Общество с ограниченной ответственностью

"Центр Инновационных Технологий – Плюс"

Сертификат
РОСС RU.ИК06.К00144

СИСТЕМА
АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ
МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ С КЛАПАНОМ СЕТЕВАЯ
САКЗ-МК-1Е

Руководство по эксплуатации

ЯБКЮ.421453.125 РЭ

Перед началом использования устройства необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации системы автоматического контроля загазованности модернизированной с клапаном сетевой САКЗ-МК-1Е (далее «система»).

РЭ распространяется на все исполнения системы, отличающиеся составом, количеством и модификацией блоков, входящих в комплект поставки.

Монтаж, пуско-наладка и техническое обслуживание системы должны проводиться специально обученными работниками специализированной организации, имеющей право на проведение таких работ.

Персонал, обслуживающий систему, должен знать:

– принцип действия системы;

– порядок и объем технического обслуживания;

– последовательность действий после аварийных отключений.

Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию устройства, не ухудшающие его технические и метрологические характеристики.

Изображение элементов системы в настоящем РЭ приведено схематично и может незначительно отличаться от реальных, что не может служить основанием для претензий.

Все работы по монтажу, демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только после отключения системы от сети электропитания и полного прекращения подачи горючего газа.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УСТРОЙСТВО НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ !

Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 регистрационный номер: ТС № RU Д-RU.АЛ16.В.44111. Срок действия с 05.12.2014 г. по 04.12.2019 г.

Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ № ГО00.RU.1348.Н00251, срок действия с 29.03.2016 по 28.03.2019.

ООО «ЦИТ-Плюс» имеет исключительное право на использование зарегистрированных товарных знаков:

ЦИТ-Плюс **САКЗ®** **САКЗ-МК®**

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение системы 4
1.2 Характеристики и параметры системы 4
1.3 Комплект поставки 5
1.4 Устройство и работа системы 6
1.5 Маркировка 8
1.6 Упаковка 9
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ 9
2.1 Сигнализаторы загазованности 9
2.2 Клапан запорный газовый КЗЭУГ 11
2.3 Клапан запорный газовый КЗГЭМ-У 12
2.4 Пульт диспетчерский ПД-Е 14
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 16
3.1 Эксплуатационные ограничения 16
3.2 Меры безопасности 16
3.3 Указания по монтажу 17
3.4 Конфигурирование устройств 18
3.5 Подготовка системы к эксплуатации 23
3.6 Использование изделия 24
3.7 Изменения состава системы 25
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 26
4.1 Общие указания 26
4.2 Меры безопасности 26
4.3 Порядок технического обслуживания 26
4.4 Техническое освидетельствование и утилизация 27
4.5 Возможные неисправности и способы устранения 27
5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 29
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 29
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 30
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 30
Приложение А. Типовые схемы размещения 31
Приложение Б. Схемы соединений 32
Приложение В. Маркировка проводов кабелей 34
Приложение Г. Монтаж 35
Приложение Д. Методика настройки порогов срабатывания 37
Приложение Е. Методика поверки сигнализаторов 39
Приложение Ж. Форма протокола поверки сигнализатора 43

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение системы

Система автоматического контроля загазованности модернизированная с клапаном сетевая САКЗ-МК-1Е предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания опасных концентраций природного газа по ГОСТ 5542-87 или метана (далее СН) в атмосфере помещений потребителей газа.

Система служит для оповещения персонала световыми и звуковым сигналами при возникновении опасных концентраций контролируемого газа, а также для управления запорным клапаном газоснабжения.

К системе допускается подключать пожарные извещатели типа ИП212-45, ИП212-141М, ИП212-189.

Связь между сигнализаторами и пультом может осуществляться по интерфейсу RS485 или, при наличии технической возможности – по радиоканалу. Для подключения системы к SCADA необходим блок связи БС-01.

Для передачи информации по сетям GSM к системе может быть подключен GSM-извещатель, имеющий порт RS485.

Пример обозначения системы при заказе:

САКЗ–МК–1Е	Р	КЗЭУГ – 20	НД	ЯБКЮ.421453.125 ТУ
1	2	3	4	5	6

1 Наименование системы

2 Комплектация по типу связи:

– символ отсутствует – RS485;

– «Р» – радиоканал на частоте 433 МГц

3 Тип клапана с импульсным управлением: КЗЭУГ или КЗГЭМ-У.

4 Номинальный диаметр клапана:

– 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/см^2);

– СД – номинальное давление 0,4 МПа (4,0 кгс/см^2).

6 Обозначение технических условий.

1.2 Характеристики и параметры системы

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды – от минус 10 до плюс 50°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).

Режим работы системы – непрерывный.

Таблица 1 – Основные технические характеристики и параметры системы

Наименование параметра или характеристики	Значение
Концентрация СН, вызывающая срабатывание сигнализации (поверочный компонент – метан), % НКПР: по уровню «Порог 1» («Порог» для однопорогового) по уровню «Порог 2»	 10±5 20±5
Время срабатывания системы[1], с, не более	15
Время установления рабочего режима, с	30
Общее количество сигнализаторов в системе, не более	250
Максимальная длина кабеля RS485, м, не более:	1000
Максимальная дальность связи по радиоканалу в зоне прямой видимости/в помещении[2], м, не более: с антенной ЯБКЮ.685624.001-02 (¼ волновой вибратор) с антенной АШ-433 с антенной АН-433	 100/25 200/50 500/–
Частотный диапазон радиоканала, МГц	433,93…434,33
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая мощность базового комплекта, ВА, не более	3
Примечания. [1]При концентрации компонента в 1,6 раза превышающей сигнальную. [2]Зависит от конструкции здания	

Системы поставляются в энергозависимом исполнении – при отключении электроэнергии клапан закроется.

Средний срок службы системы при условии замены сенсоров, выработавших свой ресурс и соблюдении потребителем требований настоящего РЭ – не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ – не менее 30 000 ч.

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

1.3 Комплект поставки

В базовый комплект поставки системы входят:

– сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1Е;

– запорный газовый клапан с электромагнитным управлением и кабелем;

– руководство по эксплуатации;

– упаковка.

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

– количества сигнализаторов: один или несколько;

– типа сигнализаторов (исполнения «Е», «ЕВ», «ЕР»);

– наличия или отсутствия диспетчерского пульта ПД-Е (ПД-ЕВ, ПД-ЕР);

– типа клапана: отсутствует, КЗЭУГ, КЗГЭМ-У или аналогичный;

– типоразмера клапана (номинального диаметра и номинального давления);

– наличия и типа антенн для беспроводной связи.

Состав блоков, их модификация и количество устанавливаются в соответствии с требованиями Заказчика.

1.4 Устройство и работа системы

1.4.1 Возможности системы:

а) световая индикация включенного состояния;

б) звуковая и световая индикации при:

– загазованности, превышающей установленные значения;

– закрытом состоянии клапана;

– потере связи между сигнализаторами, клапаном, пультом;

– отказе любого сигнализатора или клапана.

в) закрытие клапана (клапанов) при:

– загазованности, превышающей значение «Порог 2[1]»;

– срабатывании датчиков пожарной сигнализации;

– отключении электроэнергии[2].

г) возврат системы после срабатывания в исходное состояние при нажатии кнопки «Контроль» на ведущем устройстве после устранения причины аварии;

д) постоянная самодиагностика системы.

Примечания.

[1]При соответствующей конфигурации сигнализаторов возможно закрытие клапана при загазованности, превышающей значение «Порог 1».

[2]При соответствующей конфигурации сигнализаторов клапан останется открытым.

1.4.2 Архитектура систем

В зависимости от потребностей возможно построение систем с различной архитектурой. Типовые архитектуры приведены на рисунках 8 – 14 в разделе 3.4.

Связь между сигнализаторами и пультом может осуществляться по интерфейсу RS485 (витая пара), или, при наличии возможности – по радиоканалу.

Примеры типового размещения сигнализаторов приведены в приложении А, схемы соединений – в приложении Б.

1.4.3 Работа системы

В системе одно из устройств является ведущим. Все остальные – ведомыми. Ведущий контролирует исправность канала связи и работу ведомых устройств. Процедура назначения описана в разделе 3.4 «Конфигурирование устройств».

Сигнализаторы в автоматическом режиме непрерывно анализируют окружающий воздух на содержание контролируемых газов.

Реакция системы на события приведена в таблице 2.

При срабатывании сигнализации можно временно отключить звуковой сигнал нажатием кнопки «Контроль». При появлении нового аварийного сигнала звук автоматически включится.

Таблица 2 – Описание работы системы

Событие	Реакция системы
Включение	В течение 30 секунд индикаторы «Питание» на сигнализаторах будут мигать, затем, при отсутствии загазованности, – светятся постоянно. Допускаются периодические включения индикаторов «Связь».
Концентрация газа равна или превышает значение «Порог 1»	1 На сигнализаторе, обнаружившем газ, и ведущем сигнализаторе начнет мигать индикатор «Газ», включится прерывистый звуковой сигнал. 2 На пульте начнет мигать индикатор «Газ СН», включится прерывистый звуковой сигнал.
Концентрация газа равна или превышает значение «Порог 2» («Порог», если сигнализатор однопороговый)	1 На сигнализаторе, обнаружившем газ, и ведущем сигнализаторе индикатор «Газ» переключится в режим постоянного свечения, включится постоянный звуковой сигнал. Если к сигнализатору подключен клапан, он закроется, на сигнализаторе включится индикатор «Клапан». 2 Если к ведущему сигнализатору подключен клапан, он закроется, на сигнализаторе включится индикатор «Клапан». 3 На пульте включится постоянный звуковой сигнал, будут постоянно светиться индикаторы «Газ СН» и «Клапан».
Концентрация газа ниже «Порог 2» («Порог», если сигнализатор однопороговый)	1 На сигнализаторе, обнаружившем газ, и ведущем сигнализаторе индикатор «Газ» переключится в мигающий режим, звуковой сигнал переключится в прерывистый режим. 2 На пульте индикатор «Газ СН» переключится в мигающий режим, звуковой сигнал – в прерывистый режим.
Концентрации газа ниже «Порог 1»	1 На сигнализаторе, обнаружившем газ, погаснет индикатор «ГАЗ» и отключится звуковой сигнал. 2 На ведущем сигнализаторе и пульте погаснет индикатор «Газ» («Газ СН»), звук останется включенным. 3 После открытия вручную клапана индикатор «Клапан» погаснет, после нажатия кнопки «Контроль» отключится звуковой сигнал.
Срабатывание датчиков пожарной сигнализации	1 На сигнализаторе, к которому подключены датчики, и ведущем сигнализаторе закроется клапан, включатся индикаторы «Внешний», «Клапан» и звуковой сигнал. 2 На пульте включатся индикаторы «Внешний», «Клапан» и звуковой сигнал.
Клапан закрыт	На сигнализаторе с подключенным клапаном и пульте включится индикатор «Клапан» и постоянный звуковой сигнал
Потеря связи ведущего со всеми устройствами	На ведущем устройстве индикатор «Связь» будет светиться постоянно. Включится звуковой сигнал.

