

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение системы

Система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-1 (далее – система) предназначена для непрерывного автоматического контроля атмосферы помещений потребителей газа и оповещения об опасных концентрациях природного газа – ГОСТ 5542-87.

Система служит для оповещения персонала световым и звуковым сигналами при возникновении опасных концентраций газа и управления запорным клапаном газоснабжения.

Пример обозначения системы при заказе:

САКЗ–МК–1	–	2	КЗЭУГ	–	15	НД	(энергонезависимая)	ТУ 4215-004-96941919-2007
1		2	3		4	5	6	7

1 Обозначение системы

2 Количество порогов срабатывания сигнализатора(ов): 1 или 2.

3 Тип клапана: КЗЭУГ или КЗГЭМ-У.

4 Номинальный диаметр клапана (DN), мм:

КЗЭУГ – 15, 20, 25, 32, 40, 50;

КЗГЭМ-У – 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150.

5 Исполнение клапана:

НД – номинальное давление 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

СД – номинальное давление 0,4 МПа (4,0 кгс/см²).

6 Исполнение:

– энергоЗАВИСИМАЯ: при отключении электроэнергии клапан закроется (исполнение по умолчанию);

– энергоНЕЗАВИСИМАЯ: при отключении электроэнергии клапан останется открытым (по заказу).

7 Обозначение технических условий.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды – от минус 10 до плюс 40°С;

– относительная влажность воздуха (при температуре + 25 °С) – не более 80 %;

– атмосферное давление – от 86 до 106,7 кПа.

В контролируемых помещениях содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69, не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

Режим работы системы – непрерывный.

Срок службы системы (при условии замены сенсоров, выработавших свой ресурс) – не менее 10 лет при соблюдении потребителем требований настоящего РЭ.

Установленный срок службы сенсоров в сигнализаторах при соблюдении требований настоящего РЭ – не более 5 лет. По истечении этого срока сенсоры подлежат замене.

Средняя наработка на отказ – не менее 15000 ч.

Среднее время восстановления работоспособного состояния системы (без учета времени на контроль работоспособности, регулировку или поверку) – не более 15 ч.

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики системы САКЗ-МК-1

Наименование параметра или характеристики	Значение
Порог срабатывания (для поверочного компонента – метана), % НКПР*: по уровню «Порог 1» («Порог» для САКЗ-МК-1-1) по уровню «Порог 2» (только для САКЗ-МК-1-2)	10±5 20±5
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время срабатывания системы, с, не более	15
Тип выходного сигнала управления клапаном Амплитуда, В/максимальный выходной ток (пиковое значение), А Длительность/период следования, с	импульс 37±5 / 3 0,4 / 1
Параметры внешних входных и выходных сигналов: «Порог 1» «Порог 2» («Порог») «Отказ»	меандр, 1 Гц 0+0,5В 12±2 В
Входное сопротивление, кОм, не менее	10
Максимальный втекающий ток выходов, мА, не более	200
Максимальная длина кабеля связи, м, не более: между сигнализаторами между сигнализатором и клапаном между сигнализатором и пультом	50 20 500
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая мощность базового комплекта, ВА, не более	10
Примечание – *НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени, для метана – по ГОСТ 30852.19-2002.	

1.3 Состав системы

В базовый состав системы входят:

- сигнализатор загазованности;
- клапан газовый запорный;
- кабель клапана (10 м, по заказу – до 20 м).

Комплекты поставки системы могут отличаться по составу и модификации блоков в зависимости от:

- количества сигнализаторов в системе: один или несколько;
- модификации сигнализатора: однопороговый СЗ-1-1Г или двухпороговый СЗ-1-2Г;
- исполнения системы: энергозависимое (клапан закрывается при отключении электропитания) или, по заказу – энергонезависимое (при отключении электроэнергии клапан останется открытым);
- типа клапана: КЗЭУГ, КЗГЭМ-У, без клапана;
- типоразмера клапана (номинального диаметра DN);
- номинального давления клапана (PN);
- длины кабелей;
- наличие/отсутствие контрольного пульта ПК (по отдельному заказу).

Состав блоков, их модификация и количество – в соответствии с требованиями заказчика.

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СИГНАЛИЗАТОРОВ В СИСТЕМЕ НЕ ОГРАНИЧЕНО.

К системе допускается подключать GSM-извещатель типа GSM5 ЯБКЮ.426469.001 или аналогичный.

1.4 Устройство и работа системы

1.4.1 Состав и структура

Структурная схема системы приведена на рисунке 1, схема размещения – в приложении А, схема соединений – в приложении Б.

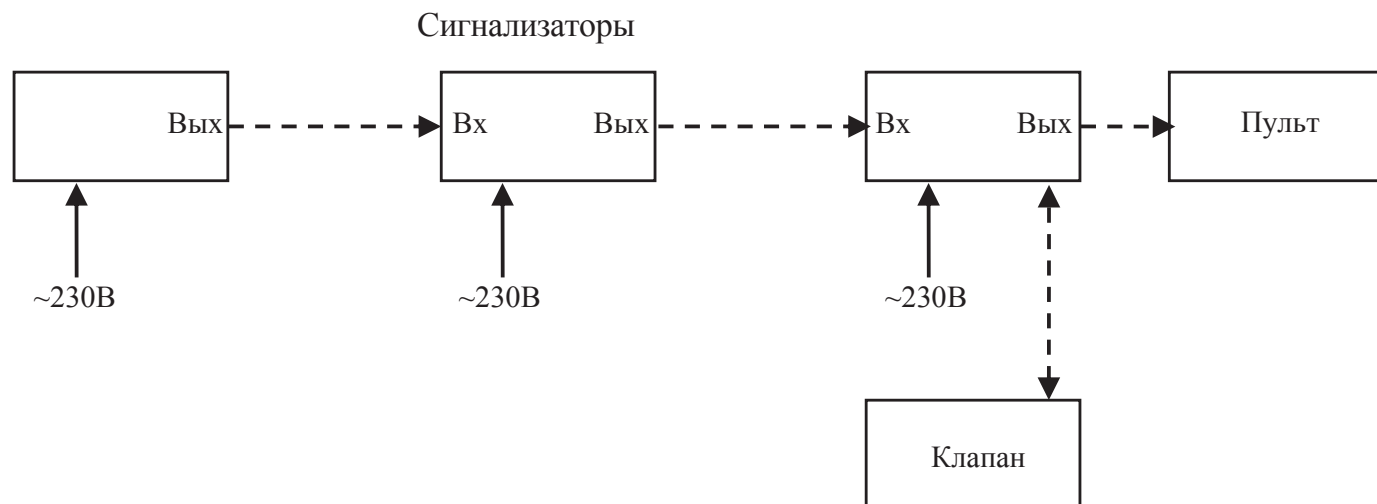


Рисунок 1 – Структурная схема

Возможности системы:

