



Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр Инновационных Технологий – Плюс»

Утвержден

ЯБКЮ.421453.115 РЭ-ЛУ

ОКП 42 1510

УТВЕРЖДАЮ

Методика поверки (Приложение Е)

Заместитель директора

ФБУ «Саратовский ЦСМ

им. Б.А. Дубовикова»

М.М. Белозерских

2014 г.



**СИГНАЛИЗАТОРЫ ЗАГАЗОВАННОСТИ  
ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ  
С3-1Е**

Руководство по эксплуатации

ЯБКЮ.421453.115 РЭ

КОПИЯ ВЕРНА  
ДИРЕКТОР ОOO ЦИТ-  
ПЛЮС СМЫСЛОВА Е. Е.



		Содержание	КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКСПЛИКАТОР
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....		3	
1.1 Назначение изделия .....		3	
1.2 Описание.....		3	
1.3 Характеристики и параметры .....		4	
1.4 Комплект поставки.....		6	
1.5 Устройство и принцип действия.....		6	
1.6 Работа сигнализатора.....		7	
1.7 Маркировка .....		9	
1.8 Упаковка .....		10	
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....		11	
2.1 Эксплуатационные ограничения .....		11	
2.2 Меры безопасности.....		11	
2.3 Конфигурирование сигнализатора.....		12	
2.4 Указания по монтажу.....		13	
2.5 Подготовка к эксплуатации .....		14	
2.6 Использование изделия.....		15	
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....		17	
3.1 Общие указания .....		17	
3.2 Меры безопасности.....		17	
3.3 Техническое обслуживание .....		18	
3.4 Ремонт.....		19	
3.5 Возможные неисправности и способы устранения.....		19	
3.6 Техническое освидетельствование.....		19	
3.7 Сведения по утилизации.....		21	
4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....		22	
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....		23	
Приложение А. Схема размещения .....		24	
Приложение Б. Монтаж сигнализатора .....		25	
Приложение В. Маркировка проводов кабелей .....		27	
Приложение Г. Схемы подключения.....		28	
Приложение Д. Методика настройки порогов срабатывания.....		30	
Приложение Е. Методика поверки .....		33	
Приложение Ж. Форма протокола поверки сигнализатора .....		39	

**ЯБКЮ.421453.115 РЭ**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Разраб.	Калашников		04.02.14	
---------	------------	--	----------	--

Пров.	Мандросов		04.02.14	
-------	-----------	--	----------	--

Н. контр.				
-----------	--	--	--	--

Утв.	Головков		04.02.14	
------	----------	--	----------	--

СИГНАЛИЗАТОРЫ ЗАГАЗОВАННОСТИ  
ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ  
С3-1Е  
Руководство по эксплуатации

Литера	Лист	Листов
	1	41

ООО "ЦИТ-Плюс"  
г. Саратов

Перед началом использования устройства необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации (РЭ).

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации сигнализаторов загазованности природным газом С3-1Е (далее – «сигнализаторы»).

Настоящее РЭ содержит основные технические характеристики, описание устройства и принципов действия, а также сведения, необходимые для правильного монтажа и эксплуатации.

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

Персонал, обслуживающий сигнализатор, должен знать:

- принцип действия сигнализаторов;
- порядок и объем технического обслуживания;
- последовательность действий после аварийных отключений.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УСТРОЙСТВО НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ !**

*Изображение сигнализаторов в настоящем РЭ приведено схематично и может отличаться от реального, что не может служить основанием для претензий.*

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

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						2

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

Сигнализаторы предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания углеводородного газа (природного по ГОСТ 5542-87 или метана, далее – СН<sub>4</sub>) в воздухе котельных и других коммунально-бытовых и производственных помещений.

Сигнализаторы служат для оповещения персонала световыми и звуковыми сигналами при возникновении опасных концентраций контролируемого газа.

Сигнализаторы могут применяться как в составе систем автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-3Е, так и самостоятельно.

Пример обозначения сигнализатора при заказе:

С3-1Е В ЯБКЮ.421453.115 ТУ

#### Обозначение технических условий

Символ отсутствует – с питанием от сети ~220В, узлом управления клапаном и портом RS485;  
«Р» – с питанием от сети ~220В, узлом управления клапаном и радиоканалом;  
«В» – с питанием от внешнего источника постоянного тока с nominalным напряжением напряжением плюс 24 В, без управления клапаном с портом RS485

#### Тип сигнализатора

### 1.2 Описание

Тип сигнализатора: стационарный, непрерывного действия, одноканальный, с диффузионной подачей контролируемой среды, с двумя фиксированными порогами аварийной сигнализации (первый предупредительный, второй – аварийный).

Имеется возможность сконфигурировать сигнализатор на закрытие клапана по первому порогу сигнализации.

Сигнализатор (кроме С3-1ЕВ) способен контролировать состояние подключенного клапана (закрыт/открыт), а также исправность электромагнита клапана и соединительного кабеля.

Сигнализатор способен передавать информацию о своем состоянии и состоянии подключенного клапана (закрыт/открыт) другому устройству («ведущему») по интерфейсу RS485 (С3-1Е, С3-1ЕВ) или радиоканалу на частоте 433 МГц (С3-1ЕР).

Инв. № подп.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						3

Сигнализатор имеет входной разъем для подключения внешнего устройства: пожарного извещателя ИП212-45 или датчика с выходом типа «нормально закрытый сухой контакт».

### 1.3 Характеристики и параметры

Основные технические характеристики и параметры сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики и параметры

Наименование параметра или характеристики	Значение для СЗ-			
	-1EP	-1E	-1EB	
Порог срабатывания (для поверочного компонента – метана), % НКПР*: по уровню «Порог 1» («Порог» для однопорогового) по уровню «Порог 2»		10 20		
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР		± 5,0		
Время срабатывания сигнализации, с, не более		15		
Время установления рабочего режима, с, не более		30		
Время автоматической работы без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора, ч, не менее		8760		
Сигнал управления импульсным клапаном: амплитуда, В максимальный ток нагрузки, А, не более длительность/период следования, с	37 ± 5 9 0,5/5		–	
Выходное напряжение для питания датчика положения клапана, В	от 10 до 15		–	
Максимальная длина кабеля клапана, м	20		–	
Максимальная длина кабеля интерфейса RS485, м	–	1000		
Дальность связи по радиоканалу, м, не более: в зоне прямой видимости: с антенной ЯБКЮ.685624.001-02 (четвертьволновой вибратор) с антенной АШ-433 в помещении (зависит от конструкции здания): с антенной ЯБКЮ.685624.001-02 (четвертьволновой вибратор) с антенной АШ-433	100 200 25 50		–	
Частотный диапазон радиоканала, МГц	433,93... 434,33		–	
Выходная мощность радиопередатчика, мВт	10		–	
Уровень звукового давления по оси звукового излучателя на расстоянии 1 м (при уровне постороннего шума не более 50 дБ), дБ, не менее		70		
Напряжение питания, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	24 <sup>+4,5</sup> <sub>-13,5</sub>		
Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп. Дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата	
			ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
				4

### Окончание таблицы 1

Наименование параметра или характеристики	Значение для С3-		
	-1ЕР	-1Е	-1ЕВ
Род тока	переменный, (50±1) Гц		постоянный
Потребляемая мощность, ВА (Вт), не более	3	3	(2)
Габаритные размеры**, мм, не более	130 x 85 x 35		
Масса, кг, не более:	0,5		

Вид климатического исполнения - УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

## Условия эксплуатации:



Сигнализаторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 27540-87, ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 52319-2005, ГОСТ Р 52350.29.1-2010, ГОСТ Р 51522.1-2011, ГОСТ Р 51318.14.1-99

В части устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации сигнализаторы соответствуют требованиям группы исполнения I 1 по ГОСТ Р 52931-2008

Режим работы – непрерывный.

Средний срок службы при условии замены сенсора, выработавшего свой ресурс и соблюдении требований настоящего РЭ – не менее 10 лет

Средняя наработка на отказ – не менее 30 000 ч.

Среднее время восстановления работоспособного состояния (без учета времени на контроль работоспособности, регулировку или поверку) – не более 4 ч

Конструкция сигнализаторов обеспечивает степень защиты оболочки IP 31 по ГОСТ 14254.

Класс защиты от поражения электрическим током – II по ГОСТ 12.2.007-0-75

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 1.4 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- сигнализатор;
- кабель питания (только для СЗ-1Е, СЗ-1ЕР);
- антенна (только для СЗ-1ЕР), тип – по требованию заказчика;
- комплект крепежный;
- руководство по эксплуатации и паспорт;
- тара потребительская.

В комплект поставки по заказу может входить насадка для подачи ПГС.

При поставке сигнализатора в составе систем САЗ-МК-3Е руководство по эксплуатации на сигнализатор может отсутствовать.