Окончание таблицы 2

Событие	Реакция системы
Отсоединение или неисправность клапана	На сигнализаторе с подключенным клапаном и пульте начнет мигать индикатор «Клапан» и включится звуковой сигнал.
Неисправность одного из ведомых устройств	1 На ведущем устройстве (и пульте) индикатор «Связь» будет мигать с частотой примерно 1 раз в 2 с. Включится звуковой сигнал. 2 В зависимости от характера неисправности на неисправном устройстве: – индикатор «Связь» погаснет, включится звуковой сигнал; – звуковой сигнал, мигание индикатора «Питание»; – отключится индикатор «Питание».
Отключение электроэнергии	Появится выходной сигнал для закрытия клапана, закроется клапан*.
Нажатие кнопки «Контроль» (проверка срабатывания)	1 В обычном режиме на устройстве включатся все индикаторы и звуковой сигнал. При длительном удержании кнопки на сигнализаторе с подключенным клапаном – клапан закроется. 2 Во время работы сигнализации: временно отключится звуковой сигнал
Примечание – *При соответствующей конфигурации сигнализаторов клапан может остаться открытым (см. п. 3.4 «Конфигурирование устройств»)	

1.5 Маркировка

1.5.1 На корпусах всех сигнализаторов, клапан и пульта должна быть нанесена следующая информация:

– наименование и обозначение изделия, обозначение технических условий;

– товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;

– напряжение, частота питающего напряжения, потребляемая мощность;

– знак класса электробезопасности;

– степень защиты оболочки;

– знаки соответствия;

– дата выпуска и заводской номер.

1.5.2 Дополнительная информация:

а) для сигнализаторов загазованности наименование анализируемого газа, пороги и погрешность срабатывания;

б) для клапанов – номинальное давление клапана и номинальный диаметр, указатель 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.

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

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

2.1 Сигнализаторы загазованности

Сигнализатор СЗ-1Е служит для выдачи светового и звукового сигналов при концентрациях, равных, или превышающих пороговые значения. Способ отбора пробы – диффузионный.

Характеристики сигнализатора приведены в паспорте на сигнализатор.

Сигнализаторы способны управлять запорным газовым клапаном с импульсным управлением (кроме СЗ-1ЕВ).

Сигнализаторы имеют два порога сигнализации: предупредительный – «Порог 1» и аварийный – «Порог 2». Имеется возможность настроить сигнализатор на закрытие клапана как по первому, так и по второму порогу.

Внешний вид сигнализатора приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Внешний вид сигнализатора.

Обозначение типа контролируемого газа нанесено на шильдик на задней стороне сигнализатора. Дополнительно на лицевой стороне имеется наклейка с обозначением газа: «СН» – метан.

На лицевой панели расположены индикаторы «Связь», «Внешний», «Газ», «Клапан», «Питание» и кнопка «Контроль».

На задней стороне расположено отверстие для доступа к кнопке «Калибровка», защищенное разрушаемой наклейкой и группа переключателей «Конфигурация». Назначение переключателей приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение переключателей «Конфигурация»

Обозн.	Назначение	Описание	Примечание
S1.1	Тип связи	ON – «Радиоканал» ***OFF – «RS485»***	В составе систем
S1.2	Топология сети (только для радиоканала)	ON – «Линия» ***OFF – «Звезда»***	
S1.3	Режим работы	ON – «Автономный» ***OFF – «В сети»***	
S1.4	Статус при работе по радиоканалу	ON – «Ведущий» ***OFF – «Ведомый»***	В составе систем
S2.1	Статус в линии RS485	ON – «Ведущий» ***OFF – «Ведомый»***	
S2.2	Тип клапана	ON – Клапан КЗГЭМ-У ***OFF – Клапан КЗЭУГ***	
S2.3	Программирование адресов (только для «ведущего»)	ON – Режим включен ***OFF – Режим отключен***	В составе систем
S2.4	Наличие клапана	ON – Подключен ***OFF – Отсутствует***	
S2.5	Закрытие клапана	ON – По первому порогу ***OFF – По второму порогу***	
S2.6	Скорость обмена, Бод	ON – 57600; ***OFF – 115200***	Для «ведущего»
S2.7	Технологический	***Только в положении ON***	
S2.8	Действия при отключении электроэнергии	***ON – Клапан закрыть*** OFF – Клапан не закрывать	
Примечание – Заводские установки выделены полужирным курсивом			

В нижней части корпуса имеется клеммный отсек. В верхней части корпуса сигнализатора СЗ-1ЕР расположен разъем типа SMA для антенны.

Сигнализаторы имеют встроенный звуковой излучатель, сигнализирующий о срабатывании или неисправности.

Сигнализаторы СЗ-1Е, СЗ-1ЕР поставляются с кабелем питания длиной не менее 1,2 м с вилкой.

Питание сигнализатора СЗ-1ЕВ может осуществляться от внешнего источника вторичного электропитания номинальным напряжением 12…24В или от СЗ-1Е по линии RS485. К одному сигнализатору СЗ-1Е допускается подключать не более одного сигнализатора СЗ-1ЕВ.

Сразу после подачи напряжения питания блокируются все сигналы для исключения ложных срабатываний во время прогрева сенсора. Индикатор «Питание» периодически вспыхивает. По окончании прогрева блокировка автоматически снимается, и сигнализатор начинает контролировать содержание газа.

Индикатор «Питание» светится постоянно. Допускаются кратковременные включения индикатора «Связь».

Состояние индикатора «Связь» зависит от положения переключателей «Конфигурация» S1.3, S1.4, S2.1 и приведено в таблице 4.

При возникновении аварийных ситуаций включается звуковой сигнал и соответствующий индикатор.

При загазованности, соответствующей уровню «Порог 2» или срабатывании пожарного извещателя сформируется сигнал управления запорным газовым клапаном.

Примечание – Сигнализатор может быть настроен на закрытие клапана при загазованности, соответствующей уровню «Порог 1» (кроме СЗ-1ЕВ).

Таблица 4 – Описание состояний индикатора «Связь»

Переключатели			Индикация	Описание
S1.3	S1.4	S2.1		
OFF	**ON**	OFF	Постоянное свечение	Отсутствие связи со всеми абонентами
			Мигание 1 раз в 2 с	Отсутствие связи с несколькими абонентами
	OFF	**ON**	Частое мигание	Установлена связь со всеми абонентами
OFF	OFF (ведомый)		Свечение отсутствует	Отсутствует связь с «ведущим»
			Мигание 1 раз в 2 с	Связь с «ведущим» установлена
ON	любое		Погашен	Автономный режим (одиночный сигнализатор)

Кнопка «Контроль» позволяет проверить исправность индикаторов, звукового сигнала и срабатывание устройства.

Конфигурирование сигнализаторов описано в подразделе 3.4 «Конфигурирование устройств».

2.2 Клапан запорный газовый КЗЭУГ

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

Клапан может устанавливаться как на горизонтальном, так и на вертикальном участке трубопровода.

Технические характеристики клапана приведены в паспорте на клапан.

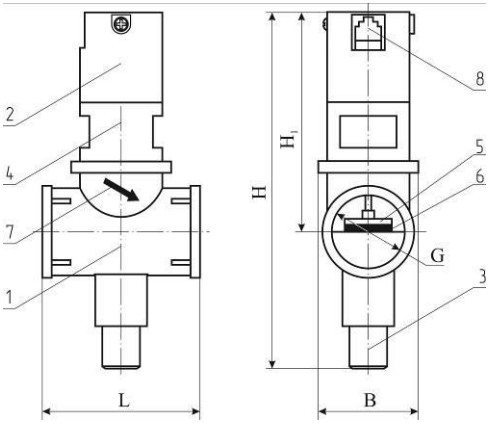
Внешний вид клапана приведен на рисунке 2, схема – на рисунке 3.

Кнопка 3 служит для ручного открытия клапана. При нажатии на кнопку запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется. В открытом состоянии клапан не создает посторонних шумов и вибрации.

Клапан имеет встроенный бесконтактный датчик положения.

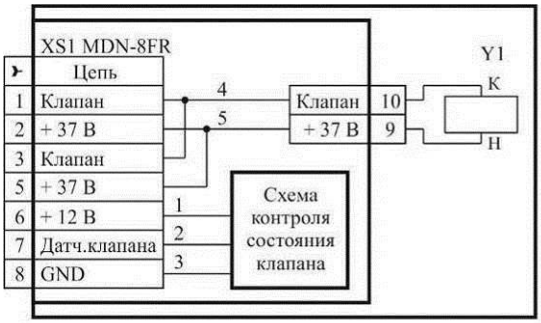
При подаче импульсного электрического сигнала запорный элемент опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа. Обмотка клапана потребляет энергию только в момент закрытия.

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



1 – корпус клапана;
2 – узел электромагнитного управления;
3 – кнопка открытия клапана;
4 – переходник;
5 – запорный элемент клапана;
6 – резиновая уплотнительная шайба;
7 – указатель направления подачи рабочей среды;
8 – разъем.

Рисунок 2 – Внешний вид клапана КЗЭУГ.



а) с разъемом MDN-8FR

б) с разъемом TJ1A6P6C

Обозначения: XS1 – разъем; Y1 – электромагнит.

Рисунок 3 – Клапан КЗЭУГ. Схема электрическая принципиальная.

2.3 Клапан запорный газовый КЗГЭМ-У

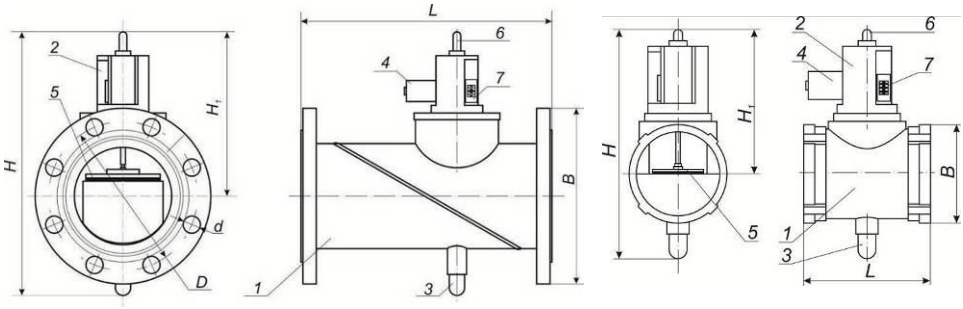
Клапан запорный газовый с электромагнитным управлением КЗГЭМ-У предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводных магистралей с рабочей средой – природный газ по ГОСТ 5542-87, паровая фаза сжиженного углеводородного газа по ГОСТ Р 52087-2003 и воздух.