- световая индикация включенного состояния;
- звуковая и световая сигнализации загазованности, превышающей установленные пороговые значения;
- звуковая и световая сигнализации неисправности системы;
- закрытие клапана при загазованности, превышающей установленные значения «Порог» (САКЗ-МК-1-1) или «Порог 2» (САКЗ-МК-1-2) и при неисправности системы;
- закрытие клапана при отключении электропитания*;
- индикация закрытого состояния клапана;
- постоянная самодиагностика.

Примечание – *Только для энергозависимого исполнения.

1.4.2 Включение

При подаче напряжения питания включатся индикаторы «Питание» на сигнализаторах и пульте и прозвучит короткий звуковой сигнал. Во избежание ложных срабатываний блокируются выходные сигналы, и начинается прогрев сигнализаторов.

Блокировка автоматически снимается через 30 секунд. Индикаторы «Питание» светятся постоянно. После прогрева в течение 5 минут устройство готово к работе.

1.4.3 Работа системы

Описание работы системы приведено в таблице 2.

1.4.4 Проверка системы

1.4.4.1 Нажать кнопку «Контроль» на сигнализаторе – должны включиться все индикаторы и звуковой сигнал.

1.4.4.2 При длительном удержании кнопки «Контроль» на сигнализаторе, к которому подключен клапан – закроется клапан и включится индикатор «Клапан закрыт».

Примечание – Кнопка «Контроль» удерживается до момента закрытия клапана.

Допускается при необходимости проводить проверку системы с применением поверочных газовых смесей в соответствии с п.3.4.9 настоящего РЭ.

Таблица 2 – Описание работы системы

Событие	САКЗ-МК-1-1	САКЗ-МК-1-2
Работа	Светятся индикаторы «Питание» на сигнализаторах и пульте.	
Концентрация горючего газа равна или превышает значение «Порог 1» («Порог»)	<p>На сигнализаторе, обнаружившем газ включится индикатор «Порог» и звуковой сигнал.</p> <p>На сигнализаторах между обнаружившем газ и клапаном включится индикатор «Внешний порог» и звуковой сигнал.</p> <p>На сигнализаторе, к которому подключен клапан, сформируется сигнал для закрытия клапана¹.</p> <p>Закроется клапан. Включится индикатор «Клапан закрыт».</p>	<p>На сигнализаторе, обнаружившем газ начнет мигать индикатор «Порог 10/20% НКПР» и включится звуковой сигнал.</p> <p>На сигнализаторах, расположенных между обнаружившем газ и клапаном начнет мигать индикатор «Внешний порог» и включится звуковой сигнал.</p>
Концентрация горючего газа равна или превышает значение «Порог 2»	Состояние сигнализации не изменится	<p>На сигнализаторе, обнаружившем газ, индикатор «Порог» переключится в режим постоянного свечения, продолжится работа звуковой сигнализации.</p> <p>На сигнализаторах между обнаружившем газ и клапаном индикатор «Внешний порог» переключится в режим постоянного свечения, продолжится работа звуковой сигнализации.</p> <p>На сигнализаторе, к которому подключен клапан, сформируется сигнал для закрытия клапана¹.</p> <p>Закроется клапан. Включится индикатор «Клапан закрыт».</p>
Снижение концентрации ниже «Порог 2»	Состояние сигнализации не изменится	<p>Звуковой сигнал останется включенным.</p> <p>Индикаторы «Порог» («Внешний порог») переключатся в мигающий режим.</p>
Снижение концентрации ниже «Порог 1» («Порог»)	Звуковая сигнализация отключится, индикаторы «Порог» («Внешний порог») погаснут.	
Работа системы при неисправности одного из сигнализаторов ²	<p>Включится звуковой сигнал и начнут мигать индикаторы «Питание» на всех сигнализаторах, расположенных от клапана до неисправного.</p> <p>На сигнализаторе, к которому подключен клапан, дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформируется сигнал для закрытия клапана¹; – закроется клапан; – включится индикатор «Клапан закрыт». 	
Отсоединение или неисправность клапана	На сигнализаторе, к которому подключен клапан, включится звуковой сигнал и индикатор «Обрыв клапана».	

Окончание таблицы 2

Событие	САКЗ-МК-1-1	САКЗ-МК-1-2
Отсоединение или обрыв кабеля, соединяющего сигнализаторы	На всех сигнализаторах, расположенных от клапана до обрыва включится звуковой сигнал и начнут мигать индикаторы «Питание»; На сигнализаторе, к которому подключен клапан, дополнительно: – сформируется сигнал для закрытия клапана ¹ ; – закроется клапан, включится индикатор «Клапан закрыт».	
Отключение электропитания	– закроется клапан ³ .	
Примечания. 1. До момента закрытия клапана будет мигать индикатор «Обрыв клапана». 2. Поведение неисправного сигнализатора зависит от характера неисправности: включится звуковой сигнал и начнет мигать индикатор «Питание», либо индикатор «Питание» погаснет. 3. Только для энергозависимых систем.		

1.5 Маркировка

1.5.1 На корпусах блоков наносится следующая информация:

- наименование и обозначение изделия;
- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- напряжение и частота питающего напряжения, номинальная потребляемая мощность;
- знак класса электробезопасности;
- степень защиты оболочки;
- обозначение технических условий;
- дата выпуска и заводской номер.

