

ОКПД2 26.51.53.110 *ООО ПКФ "СГК"*

EAC



Сигнализаторы загазованности

СГК

Руководство по эксплуатации

АФТЦ. 421515.004-21 РЭ

Сделано в России

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
4 НАСТРОЙКА ПОРОГОВ СРАБАТЫВАНИЯ.....	17
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВЕДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ.....	19
6 РЕМОНТ	19
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	20
8 УТИЛИЗАЦИЯ.....	21
9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21
Приложение А.....	22
Приложение Б.....	23
Приложение В.....	25

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации систем автономного контроля загазованности серии СГК (систем СГК) производства ООО ПКФ «СГК».

Монтаж, пуско-наладка и техническое обслуживание систем СГК должно производиться специально обученными работниками организации, имеющий на это право.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию устройств, не ухудшающие его характеристики. Изображения изделий приведены схематично и могут отличаться от реальных.

ООО ПКФ "СГК"

410047 Саратовская область, г.о. город Саратов, г. Саратов, ул. Танкистов, зд. 124А

Тел.: 8 (800) 511-03-21, +7 (845-2) 66-10-79, 66-11-36, 66-11-15

www.sargazcom.ru mail@sargazcom.ru

Редакция 1.8

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение сигнализаторов

Сигнализаторы загазованности СГК производства ООО ПКФ "СГК" (далее сигнализаторы, изделие) предназначены для: непрерывного автоматического контроля и оповещения об опасных концентрациях соответственно природного газа (метан CH_4), оксида углерода (угарного газа CO) и сжиженного газа (пропан C_3H_8) в атмосфере помещений потребителей газа (в местах установки газовых плит, котлов, водонагревателей), управления средствами защиты (запорный клапан типа КЗГЭМ), выдачи светового и звукового сигнала в случае возникновения в контролируемом помещении концентраций газа, соответствующих сигнальным уровням ПОРОГ 1, ПОРОГ 2, Сигнализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия. Способ отбора пробы – диффузный. Сигнализаторы имеет общепромышленное исполнение и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений.

1.2 Структура обозначения сигнализатора:

СГК СЗ	X	ТУ 4215-018-89363468-2021
1	2	3

1 Наименование сигнализатора загазованности

2 Тип сигнализатора загазованности:

- 1 сигнализатор загазованности природным газом (CH_4);
- 2 сигнализатор загазованности оксидом углерода (CO);
- 3 сигнализатор загазованности сжиженным газом (C_3H_8)

3 Обозначение технических условий.

1.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 10°C до плюс 40°C ;
- относительная влажность окружающей среды от 30 % до 80 %;

Содержание коррозионно-активных агентов в контролируемом помещении не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69; не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

1.4 Технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации
СГК СЗ-1	метан (CH_4)	ПОРОГ 1	10 % НКПР*	± 5 % НКПР*
		ПОРОГ 2	20 % НКПР*	
СГК СЗ-2	оксид углерода (CO)	ПОРОГ 1	20 мг/м^3	± 5 мг/м^3
		ПОРОГ 2	100 мг/м^3	± 25 мг/м^3

Модификация	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации
		ПОРОГ 1	10 % НКПР*	
СГК СЗ-3	пропан (C ₃ H ₈)	ПОРОГ 2	20 % НКПР*	±5 % НКПР*
* – НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время срабатывания сигнализации, с, не более	
- для модификации СГК СЗ-1	15
- для модификации СГК СЗ-2	60
- для модификации СГК СЗ-3	15
Время прогрева сигнализатора, с, не более	
- для модификации СГК СЗ-1	60
- для модификации СГК СЗ-2	180
- для модификации СГК СЗ-3	60
Параметры электрического питания источника питания:	
- входное напряжение переменного тока, В	от 187 до 244
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
- выходное напряжение постоянного тока	24 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +40
- относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	120×75×45
Масса, кг, не более	0,4
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP30
Средняя наработка на отказ (при этом допускается замена датчиков концентрации газа, выработавших свой ресурс), ч	90000
Средний срок службы (с учетом замены датчиков концентрации газа, выработавших свой ресурс), лет	10

1.5 Устройство и работа сигнализатора

ВНИМАНИЕ! ОЗНАКОМЬТЕСЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ПРИБОРАМИ!