Технические характеристики клапана приведены в паспорте на клапан.

Кнопка 3 (рисунок 4) служит для ручного открытия клапана. При нажатии на кнопку запорный элемент клапана 5 поднимается и фиксируется.

При подаче импульсного электрического сигнала фиксатор освобождает запорный элемент, и он под действием силы тяжести опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа.

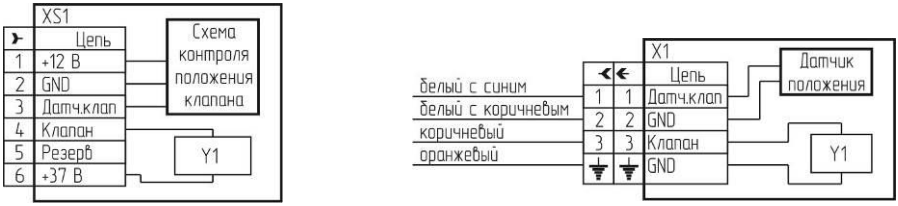
Клапан имеет встроенный бесконтактный датчик положения. Принципиальная электрическая схема клапана приведена на рисунке 5.



а) фланцевое присоединение б) муфтовое присоединение

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

Рисунок 4 – Внешний вид клапана КЗГЭМ-У



а) с разъемом РГ1Н-1-3 б) с разъемом BG5NO3000-UL

Рисунок 5 – Клапан КЗГЭМ-У. Схема электрическая принципиальная.

Клапан потребляет энергию только в момент закрытия. В открытом состоянии не создает посторонних шумов и вибрации. При внешнем механическом воздействии с ускорением более 7 м·с$^{-2}$ (0,7g) – например, при землетрясении, – клапан может закрыться, что является дополнительным средством безопасности.

2.4 Пульт диспетчерский ПД-Е

Пульт диспетчерский ПД-Е (далее – пульт) предназначен для работы в составе систем автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-Е и позволяет дистанционно контролировать состояние системы.

Технические характеристики пульта приведены в паспорте на пульт.

Внешний вид пульта приведен на рисунке 6.

Рисунок 6 – Внешний вид пульта

Пульт выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика.

На лицевой панели пульта расположены индикаторы «Внешний», «Газ СН», «Газ СО», «Клапан», «Питание», «Связь», «Пожар», «Взлом», «Авария 1», «Авария 2», «Контроль», «Авария ТО» и кнопка «Контроль».

В нижней части корпуса имеется клеммный отсек, закрываемый крышкой.

На задней стороне расположена группа переключателей «Конфигурация». Назначение переключателей приведено в таблице 5.

Сверху пульт ПД-ЕР имеет антенный разъем типа SMA.

Пульт (кроме ПД-ЕВ) оснащен кабелем питания длина не менее 1,6 м с вилкой.

Описание режимов индикации пульта приведено в таблице 6.

Питание ПД-ЕВ может осуществляться от внешнего источника номинальным напряжением 12 … 24В или от сигнализатора по линии RS485.

Таблица 5 – Назначение переключателей «Конфигурация»

Обозн.	Назначение	Описание
S2.1	Статус в линии RS485	ON – «Ведущий», ***OFF – «Ведомый»***
S2.2	Скорость обмена, Бод (только для «ведущего»)	ON – 57600, ***OFF – 115200***
S2.3	Программирование адресов (только для «ведущего»)	ON – Режим включен ***OFF – Режим отключен***
S2.4	Тип связи	ON – «Радиоканал», ***OFF – «RS485»***
S2.5	Топология сети (радиоканала)	ON – «Линия», ***OFF – «Звезда»***
S2.6	Сигнализация обрыва связи	ON – нет, ***OFF – есть***
S2.7	Статус при работе по радиоканалу	ON – «Ведущий», ***OFF – «Ведомый»***
S2.8	Резерв	***OFF***
Примечание – Заводские установки выделены полужирным курсивом		

Таблица 6 – Описание работы индикации пульта

Режим	Индикация	Звуковой сигнал
Работа	«ПИТАНИЕ» светится	Отключен
Концентрация CH равна или выше значения «Порог 1»	«ГАЗ CH» мигает	Прерывистый
Концентрация CH равна или выше значения «Порог 2»	«ГАЗ CH» светится	Непрерывный
Концентрация CO равна или выше значения «Порог 1»	«ГАЗ CO» – мигает	Прерывистый
Концентрация CO равна или выше значения «Порог 2»	«ГАЗ CO» светится	Непрерывный
Срабатывание внешнего датчика	«ВНЕШНИЙ» мигает	Прерывистый
Срабатывание пожарного извещателя	«ВНЕШНИЙ» светится	Непрерывный
Нажатие кнопки «Контроль»	Все индикаторы светятся	Непрерывный
Клапан закрыт	«КЛАПАН» светится	Непрерывный
Обрыв катушки или кабеля клапана	«КЛАПАН» мигает	Прерывистый
Неисправность	«ПИТАНИЕ» мигает	Прерывистый
Неисправность в цепи пожарного извещателя	«ПИТАНИЕ» и «ВНЕШНИЙ» мигают	Прерывистый
Кратковременное нажатие кнопки «КОНТРОЛЬ» в нормальном режиме	Все индикаторы светятся	Непрерывный
Кратковременное нажатие кнопки «КОНТРОЛЬ» во время сигнализации	Не изменяется	Отключен

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Система должна эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение ее элементов. Окружающая среда должна быть не взрывоопасная. В атмосфере помещений содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

Температура рабочей среды (газа) должна быть от плюс 1 до плюс 40°С.

При проектировании и монтаже кабельной системы должны быть учтены требования ГОСТ Р 53246-2008 «Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования» и ГОСТ Р 56553-2015 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Монтаж кабельных систем. Планирование и монтаж внутри зданий».

Отсутствие экранирования линии RS485 может привести к потерям связи и срабатыванию сигнализации.

Качество связи по радиоканалу не гарантируется при наличии близко расположенных устройств, работающих, или создающих помехи на частоте 433 МГц, а также при наличии сооружений или конструкций, препятствующих распространению радиосигнала.

При использовании наружных антенн (типа АН-433) необходимо применять устройства грозозащиты типа D-Link ANT24-SP или ANT70-SP (может потребоваться комплект переходников типа SN-312-ВЧ, SN-321-ВЧ).

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 специализированными организациями, имеющими право на выполнение таких видов работ, в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

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 сигнализатора действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления" и СП 62.13330.2011 ("Газораспределительные системы"). Применяемый инструмент должен соответствовать типу и размерам крепежа.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– при проведении регулировки и поверки сигнализаторов сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений;

– 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! Корпус клапана опломбирован. Несанкционированная разборка клапана лишает владельца гарантии!

3.3 Указания по монтажу

Перед началом монтажных работ необходимо:

– выбрать архитектуру системы в соответствии с рисунками 8 – 14;

– сконфигурировать все устройства в соответствии с требованиями п. 3.4.

3.3.1 Общие сведения

Сигнализаторы и пульт монтируют на стену при помощи монтажных панелей и дюбелей диаметром 4 мм из комплект поставки. Рекомендуемые размеры и расположение крепежных отверстий приведены в приложении Г.

Сигнализаторы монтируют в местах наиболее вероятного скопления газа, на расстоянии от газового прибора не менее 1м и от потолка - 10-20 см; пульт – в местах, удобных для доступа к кнопке и наблюдения за состоянием индикаторов.

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 (например, см. рисунок 2). Клапан КЗЭУГ допускается устанавливать на вертикальном участке трубопровода.

При монтаже муфтового клапана необходимо использовать разъемные соединения (фитинги (сгоны)). Перед клапаном необходимо установить газовый фильтр типа ФГ или аналогичный, с целью предотвращения засорения клапана.

При использовании для электропитания сигнализаторов СЗ-1ЕВ вторичных источников питания их минусовые выводы должны быть надежно заземлены.

3.3.2 Электрические розетки должны располагаться на расстоянии, соответствующем длине сетевого кабеля.

3.3.3 Монтаж системы включает в себя следующие работы:

– установка клапана на трубопроводе;

– монтаж розеток, подключение их к сети ~230В (прокладка кабеля питания), установка монтажных панелей;

– прокладка кабелей между сигнализаторами и пультом (для RS485);

– конфигурирование сигнализаторов и пульта;

– подвеска сигнализаторов и пульта на монтажные панели (см. рисунок В.3);

– подключение кабелей (см. рисунки В.2, В.4).

При монтаже НЕ ДОПУСКАЮТСЯ удары по корпусам устройств.

Соединения по линии RS485 необходимо выполнять гибким кабелем с витой парой категории «5е» и сечением жил от 0,2 до 0,52 мм^2. Общая длина линии не должна превышать 1000 м.

Соединение клапана (КЗГЭМ-У, КЗЭУГ) с сигнализатором выполняют гибким медным кабелем длиной не более 20 м, сечением жил от 0,4 до 0,52 мм^2 и суммарным сопротивлением петли не более 2 Ом, например, UTP-4, КСПВ 6х0,52.

Соединение с внешним датчиком выполняют гибким медным кабелем длиной не более 50 м и сечением жил от 0,5 до 1,0 мм^2.

3.4 Конфигурирование устройств

Конфигурирование необходимо для правильной работы устройств в сети RS485 и зависит от типа связи и архитектуры сети.

Конфигурирование выполняется при помощи группы переключателей «Конфигурация», расположенных на задней стенке сигнализаторов и пульта.

3.4.1 Инициализация

Если в системе несколько устройств (кроме клапана), одно из них должно быть назначено «ведущим». Остальные будут «ведомыми».

Инициализацию проводят только для «ведущего» устройства:

– отключить питание устройства;

– если «ведущий» сигнализатор: перевести S1.4 и S2.1 в положение «OFF», S2.3 – в положение «ON»;

– если «ведущий» пульт: перевести S2.1 в положение «OFF», S2.3 – в положение «ON»;

– подать питание и дождаться короткого звукового сигнала;

– вновь отключить питание устройства.