1.5.2 Дополнительно указывается:

- а) для сигнализаторов загазованности – вид контролируемого газа и знак соответствия.
- б) для клапанов – номинальное давление, номинальный диаметр и направления подачи газа.

1.5.3 На транспортную тару наносятся согласно ГОСТ 14192-96:

- манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно»; «Беречь от влаги»; «Ограничение температуры»;
- наименование грузополучателя и пункт назначения;
- наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- масса брутто и нетто.

1.6 Упаковка

Внутренняя упаковка блоков – вариант ВУ–II–Б–8 по ГОСТ 23216-78.

Блоки упаковываются в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014 или другую тару, обеспечивающую сохранность при транспортировании.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

2.1 Сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1-1Г (СЗ-1-2Г)

2.1.1 Назначение изделия

Сигнализатор предназначен для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в атмосфере помещений потребителей газа и выдачи светового и звукового сигналов при концентрации, равной или превышающей сигнальные уровни.

Способ отбора проб – диффузионный.

Сигнализатор способен принимать сигналы от других сигнализаторов, управлять запорным газовым клапаном и формировать выходные сигналы о срабатывании, неисправности и закрытом состоянии клапана.

СЗ-1-1Г имеет один порог сигнализации (аварийный), СЗ-1-2Г – два. Первый порог предупредительный, второй – аварийный.

2.1.2 Краткое описание и принцип действия

Встроенный полупроводниковый сенсор преобразует значение концентрации газа в электрический сигнал. Если уровень сигнала равен или выше порогового уровня, то срабатывает звуковая и световая индикации и формируется выходной сигнал «Вых.авария». Превышение аварийного порога приводит к формированию сигнала закрытия клапана.

При возникновении внутренней неисправности срабатывает звуковая и световая индикации, на выходе устройства формируется сигнал «Вых.неиспр» и сигнал закрытия клапана. Кнопка «Контроль» позволяет проверить исправность индикаторов и устройства в целом.

2.1.3 Устройство сигнализатора

Конструктивно сигнализатор выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика. Внешний вид сигнализатора в корпусе 2008 приведен на рисунке 2, в корпусе 2016 – на рисунке 3.

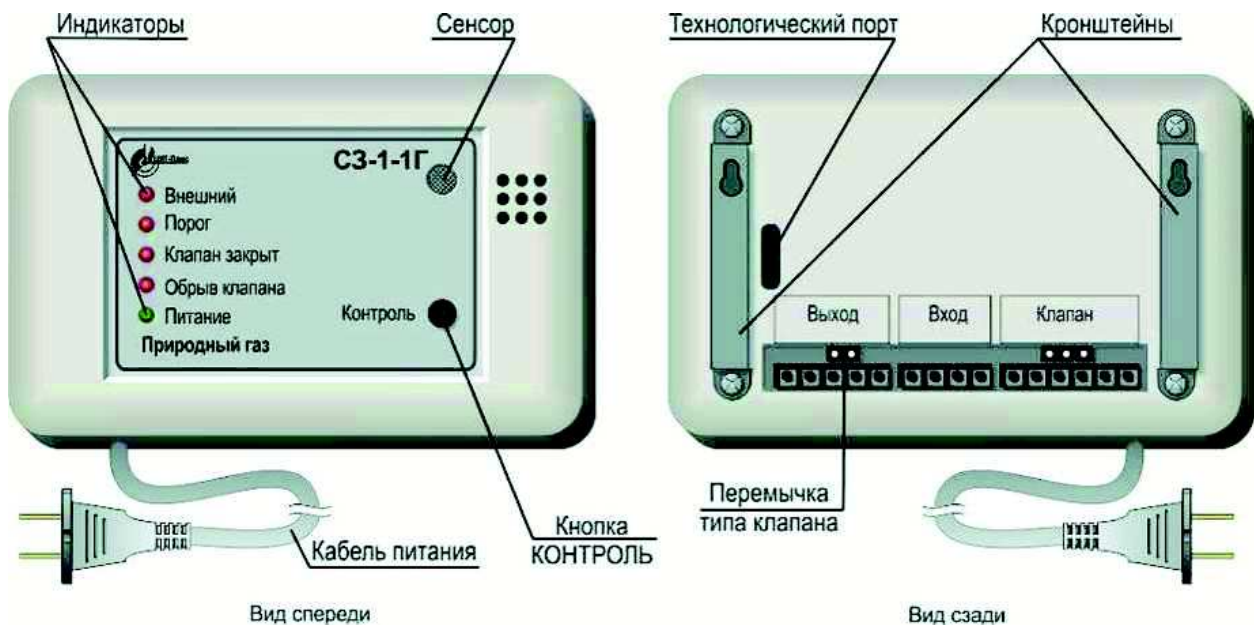


Рисунок 2 – Внешний вид сигнализатора в корпусе 2008 г.

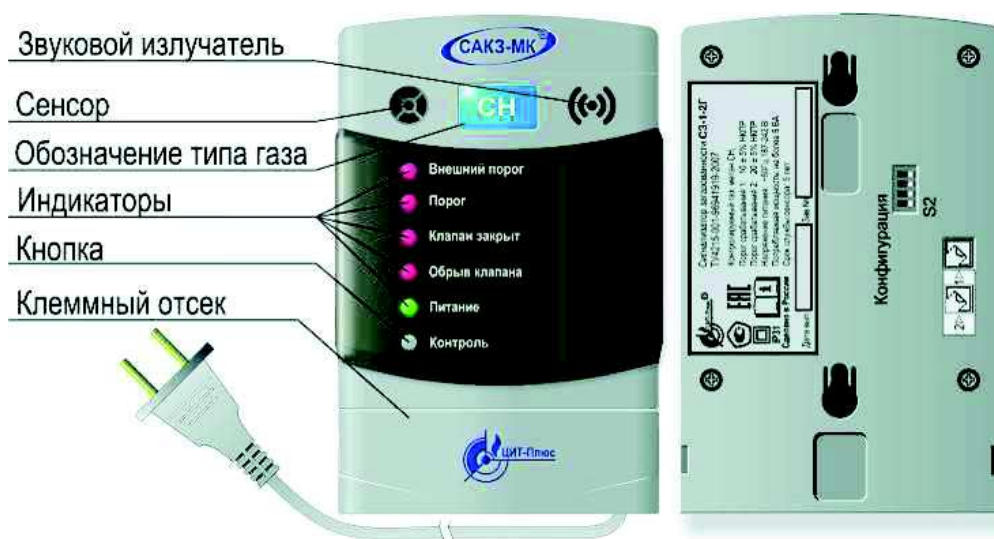


Рисунок 3 – Внешний вид сигнализатора в корпусе 2016 г.