## 1.5 Устройство и принцип действия

Сигнализатор выполнен в прямоугольном корпусе из ударопрочного пластика (рисунок 1).

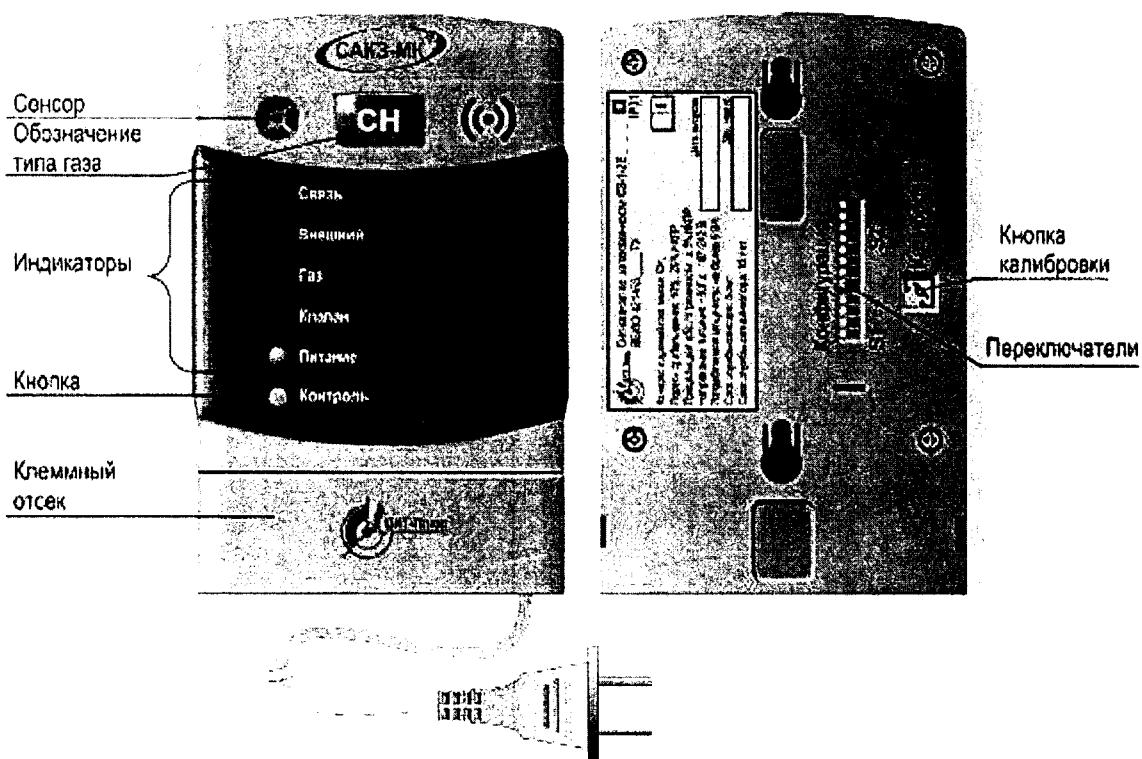


Рисунок 1 – Внешний вид сигнализатора (монтажная панель условно не показана).

Изв. № подл.	Подпись и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.	Подпись и дата

На лицевой панели расположены индикаторы «СВЯЗЬ», «ВНЕШНИЙ», «ГАЗ», «КЛАПАН», «ПИТАНИЕ» и кнопка «КОНТРОЛЬ».

На задней стороне расположено отверстие для доступа к кнопке калибровки, защищенное разрушающей наклейкой для предотвращения несанкционированных действий, и группа переключателей «Конфигурация».

В нижней части корпуса имеется клеммный отсек.

В верхней части корпуса сигнализатора С3-1ЕР расположен разъем типа SMA для подключения антенны.

Сигнализатор имеет встроенный звуковой излучатель, сигнализирующий о срабатывании или неисправности.

Сигнализаторы С3-1Е, С3-1ЕР поставляются с кабелем питания длиной не менее 1,2 м с вилкой.

Принцип действия сигнализатора основан на преобразовании уровня концентрации газа в напряжение. Полученная величина сравнивается с заданными при калибровке значениями, соответствующими пороговым уровням загазованности. Если измеренная концентрация газа равна или превышает какой-либо пороговый уровень, то формируются звуковые, световые и управляющие сигналы в соответствии с логикой работы сигнализаторов.

## 1.6 Работа сигнализатора

Сразу после подачи напряжения питания блокируются все сигналы для исключения ложных срабатываний во время прогрева сенсора. Индикатор «ПИТАНИЕ» периодически вспыхивает. По истечении времени прогрева блокировка автоматически снимается, и сигнализатор начинает контролировать содержание газа в помещении. Индикатор «ПИТАНИЕ» светится постоянно.

1.6.1 Концентрация CH<sub>4</sub> равна или превышает значение «Порог 1»

Индикатор «ГАЗ» мигает, звучит прерывистый звуковой сигнал.

1.6.2 Концентрация CH<sub>4</sub> равна или превышает значение «Порог 2» («Порог» для однопорогового сигнализатора)

Индикатор «ГАЗ» светится постоянно, звучит непрерывный звуковой сигнал, активируется выходной сигнал для закрытия клапана (кроме С3-1ЕВ).

После закрытия клапана индикатор «КЛАПАН» будет постоянно светиться.

1.6.3 Концентрация CH<sub>4</sub> опустилась ниже значения «Порог 2»

Индикатор «ГАЗ» переключается в мигающий режим, звуковой сигнал – в прерывистый режим.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

1.6.4 Концентрация СН<sub>4</sub> опустилась ниже значения «Порог 1» («Порог» для однопорогового сигнализатора)

Индикатор «ГАЗ» погаснет, после открытия клапана – погаснет индикатор «КЛАПАН», звуковой сигнал отключится.

1.6.5 Срабатывание внешнего датчика

Индикатор «ВНЕШНИЙ» мигает, звучит прерывистый звуковой сигнал.

После устранения причины срабатывания сигнализация автоматически отключится.

1.6.6 Срабатывание пожарного извещателя

Индикатор «ВНЕШНИЙ» светится постоянно, звуковой сигнал – непрерывный, активируется выходной сигнал для закрытия клапана (кроме СЗ-1ЕВ).

После закрытия клапана индикатор «КЛАПАН» будет постоянно светиться.

После устранения причины срабатывания сигнализация автоматически отключится.

1.6.7 Клапан закрыт (кроме СЗ-1ЕВ)

Индикатор «КЛАПАН» постоянно светится, звучит непрерывный звуковой сигнал.

После открытия клапана сигнализация автоматически отключится.

1.6.8 Отключение электроэнергии

При установке переключателя S2.8 (см. таблицу 2) в положение «OFF» – реакция отсутствует.

При установке переключателя в положение «ON» – сформируется выходной сигнал для закрытия клапана (кроме СЗ-1ЕВ).

1.6.9 Обрыв катушки клапана или нарушение связи с клапаном

Индикатор «КЛАПАН» мигает, звучит прерывистый звуковой сигнал (кроме СЗ-1ЕВ).

После устранения неисправности сигнализация автоматически отключится.

1.6.10 Внутренняя неисправность

Индикатор «ПИТАНИЕ» мигает, звучит прерывистый звуковой сигнал.

После устранения неисправности сигнализация автоматически отключится.

1.6.11 Неисправность в цепи пожарного извещателя

Индикаторы «ПИТАНИЕ» и «ВНЕШНИЙ» мигают, звучит прерывистый звуковой сигнал.

После устранения неисправности сигнализация автоматически отключится.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

### 1.6.12 Включение сигнализатора с нажатой кнопкой «КОНТРОЛЬ»

Сигнализатор переводится в сервисный режим, при котором он реагирует только на загазованность. Вход от внешнего датчика и выход управления клапаном отключены. Святятся индикаторы «ВНЕШНИЙ», «КЛАПАН» и «ПИТАНИЕ». Режим используется только при калибровке и поверке. Для выход из режима необходимо отключить питание.

### 1.6.13 Нажатие кнопки «КОНТРОЛЬ»

Нажатие кнопки в нормальном режиме приведет к включению всех индикаторов и звукового сигнала. Длительное удержание кнопки приведет к активированию выходного сигнала для закрытия клапана (кроме С3-1ЕВ).

Нажатие кнопки после срабатывания сигнализации приведет к временному отключению звукового сигнала. При повторном появлении сигнала аварии или неисправности – звуковой сигнал снова включится.

### 1.6.14 Режим работы индикатора «СВЯЗЬ»

Работа индикатора зависит от статуса сигнализатора (переключатели S1.4, S2.1 «Конфигурация»), режима его работы (переключатель S1.3) и описана в таблице 2.