3.4.2 Программирование адресов

Все устройства в сети RS485 должны иметь уникальный сетевой адрес.

Рекомендуется выполнить присвоение адресов до проведения монтажа с использованием схемы, приведенной на рисунке 7.

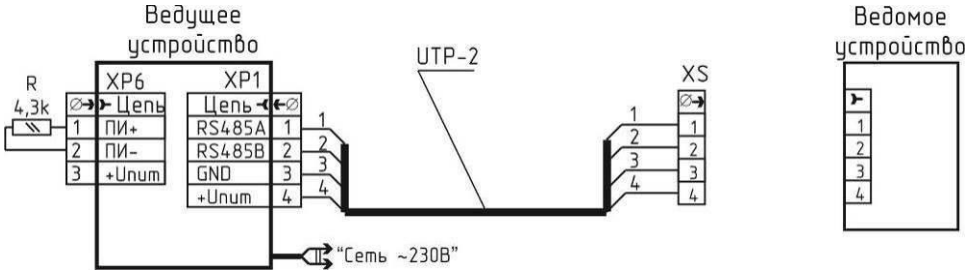


Рисунок 7 – Схема для программирования адресов

Присвоение адресов производится в полуавтоматическом режиме.

а) установить переключатели S2.1 и S2.3 на «ведущем» в положение «ON», остальные переключатели на всех устройствах – в положение «OFF»;

б) подать питание на «ведущего» – должны начать мигать индикаторы «Питание», «Клапан» и «Газ» с частотой больше 1 раза в секунду;

в) подключить разъем XS к ведомому устройству (сетевой кабель подключать не требуется) – на ведомом должны начать мигать индикаторы «Питание», «Клапан» и «Газ(СО)» с частотой больше 1 раза в секунду;

г) кратковременно нажать кнопку «Контроль» на ведомом – должен прозвучать звуковой сигнал, индикаторы должны начать мигать реже – примерно 1 раз в 2 с;

д) дождаться короткого звукового сигнала на «ведущем» – адрес присвоен;

е) отсоединить разъем XS от ведомого устройства и, при необходимости, нанести адрес (001…250) на корпус «ведомого» любым удобным способом.

ж) При необходимости повторить пп. г) – е) для других ведомых устройств.

з) установить на «ведущем» переключатель S2.3 в положение «OFF».

и) отключить питание.

3.4.3 Система с одним сигнализатором без пульта

Применяется для защиты помещений площадью до 80 м^2.

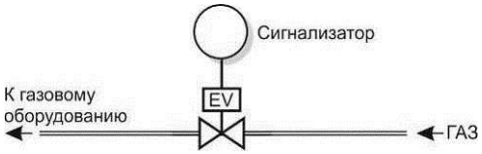


Рисунок 8 – Система с одним сигнализатором без пульта

а) установить на сигнализаторе переключатели в положение:

S1.3 – «ON» (автономный);

S2.2 – по типу клапана;

S2.4 – «ON» (клапан подключен);

S2.5 – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

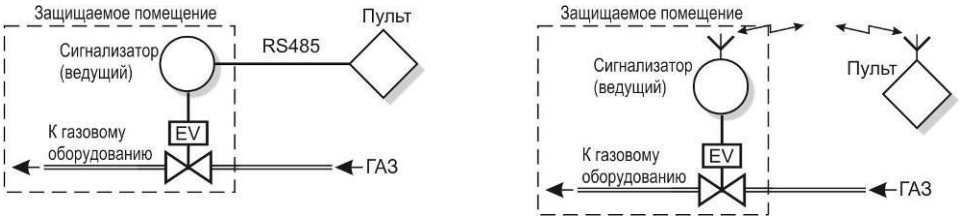
S2.7 – «ON»;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии.

б) остальные переключатели установить в положение «OFF».

3.4.4 Система с одним сигнализатором и пультом

Применяется для защиты помещений площадью до 80 м^2.



а) с интерфейсом RS485 б) с радиоканалом

Рисунок 9 – Система с одним сигнализатором и пультом

а) выполнить требования пп. 3.4.1, 3.4.2;

б) установить переключатели на сигнализаторе в положение:

S1.1, S1.4 – «OFF» для рисунка 9а), «ON» для рисунка 9б);

S1.3 – «OFF» (в сети);

S2.1, S2.7 – «ON»;

S2.2 – по типу клапана;

S2.4 – «ON» (клапан подключен);

S2.5 – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии;

в) установить на пульте переключатель S2.4 в положение «OFF» (RS485) для рисунка 9а), «ON» (радиоканал) для рисунка 9б);

г) остальные переключатели на сигнализаторе и пульте – в положение «OFF».

д) при необходимости, на сигнализаторе и пульте установить перемычку терминального резистора (см. рисунок В.4).

3.4.3 Система с RS485 и индивидуальной защитой

Применяется для защиты нескольких помещений или зон в большом помещении. Каждый сигнализатор управляет своим клапаном независимо от других.

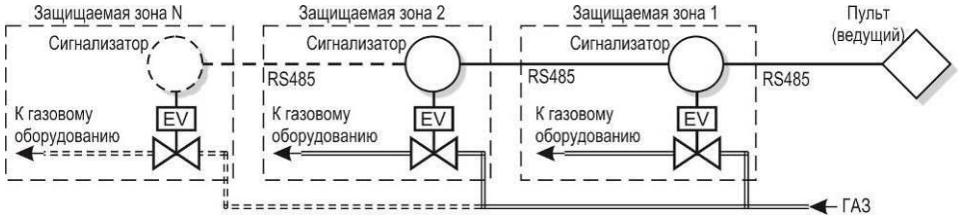


Рисунок 10 – Система с индивидуальной защитой и связью по RS485.

а) выполнить требования пп.3.4.1, 3.4.2;

б) установить переключатели на сигнализаторах в положение:

S1.3 – «OFF» (в сети);

S2.2 – по типу клапана;

S2.4 – «ON» (клапан подключен);

S2.5 – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.7 – «ON»;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии.

в) установить на пульте S2.1 и S2.7 в положение «ON» (ведущий);

г) остальные переключатели на сигнализаторах и пульте – в положение «OFF».

д) при необходимости, на устройствах, расположенных на концах линии RS485, установить перемычку терминального резистора (см. рисунок В.4);

Система готова к работе.

3.4.4 Система с радиоканалом (линия) и индивидуальной защитой

Применяется для защиты нескольких помещений или зон в большом помещении. Каждый сигнализатор управляет своим клапаном независимо от других. Необходимо учитывать эксплуатационные ограничения, приведенные в примечании к п. 3.1.

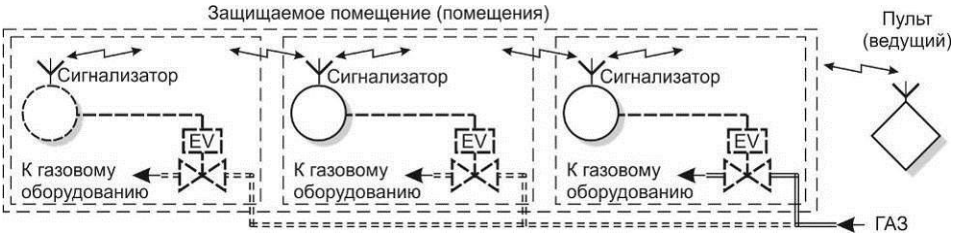


Рисунок 11 – Система с индивидуальной защитой и связью по радиоканалу (линия).

а) выполнить требования пп.3.4.1, 3.4.2;

б) установить переключатели на сигнализаторах в положение:

S1.1 – «ON» (радиоканал);

S1.2 – «ON» (линия);

S2.2 – по типу клапана;

S2.4 – «ON» (клапан подключен);

S2.5 – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.7 – «ON»;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии;

в) установить на пульте S2.1, S2.4, S2.5, S2.7 – в положение «ON»;

г) остальные переключатели на сигнализаторах и пульте – в положение «OFF».

3.4.5 Система с RS485 и групповой защитой

При обнаружении загазованности любым сигнализатором закроется клапан, подключенный к ведущему сигнализатору.

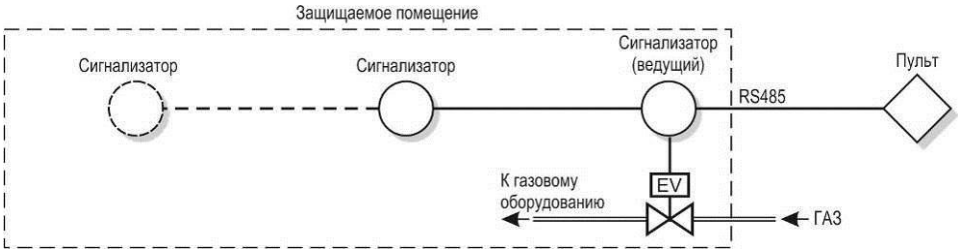


Рисунок 12 – Система с групповой защитой и связью по RS485

а) выполнить требования пп.3.4.1, 3.4.2;

б) установить на сигнализаторах переключатели в положение:

S2.1, S2.4 – «ON» на «ведущем», «OFF» – на остальных;

S2.2 – на «ведущем» – по типу клапана;

S2.5 – на «ведущем» – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.7 – «ON»;

S2.8 – на «ведущем» – по действию при отключении электроэнергии.

в) остальные переключатели на сигнализаторах и все переключатели пульте – в положение «OFF».

г) на устройствах, расположенных на концах линии RS485 установить перемычку терминального резистора (см. рисунок В.4).

3.4.6 Система с радиоканалом (линия) и групповой защитой

Структура системы приведена на рисунке 13. При обнаружении загазованности любым сигнализатором закроется клапан, подключенный к ведущему сигнализатору. Необходимо учитывать эксплуатационные ограничения, приведенные в примечании к п. 3.1.

а) выполнить требования пп.3.4.1, 3.4.2;

б) установить на сигнализаторах переключатели в положение:

S1.1 – «ON» (радиоканал);

S1.2 – «ON» (линия);

S1.4, S2.1, S2.4 – «ON» для «ведущего», «OFF» для «ведомых»;

S2.2 – по типу клапана;

S2.5 – для «ведущего»: «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.7 – «ON»;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии.

в) установить на пульте переключатели S2.4, S2.5 в положение «ON»;

г) остальные переключатели на сигнализаторах и пульте – в положение «OFF».