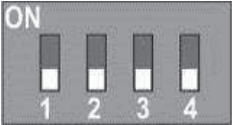
На лицевой панели расположены кнопка «Контроль», отверстие для доступа воздуха к сенсору, индикаторы: «Внешний порог», «Порог», «Клапан закрыт», «Обрыв клапана», «Питание».

На боковой (или задней) стороне – отверстия для доступа к кнопкам настройки, обозначенные символами «треугольник», «1», «2» (для СЗ-1-1Г – только «1»). Отверстия заклеены шильдиком-пломбой для предотвращения несанкционированных действий.

Конструкцией предусмотрены: разъемы для внешних подключений, приспособления для крепления к стене, встроенный звуковой излучатель, сигнализирующий о срабатывании, неисправности или поступлении внешнего сигнала.

Назначение переключателей группы «Конфигурация» сигнализаторов 2016 г.в. приведено в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение переключателя	Назначение	Описание	 <p>Внешний вид переключателей</p>
S2.1	Реакция на внешний сигнал «Порог»	ON – Не реагировать OFF – Срабатывание*	
S2.2	Реакция на внешний сигнал «Отказ»	ON – Не реагировать OFF – Срабатывание*	
S2.3	Тип клапана	ON – КЗЭУГ OFF – КЗГЭМ-У	
S2.4	Реакция на отключение электроэнергии	ON – Клапан закрыть OFF – Клапан оставить открытым	

Примечание – *Заводские установки выделены полужирным курсивом.

2.2 Клапан запорный газовый КЗЭУГ

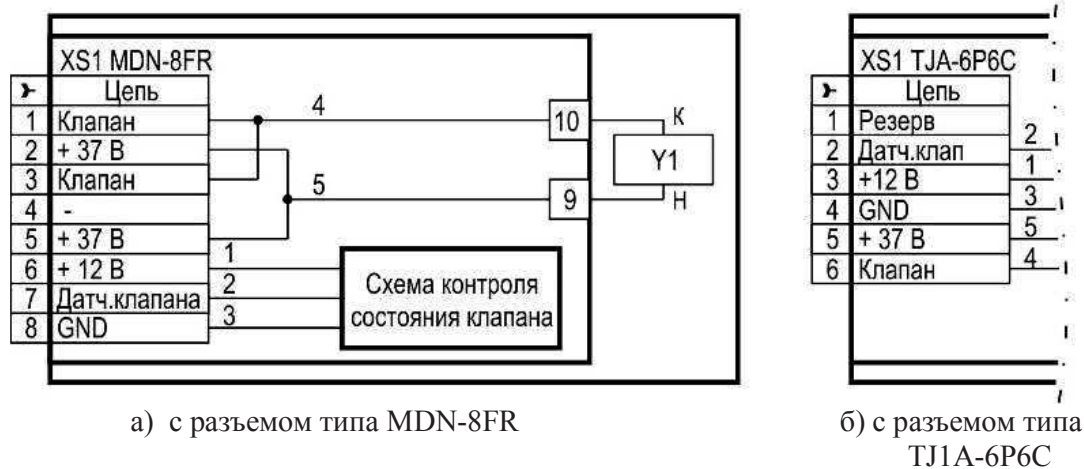
2.2.1 Назначение изделия

Клапан запорный с электромагнитным управлением газовый КЗЭУГ (далее – клапан) предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводных магистралей и газогорелочных устройств с рабочей средой – природный газ по ГОСТ 5542-87, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ Р 52087-2003 и воздух.

2.2.2 Основные технические характеристики приведены в паспорте на клапан.

2.2.3 Устройство и работа

Схема клапана приведена на рисунке 4, внешний вид – на рисунке 5.



Обозначения: XS1 – разъем; Y1 – электромагнит.

Рисунок 4 – Клапан КЗЭУГ. Схема электрическая принципиальная.