- 1) Изучить руководство по эксплуатации.
- 2) **ЗАПРЕЩЕНО** использовать зажигалки, конфорки газовой плиты, сигаретный дым или любые другие ПОДРУЧНЫЕ методы для проверки работоспособности сигнализаторов.
- 3) **ЗАПРЕЩЕНО** повреждение пломбы **П2**, является основанием для снятия сигнализатора загзованности с гарантийного обслуживания.
- 4) **ЗАПРЕЩЕНО** проведение ремонтных работ (строительного или косметического ремонта) в местах хранения или работы сигнализатора, **в том числе и в случаях, когда сигнализаторы смонтированы, но не подключены к питанию. Работа сигнализаторов возможна только после окончания ремонтных работ и проветривания помещения.**
- 5) **ЗАПРЕЩЕНЫ** механические воздействия, приводящие к повреждениям (удары, вибрация, падение с любой высоты).
- 6) **ЗАПРЕЩЕНО** хранение или использование сигнализаторов в непосредственной близости от лакокрасочных материалов, растворителей или спиртосодержащей продукции.

Сигнализатор представляет собой функционально законченное микропроцессорное устройство. Он выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы, состоящем из передней и задней крышек. На задней крышке имеется отверстие для крепления корпуса к стене. Сверху расположены отверстия для доступа к кнопкам настройки П1 и П2 (закрыты разрушаемыми пломбами). На передней крышке расположены светодиодные индикаторы 1 (верхний) и 2 (нижний), вентиляционные отверстия, предназначенные для охлаждения прибора и доступа воздуха к датчику. Внешний вид сигнализатора показан на рисунке 1.

Внутри корпуса закреплена печатная плата с расположенными на ней радиоэлементами. Схема сигнализатора со снятой передней крышкой показана на рисунке 2. На торцевую часть корпуса сигнализатора выведены: разъем для подключения клапана и разъемы «ЛИНИЯ», для объединения сигнализаторов СГК СЗ-1, СГК СЗ-2 СГК СЗ-3 в систему СГК-2 или СГК-3 и для подключения ПК-3 и (или) БУПС-4.

Электрическое питание сигнализаторов осуществляется от бытовой сети переменного напряжения. Каждый сигнализатор оснащен источником питания с электрической вилкой типа С, и требует оборудования индивидуальной розетки питания.

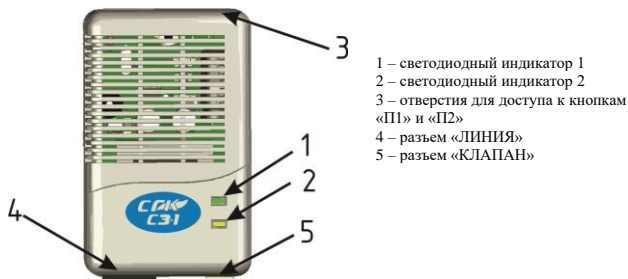


Рисунок 1. – Сигнализатор загазованности. Внешний вид.

1.6 Работа сигнализатора

Сигнализатор загазованности оснащен собственной световой (индикаторы 1 и 2 рис.1) и звуковой сигнализацией.

Индикатор 2 отображает положение подключенного клапана типа КЗГЭМ:

- клапан открыт – зеленый цвет свечения светодиода индикатора 2 (рис.1);
- клапан закрыт – желтый (оранжевый) цвет свечения светодиода индикатора 2 (рис.1);

ВНИМАНИЕ! При подключении клапана без датчика положения (типа КЗГЭМ-Б или КЗГЭМ-БМ) или работе сигнализатора без клапана, индикатор 2 имеет желтый (оранжевый) цвет свечения, независимо от положения клапана (открыт или закрыт), что является нормальной работой сигнализаторов.

ВНИМАНИЕ! При установке адреса сигнализатора отличного от нулевого индикатор 2 не светится и состояние клапана не контролируется.

Индикация режимов работы сигнализатора показана в таблице 2.

При подаче питающего напряжения (или сигнала «Сброс» от ПК-3) сигнализатор переходит в режим «ТЕСТ», индикаторы 1 и 2 загораются зеленым цветом на 1 с, затем красным цветом. (рис. 1), а также включается звуковая сигнализация.

По истечении 2 секунд световая и звуковая сигнализации отключаются.

Затем сигнализатор переходит в режим «ПРОГРЕВ». При этом в течение первых трех минут для СГК С3-2 и одной минуты для СГК С3-1, СГК С3-3 игнорируется сигнал с датчика загазованности, что сопровождается прерывистым свечением светодиода индикатора 1 (рис. 1). Цвет свечения – зеленый. По истечении времени прогрева (табл. 1) сигнализатор входит в рабочий режим.

В результате воздействия измеряемого газа на датчик меняется сопротивление чувствительного элемента. В микроконтроллере происходит сравнение полученного значения

напряжения с установленными величинами, соответствующими уровням загазованности ПОРОГ 1 и ПОРОГ 2.