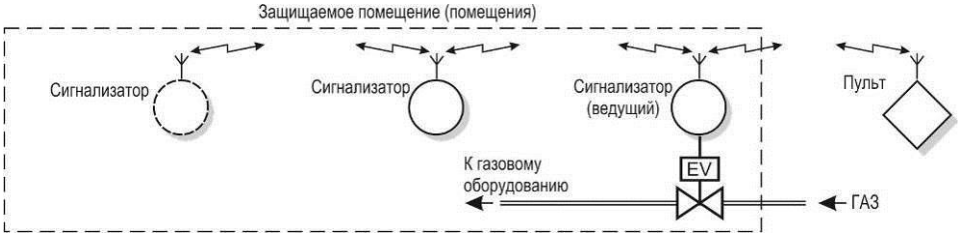


Рисунок 13 – Система с групповой защитой и связью по радиоканалу (линия)

3.4.7 Система с радиоканалом (звезда) и групповой защитой

При обнаружении загазованности любым сигнализатором закроется клапан, подключенный к ведущему сигнализатору. Необходимо учитывать эксплуатационные ограничения, приведенные в примечании к п. 3.1.

а) выполнить требования пп.3.4.1, 3.4.2;

б) установить на сигнализаторах переключатели в положение:

S1.1 – «ON» (радиоканал);

S1.4, S2.1, S2.4 – «ON» для «ведущего», «OFF» для «ведомых»;

S2.2 – по типу клапана;

S2.5 – для «ведущего» – «OFF» – закрытие клапана по второму порогу, «ON» – по первому;

S2.7 – «ON»;

S2.8 – по действию при отключении электроэнергии.

в) установить на пульте переключатель S2.4 в положение «ON» (радиоканал);

г) остальные переключатели на сигнализаторах и пульте – в положение «OFF».

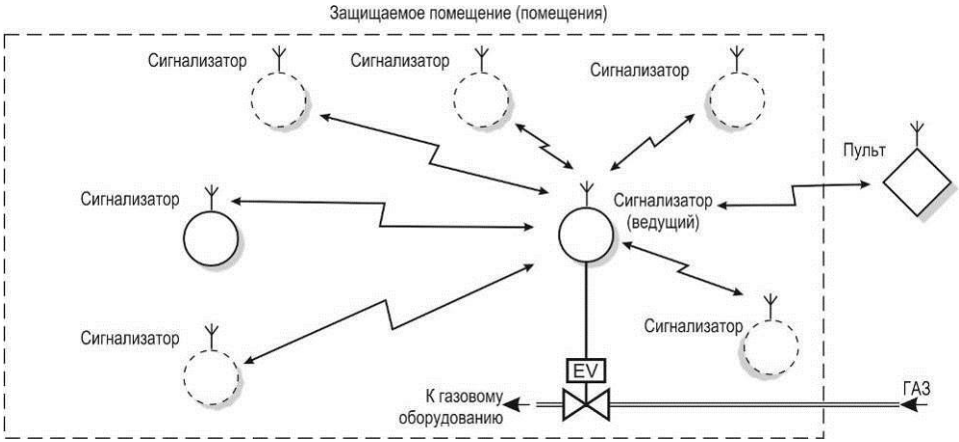


Рисунок 14 – Система с групповой защитой и связью по радиоканалу (звезда)

3.5 Подготовка системы к эксплуатации

3.5.1 Провести внешний осмотр сигнализаторов, клапанов и пульта и убедиться в отсутствии повреждений корпусов, кабелей питания, соединительных кабелей и разъемов.

3.5.2 Включить кабели питания в розетки. Включить автомат защиты (если таковой имеется), при этом должны включиться индикаторы «Питание» на сигнализаторах, и пульте.

3.5.3 В течение 30 с индикаторы будут мигать. Затем – светятся постоянно.

Примечание – допускаются кратковременные включения индикатора «Связь».

3.5.4 **Проверить герметичность прокладочных и стыковочных соединений клапана:**

– закрыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;

– открыть клапан кнопкой 3 (см. рисунки 2, 4);

– подать газ в газопровод и убедиться в герметичности прокладочных соединений с помощью мыльной эмульсии или газоанализатора.

3.5.5 **Проверить срабатывание клапана:**

– выполнить требования пп. 3.5.2, 3.5.3;

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

– убедиться, что клапан закрылся (светится индикатор «Клапан», включен звуковой сигнал);

– кнопку отпустить;

– кратковременно нажать кнопку «Контроль» – звук должен отключиться.

3.5.6 **Проверить герметичность затвора клапана:**

– убедиться в том, что клапан закрыт;

– открыть газовый кран перед газопотребляющим оборудованием;

– 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).

3.5.7 **Проверить работу системы при загазованности:**

– убедиться в том, что клапан открыт (в противном случае – открыть клапан);

– подать на сигнализаторы газовые смеси от портативных источников:

а) с расстояния около 0,5 см в центр отверстия датчика в объеме от 3 $см^3$ до 5 $см^3$;

или

б) в заранее установленную насадку для подачи ПГС в объеме от 0,5 $см^3$ до 1 $см^3$.

Для проверки СЗ-1Е используется ПГС в составе метан-воздух № 3905-87 (по реестру ГСО-ПГС) с объемной долей метана (1,40 ± 0,06) %.

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 необходимой смесью.

Реакции системы должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 2 на превышение концентрации по второму порогу.

3.5.8 **Проверить срабатывание при отсоединении клапана:**

– отсоединить кабель клапана;

– на сигнализаторе, к которому подключен клапан, и пульте начнет мигать индикатор «Клапан» и включится звуковой сигнал;

– присоединить кабель клапана;

– проверить автоматическое погасание индикаторов «Клапан» и отключение звукового сигнала.

3.5.9 **Проверить работу системы при отсоединении (отключении) любого сигнализатора или пульта (кроме системы с одним сигнализатором без пульта):**

– отсоединить кабель RS485 от любого сигнализатора или пульта;

– на ведущем сигнализаторе и пульте индикатор «Связь» будет мигать с частотой примерно 1 раз в 2 с. Включится звуковой сигнал.

– на отключенном устройстве (кроме СЗ-1ЕВ, ПД-ЕВ) индикатор «Связь» погаснет, включится звуковой сигнал;

– на отключенном устройстве СЗ-1ЕВ, ПД-ЕВ погаснут все индикаторы;

– присоединить кабель (включить сигнализатор);

– индикаторы «Питание» должны светиться, звуковой сигнал должен отключиться, состояния индикаторов «Связь» должно соответствовать приведенным в таблице 4.

3.5.10 При положительных результатах устройство готово к эксплуатации.

3.6 Использование изделия

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

3.6.2 Для открытия клапана необходимо кратковременно нажать до упора и отпустить кнопку 3 (см. рисунки 2, 4). В момент нажатия возможна небольшая протечка газа, которая прекращается после отпускания кнопки.

3.6.3 При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 1» (мигание индикатора «Газ» («Газ СН» на пульте) и прерывистый звуковой сигнал), необходимо:

– проветрить помещение;

– принять меры к обнаружению и устранению причины (источника) загазованности.

Допускается отключить звуковой сигнал на пульте и сигнализаторе (если последний доступен) кратковременным нажатием кнопки «Контроль».

3.6.4 При срабатывании сигнализатора(ов) по уровню «Порог 2» («Порог» для однопорогового) (постоянное свечение индикатора «Газ» на сигнализаторе, «Газ СН» – на пульте и непрерывный звуковой сигнал, необходимо:

– выключить газовые и электроприборы;

– проветрить помещение;

– принять меры к обнаружению и устранению причины утечки или источника появления газа.

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 «Газ»).

Допускается отключить звуковой сигнал на пульте и сигнализаторе (если последний доступен) кратковременным нажатием кнопки «Контроль».

3.6.5 После снижения концентраций газа ниже предельно допустимых значений сигналы аварий (световые и звуковые) снимаются нажатием кнопки «Контроль».

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

3.6.6 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в разделе 4.

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

– отключить систему;

– демонтировать сигнализаторы и пульт и вынести их в помещение с чистым воздухом;

– укрыть клапан от попадания на него строительных и отделочных материалов.

Примечание – если снимать пульт нецелесообразно, допускается защитить его так же, как клапан.

3.7 Изменения состава системы

3.7.1 В процессе эксплуатации системы может возникнуть необходимость подключить дополнительные сигнализаторы или пульт.

После конфигурирования и монтажа дополнительных устройств, необходимо запрограммировать их адреса:

1 Подать питание и убедиться, что на всех устройствах светятся индикаторы «Питание».

2 На ведущем устройстве перевести в положение «ON» переключатель S2.3. На ведомых устройствах должны начать мигать индикаторы «Питание», «Клапан» и «Газ» («Газ СО» на пульте) с частотой больше 1 раза в секунду.

3 На вновь подключенном устройстве нажать кнопку «Контроль» – должен прозвучать звуковой сигнал, индикаторы должны начать мигать реже – примерно 1 раз в 2 с. Дождаться короткого звукового сигнала на ведущем устройстве.

4 Вернуть переключатель S2.3 на ведущем устройстве в положение «OFF».

3.7.2 Если возникла необходимость изменить адреса на всех устройствах, или выполнить начальное конфигурирование, необходимо выполнить все требования раздела 3.4.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Ежесменно персонал потребителя проводит на месте эксплуатации внешний осмотр системы на отсутствии повреждений корпусов, кабелей питания, соединительных кабелей и разъемов.

Работы по ежегодному обслуживанию системы в планово-предупредительном порядке, а также ремонт системы 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 и «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

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

4.3 Порядок технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание (далее – ТО) системы проводится не реже одного раза в год. Объем работ приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Объем технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Место проведения и исполнитель
3.5.4	Проверка герметичности прокладочных и стыковочных соединений	Персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации
3.5.5	Проверка срабатывания клапана	Персонал обслуживающей организации (потребителя) на месте эксплуатации
3.5.6	Проверка герметичности затвора клапана	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра)
3.5.7	Проверка* срабатывания системы при загазованности	Персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации
3.5.8, 3.5.9	Проверка работы системы при неисправности	Персонал обслуживающей организации (потребителя) на месте эксплуатации
	Настройка порогов срабатываниея	В условиях сервисного центра в соответствии с приложением Д
	Поверка сигнализаторов	Организация, аккредитованная в органах Росстандарта, в соответствии с приложением Е
Примечание – *При необходимости.		

Допускается проверять срабатывание сигнализаторов подачей ПГС на месте эксплуатации.

4.4 Техническое освидетельствование и утилизация

4.4.1 Метрологическая поверка сигнализаторов

Метрологическая поверка проводится органами по стандартизации и метрологии. Интервал между поверками – 1 год.