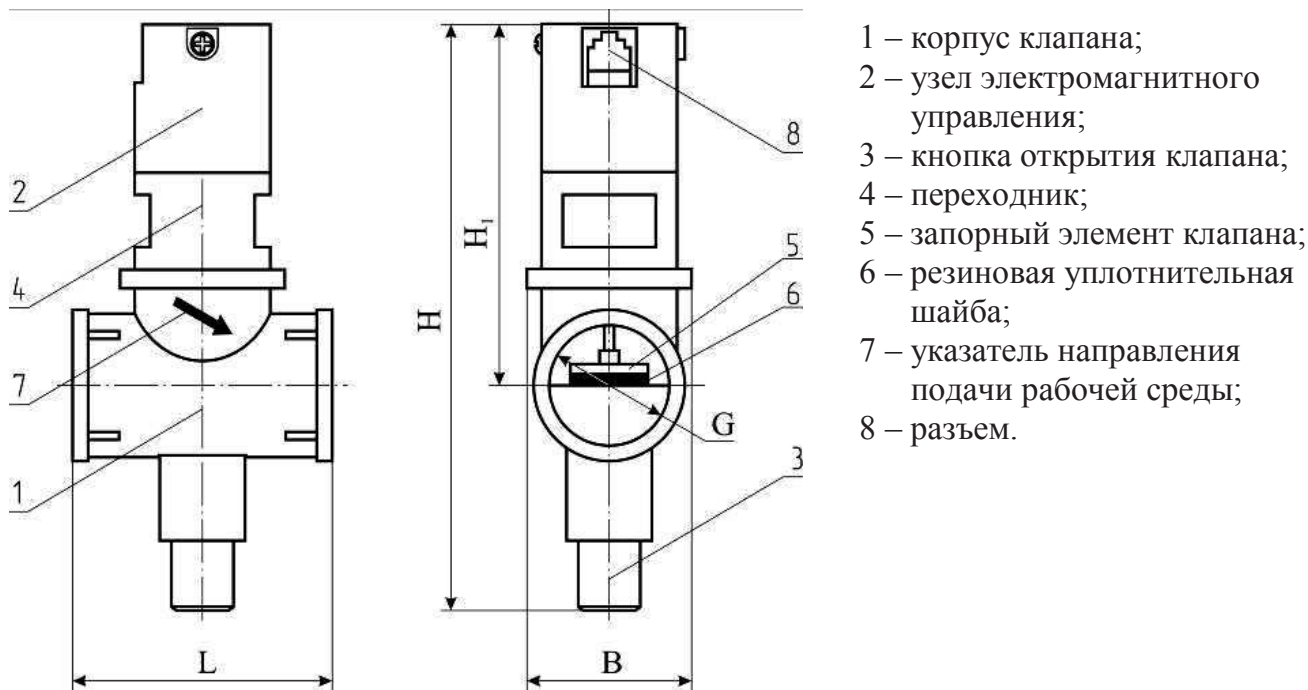


Рисунок 5 – Внешний вид клапана КЗЭУГ.

Кнопка 3 служит для ручного открытия клапана. При нажатии на кнопку запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется.

При подаче импульсного электрического сигнала запорный элемент 5 опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа.

Обмотка клапана потребляет энергию только в момент закрытия. В открытом состоянии клапан не создает посторонних шумов и вибрации.

При внешнем механическом воздействии с ускорением более $7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($0,7g$) – например, при землетрясении, – клапан может закрыться, что является дополнительным средством безопасности.

Клапан имеет встроенный бесконтактный датчик положения.

2.3 Клапан запорный газовый КЗГЭМ-У

2.3.1 Назначение изделия

Клапан запорный газовый с электромагнитным управлением КЗГЭМ-У (далее – клапан) предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводных магистралей и газогорелочных устройств с рабочей средой – природный газ по ГОСТ 5542-87, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ Р 52087-2003 и воздух.

2.3.2 Основные технические характеристики приведены в паспорте на клапан.

Класс герметичности затвора – «А» по ГОСТ 9544-2005.

2.3.3 Устройство и работа

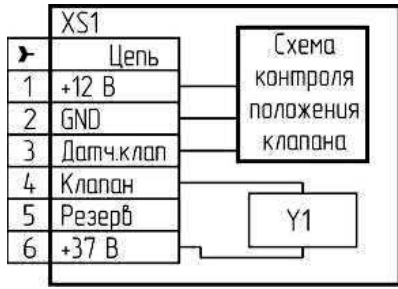
Схема клапана приведен на рисунке 6, внешний вид – на рисунке 7.

Кнопка 3 (рисунок 7) служит для ручного открытия клапана. При нажатии на кнопку запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется.

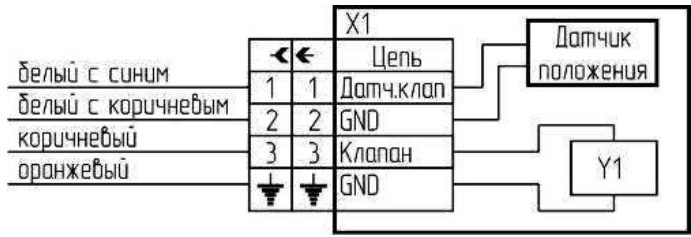
При подаче импульсного сигнала фиксатор освобождает запорный элемент, он под собственным весом опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа.

Клапан имеет встроенный бесконтактный датчик положения, позволяющий контролировать состояние клапана дистанционно – на устройстве, управляющем клапаном.

Клапан потребляет энергию только в момент закрытия. В открытом состоянии не создает посторонних шумов и вибрации.