Превышение установленных значений приводит к выдаче соответствующих световых, звуковых и управляющих сигналов (таб. 2).

Возвращение в штатный режим работы происходит автоматически, после устранения причины вызвавшей срабатывание сигнализации, при срабатывании сигнализатора по сигнальному значению «ПОРОГ 1».

При срабатывании сигнализатора по сигнальному значению «ПОРОГ 2» или любой другой аварии, ситуация запоминается и для сброса в исходное состояние необходимо снять напряжение питания и снова подать его на сигнализатор или нажать кнопку «Сброс» на ПК-3.

Калибровка изделия производится с помощью кнопок П1, П2.

Внимание! Первоначальная калибровка уровней «ПОРОГ1» и «ПОРОГ2» производится на предприятии изготовителе.

Таблица 3 - Индикация режимов работы сигнализаторов

Режим работы	Сигналы сигнализаторов	Примечание
Режим «ТЕСТ»	Индикаторы 1 и 2 загораются зеленым светом на 1 с, затем красным светом на 1 с. Издается короткий звуковой сигнал	
Режим «ПРОГРЕВ»	Индикатор 1 мигает зеленым светом	
Рабочий режим	Индикатор 1 постоянно светиться зеленым цветом	
Авария «ПОРОГ1»	Индикатор 1 мигает красным светом. Издается прерывистый звуковой сигнал	
Авария «ПОРОГ2»	Индикатор 1 горит красным светом постоянно. Издается прерывистый звуковой сигнал	Формируется выходной сигнал для закрытия клапана
Авария «Обрыв клапана»	Индикатор 2 горит красным светом постоянно. Издается непрерывный звуковой сигнал	См. п. 2.1.7
Авария «Обрыв связи»	Индикатор 2 мигает зеленым цветом. Издается непрерывный звуковой сигнал	Формируется выходной сигнал для закрытия клапана
Авария «Авария внешнего датчика»	Индикатор 1 мигает желтым и красным светом. Издается непрерывный звуковой сигнал	Только для «ведущих» сигнализаторов. Формируется выходной сигнал для закрытия клапана.
Авария «Неисправность чувствительного элемента»	Индикатор 1 горит желтым (оранжевым) светом постоянно. Издается непрерывный звуковой сигнал	Формируется выходной сигнал для закрытия клапана.
Авария «Перегрев»	Индикатор 1 мигает зеленым и желтым (оранжевым) светом. Издается непрерывный звуковой сигнал	Формируется выходной сигнал для закрытия клапана. При перегреве чувствительный элемент выходит из строя. Восстановление сигнализатора возможно только на заводе изготовителе.

1.7 Режим «энергонезависимости»

Сигнализаторы могут обеспечивать перекрытие газопровода клапаном типа КЗГЭМ при обрыве питающей цепи («отключения электроэнергии»). Сигнализаторы, не перекрывающие газопровод при обрыве питающей цепи, условно называются «энергонезависимыми» («энергонезависимая система»).

Чтобы определить включен ли режим «энергонезависимость» на сигнализаторе

достаточно подать на него питающее напряжение и наблюдать световую индикацию режима «СБРОС»:

Если инд.1 и инд.2 загорелись красным затем зеленым цветом, режим **ВЫКЛЮЧЕН**.

Если инд.1 и инд.2 загорелись красным, затем зеленым, затем желтым цветом режим **ВКЛЮЧЕН**.

Для **ВКЛЮЧЕНИЯ** режима «энергонезависимости» необходимо:

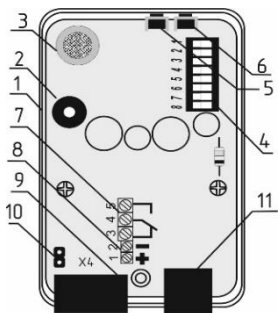
- 1 подать питающее напряжение на сигнализатор с выключенным «имитатором» клапана.
- 2 дождаться окончания режима «Прогрев»,
- 3 тонким инструментом (диаметром не более 2 мм), не прилагая чрезмерные усилия, нажать и удерживать (около 3-5 секунд) кнопку П1, пока индикаторы 1 и 2 не начнут мигать зеленым и красным цветом попеременно, а нижний индикатор постоянно светится синим. Отверстие кнопки П1 находится на верхней стороне сигнализатора под пломбой П1.
- 4 Еще раз нажать кнопку П1 и удерживать (долгое нажатие). При этом индикатор 1 загорится красным цветом – режим «энергонезависимости» **ВКЛЮЧЕН**. Затем через 60 секунд сигнализатор автоматически перейдет в рабочий режим. Сигнализатор загазованности НЕ перекроет подачу газа (клапан КЗГЭМ НЕ закроется) при обрыве питающей линии (при обрыве или отключении источника питания). Если этот режим был указан при заказе и настройка производилась на заводе-изготовителе, в паспорте сигнализатора ставится отметка «энергонезависимый». Затем загорится индикатор 2 синим цветом, и через 2 секунды сигнализатор автоматически перейдет в рабочий режим.