Перед поверкой необходимо провести ежегодное ТО с проверкой и настройкой порогов срабатывания по методике, приведенной в приложении Д.

После поверки на месте эксплуатации проверяется срабатывание в соответствии с п. 3.5.5, при необходимости – в соответствии с п. 3.5.7

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!

4.4.3 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.

4.5 Возможные неисправности и способы устранения

Возможные неисправности системы, причины, вызывающие их и способы устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные неисправности и способы устранения

Признаки и внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
При включении не светятся индикаторы «Питание» на сигнализаторах, и пульте	Отсутствует напряжение питания.	Устранить неисправность
Газ в оборудование не поступает. На сигнализаторе включен звуковой сигнал и индикатор «Клапан»	Клапан закрыт	Открыть клапан кнопкой 3 (см. рисунки 2, 4)
Индикатор «СВЯЗЬ» на ведомом погашен, «Питание» мигает	1 Нарушена связь с ведущим. 2 Сигнализатор в автономном режиме.	Восстановить связь Установить S1.3 в полож. «OFF»
При включении на одном из блоков не светятся индикаторы	Неисправен кабеля питания или устройство, на котором отсутствует индикация.	Вызвать представителя обслуживающей организации

Окончание таблицы 8

Признаки и внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
Индикатор «СВЯЗЬ» на ведущем мигает 1 раз в 2 с, на одном или нескольких ведомых индикатор «СВЯЗЬ» погашен	Неисправен кабель связи или устройства, на котором индикатор «СВЯЗЬ» погашен.	Вызвать представителя обслуживающей организации
Срабатывает сигнализатор (включается световая и звуковая сигнализация) при отсутствии загазованности	1 Нарушена настройка порогов срабатывания 2 Неисправность сигнализатора.	
Индикатор «Связь» на ведущем светится постоянно	Неисправен кабель связи или «ведущий»	
На сигнализаторе мигает индикатор «Клапан», работает звуковая сигнализация.	1 Обрыв кабеля клапана. 2 Неисправность клапана. 3 Неисправность сигнализатора, управляющего клапаном	
При загазованности выше нормы отсутствует звуковая и/или световая сигнализация, не срабатывает клапан	1 Нарушена настройка порогов срабатывания 2 Неисправность сигнализатора.	
При загазованности выше нормы срабатывает звуковая и световая сигнализации, клапан не срабатывает	Неисправность клапана	
Появление сильного запаха газа вблизи клапана	Нарушение герметичности уплотнений клапана	Перекрыть подачу газа, вызвать представителя обслуживающей организации

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям ЯБКЮ.421453.125 ТУ при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, установленных в настоящем РЭ, а также требований к поверке сигнализаторов.

Периодическая поверка сигнализаторов в объеме: проверки функционирования, корректировки порогов сигнальной концентрации и поверки органами Росстандарта (или аккредитованными организациями) не входит в гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с даты продажи, но не более 30 месяцев с даты изготовления. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с даты изготовления.

В гарантийный ремонт изделие принимается вместе с настоящим РЭ и действующим протоколом (свидетельством) о поверке (для сигнализаторов).

При выходе из строя в течение гарантийного срока по вине предприятия-изготовителя система подлежит бесплатному ремонту или замене.

В гарантийном ремонте может быть отказано в следующих случаях:

– истек гарантийный срок эксплуатации;

– повреждена, неразборчива или отсутствует маркировка с заводским номером на корпусе изделия, входящего в состав системы;

– заводской номер на корпусе изделия, входящего в состав системы не совпадает с заводским номером, записанным в свидетельстве о приемке;

– повреждены или отсутствуют заводские пломбы или пломбы сервисного центра;

– нарушены условия хранения, транспортирования, эксплуатации (наличие механических повреждений, следов краски, побелки и т.п.);

– устройство повреждено умышленными или ошибочными действиями владельца;

– ремонт или внесение конструктивных изменений неуполномоченными лицами;

– нарушены требования к поверке сигнализатора (истек срок поверки, поверка проведена организацией, не аккредитованной в Росстандарте);

– воздействие на изделие стихийного бедствия (пожар, наводнение, молния и т.п.), а также других причин, находящихся вне контроля изготовителя и продавца.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Система должны храниться в условиях, соответствующих группе 3 по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения систем содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

Упакованная система может транспортироваться любым закрытым видом транспорта, кроме самолетов. Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - легкие (Л) по ГОСТ 23216-78. Условия транспортирования в зависимости от воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения группы 3 по ГОСТ 15150-69.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-1Е в составе:

Наименование	Кол.	Зав. номер	Примеч.
Сигнализатор СЗ-1Е___ ЯБКЮ.421453.115 ТУ			
Клапан КЗГЭМ-У _____ ТУ 3712-012-96941919-2008			1, 2
Клапан КЗЭУГ _____ ТУ 3712-010-96941919-2008			1, 2
Кабель связи		–	м
Кабель клапана ЯБКЮ.685611. _____		–	м
Пульт диспетчерский ПД–Е__ ЯБКЮ.421453.123	1		по заказу
Руководство по эксплуатации	1	–	
Тара		–	

Примечания
[1]Типоразмер – по требованию заказчика.
[2]По требованию заказчика система может поставляться без клапана.

изготовлена в соответствии с ЯБКЮ.421453.125 ТУ и признана годной к эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.	личная подпись	расшифровка подписи	дата

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Система упакована предприятием ООО "ЦИТ - Плюс" согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

Упаковщик

Должность	личная подпись	расшифровка подписи	дата

Приложение А
Типовые схемы размещения

Количество сигнализаторов и клапанов показано условно и зависит от количества и площадей помещений.

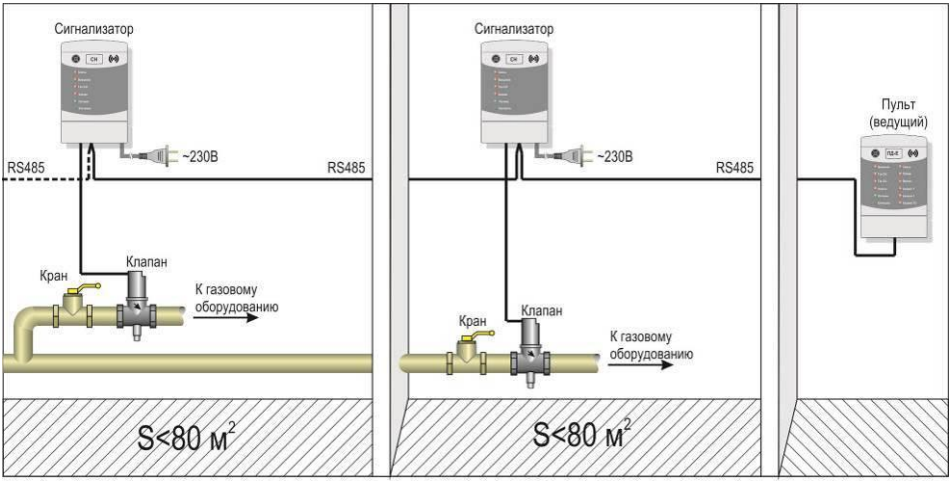


Рисунок А.1 – Типовая схема размещения с индивидуальной защитой и интерфейсом RS485.

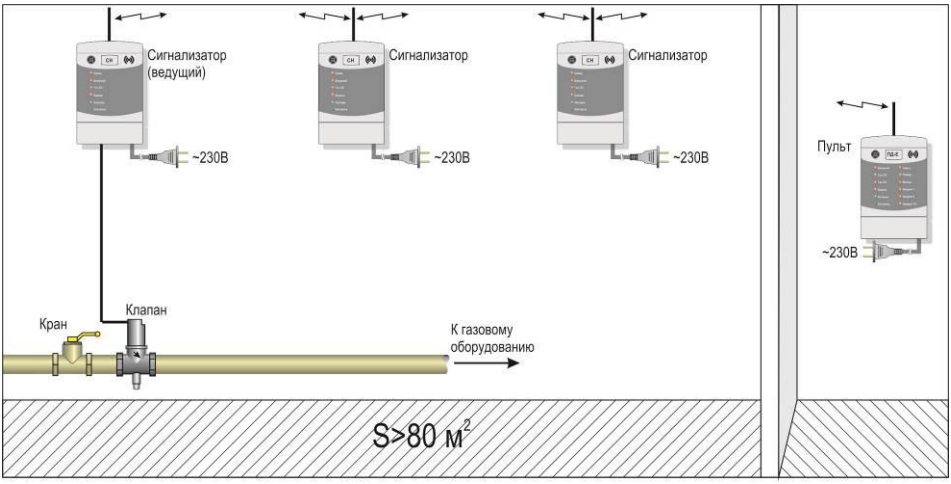
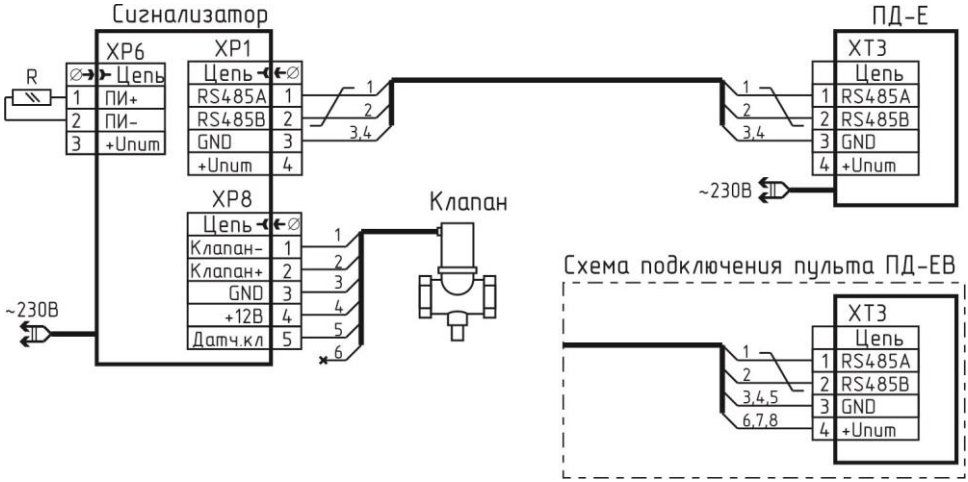


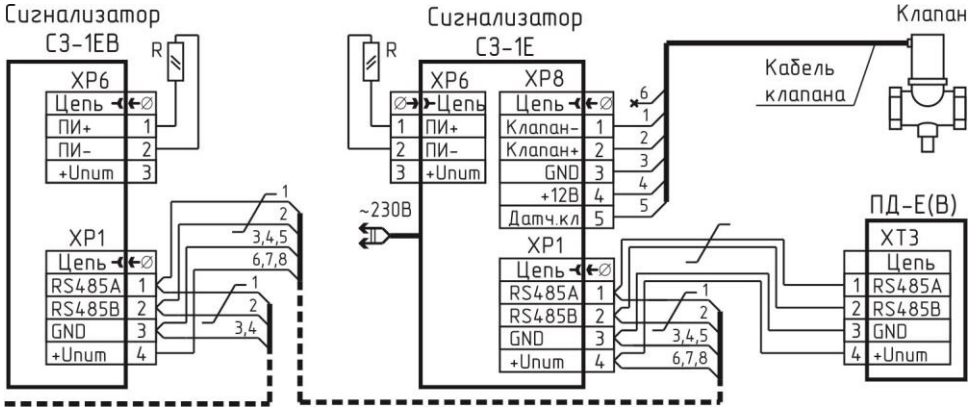
Рисунок А.2 – Типовая схема размещения с групповой защитой и радиоканалом (линия).