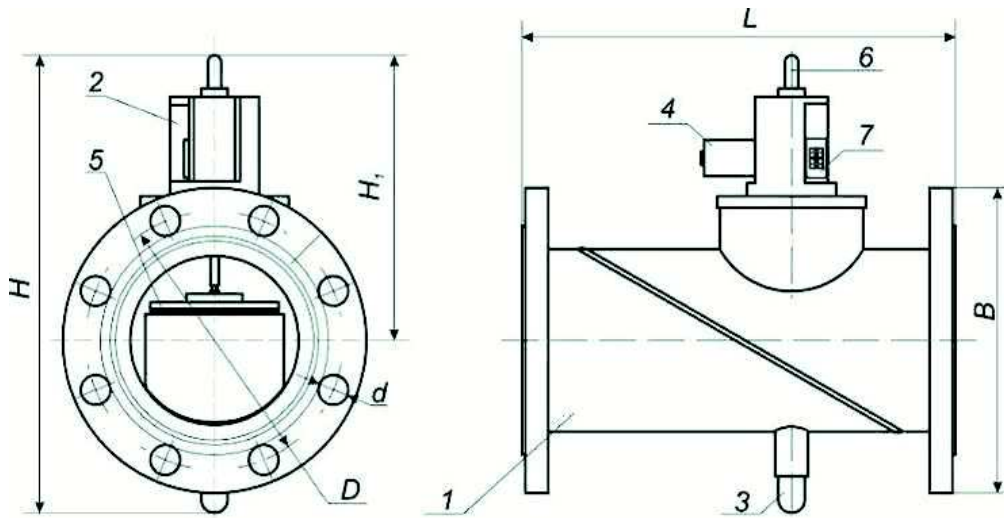


а) с разъемом типа PG1H-1-3

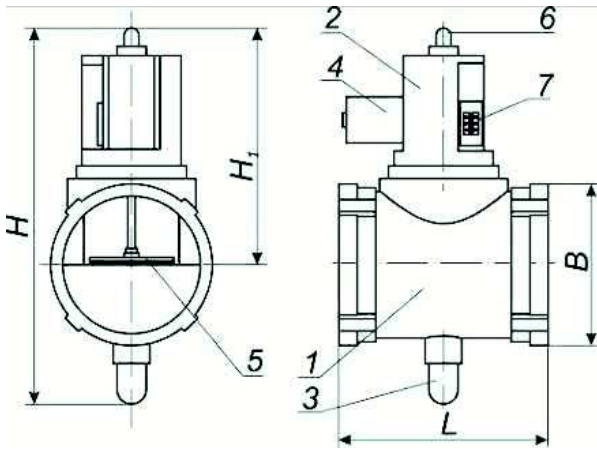


б) с разъемом типа BG5NO3000-UL

Рисунок 6 – Клапан КЗГЭМ-У. Схема электрическая принципиальная



а)



б)

- 1 – корпус клапана
- 2 – узел электромагнитного управления;
- 3 – кнопка открытия клапана
- 4 – электромагнит;
- 5 – запорный элемент клапана
- 6 – регулятор герметичности затвора;
- 7 – разъем

Рисунок 7 – Внешний вид клапана КЗГЭМ-У: а) фланцевый; б) муфтовый

2.4 Пульт контрольный ПК

2.4.1 Назначение

Пульт предназначен для работы в составе систем контроля загазованности САКЗ-МК-1 и позволяет дистанционно контролировать состояние системы с помощью световой и звуковой сигнализации.

2.4.2 Основные технические характеристики приведены в паспорте на пульт.

2.4.3 Устройство и работа

Внешний вид пульта приведен на рисунке 8, схема подключения – в приложении Б.

Конструктивно пульт выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика.

На лицевой панели расположены индикаторы и отверстие для звукового излучателя. На задней крышке расположен внешний разъем и кронштейны для крепления к стене.

Пульт подключается к сигнализатору, соединенному с клапаном.

При включении светится индикатор «Питание». При поступлении внешнего сигнала включаются соответствующие индикаторы и, при необходимости, звуковой сигнал.

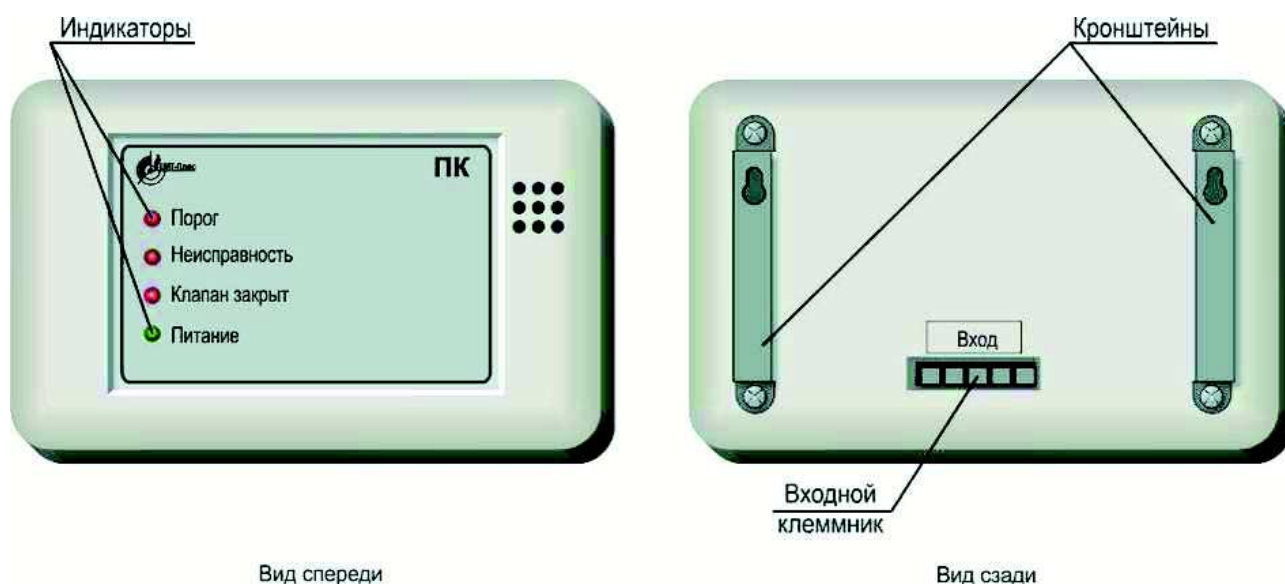


Рисунок 8 – Внешний вид пульта

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Система должна эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение ее элементов.

В атмосфере помещений содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69. Окружающая среда должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.

Температура рабочей среды (газа) для клапана должна быть от плюс 1 до плюс 40°C.

Перед клапаном необходимо устанавливать газовый фильтр типа ФГ или аналогичный, с целью предотвращения засорения клапана.

Установленный срок службы сенсоров в сигнализаторах – 5 лет. По истечении этого срока сенсоры подлежат замене.

3.2 Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

Монтаж и пуско-наладочные работы должны выполняться в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией специализированными организациями, имеющими право на выполнение таких видов работ.

К монтажу и техническому обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

При монтаже и эксплуатации системы следует соблюдать общие положения по технике безопасности и требования ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75.

Применяемый инструмент должен соответствовать размерам крепежных изделий.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы или давления рабочей среды в трубопроводе;

– проводить сварочные или другие работы, связанные с нагревом клапана и присоединенного к нему трубопровода;

– разбирать и регулировать клапан.

ВНИМАНИЕ! Корпусы клапана и сигнализаторов опломбированы. Несанкционированная разборка лишает владельца гарантии!