Для **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** режима «энергонезависимости» клапана необходимо:

- 1 подать пит. напряжение на сигнализатор с включенным «имитатором» клапана,
- 2 дождаться окончания режима «Прогрев»,
- 3 тонким инструментом (диаметром не более 2 мм), не прилагая чрезмерные усилия, нажать и удерживать (около 3-5 секунд) кнопку П1, пока индикатор 1 и 2 не начнут мигать зеленым и цветом а нижний индикатор постоянно светится синим. Отверстие кнопки П1 находится на верхней стороне сигнализатора под пломбой П1.
- 4 Еще раз нажать и удерживать кнопку П1(долгое нажатие). При этом индикатор 1 перестанет гореть красным цветом – режим «энергонезависимости» **ВЫКЛЮЧЕН**

Затем через 60 секунд сигнализатор автоматически перейдет в рабочий режим

ВНИМАНИЕ! Нарушение целостности пломбы «П1» НЕ ЯВЛЯЕТСЯ причиной отказа производителя от гарантийных обязательств.



- 1 – Задняя панель сигнализатора.
- 2 – Печатная плата сигнализатора.
- 3 – Датчик загазованности.
- 4 – Панель установки адреса сигнализатора.
- 5 – Кнопка «П1»
- 6 – Кнопка «П2»
- 7 – Релейный выход «Сухой контакт»
контакт 3 – Н.З., контакт 4 – общий, контакт 5 – Н.Р.
- 8 – Разъем подключения источника питания
контакт 1 - +24В, контакт 2 – минус источника питания
- 9 – разъем «ЛИНИЯ»
- 10 – Перемычка согласования линии связи,
подключающая резистор-терминатор
- 11 – разъем «КЛАПАН»

Рисунок 2. – Сигнализатор загазованности. Вид со снятой передней панелью.

1.8 Включение имитатора клапана

В рабочем режиме сигнализаторы

контролируют целостность катушки электромагнита клапана и кабеля связи с клапаном.

При обрыве катушки клапана или нарушении связи с клапаном сигнализаторы переходят в режим аварии «Обрыв клапана» (см. таб. 2). Аварийная сигнализация отключается при снятии питания с сигнализатора или нажатием кнопки «Сброс» на ПК-3.

Для работы без клапана сигнализаторы снабжены внутренним резистором «имитатором» обмотки катушки клапана КЗГЭМ.

При использовании сигнализаторов без клапана (за исключением сигнализаторов в системе СГК-3), данная функция должна быть включена.

ВНИМАНИЕ! При включенном режиме «имитатор клапана» и подключенным клапаном типа КЗГЭМ целостность катушки электромагнита клапана и кабеля связи с клапаном **НЕ КОНТРОЛИРУЕТСЯ**.

ВНИМАНИЕ! Данный режим по умолчанию включен.

Для **ВКЛЮЧЕНИЯ** «имитатора» клапана необходимо:

1 подать питающее напряжение на сигнализатор с выключенным «имитатором» клапана,

2 дождаться окончания режима «Прогрев»,

3 тонким инструментом (диаметром не более 2 мм), не прилагая чрезмерные усилия, нажать и удерживать (около 3 секунд) кнопку П1, после отпустить пока индикатор 2 не загорится синим цветом. Отверстие кнопки П1 находится на верхней стороне сигнализатора под пломбой П1.

4 Еще раз кратковременно нажать кнопку П1. При этом индикатор 1 загорится зеленым цветом – «имитатор» клапана **ВКЛЮЧЕН**. Затем загорится индикатор 2 синим цветом, и через 2 секунды сигнализатор автоматически перейдет в рабочий режим.

Для **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** «имитатора» клапана необходимо:

- 1 подать пит. напряжение на сигнализатор с включенным «имитатором» клапана,
- 2 дождаться окончания режима «Прогрев»,
- 3 тонким инструментом (диаметром не более 2 мм), не прилагая чрезмерные усилия, нажать и удерживать (около 3 секунд) кнопку П1, после отпустить пока индикатор 2 не загорится синим цветом. Отверстие кнопки П1 находится на верхней стороне сигнализатора под пломбой П1.