Приложение Б
Схемы соединений



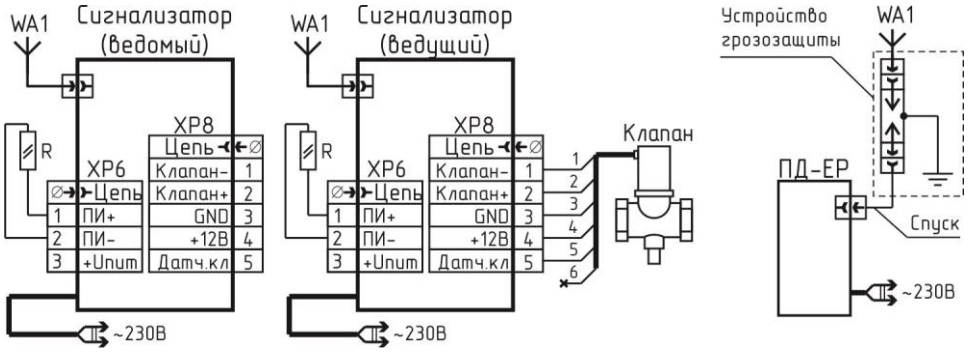
R – резистор типа МЛТ-0,125-4,3кОм-20% (входит в комплект поставки сигнализатора)

Рисунок Б.1 – Система с одним сигнализатором. Связь – RS485.



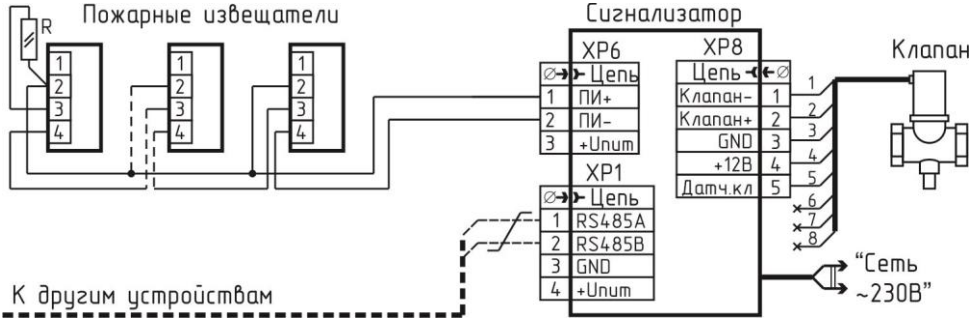
R – резистор типа МЛТ-0,125-4,3кОм-20% (входит в комплект поставки сигнализатора)

Рисунок Б.2 – Система с несколькими сигнализаторами. Связь – RS485.



R – резистор типа МЛТ-0,125-4,3кОм-20% (входит в комплект поставки сигнализатора)
WA1 – антенна
Устройство грозозащиты применяется только для наружных антенн.

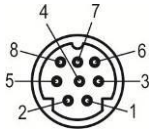
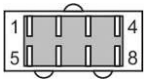
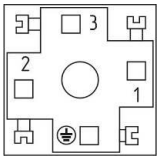
Рисунок Б.3 – Система с несколькими сигнализаторами и пультом.
Связь – радиоканал.



R – резистор типа МЛТ-0,125-4,3кОм-20% (входит в комплект поставки сигнализатора)

Рисунок Б.4 – Схема подключения пожарных извещателей

Приложение В
Маркировка проводов кабелей

Номер про-вода	Кабель клапана КЗЭУГ		Кабель клапана КЗГЭМ-У	
	ЯБКЮ.685611.108-02	ЯБКЮ.685611.011	ЯБКЮ.685611.009	ЯБКЮ.685611.109
1	коричневый	коричневый (красный)		
2	красный	оранжевый (желтый)		
3	серый	синий	белый с синим (экран)	
4	зеленый	зеленый		–
5	белый	белый с коричневым (белый)		
6	желтый	белый с синим	синий	–
7	–	белый с оранжевым		–
8	–	белый с зеленым		–
	 Вилка на кабель ТР6Р6С	 Вилка на кабель MDN-8M Нумерация контактов со стороны пайки	 Вилка на кабель РШ2Н-1-17 Нумерация контактов со стороны пайки	 Розетка G2U3000-SK-1G Нумерация контактов со стороны монтажа

Приложение Г
Монтаж

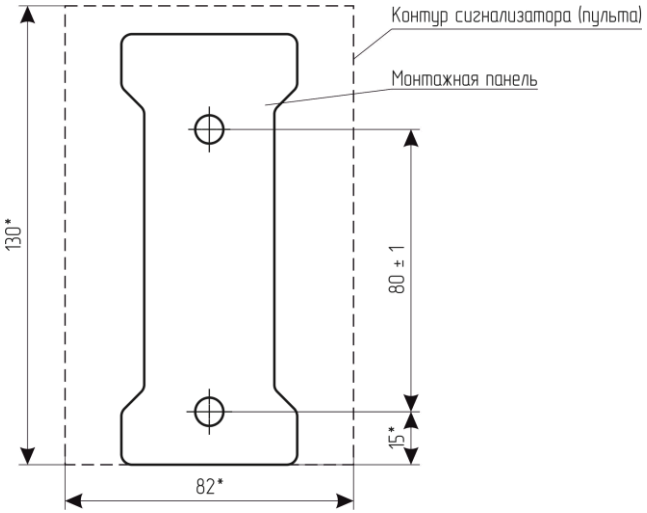


Рисунок Г.1 – Разметка отверстий для крепления к стене сигнализаторов, пульта

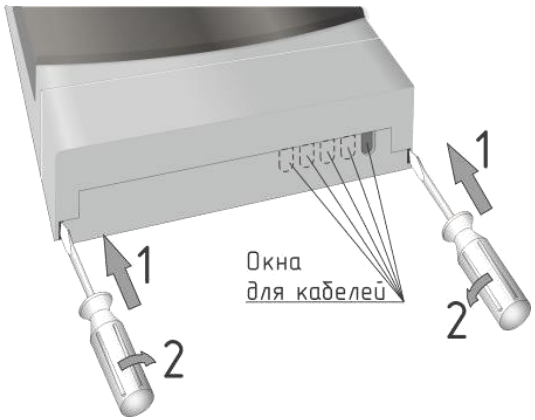


Рисунок Г.2 – Снятие крышки клеммного отсека

Рисунок Г.3 – Установка сигнализатора на монтажную панель

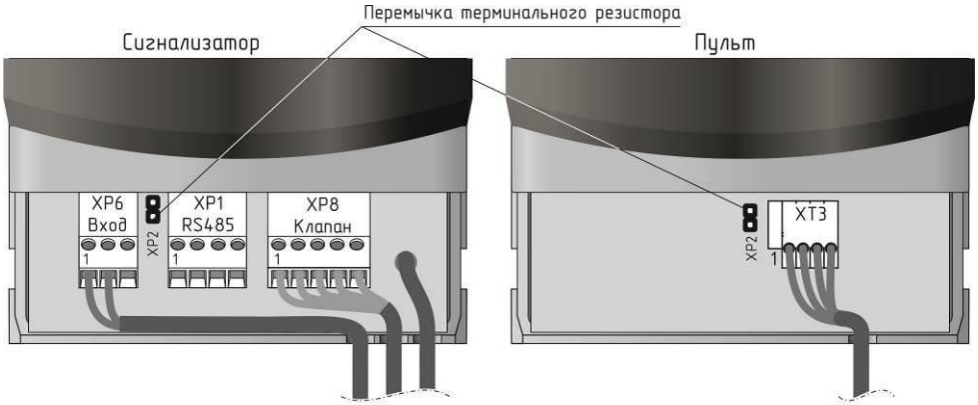


Рисунок Г.4 – Расположение разъемов в клеммном отсеке.

Приложение Д
Методика настройки порогов срабатывания

Настройку порогов срабатывания необходимо выполнять после ремонта, а также в процессе эксплуатации не реже одного раза в год. Условия проведения такие же, как при проведении поверки.

Сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения настройки в течение 2 ч. Баллоны с газовыми смесями должны быть выдержаны при температуре настройки порогов срабатывания в течение 24 ч.

Средства измерений, технические устройства и материалы, применяемые при настройке сигнализаторов приведены в таблице Е.2 приложения Е.

При настройке должны быть использованы газовые смеси, приведенные в таблице Д.1. Расход установить равным (19 ± 1) л/ч по шкале ротаметра.

Таблица Д.1 – Перечень ПГС для проведения настройки

№ ПСГ	Наименование ПГС	Номер ПГС по Госреестру, ТУ	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	ПНГ-воздух	ТУ 6-21-5-82	Марка А или Б
2	СН + воздух	3904-87	(0,44 ± 0,04) %об или (10 ± 0,9) % НКПР
3		3905-87	(0,88 ± 0,06) %об или (20 ± 1,4) % НКПР
Примечания. 1 ПНГ – поверочный нулевой газ. 2 Допускается вместо ПГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор на атмосферном воздухе в течение 3 мин.			

Д.1 Перед проведением настройки установить на сигнализатор насадку для ПГС в соответствии с рисунком Е.2 приложения Е, собрать схему в соответствии с рисунком Д.1, подать питание и дождаться постоянного свечения индикатора «Питание».