3.3 Указания по монтажу

3.3.1 Сигнализаторы (а также, при наличии, контрольный пульт) монтируют на стену при помощи дюбелей диаметром 4 мм (не входят в комплект поставки сигнализаторов в корпусе 2008 г). Рекомендуемые размеры для крепежных отверстий приведены в приложении В.

Сигнализаторы должны устанавливаться в местах наиболее вероятного скопления (или утечки) газа на вертикальной поверхности, на расстоянии 15 - 20 см от потолка, не ближе 1 м от газового прибора и не ближе 50 см от форточек и мест притока воздуха.

Примеры расположения приведены в приложении А.

Необходимо устанавливать не менее одного сигнализатора на каждые 80 м² площади и не менее одного сигнализатора на помещение. Место установки сигнализатора должно быть определено в проектной документации.

Рекомендуется устанавливать сигнализатор так, чтобы его можно было подвергать периодической проверке без демонтажа.

3.3.2 Электрические розетки для питания сигнализаторов должны располагаться на расстоянии, соответствующем длине сетевого кабеля. Натянутое состояние кабеля не допускается.

Рекомендуется питание системы осуществлять от одного аппарата защиты (автомат, предохранитель).

3.3.3 Клапан должен устанавливаться в соответствии с требованиями проектной документации и СП 62.13330.2011 в месте, обеспечивающем свободный доступ к кнопке открытия клапана.

Клапан устанавливается в положение, при котором кнопка открытия располагается снизу. Направление подачи среды – в соответствии с маркировкой на клапане (рисунок 5, поз. 7).

Клапан типа КЗЭУГ допускается устанавливать на вертикальном участке трубопровода.

При монтаже муфтового клапана необходимо использовать разъемные соединения (фитинги (сгоны)).

3.3.4 Пульт устанавливают в месте, удобном для наблюдения за состоянием индикаторов.

3.3.5 Перед монтажом сигнализаторов:

а) на сигнализаторе, вход которого остается свободным, на разъем «Вход» установить заглушку (входит в комплект поставки сигнализатора – разъем с установленными перемычками). На сигнализаторах 2016 г.в. допускается заглушку не устанавливать. При этом, необходимо перевести в положение «ON» переключатели «Конфигурация» S2.1 и S2.2 в соответствии с таблицей 3;

б) на те сигнализаторы, к которым не будет присоединен клапан, установить в разъем «Клапан» имитатор клапана (входит в комплект поставки сигнализатора – разъем с установленным резистором);

в) на сигнализаторе в корпусе 2008, к которому будет подключен клапан типа КЗЭУГ*, установить переключку типа клапана (см. рисунок 2), на сигнализаторе в корпусе 2016 – установить в соответствующее положение переключатель «Конфигурация» S2.3 в соответствии с таблицей 3.

Примечание – *Для клапана типа КЗГЭМ-У и при отсутствии клапана переключка должна отсутствовать.

Переключка считается установленной, если на вилку установлен джампер типа MJ-O-6 или аналогичный с шагом 2,54 мм.

г) на сигнализаторе в корпусе 2016, к которому будет подключен клапан, установить переключатель «Конфигурация» S2.4 в положение «ON», если необходимо, чтобы при отключении электроэнергии клапан закрылся.

3.3.6 Монтаж системы включает в себя следующие работы:

- установка клапана на трубопроводе;
- монтаж розеток, (прокладка кабеля питания), подключение их к сети ~230В;
- монтаж сигнализаторов и пульта (при наличии);
- прокладка соединительных кабелей между элементами системы в соответствии со схемой размещения, приведенной в приложении Б.

При монтаже НЕ ДОПУСКАЮТСЯ механические удары по корпусам сигнализаторов, пульта, клапана.

При наличии в системе нескольких сигнализаторов, все они соединяются между собой последовательно: выход предыдущего – на вход последующего. Количество сигнализаторов в системе может быть любым.

Контрольный пульт подключается к выходу сигнализатора, управляющего клапаном.

Соединения между сигнализаторами выполняются гибким медным кабелем длиной не более 50 м и сечением жил от 0,2 до 0,5 мм², например, КСПВ 4х0,4.

Соединение между клапаном и сигнализатором выполняется гибким медным кабелем сечением жил от 0,2 до 0,5 мм², длиной не более 20 м и суммарным сопротивлением петли не более 2 Ом, например, (УТР-4).

Соединение между пультом и сигнализатором выполняется гибким медным кабелем длиной не более 500 м и сечением жил от 0,5 до 1,0 мм², например, КСПВ 6х0,52.

3.4 Подготовка системы к эксплуатации

3.4.1 Провести внешний осмотр элементов системы и убедиться в отсутствии повреждений корпусов, кабелей питания, соединительных кабелей и разъемов.

3.4.2 Проверить герметичность прокладочных и стыковочных соединений клапана:

- закрыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;
- открыть клапан кнопкой 3 (см. рисунки 5, 7)
- подать газ в газопровод и убедиться в герметичности прокладочных соединений с помощью мыльной эмульсии или газоанализатора.

3.4.3 Включить кабели питания в розетки, включить автомат защиты, при этом должны включиться индикаторы «Питание» на сигнализаторах и пульте.

3.4.4 Открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием.

3.4.5 Убедиться в том, что клапан открыт по погасшему индикатору «Клапан закрыт» (в противном случае – открыть клапан).

3.4.6 Проверка срабатывания сигнализации и клапана

- нажать и удерживать кнопку «Контроль» на сигнализаторе, к которому подключен клапан;

– убедиться, что на сигнализаторе светятся все индикаторы, включен звуковой сигнал и закрылся клапан;

После отпускания кнопки должен светиться индикатор «Клапан закрыт».

3.4.7 Проверить герметичность затвора клапана.

– выполнить требования пп. 3.4.3, 3.4.4;

– закрыть клапан кнопкой «Контроль», проконтролировать включение индикатора «Клапан закрыт»);

– проверить герметичность клапана с помощью газоиндикатора с чувствительностью не менее 0,001 % по объему CH_4 .

Протечка должна отсутствовать (класс «А» по ГОСТ 9544-2005).

3.4.8 Включить и прогреть систему в течение 5 минут.