4 Еще раз кратковременно нажать кнопку П1. При этом индикатор 1 загорится красным цветом – «имитатор» клапана **ВЫКЛЮЧЕН**. Затем через 60 секунд сигнализатор автоматически перейдет в рабочий режим.

1.9 Маркировка

Маркировка сигнализаторов должна соответствовать комплекту конструкторской документации, ГОСТ 26828-86 и включать:

- наименование вида изделия по функциональному назначению и обозначение прибора;
- знак соответствия и знак утверждения типа;
- знак обозначения степени защиты;
- номинальное напряжение, В;
- номинальная потребляемая мощность, ВА;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- номер изделия по нумерации предприятия-изготовителя;
- дата выпуска (месяц и год или год).

На сигнализатор нанесены надписи и обозначения элементов управления и состояния индикации:

- «П1» – кнопка, служащая для настройки режима «**энергонезависимости**» и «**имитатора клапана**»;

- «П2» – кнопка, служащая для настройки порогов срабатывания.

На транспортную тару для изделий, согласно ГОСТ 14192-96, наносятся манипуляционные знаки:

- "Осторожно: хрупкое";
- "Беречь от влаги";
- "Верх";
- наименование грузополучателя и пункт назначения;
- наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- масса брутто и нетто.

1.10 Упаковка

Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность изделий при транспортировании.

Изделия в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

Монтаж, пусковые работы должны производиться квалифицированными специалистами в соответствии с утвержденным проектом, техническими условиями на производство строительно-монтажных работ, в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

К монтажу и техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

При монтаже и эксплуатации сигнализаторов действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», СП 62.13330.2011.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на сигнализаторе.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать ФНП в ОПБ "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при проведении калибровки и поверки сигнализаторов сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

Во избежание несчастных случаев и аварий **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** приступать к работе с сигнализаторами, не ознакомившись с настоящим Руководством по эксплуатации.

2.2 Указание по монтажу

Сигнализаторы должны устанавливаться в помещении путём подвески на дюбели, вмонтированные в стену. Сигнализатор SGK СЗ-1 должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления природного газа на расстоянии от потолка от 10 см до 20 см не менее 1 м от газового прибора и не ближе 50 см от форточек и мест притока воздуха. Необходимо устанавливать не менее одного сигнализатора на каждые (60-100) м² площади помещения. Место установки сигнализатора должно быть определено в проектной документации.

Сигнализатор SGK СЗ-2 должен устанавливаться на расстоянии от газового прибора не менее 1 м, на высоте от пола от 1,5 м до 1,8 м, в рабочей зоне оператора, не ближе 2 м от места подачи приточного воздуха и открытых форточек. Из расчета один сигнализатор на 200 м² помещения.

Сигнализатор SGK СЗ-3 должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления сжиженного газа на расстоянии от газового прибора не менее 1 м и на расстоянии от пола от 10 см до 30 см. При наличии нескольких мест скопления газа необходимо устанавливать соответствующее число дополнительных сигнализаторов.

От газового прибора сигнализаторы должны располагаться на расстоянии, обеспечивающем условия эксплуатации, приведенные в п. 1.4 настоящего Руководства по эксплуатации.

Сигнализатор должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки на расстоянии, соответствующем длине кабеля питания.

Монтаж изделия включает в себя следующие работы:

- подготовить отверстие для крепления сигнализатора к стене;
- установить розетку, подключить ее к сети ~220В;
- при необходимости проложить кабели для электрических соединений между сигнализаторами (при количестве более одного) и клапаном;
- при необходимости включить имитатор клапана (см. п. 1.8);
- при работе с клапаном КЗГЭМ настроить режим «энергонезависимости» (см. п. 1.7).
- закрепить сигнализатор на стене с помощью вмонтированных в стену дюбелей;
- подключить кабели к разъемам сигнализатора.

Внимание! При монтаже не допускаются механические удары и повреждения корпусов элементов системы СГК.

ЗАПРЕЩЕНО применять отвертки и ключи, не соответствующие размерам крепежа.

Механические повреждения корпусов и шнуров питания элементов системы СГК, вмешательство в электронную схему сигнализатора, а так же неисправности, вызванные неправильным монтажом или эксплуатацией, лишают потребителя права на гарантийный ремонт в течение установленного гарантийного срока.