Д.2 Порядок настройки

а) однократно нажать кнопку «Калибровка» – прозвучит короткий звуковой сигнал и начнет мигать индикатор «Газ» с периодичностью примерно 1 раз в 2 с;

б) подать ПГС № 1 в течение не менее 30 с;

в) нажать кнопку «Контроль» – прозвучит короткий звуковой сигнал и индикатор «ГАЗ» начнет мигать с периодичностью примерно 2 вспышки в секунду.

Если необходимо пропустить процедуру настройки первого порога – нажать кнопку «Калибровка» и пропустить пункт г);

г) настройка первого порога:

– подавать ПГС № 2 в течение не менее 30 с;

– нажать кнопку «Контроль» – прозвучит короткий звуковой сигнал, индикатор «Газ» будет постоянно светиться.

Если необходимо пропустить процедуру настройки второго порога – нажать кнопку «Калибровка» и пропустить пункт д);

д) настройка второго порога:

– подавать ПГС № 3 в течение не менее 30 с;

– нажать кнопку «Контроль» – прозвучит короткий звуковой сигнал и погаснет индикатор «Газ».

Сигнализатор настроен.

Д.3 После настройки:

– подать ПГС № 1 в течение не менее 30 с;

– отключить питание сигнализатора;

– снять насадку и отключить сигнализатор от схемы;

– опломбировать отверстия для кнопки «Калибровка».

Приложение Е
Методика поверки сигнализаторов
(ЯБКЮ.421453.115 РЭ, Приложение Е)

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности природным газом СЗ-1Е, СЗ-1ЕР, СЗ-1ЕВ и устанавливает методику их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации. Интервал между поверками – 1 год.

Е.1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица Е.1 – Операции, выполняемые при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	Е.6.1
Опробование – проверка работоспособности	Е.6.2
Определение основной абсолютной погрешности	Е.6.3.1
Определение времени срабатывания	Е.6.3.2

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверка прекращается.

Е.2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица Е.2 – Средства, применяемые при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики
Е.6.2, Е.6.3	Секундомер СОС пр 2б-2-000 ТУ 25-1894.003-90
	Источник питания ТЕС 23 БДС 9974-72 (0-30) В, (0-1) А
	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79
	Гигрометр психрометрический ВИТ-2 ТУ 3 Украина 14307481.001-92
	ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92
	Ротаметр РМ-А 0,063 Г У3 ТУ1-01-0249-75
	Редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004
	Насадка для подачи ПГС
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5х1,5 мм по ТУ 6-19-272-85
Примечания. 1 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. 2 Допускается использование других средств измерения, обеспечивающих необходимую погрешность измерений.	

Е.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается при проведении поверки сбрасывать ПГС в атмосферу помещений.

Е.4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

– температура окружающей среды, °С . . . . . плюс (20±5)

– относительная влажность воздуха, % . . . . . от 30 до 80

– атмосферное давление, кПа . . . . 101,3±4 (760±30)

В помещениях, в которых проводятся работы, содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа 1 ГОСТ 15150-69; должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты); должна быть гарантирована защита сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

Е.5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

– проверить наличие паспортов и сроки годности газовых смесей в баллонах под давлением;

– баллоны должны быть выдержаны в помещении для поверки не менее 24 ч;

– подготовить к работе средства поверки, указанные в разделе Е.2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

– ознакомиться с настоящим РЭ и подготовить сигнализатор к работе;

– определить конфигурацию сигнализатора в соответствии с таблицей 3 РЭ: переключатель S2.5 в положении «ON» – однопороговый, «OFF» – двухпороговый;

– настроить пороги срабатывания в соответствии с приложением Д.

Е.6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

Е.6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие следующим требованиям:

– отсутствие внешних повреждений корпуса, влияющих на работоспособность сигнализатора;

– отсутствие повреждений кабеля питания СЗ-1Е, СЗ-1ЕР, а также пломб;

– исправность органов управления и четкость надписей на лицевой панели сигнализатора;

– соответствие маркировки требованиям РЭ на сигнализатор.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если они соответствуют перечисленным требованиям.

Е.6.2 Опробование.

Нажать на сигнализаторе кнопку «Контроль» и подать питание. После короткого звукового сигнала кнопку отпустить. Сигнализатор переключится в сервисный режим, включатся индикаторы «Внешний» и «Клапан».

Дождаться постоянного свечения индикатора «Питание».

Для проверки срабатывания сигнализации нажать кнопку «Контроль». Должны включиться все индикаторы и звуковой сигнал.

Результат проверки считают положительным, если соблюдается указанная последовательность действий.

Е.6.3 Определение метрологических характеристик

Е.6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности сигнализатора

1) Подготовить поверочные газовые смеси в соответствии с таблицей Е.3. Расход смесей установить равным (19 ± 1) л/ч по шкале ротаметра.

2) Собрать схему в соответствии с рисунком Е.1 и установить на сигнализатор насадку для ПГС в соответствии с рисунком Е.2.

3) Нажать кнопку «Контроль» и подать питание. После короткого звукового сигнала кнопку отпустить. Сигнализатор переключится в сервисный режим, включатся индикаторы «Внешний» и «Клапан».

Дождаться постоянного свечения индикатора «Питание».

4) Поочередной подавать на сигнализатор ПГС в последовательности 1-2-3-4-1 для двухпорогового или 1-2-3-1 для однопорогового.

Результаты поверки считаются положительными, если:

а) для двухпорогового:

– при подаче ПГС № 1 и 2 в течение 30 с звуковая и световая сигнализации сигнализатора не срабатывают;

– при подаче ПГС №3 в течение 15 с срабатывают звуковая и световая сигнализации, соответствующие сигнальному уровню «Порог 1» (периодические включения индикатора «Газ», прерывистый звуковой сигнал). В течение 30 с индикатор «Газ» не должен переключаться в режим постоянного свечения;

– при подаче ПГС № 4 в течение 15 с срабатывает звуковая и световая сигнализации, соответствующие сигнальному уровню «Порог 2» (индикатор «Газ» светится постоянно, постоянный звуковой сигнал).

б) для однопорогового:

– при подаче ПГС № 1 и 2 в течение 30 с звуковая и световая сигнализации сигнализатора не срабатывают;

– при подаче ПГС № 3 в течение 15 с срабатывает звуковая и световая сигнализации, соответствующие сигнальному уровню «Порог» (индикатор «Газ» светится постоянно, постоянный звуковой сигнал).

Таблица Е.3 – Перечень ПГС для проведения испытаний

№ ПСГ	Наименование ПГС	Номер ПГС по Госреестру, ТУ	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	ПНГ-воздух	ТУ 6-21-5-82	Марка А или Б
2	СН + воздух	3904-87	(0,22 ± 0,04) %об или (5 ± 0,9) % НКПР
3		3904-87	(0,66 ± 0,04) %об или (15 ± 0,9) % НКПР
4		3905-87	(1,10 ± 0,06) %об или (25 ± 1,4) % НКПР
Примечания. 1 ПНГ – поверочный нулевой газ. 2 Допускается вместо ПГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор на атмосферном воздухе в течение 3 мин.			

Е.6.3.2 Определение времени срабатывания сигнализатора.

Определение времени срабатывания допускается проводить одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п.Е.6.3.1 при подаче ПГС № 4 в следующем порядке:

1) Нажать на сигнализаторе кнопку «Контроль» и подать питание. После короткого звукового сигнала кнопку отпустить. Включатся индикаторы «Внешний» и «Клапан». Дождаться постоянного свечения индикатора «Питание».

2) Подать на сигнализатор ПГС № 4, включить секундомер.

3) В момент срабатывания по уровню «Порог 2» выключить секундомер.

Результат определения времени срабатывания сигнализатора считается положительным, если время срабатывания не превышает 15 с.

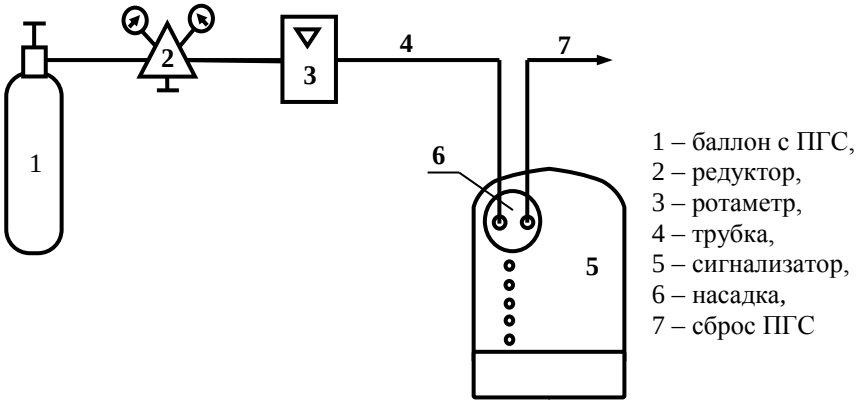


Рисунок Е.1 – Схема для настройки и поверки сигнализаторов СЗ-1Е

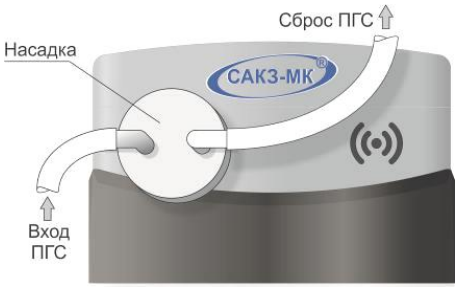


Рисунок Е.2 – Установка насадки для подачи ПГС

Е.7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются протоколом, форма которого приведена в приложении Ж.

Сигнализатор считается годными к эксплуатации, если он удовлетворяет требованиям настоящего документа.

Положительные результаты поверки оформляют свидетельством установленной формы согласно ПР 50.2.006.

При отрицательных результатах поверки выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности, установленной формы согласно ПР 50.2.006.

Приложение Ж
Форма протокола поверки сигнализатора

ПРОТОКОЛ

поверки сигнализатора СЗ–1Е_____ .

Заводской № _____ Дата поверки _____

УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ
Температура окружающего воздуха, °С _____
Атмосферное давление, кПа _____
Относительная влажность, % _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра _____
_____
_____
_____

2 Результаты опробования _____
_____
_____
_____

3 Результаты определения соответствия пределам допускаемой абсолютной погрешности _____
_____
_____
_____

4 Заключение: _____
_____
_____
_____
_____

Поверитель: _____ _____
ФИО подп

ООО "ЦИТ - Плюс", 410010, Российская Федерация,
г. Саратов, ул. 1-й Пугачевский поселок, д. 44 "б"
☏/🖷 (8452) 64-32-13, 64-92-82, 69-32-23
info@cit-td.ru http://www.cit-plus.ru