Таблица 2 – Описание режимов работы индикатора «Связь»

S1.3	S1.4, S2.1	Индикация	Описание
OFF	ON	Постоянное свечение	Отсутствие связи со всеми абонентами
		Мигание с частотой примерно 1 раз в 2 с	Отсутствие связи с одним или несколькими абонентами
		Мигание с высокой частотой	Установлена связь со всеми абонентами
	OFF	Свечение отсутствует	Отсутствует связь с «ведущим»
		Мигание с частотой примерно 1 раз в 2 с	Связь с «ведущим» установлена
ON	любое	Погашен	Автономный режим (одиночный сигнализатор)

## 1.7 Маркировка

### 1.7.1 На корпус сигнализатора наносится следующая информация:

- наименование и обозначение сигнализатора;
- наименование анализируемого газа;
- знак соответствия;
- товарный знак или наименование предприятия–изготовителя;
- напряжение питания и род тока;
- номинальная потребляемая мощность;

Изв. № подл.	Подпись и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.

- знак класса электробезопасности;
- степень защиты оболочки;
- обозначение технических условий;
- дата выпуска и заводской номер.

1.7.2 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.

### 1.8 Упаковка

Внутренняя упаковка сигнализатора и сопроводительной документации – вариант ВУ-II-Б-8 по ГОСТ 23216-78.

Для транспортировки сигнализаторы упаковывают в коробки из гофрированного картона по ГОСТ 9142-84 или другую тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировке.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Подпись и дата		Подпись и дата
	Взам. инв. №	Инв. №	№ дубл.	Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						10

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Сигнализатор должен эксплуатироваться в помещениях, исключающих его загрязнение.

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).

Должна быть гарантирована защита сигнализатора от находящихся рядом источников тепла.

Окружающая среда должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.

Установленный срок службы сенсора – не более 5 лет. По истечении этого срока сенсор подлежит замене.

### 2.2 Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с сигнализатором, 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 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, ПБ 12-529-03 ("Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления") и СП 62.13330.2011 ("Газораспределительные системы").

Применяемый инструмент должен соответствовать типу и размерам крепежа.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ-03-576-03).

Инв. № подп.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЯБКЮ.421453.115 РЭ

Лист

11

## КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- при проведении регулировки и поверки сигнализатора сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений;
- проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на сигнализаторе.

### 2.3 Конфигурирование сигнализатора

Конфигурирование (настройка возможностей) необходимо для корректной работы сигнализатора в зависимости от схемы его применения.

Конфигурирование производится при помощи группы переключателей S1 и S2 «КОНФИГУРАЦИЯ», расположенных на задней стенке сигнализатора.

Назначение переключателей приведено в таблице 3.

Примечание – переключатели доступны только при снятой монтажной панели.

Таблица 3 – Назначение переключателей «КОНФИГУРАЦИЯ»

Обозн.	Назначение	Описание	Примечание
S1.1	Тип связи	ON – «Радиоканал» OFF – «RS485 <sup>1</sup> »	Для работы в составе системы САКЗ-МК-ЗЕ
S1.2	Топология сети (только для радиоканала)	ON – «Линия» OFF – «Звезда»	
S1.3	Режим работы	ON – «Автономный» OFF – «В сети»	Для одиночного сигнализатора – «ON»
S1.4	Статус при работе по радиоканалу	ON – «Ведущий» OFF – «Ведомый»	Для работы в составе системы САКЗ-МК-ЗЕ
S2.1	Статус в линии RS485	ON – «Ведущий» OFF – «Ведомый»	
S2.2	Тип клапана	ON – Клапан КЗГЭМ-У OFF – Клапан КЗЭУГ	
S2.3	Раздача адресов (только для «ведущего»)	ON – Раздача OFF – Режим отключен	Для работы в составе системы САКЗ-МК-ЗЕ
S2.4	Наличие клапана	ON – подключен OFF – отсутствует	
S2.5	Тип сигнализатора	ON – Однопороговый OFF – Двухпороговый	
S2.6	Скорость обмена, Бод	ON – 57600 OFF – 115200	Для работы в составе системы САКЗ-МК-ЗЕ
S2.7	Назначение входа от внешнего устройства	ON – Пожарный извещатель OFF – Н3 <sup>2</sup> «сухой контакт»	
S2.8	Действия при отключении электроэнергии	ON – Клапан закрыть OFF – Клапан оставить открытым	
Примечания.			
1 Заводские установки выделены полужирным курсивом			
2 Нормально закрытый			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Лист

2.3.1 Если сигнализатор используется самостоятельно (нет других сигнализаторов, пульта, блока сигнализации и управления, GSM модема и др.), установить переключатели «Конфигурация» в положение:

S1.3 – «ON» – автономный режим;

S2.4 – «ON» если к сигнализатору подключен клапан, «OFF» – если нет;

S2.2 – В зависимости от типа клапана;

S2.7 – «ON» – к входу подключен пожарный извещатель, «OFF – датчик типа «сухой контакт»;

S2.8 – «ON» – при отключении электроэнергии клапан должен быть закрыт, «OFF» – оставить открытym;

Остальные – в положение «OFF»

2.3.2 Конфигурирование сигнализатора в составе системы САКЗ-МК-3Е описано в руководстве по эксплуатации на систему.

## 2.4 Указания по монтажу

### 2.4.1 Общие сведения

Сигнализатор должен 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.

Необходимо устанавливать не менее одного сигнализатора на каждые 80 м<sup>2</sup> площади и не менее одного сигнализатора на помещение.

Место установки сигнализатора должно быть определено в проектной документации.

Пример размещения приведен в приложении А.

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

Электрическая розетка для питания сигнализаторов С3-1Е и С3-1ЕР должна располагаться на расстоянии, соответствующем длине сетевого кабеля. Натянутое положение кабеля не допускается.

Соединение с импульсным клапаном выполняют гибким медным кабелем длиной не более 20 м, сечением жил от 0,5 до 1,0 мм<sup>2</sup> и суммарным сопротивлением петли не более 2 Ом, например, UTP-4, КСПВ 6x0,5.

Соединение по линии связи RS485 выполняют гибким медным кабелем с витой парой сечением жил от 0,2 до 0,5 мм<sup>2</sup>, например, UTP-2x2x0,5 Cat 5e. При этом общая длина линии не должна превышать 1000 м.

**При монтаже не допускаются удары по корпусу сигнализатора.**

Инв. №	Подпись и дата
--------	----------------

Взам. инв. №	
--------------	--

Инв. № подл.	Подпись
--------------	---------

**ЯБКЮ.421453.115 РЭ**

Лист

13

- 2.4.2 Монтаж в общем случае выполняется в следующей последовательности:
- определить место установки сигнализатора;
  - подготовить отверстия в стене для крепления монтажной панели и закрепить ее с помощью дюбелей диаметром 4 мм из комплекта поставки (или других метизных изделий), рекомендуемые размеры и расположение крепежных отверстий приведены на рисунке Б.1 приложения Б;
  - установить розетку для СЗ-1Е и СЗ-1ЕР, подключить ее к сети ~220В;
  - при необходимости проложить соединительные кабели к другим устройствам;
  - выполнить конфигурирование сигнализатора в соответствии с п. 2.3 настоящего РЭ;
  - снять крышку клеммного отсека: вставить небольшую отвертку с плоским лезвием в прорезь между крышкой и основанием в соответствии с рисунком Б.2 приложения Б и слегка повернуть;
  - к сигнализаторам СЗ-1ЕР привинтить антенну, предварительно сняв предохранительный колпачок;
  - установить сигнализатор на монтажную панель (рисунок Б.3 приложения Б);
  - подключить кабели к разъемам сигнализатора. Расположение разъемов в клеммном отсеке приведено на рисунке Б.4 приложения Б, маркировка проводов кабелей – в приложении В, типовые схемы включения – в приложении Г;
  - если сигнализатор установлен в конце (или начале) линии RS485, должна быть установлена перемычка терминального резистора ХР6 в клеммном отсеке. Перемычка считается установленной, если вилку ХР6 замыкает джампер типа MJ-O-6 с шагом 2,54 мм;
  - при необходимости выломать в основании нужное количество окон для кабелей;
  - уложить кабели и установить крышку клеммного отсека на место.

Примечание – при большой высоте помещения для удобства обслуживания допускается монтировать сигнализаторы на складных конструкциях, позволяющих поднимать и спускать сигнализаторы (например, штанги, мачты). При этом должна быть обеспечена надежность фиксации и защита от повреждений кабелей питания и связи.

## 2.5 Подготовка к эксплуатации

Провести внешний осмотр сигнализатора и убедиться в отсутствии повреждений корпуса, кабеля питания, соединительных кабелей и разъемов.

Проверить правильность конфигурирования сигнализатора.