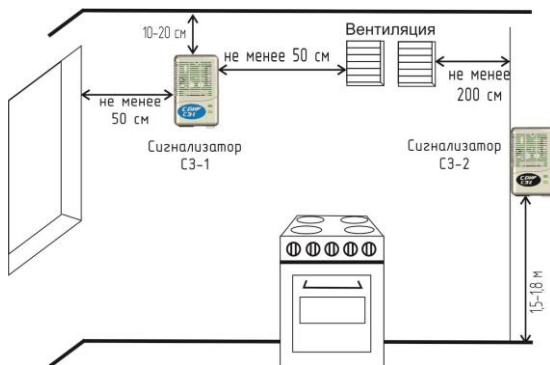


Рисунок 3 – Схема размещения сигнализаторов загазованности СГК СЗ-Х.

После завершения монтажа необходимо проверить (или произвести установку) адреса устройства для каждого сигнализатора (только если в системе загазованности типа СГК-1 более

одного сигнализатора или это система типа СГК-2 или СГК-3) с помощью группы переключателей расположенных на печатной плате сигнализатора (см. рис. 2 поз.4) согласно таблицы приложение В.

При этом необходимо обеспечить:

- уникальность адреса каждого сигнализатора, входящего в единую систему контроля загазованности СГК;

- наличие в системе контроля загазованности одного ведущего сигнализатора с адресом 0 (только при отсутствии в системе БУПС-4 (блок управления, питания и сигнализации)). Ведущим должен быть сигнализатор, управляющий запорным клапаном типа КЗГЭМ. При отсутствии блока БУПС, в системе ведущим может быть любой сигнализатор.

ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМО НАЛИЧИЕ ОДИНАКОВЫХ АДРЕСОВ У СИГНАЛИЗАТОРОВ В ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ.

Внимание! При использовании в единой системе контроля загазованности более 2 сигнализаторов необходимо оставить перемычку согласования линии связи на крайних сигнализаторах в линии связи, на всех остальных сигнализаторах перемычку согласования линии связи удалить (см. рис. 2. поз. 13).

Для повышения качества и надежности связи по интерфейсу RS-485, на длинных линиях связи (более 1000м) и количестве сигнализаторов более 30 шт., необходима установка репитера (повторителя). Репитер устанавливается в двухпроводной линии связи между сегментами системы, состоящими из 30 сигнализаторов (максимум) на один сегмент или если общая длина линии связи сегмента более 1000м.

Ниже рассмотрен пример системы СГК-2 с ведущим сигнализатором СГК СЗ-1 и ведомым СГК СЗ-2.

Прежде, чем переходить к настройке сигнализаторов, необходимо определить к какому сигнализатору будет подключен клапан. В дальнейшем будем его называть «ведущим», а все остальные сигнализаторы в системе – «ведомыми».

Для корректной работы сигнализатора СГК СЗ-1 в системе СГК-2 необходимо проверить его настройку. Для этого:

- снять переднюю панель сигнализатора, открутив винт на задней крышке;
- проверить установленный адрес. Для корректной работы должен быть установлен нулевой адрес. Для этого необходимо найти панель микропереключателей (см рис.2) и убедиться, что все микропереключатели находятся в положении OFF (нижнее положение). Панель микропереключателей может быть закрыта защитной пленкой желтого цвета, ее можно удалить. При необходимости переключить микропереключатели в нижнее положение, используя пинцет;
- убедиться, что имитатор клапана выключен. Расположение имитатора отмечено на рис. 2 номером 10. Если в указанном месте присутствует перемычка, то есть имитатор клапана, т.е. включен, необходимо ее снять.
- одеть переднюю панель, при этом убедиться в правильной установке кабельного ввода и не повредить питающие кабели;

- перейти к настройке сигнализатора СГК СЗ-2. Снять переднюю панель сигнализатора. Проверить установленный адрес. Для корректной работы должен быть установлен не нулевой адрес. Например, адрес 1. Для этого необходимо найти панель микропереключателей (см. рис.2) и переключить пинцетом первый микропереключатель сверху вниз в положение ON;

- одеть переднюю панель сигнализатора СГК СЗ-2, при этом убедиться в правильной установке кабельного ввода и не повредить питающие кабели;

- подключить электромагнитный клапан типа КЗГЭМ имеющимся кабелем к сигнализатору СГК СЗ-1. Подключить сигнализатор загазованности оксидом углерода СГК СЗ-2 к сигнализатору СГК СЗ-1 двухпроводным кабелем, обжатым с двух сторон разъемом RJ-12. Для подключения использовать разъемы, помеченные надписью «Линия»;

- подключить сигнализатор загазованности оксидом углерода СГК СЗ-2 к сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

ВНИМАНИЕ! Независимо от конфигурации системы сначала к сети подключаются ведомые сигнализаторы. Последним включается ведущее устройство.