3.4.9 Проверить работу системы с имитацией загазованности:

– убедиться в том, что клапан открыт;

– подать на сигнализатор ПГС в составе метан-воздух:

а) для СЗ-1-1Г – № 3904-87 (по реестру ГСО-ПГС) с объемной долей метана $(0,70 \pm 0,04)\%$ от портативного источника в объеме от 3 до 5 см^3 с расстояния около 5 мм в центр отверстия датчика (с насадкой для подачи ПГС достаточно от 0,5 до 1 см^3);

б) для СЗ-1-2Г – № 3905-87 (по реестру ГСО-ПГС) с объемной долей метана $(1,40 \pm 0,06)\%$ от портативного источника в объеме от 3 до 5 см^3 с расстояния около 5 мм в центр отверстия датчика (с насадкой для подачи ПГС достаточно от 0,5 до 1 см^3).

Допускается подача дополнительного количества газовой смеси в случае, если система не срабатывает.

В качестве портативного источника газовой смеси возможно использование медицинского шприца объемом 5 мл, наполненного ПГС.

Реакция системы должна соответствовать приведенной в таблице 2.

3.4.10 При положительных результатах проверки устройство готово к эксплуатации.

3.5 Использование изделия

К эксплуатации системы допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее РЭ.

В процессе эксплуатации для открытия клапана необходимо нажать до упора и отпустить кнопку 3 (см. рисунки 5, 7). В момент нажатия возможна небольшая протечка газа, которая прекратится после отпускании кнопки.

При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 1» (мигание индикатора «Порог», звуковой сигнал), необходимо:

– обеспечить проветривание помещения;

– принять меры к обнаружению и устранению причины или источника повышенной концентрации газа.

При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 2» («Порог» для СЗ-1-1):

– выключить газовые и электроприборы;

– обеспечить проветривание помещения;

– принять меры к обнаружению и устранению причины утечки или источника повышенной концентрации газа в помещении.

Повторное включение газовых приборов допускается только после устранения причин утечки, и снижении концентрации газа до допустимых значений после проветривания помещения. (После отключения звукового сигнала и погасания индикаторов).

После снижения концентраций газа ниже предельно допустимых значений сигналы аварий (световые и звуковые) отключаются автоматически.

При повторном срабатывании необходимо перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную газовую службу.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в разделе 4.

При проведении ремонта в помещении, где установлена система, с применением красок, растворителей, других горючих жидкостей и едких веществ, необходимо:

- отключить систему;
- демонтировать сигнализаторы и пульт контроля и вынести их из помещения, где проводится ремонт;
- укрыть клапан и пульт для защиты от попадания на него строительных и отделочных материалов.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Ежесменное обслуживание проводит персонал потребителя, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее РЭ.

Ежегодное обслуживание в планово-предупредительном порядке, а также ремонт проводят работники обслуживающей организации, имеющей право на выполнение соответствующих видов работ и прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.2 Меры безопасности

При обслуживании и ремонте системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 53672-2009, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования техники безопасности, изложенные в «Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы или давления рабочей среды в трубопроводе.

4.3 Порядок технического обслуживания

Объем работ при ежегодном техническом обслуживании приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Объем технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Место проведения и исполнитель
3.4.1, 3.4.3 – 3.4.6	Проверка срабатывания клапана*	Персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации (при необходимости – персонал потребителя)
3.4.1, 3.4.2	Проверка герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана	Персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации
3.4.1, 3.4.7	Проверка герметичности затвора клапана	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра)
	Настройка порогов срабатывания сигнализаторов	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра) в условиях сервисного центра (прил. Д)
	Поверка сигнализаторов	В соответствии с требованиями методики поверки сигнализаторов (прил. Г)
Примечание – *Допускается проверять срабатывание клапана подачей ПГС в соответствии с пп. 3.4.3, 3.4.5, 3.4.8, 3.4.9 настоящего РЭ		

4.4 Техническое освидетельствование

4.4.1 Метрологическая поверка сигнализаторов.

Метрологическая поверка проводится органами по стандартизации и метрологии в соответствии с методиками, приведенными в приложениях Г ЯБКЮ.421453.001 РЭ и ЯБКЮ.421453.002 РЭ, (см. приложения Г и Д настоящего руководства по эксплуатации – для справок). Перед поверкой необходимо провести ежегодное ТО с проверкой и настройкой порогов срабатывания.

После поверки на месте эксплуатации проверяется:

- герметичность клапана и присоединений к газопроводу;
- срабатывание системы при нажатии кнопки «Контроль».

Примечание – Допускается проверять срабатывание системы подачей поверочных газовых смесей в соответствии с пп.3.4.8, 3.4.9. настоящего РЭ.

4.4.2 Действия по истечении срока службы.

По истечении срока службы система должна быть снята с эксплуатации и утилизирована.

Изготовитель не гарантирует безопасность использования системы по истечении срока службы!

4.5 Сведения по утилизации

Изделие не представляет опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды после окончания срока службы.

Продукты утилизации не наносят вреда окружающей среде и не оказывают вредного воздействия на человека.

Утилизация заключается в приведении изделия в состояние, исключающее возможность его повторного использования по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков.

Утилизация проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

4.6 Возможные неисправности и способы устранения

4.6.1 Возможные неисправности системы, причины, вызывающие их и способы устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Признаки и внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
При включении не светятся индикаторы «Питание» на сигнализаторах, пульте	1 Отсутствует напряжение в электросети, неисправна розетка.	Устранить неисправность
	2 Неисправен сетевой кабель.	
При включении на одном из сигнализаторов не светится индикатор «Питание»	Неисправен сетевой кабель или устройство, на котором не светится индикатор.	Вызвать представителя обслуживающей организации
Индикатор «Питание» на одном из сигнализаторов мигает	Нет связи со следующим сигнализатором.	
Срабатывает световая и звуковая сигнализация при отсутствии загазованности	Неисправность сигнализатора.	
	Нарушена настройка порогов срабатывания	