Подать питание на сигнализатор. Во время прогрева индикатор «ПИТАНИЕ» будет мигать. Затем – светиться постоянно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						14

Проверить срабатывание сигнализатора одним из способов:

2.5.1 Кнопкой «КОНТРОЛЬ»:

- убедиться, что клапан открыт (кроме СЗ-1ЕВ);
- нажать и удерживать кнопку «КОНТРОЛЬ»;
- убедиться, что все индикаторы светятся и слышен звуковой сигнал;
- убедиться, что клапан, подключенный к сигнализатору, закрылся (кроме СЗ-1ЕВ).

Примечание – Кнопка удерживается до момента закрытия клапана.

2.5.2 Подачей на сигнализатор поверочной газовой смеси (ПГС) от портативного источника.

Убедиться, что клапан открыт (кроме СЗ-1ЕВ).

Подать на сигнализатор ПГС в составе метан-воздух:

- а) для однопорогового: № 3904-87 (по реестру ГСО-НГС) с объемной долей метана ( $0,66 \pm 0,04$ ) %
- б) для двухпорогового: № 3905-87 (по реестру ГСО-НГС) с объемной долей метана ( $1,40 \pm 0,06$ ) %.

Убедиться в срабатывании световой и звуковой сигнализаций.

Убедиться в закрытии клапана (кроме СЗ-1ЕВ).

Смесь подается с расстояния около 0,5 см в центр отверстия для датчика в объеме от 3 см<sup>3</sup> до 5 см<sup>3</sup> (или в заранее установленную насадку для подачи ПГС в объеме от 0,5 см<sup>3</sup> до 1 см<sup>3</sup>);

Примечание – Допускается подача дополнительного количества газовой смеси в случае, если сигнализация не срабатывает.

В качестве портативного источника возможно использование медицинского шприца объемом 5 мл, наполненного необходимой газовой смесью.

При положительных результатах проверки сигнализатор готов к эксплуатации.

2.6 Использование изделия

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настояще РЭ.

Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с сигнализатором, не ознакомившись с данным руководством по эксплуатации.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные разборку и калибровку сигнализаторов.

2.6.1 Нормальная работа сигнализатора сопровождается постоянным свечением индикатора «ПИТАНИЕ».

Инв. № подл.	Подпись и дата
--------------	----------------

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						15

2.6.2 При срабатывании двухпорогового сигнализатора по уровню «Порог 1» (мигание индикатора «ГАЗ», прерывистый звуковой сигнал, клапан остается открытим) необходимо:

- обеспечить проветривание помещения;
- принять меры к обнаружению и устраниению причин или источника утечки.

После снижения концентрации ниже уровня «Порог 1» сигнализатор автоматически вернется в нормальный режим.

Допускается отключить звуковой сигнал кратковременным нажатием кнопки «КОНТРОЛЬ».

2.6.3 При срабатывании двухпорогового сигнализатора по уровню «Порог 2» или однопорогового по уровню «Порог» (постоянное свечение индикатора «ГАЗ», непрерывный звуковой сигнал, закрытие клапана) необходимо:

- выключить газовые и электроприборы;
- обеспечить проветривание помещения;
- принять меры к обнаружению и устраниению причины утечки или источника появления газа.

Повторное включение газовых приборов допускается только после устранения причин утечки и снижения концентрации газа до допустимых значений после проветривания помещения (после погасания индикатора «ГАЗ». Мигание индикатора будет указывать на наличие концентрации газа ниже «Порог 2», но выше «Порог 1»).

Допускается отключить звуковой сигнал кратковременным нажатием кнопки «КОНТРОЛЬ».

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

2.6.5 При срабатывании пожарного извещателя выявить причину срабатывания и, при обнаружении очага пожара или задымления, действовать в соответствии с внутренним распорядком организации при возникновении чрезвычайных ситуаций.

2.6.6 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в п. 3.5.

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

- отключить сигнализатор от сети электропитания;
- отсоединить кабели;
- снять сигнализатор и вынести его из помещения.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						16

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

#### 3.1 Общие указания

Ежесменно персонал потребителя проводит внешний осмотр. При осмотре необходимо убедиться в отсутствии повреждений корпуса, кабеля питания, соединительных кабелей и разъемов, индикатор «ПИТАНИЕ» должен светиться непрерывно.

Работы по ежегодному обслуживанию 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 настояще РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Сигнализатор ежегодно поверяют в органах Росстандарта или аккредитованных организациях.

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

Методика поверки приведена в приложении Е.

Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для проведения ТО и ремонта и приведен в таблице 4, примерный расход материалов, – в таблице 5.

После поверки необходимо проверить срабатывание сигнализатора на месте эксплуатации в соответствии с п.2.5.1.

#### 3.2 Меры безопасности

При обслуживании и ремонте действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правил безопасности Систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03).

Применяемый инструмент должен соответствовать типу и размерам крепежа.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ-03-576-03).

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- проводить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на сигнализаторе;
- при проведении регулировки и поверки сигнализатора сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Изв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист 17

Таблица 4 – Перечень приборов и материалов, необходимых для ТО и ремонта

Наименование	Назначение	Допустимая замена
Баллоны (ГОСТ 949-73) с поверочными газовыми смесями (ПГС) ТУ 6-16-2956-92	Источник ПГС	
Насадка для подачи ПГС	Подача ПГС при настройке порогов срабатывания	
Отвертка слесарно-монтажная 95x0,25 ГОСТ 17199-88	Демонтаж, монтаж деталей изделия	
Отвертка слесарно-монтажная 160x0,5 ГОСТ 17199-88		
Паяльная станция LUKEY 852D	Демонтаж, монтаж радиоэлементов, проводников	Аналогичное оборудование
Редуктор БКО-50ДМ ТУ У30482268.004-99	Регулятор давления газа	
Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ ТУ 25-02.070213-82	Контроль расхода газа	
Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5x1,5 мм ТУ 6-19-272-85	Подача ПГС при настройке порогов срабатывания	
Цифровой вольтметр типа В7-22А Хв 2.710.014 ТУ	Измерение напряжений в контрольных точках схемы изделия	Вольтметр В7-27 или другой с аналогичными или лучшими характеристиками

Таблица 5 – Примерный расход материалов при техническом обслуживании и ремонте

Наименование	Количество
Мыло хозяйственное твердое ММ 059-1	10г
Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-79	5г
Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19113-84	5г
Бязь отбеленная №5	40 г на 1 м <sup>2</sup> поверхности
Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	20 мл
Поверочные газовые смеси ТУ 6-16-2956-92	4 л

### 3.3 Техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание (далее – ТО) проводится один раз в год. Объем работ при проведении технического обслуживания приведен в таблице 6.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ

Таблица 6 – Объем технического обслуживания

Наименование объекта ТО и работы	Периодичность	Пункт РЭ	Место проведения и исполнитель
Проверка функционирования при нажатии кнопки «КОНТРОЛЬ»	Ежегодно	2.5.1	Персонал потребителя на месте эксплуатации
Проверка функционирования при подаче ПГС	Ежегодно	2.5.2	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра)
Проверка состояния контактных и паяных соединений	При каждом ремонте	3.4.1	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра)
Калибровка сигнализаторов	Ежегодно	прил. Д	Персонал обслуживающей организации (сервисного центра) в условиях сервисного центра
Проверка сигнализаторов	Ежегодно	прил. Е	Организация, аккредитованная в органах Росстандарта

### 3.4 Ремонт

#### 3.4.1 Текущий ремонт

При текущем ремонте устраняют отказы и неисправности путем замены вышедших из строя деталей (кроме базовых).

Базовыми деталями сигнализатора являются: корпус, сенсор (датчик газа), микроконтроллер (микросхема), модуль радиоканала.

#### 3.4.2 Капитальный ремонт

Под капитальным ремонтом понимается восстановление работоспособности деталей и узлов, а также замена любой детали, включая базовые.

### 3.5 Возможные неисправности и способы устранения

Возможные неисправности сигнализаторов, причины, вызывающие их и способы устранения приведены в таблице 7.

### 3.6 Техническое освидетельствование

#### 3.6.1 Метрологическая поверка сигнализаторов

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

Перед поверкой необходимо провести ежегодное ТО с настройкой порога срабатывания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						19

### 3.6.2 Действия по истечении срока службы

По истечении срока службы сигнализатор должен быть снят с эксплуатации и утилизирован.

Изготовитель не гарантирует безопасность использования сигнализатора  
по истечении срока службы!