Должна наблюдаться следующая индикация (расположение светодиодных индикаторов отмечено цифрами 1 и 2 на рисунке 1): при отсутствии питания светодиодные индикаторы (далее индикаторы) 1 и 2 не горят, при подаче напряжения питания (подключении сигнализатора загазованности к бытовой сети) индикаторы 1 и 2 загораются зеленым светом на 1 секунду. При этом раздается звуковой сигнал. Затем индикаторы загораются красным светом на 1 секунду. Далее сигнализатор переходит в режим прогрева. Индикатор 1 моргает зеленым цветом в течении 3 минут с частотой 1 Гц.

Подключить источник питания сигнализатора загазованности природным газом СГК СЗ-1 к сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Это необходимо сделать до конца прогрева сигнализатора СГК СЗ-2 (не позднее 3 минут после включения в сеть питания сигнализатора СГК СЗ-2). Должна наблюдаться следующая индикация (расположение светодиодных индикаторов отмечено цифрами 1 и 2 на рисунке 1): При отсутствии питания светодиодные индикаторы (далее индикаторы) 1 и 2 не горят. При подаче напряжения питания (подключении сигнализатора загазованности к бытовой сети) индикаторы 1 и 2 загораются зеленым светом на 1 секунду. Затем индикаторы загораются красным светом на 1 секунду. Раздается короткий звуковой сигнал. Далее сигнализатор переходит в режим прогрева. При этом индикатор 2 загорается желтым светом, если клапан закрыт, или зеленым если клапан открыт. Индикатор 1 моргает зеленым цветом с частотой 1 Гц. в течении 1 минуты. Спустя 1 минуту индикатор 1 загорается зеленым цветом. Сигнализатор вышел на рабочий режим

При подключении сигнализатора СГК СЗ-1 в сеть сигнализатор СГК СЗ-2 сбросится и на нем повторится индикация описанная выше. После прогрева сигнализатора СГК СЗ-2 (3 минуты) система выйдет на рабочий режим.

2.3 Подготовка к эксплуатации

После установки сигнализатора и подготовки его к работе, в соответствии с руководством по эксплуатации, должно быть проверено:

- индикация включения;
- функционирование схемы управления клапаном, срабатывание клапана;
- функционирование световой и звуковой сигнализации методом подачи на изделие газа от портативного источника.

Проверка индикации ПИТАНИЕ производится при включении сигнализатора. Подать питание на сигнализатор. После прогрева индикатор 1 (рис. 1) будет светиться постоянно зеленым цветом.

Проверка функционирования сигнализатора:

- подать питание на сигнализатор и дождаться окончания режима «Прогрев»;
- открыть клапан, подключенный к сигнализатору;
- подавать на сигнализатор газовые смеси от портативных источников в область решетки на лицевой панели до включения сигнализации (10–20) см³. В качестве портативного источника газовой смеси, можно использовать медицинский шприц, наполненного необходимой смесью. Для проверки сигнализатора СГК СЗ-1 используется метано-воздушная смесь (МВС) с концентрацией метана 2 % об. Для проверки сигнализатора СГК СЗ-2 используется смесь СО - воздух с концентрацией оксида углерода (160-200) мг/м³.

2.4 Использование

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее Руководство по эксплуатации. Во избежание несчастных случаев инцидентов и аварий **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** приступать к работе с сигнализаторами, не ознакомившись с данным Руководством по эксплуатации, производить несанкционированную разборку и регулирование сигнализаторов и клапана.

В случае включения сигнализации сигнализатора необходимо:

- выключить газовые и электроприборы;
- проветрить помещение;
- принять меры к обнаружению и устранению причин возникновения загазованности в помещении;

Повторное включение газовых приборов производить только после устранения причин и источника появления загазованности. В случае повторного срабатывания сигнализации перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную службу газ распределяющей организации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Работы по ежедневному обслуживанию проводит потребитель, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее Руководство по эксплуатации.