Таблица 7 – Возможные неисправности и способы устранения

Признаки и внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
Не светится индикатор «ПИТАНИЕ»	Отсутствует напряжение питания	Обеспечить наличие напряжения питания
	Сетевой кабель не включен в розетку Неисправен кабель питания	Включить кабель в розетку Заменить кабель
	Неисправен кабель RS485 (С3-1ЕВ)	Заменить кабель
	Неисправен сигнализатор	Вызвать представителя обслуживающей организации
Индикатор «КЛАПАН» мигает с частотой 1 раз в секунду, звуковой сигнал прерывистый	Отсутствует связь с клапаном	Проверить исправность кабеля клапана и надежность его подключения
	Неисправен клапан	
Индикаторы «ПИТАНИЕ» и «ВНЕШНИЙ» мигают, звуковой сигнал прерывистый	Неисправность в цепи внешнего датчика (пожарного извещателя)	
Индикатор «ПИТАНИЕ» мигает, звуковой сигнал прерывистый	Внутренняя неисправность сигнализатора	
При отсутствии загазованности индикатор «ГАЗ» мигает или светится постоянно, включен звуковой сигнал	Нарушена настройка порогов срабатывания	Вызвать представителя обслуживающей организации
При загазованности отсутствует световая сигнализация, звуковая сигнализация работает	Вышел из строя индикатор «ГАЗ»	
При загазованности отсутствует звуковая сигнализация, световая сигнализация работает	Вышел из строя звуковой излучатель	
Индикатор «СВЯЗЬ» погашен, сигнализатор «ведомый», «в сети».	Отсутствует связь с другими устройствами по интерфейсу RS485 или радиоканалу	Проверить целостность кабеля связи. Провести регистрацию устройств в соответствии с руководством по эксплуатации на систему САКЗ-МК-ЗЕ
Индикатор «СВЯЗЬ» светится постоянно, сигнализатор «ведущий», «в сети».		

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата
Инв. №	Взам. инв. №

### 3.7 Сведения по утилизации

Сигнализатор 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 сигнализатора 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**ЯБКЮ.421453.115 РЭ**

Лист

21

#### 4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора требованиям ЯБКЮ.421453.115 ТУ при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, установленных в настоящем РЭ, а также требований к поверке.

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

Гарантийный срок эксплуатации сигнализаторов – 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента изготовления.

Гарантийный срок хранения сигнализаторов – 6 месяцев с момента изготовления.

Гарантии на покупные изделия устанавливаются изготовителем этих изделий.

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

При выходе из строя в течение гарантийного срока по вине предприятия-изготовителя сигнализатор 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;
- повреждены или отсутствуют заводские пломбы или пломбы сервисного центра;
- нарушены условия хранения, транспортирования, эксплуатации (наличие механических повреждений, следов краски, побелки и т.п.);
- сигнализатор поврежден 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.

Инв. № подп.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подп.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист 22
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Сигнализатор должен храниться в условиях, соответствующих группе 3 по ГОСТ 15150-69.

В помещениях для хранения содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

Упакованный сигнализатор может транспортироваться любым закрытым видом транспорта, кроме самолетов.

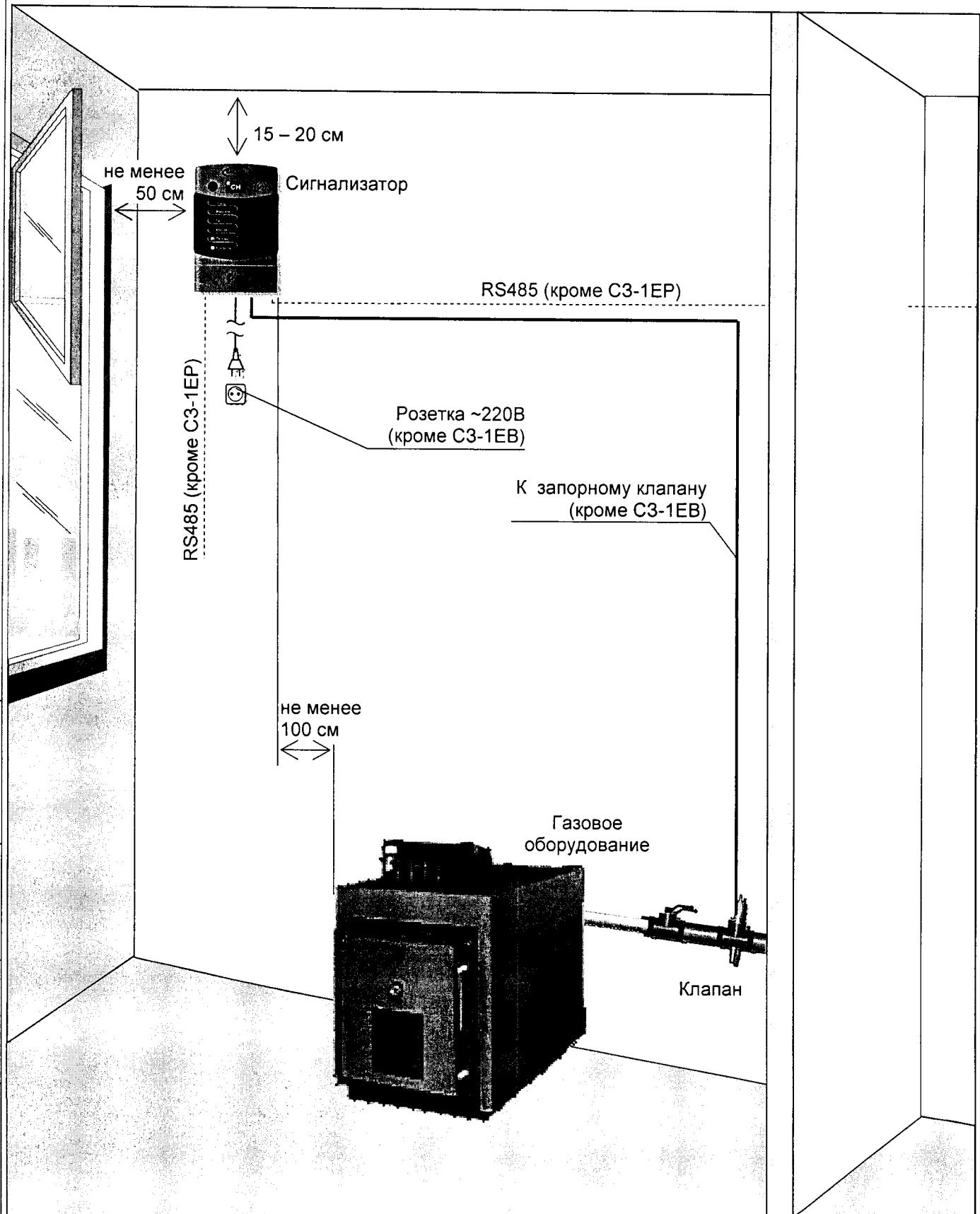
Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - легкие (Л) по ГОСТ 23216-78.

Условия транспортирования в зависимости от воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения группы 3 по ГОСТ 15150-69.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист 23
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

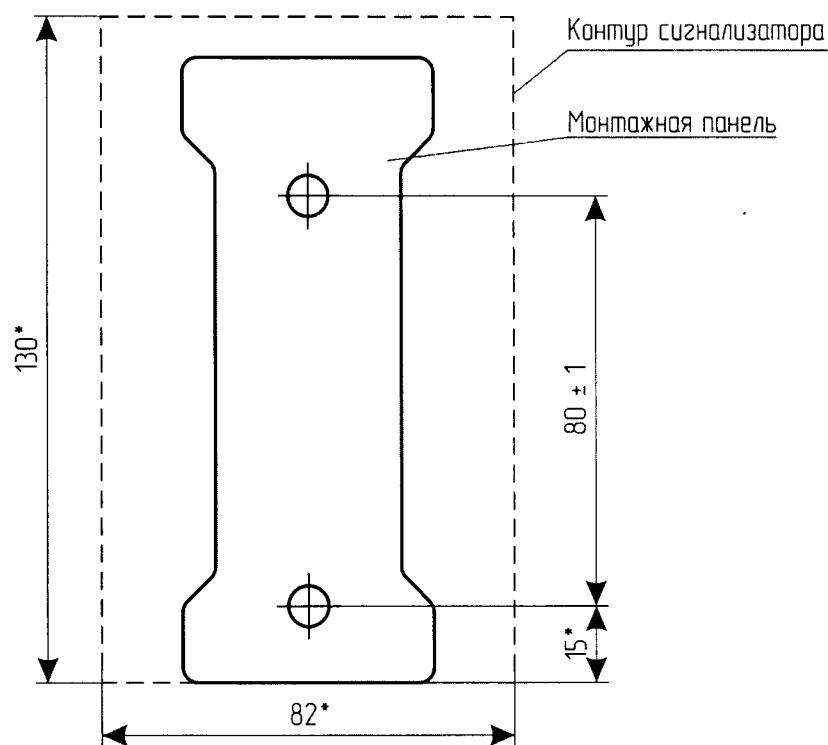
**Приложение А**  
**Схема размещения**



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						24

**Приложение Б**  
**Монтаж сигнализатора**



\*Размер для справок

Рисунок Б.1 – Монтажные размеры

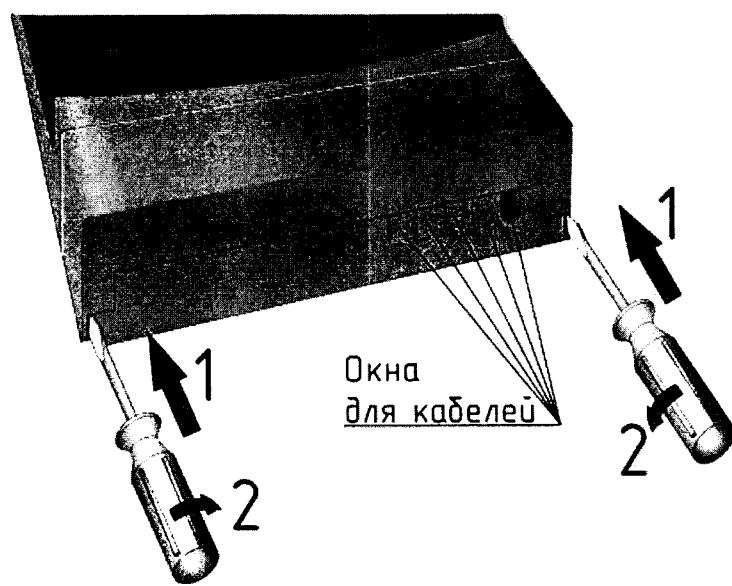


Рисунок Б.2 – Снятие крышки клеммного отсека

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

**ЯБКЮ.421453.115 РЭ**

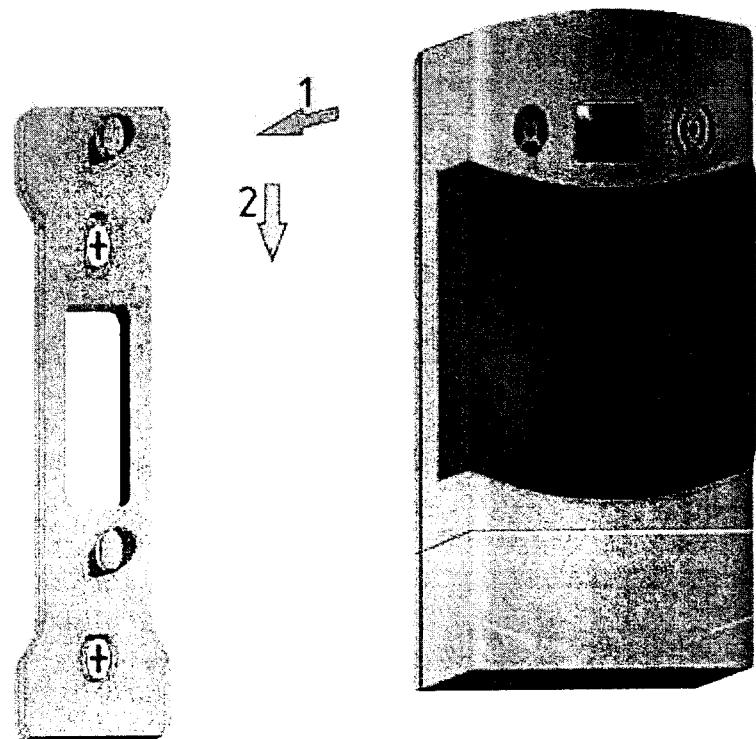


Рисунок Б.3 – Установка сигнализатора на монтажную панель

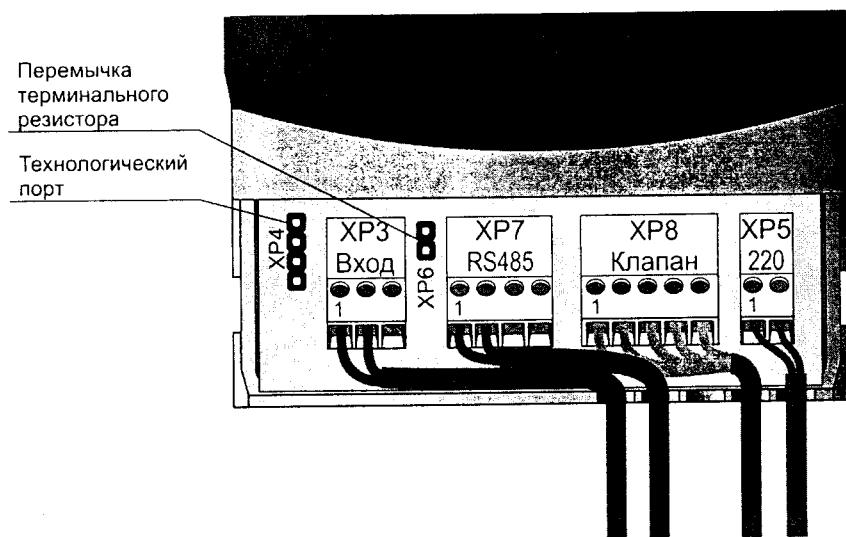
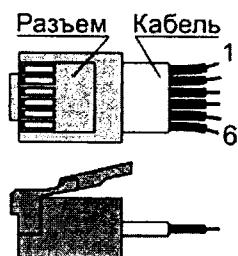


Рисунок Б.4 – Расположение разъемов в клеммном отсеке.

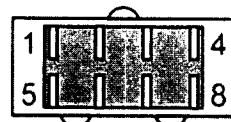
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	26
<b>ЯБКЮ.421453.115 РЭ</b>					

**Приложение В**  
**Маркировка проводов кабелей**

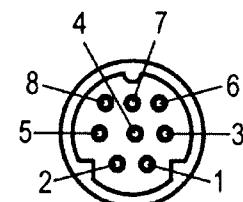
Номер провода	Кабель клапана КЗЭУГ ЯБКЮ.685611.108-02 (вилка ТР6Р6С)	Кабель клапана КЗЭУГ ЯБКЮ.685611.011 (вилка MDN-8M)	Кабель клапана КЗГЭМ-У ЯБКЮ.685611.009 (вилка РШ2Н-1-17)
1	коричневый	коричневый (красный)	
2	красный	оранжевый (желтый)	
3	серый	синий	белый с синим (экран)
4	зеленый		зеленый
5	белый	белый с коричневым (белый)	
6	желтый	отсутствует	синий



Вилка на кабель ТР6Р6С



Вилка на кабель РШ2Н-1-17  
(вид со стороны пайки)

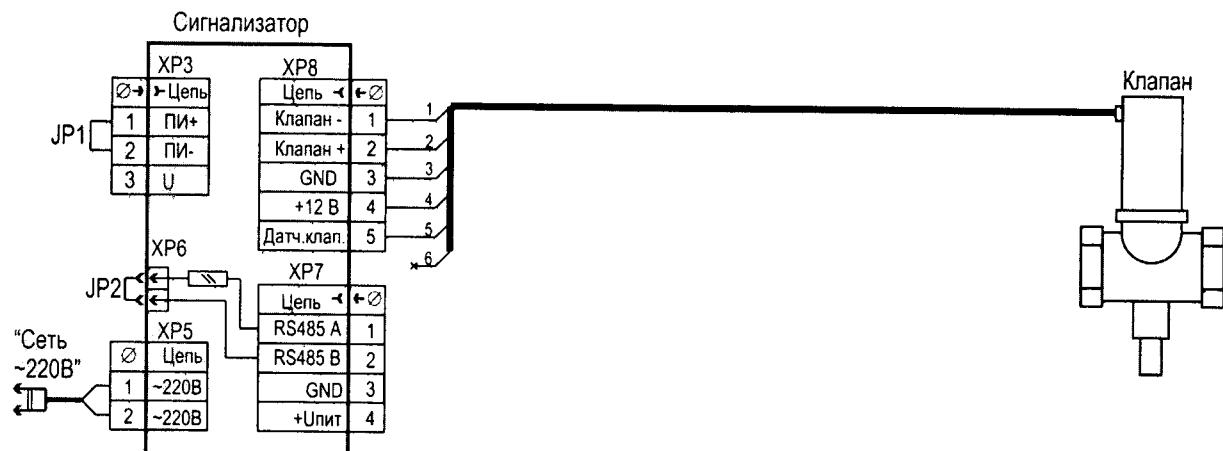


Вилка на кабель MDN-8M  
(вид со стороны пайки)

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Инв. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

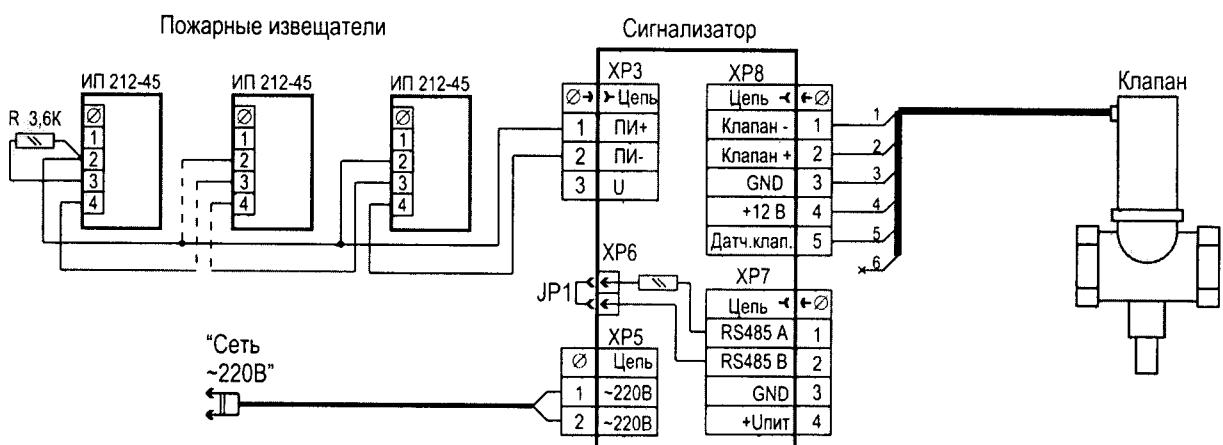
## Приложение Г

### Схемы подключения



JP1 – проволочная перемычка  
JP2 – джампер МО-J-6

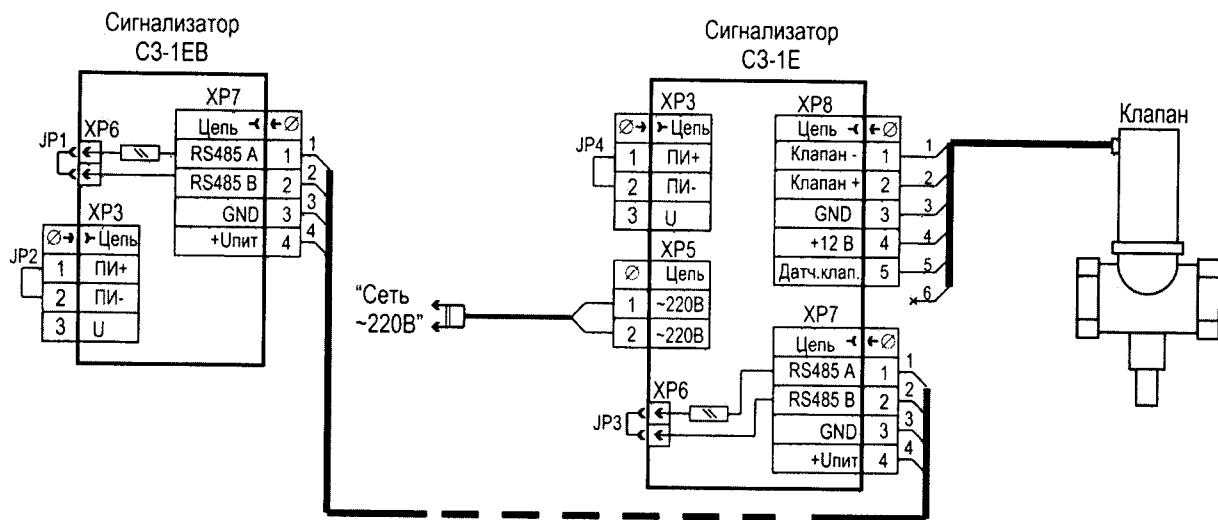
Рисунок Г.1 – Схема подключения клапана



JP1 – проволочная перемычка

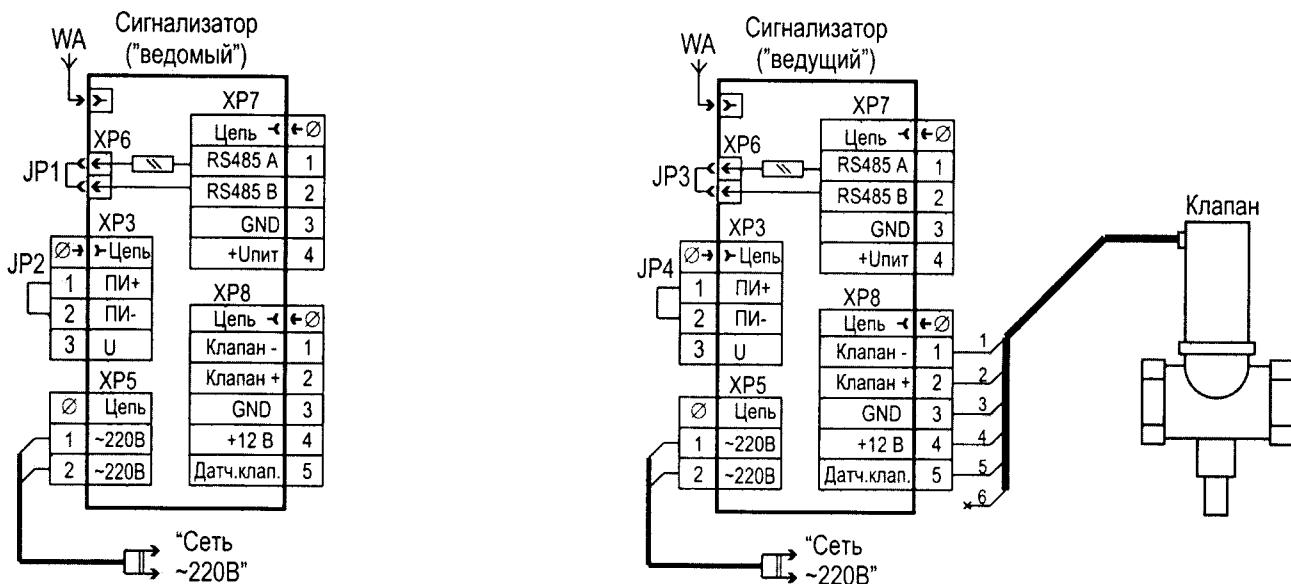
Рисунок Г.2 – Схема подключения пожарных извещателей

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № бл./бл.	Подпись и дата



JP1, JP3 – джампер MO-J-6  
JP2, JP4 – проволочная перемычка

Рисунок Г.3 – Схема подключения сигнализатора СЗ-1ЕВ



JP1, JP3 – джампер MO-J-6  
JP2, JP4 – проволочная перемычка

Рисунок Г.4 – Схема подключения сигнализатора С3-1ЕР

## Приложение Д

### Методика настройки порогов срабатывания

Д.1 Настройку порогов срабатывания (калибровку) необходимо выполнять после ремонта, а также в процессе эксплуатации не реже одного раза в год.

### Условия проведения:

- температура окружающей среды, °С . . . . . плюс (20±5)
  - относительная влажность воздуха, % . . . . . от 30 до 80
  - атмосферное давление, кПа . . . . . 101,3±4 (760±30)
  - напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В . . . . . 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>
  - напряжение питания постоянного тока, В . . . . . 24<sup>+4,5</sup><sub>-13,5</sub>

В помещениях, где 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).

Сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения калибровки в течение 2 ч.

Баллоны с газовыми смесями должны быть выдержаны при температуре настройки порогов срабатывания в течение 24 ч.

Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы, применяемые при калибровке, приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1 – Средства, применяемые при проведении настройки

Номер пункта методики	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики
Д.3	Гигрометр психрометрический ВИТ-2 ТУ 3 Украина 14307481.001-92
	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79
	Насадка для подачи поверочных газовых смесей (ПГС)
	ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 в соответствии с таблицей Д.2
	Ротаметр РМ-А 0,063 Г УЗ ТУ1-01-0249-75
	Редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5x1,5 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

При калибровке должны быть использованы газовые смеси, приведенные в таблице Д.2. Расход установить равным  $(19 \pm 1)$  л/ч по шкале ротаметра.

Таблица Д.2 – 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 <sub>4</sub> + воздух	3904-87	$(0,44 \pm 0,04)$ %об или $(10 \pm 0,9)$ % НКПР
3		3905-87	$(0,88 \pm 0,06)$ %об или $(20 \pm 1,4)$ % 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.2 Перед проведением калибровки необходимо:

- собрать схему и установить на сигнализатор насадку для ПГС в соответствии с рисунками Е.1 и Е.2 приложения Е;
- подать питание и дождаться постоянного свечения индикатора «ПИТАНИЕ».

Д.3 Порядок калибровки

- однократно нажать кнопку «Калибровка» – прозвучит короткий звуковой сигнал и начнет мигать индикатор «ГАЗ» с периодичностью примерно 1 вспышка за 2 с;
- подать на датчик сигнализатора ПГС № 1 в течение не менее 30 секунд;
- нажать кнопку «КОНТРОЛЬ» – прозвучит короткий звуковой сигнал и индикатор «ГАЗ» начнет мигать с периодичностью примерно 2 вспышки в секунду.

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

- г) настройка первого порога:
- подавать на датчик сигнализатора ПГС № 2 в течение не менее 30 секунд;
  - нажать кнопку «КОНТРОЛЬ» – прозвучит короткий звуковой сигнал, индикатор «ГАЗ» будет постоянно светиться.

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

- д) настройка второго порога:
- подавать на датчик сигнализатора ПГС № 3 в течение не менее 30 секунд;
  - нажать кнопку «КОНТРОЛЬ» – прозвучит короткий звуковой сигнал и погаснет индикатор «ГАЗ».

Сигнализатор откалиброван.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						31

**Д.4 После калибровки:**

- подать ПГС № 1 в течение не менее 30 секунд;
- отключить питание сигнализатора;
- снять насадку и отключить сигнализатор от схемы;
- опломбировать отверстия для калибровки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						32

## Приложение Е Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности природным газом С3-1Е, С3-1ЕР, С3-1ЕВ и устанавливает методику их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации. Интервал между поверками – 1 год.

### E.1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица Е.1 – Операции, выполняемые при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		Проверка при выпуске из производства	Периодическая поверка и проверка после ремонта
Внешний осмотр	E.6.1	+	+
Опробование – проверка работоспособности	E.6.2	+	+
Определение метрологических характеристик:			
– определение основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализатора	E.6.3.1	+	+
– определение времени срабатывания сигнализатора	E.6.3.2	+	+

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

### E.2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица Е.2 – Средства, применяемые при поверке

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики
			E.6.3	Sекундомер СОС пр 26-2-000 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 в соответствии с таблицей Е.3	
				Ротаметр РМ-А 0,063 Г УЗ ТУ1-01-0249-75	
				Редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004	
					ЯБКЮ.421453.115 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 33

Окончание таблицы Е.2

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики
Е.6.3	Насадка для подачи ПГС
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5x1,5 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

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- при работе с газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБ 03-576-03, утвержденные Госгортехнадзором России 11.06.2003 г.
- не допускается при проведении регулировки и поверки сигнализаторов сбрасывать ПГС в атмосферу помещений.

### Е.4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С ..... плюс (20±5)
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа ..... 101,3±4 (760±30)
- напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В ..... 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>
- напряжение питания постоянного тока, В ..... 24<sup>+4,5</sup><sub>-13,5</sub>

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.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						34

## E.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 эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в разделе E.2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- ознакомиться с настоящим РЭ и подготовить сигнализатор к работе;
- определить конфигурацию сигнализатора по количеству порогов срабатывания в соответствии с таблицей 3 РЭ: переключатель S2.5 в положении «ON» – однопороговый, «OFF» – двухпороговый.
- настроить пороги срабатывания сигнализатора в соответствии с приложением Д.

## E.6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### E.6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений корпуса, влияющих на работоспособность сигнализатора;
- отсутствие повреждений кабеля питания С3-1Е, С3-1ЕР;
- исправность органов управления и четкость надписей на лицевой панели сигнализатора;
- соответствие маркировки требованиям РЭ на сигнализатор;
- пломбы не должны быть нарушены.

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

### E.6.2 Опробование.

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

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», расположенную на передней панели корпуса сигнализатора. Должны включиться все индикаторы и звуковой сигнал.

Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЯБКЮ.421453.115 РЭ

Лист

35

Результат проверки работоспособности считают положительным, если соблюдается указанная последовательность действий.

#### E.6.3 Определение метрологических характеристик

##### E.6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности сигнализатора

Определение основной абсолютной погрешности сигнализатора проводить в следующем порядке:

- 1) Подготовить поверочные газовые смеси в соответствии с таблицей Е.3.

Расход смесей установить равным  $(19 \pm 1)$  л/ч по шкале ротаметра

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	CH <sub>4</sub> + воздух	3904-87	$(0,22 \pm 0,04)$ %об или $(5 \pm 0,9)$ % НКПР
3		3904-87	$(0,66 \pm 0,04)$ %об или $(15 \pm 0,9)$ % НКПР
4		3905-87	$(1,10 \pm 0,06)$ %об или $(25 \pm 1,4)$ % 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.

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

3) 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».

4) Поочередной подавать на сигнализатор ПГС в последовательности:

1-2-3-4-1 для двухпорогового;

1-2-3-1 для однопорогового.

Результаты проверки считаются положительными, если:

а) для двухпорогового:

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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ЯБКЮ.421453.115 РЭ

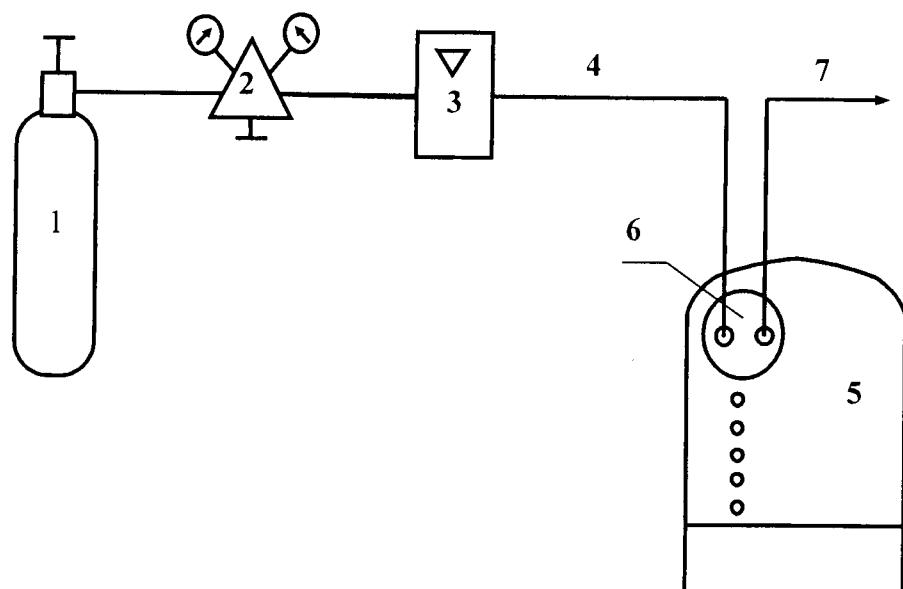
Лист

36

– при подаче ПГС № 4 в течение 15 секунд 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 секунд звуковая и световая сигнализации сигнализатора не срабатывают;
- при подаче ПГС № 3 в течение 15 секунд срабатывает звуковая и световая сигнализации, соответствующие сигнальному уровню «Порог» (индикатор «ГАЗ» светится постоянно, постоянный звуковой сигнал).



1 – баллон с ПГС; 2 – редуктор; 3 – ротаметр; 4 – трубка ПВХ 5х1,5 мм;  
5 – сигнализатор загазованности; 6 – насадка для подачи ПГС; 7 – сброс ПГС

Рисунок Е.1 – Схема для настройки и поверки сигнализаторов с применением ПГС

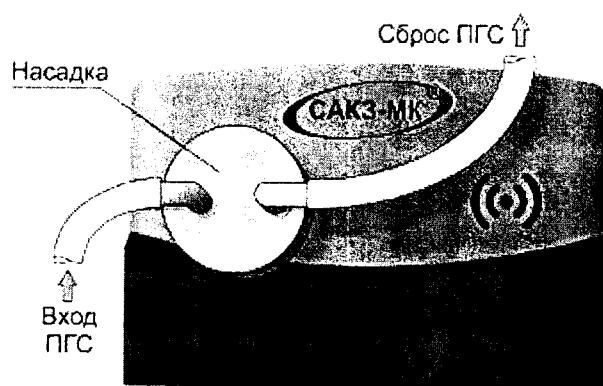


Рисунок Е.2 – Установка насадки для подачи ПГС

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

### E.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. Включаются индикаторы «ВНЕШНИЙ» и «КЛАПАН».

Дождаться постоянного свечения индикатора «ПИТАНИЕ».

- 2) Подать на сигнализатор ПГС № 4, включить секундомер.
- 3) В момент срабатывания сигнализации по уровню «Порог 2» выключить секундомер.

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

## E.7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

Сигнализатор считается годным 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						38

**Приложение Ж**  
**Форма протокола поверки сигнализатора**

**ПРОТОКОЛ**

проверки сигнализатора СЗ-1Е

Заводской № \_\_\_\_\_ Дата поверки \_\_\_\_\_

**УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ:**

Температура окружающего воздуха, °C \_\_\_\_\_

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

подпись

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯБКЮ.421453.115 РЭ	Лист
						39

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

**ЯБКЮ.421453.115 РЭ**

Лист

40