Работы по ежегодному обслуживанию сигнализатора проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее

Руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.2 Меры безопасности

При техническом обслуживании изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления", "Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», СП 62.13330.2011.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать ФНП в ОПБ "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на элементах системы СГК.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить несанкционированную разборку и регулирование элементов системы СГК.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при проведении калибровки и поверки сигнализатора сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

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

3.3 Порядок технического обслуживания (ТО)

Порядок технического обслуживания сигнализаторов приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Порядок ТО

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
Внешний осмотр	ежедневное	Проводится потребителем на месте эксплуатации
Проверка функционирования и срабатывания сигнализаторов	ежегодное	Проводится обслуживающей организацией на месте эксплуатации
Настройка порогов срабатывания сигнализатора	ежегодное	Проводится обслуживающей организацией или сервисным центром согласно Руководству по эксплуатации на сигнализатор

4 НАСТРОЙКА ПОРОГОВ СРАБАТЫВАНИЯ

5.1 Настройку порогов срабатывания следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающей среды (20±5) °С;
- относительная влажность (30 – 80) %;
- атмосферное давление (84,0 – 106,7) кПа;

в помещениях, в которых проводятся работы по настройке содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69, должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты);

- сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения настройки в течение 8 ч;
- баллоны с ПГС должны быть выдержаны при температуре настройки в течение 24 ч.

5.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы, применяемые при настройке порогов срабатывания:

- баллоны с ГСО - ПГС согласно таблицы Приложения А;
- вентиль точной регулировки ВТР-1-М160, ТУ 3742-008-62222403-2016;
- ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС-А-0,063 ГУЗ-2, пер. № ФИФ ОЕИ 67050-17;
- насадка для подачи ПГС;
- секундомер электронный Интеграл С-01, пер. № ФИФ ОЕИ 44154-16;
- прибор комбинированный Testo 622, пер. № ФИФ ОЕИ 53505-13.

Допускается применять другое оборудование, метрологические характеристики которого не хуже.

5.3 Настройка порогов срабатывания сигнализаторов

При настройке должны быть использованы газовые смеси, приведенные в Приложении А.

Перед настройкой порогов срабатывания сигнализаторов проводится подготовка в следующей последовательности:

- собрать схему подачи ПГС (рис. А1 Приложение А);
- подать питающее напряжение на сигнализатор;
- дождаться окончания режима прогрева.

Для настройки уровня «Порог 1» сигнализатора загазованности природным газом СГК СЗ-1 установить расход 0,4 л/мин подать сигнализатор ПГС №1 (Приложение А). Через 15 с после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П1. При этом запомнится новое значение «Порог 1» и сигнализатор перезагрузится.

Для настройки уровня «Порог 2» сигнализатора загазованности природным газом СГК СЗ-1 подать на сигнализатор ПГС №2 (Приложение А), установив расход 0,5 л/мин. Через 15 сек после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П2. При этом запомнится новое значение «Порог 2» и сигнализатор перезагрузится.

Для настройки уровня «Порог 1» сигнализатора загазованности оксидом углерода СГК СЗ-2 подать на сигнализатор ПГС №3 (Приложение А), установив расход 0,6 л/ мин. Через 150 секунд после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П1. При этом запомнится новое значение «Порог 1» и сигнализатор перезагрузится.

Для настройки уровня «Порог 2» сигнализатора загазованности оксидом углерода СГК СЗ-2 подать на сигнализатор ПГС №4 (Приложение А), установив расход 0,6 л/ мин. Через 170 секунд после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П2. При этом запомнится новое значение «Порог

2» и сигнализатор перезагрузится.

Для настройки уровня «Порог 1» сигнализатора загазованности сжиженным газом СГК СЗ-3 установить расход 0,4 л/мин подать сигнализатор ПГС №5 (Приложение А). Через 15 с после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П1. При этом запомнится новое значение «Порог 1» и сигнализатор перезагрузится.

Для настройки уровня «Порог 2» сигнализатора загазованности сжиженным газом СГК СЗ-3 подать на сигнализатор ПГС №6 (Приложение А), установив расход 0,5 л/мин. Через 15 сек после подачи ПГС нажать и отпустить кнопку П2. При этом запомнится новое значение «Порог 2» и сигнализатор перезагрузится.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВЕДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

Проверку сигнализаторов осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение проверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Порядок проведения проверки сигнализаторов устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений и по документу «Сигнализаторы загазованности СГК. Методика проверки» изложенной в Приложении Б настоящего Руководства по эксплуатации.

Проверке подлежат сигнализаторы, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Сигнализаторы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной проверке, а в процессе эксплуатации - периодической проверке.

Перед проверкой необходимо провести ежегодное ТО с настройкой порогов срабатывания сигнализатора, установить имитатор клапана.

Межповерочный интервал 1 год.

6 РЕМОНТ

Работы по ремонту сигнализаторов проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

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

Таблица 5 – Возможные неисправности.

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Нет индикации включенного состояния (отсутствует свечение индикатора 1 (рис.1))	Отсутствует напряжение питания.	Обеспечить подачу напряжения питания.
	Сигнализатор не подключен к источнику питания.	Подключить сигнализатор к розетке
	Неисправен шнур питания или источник питания	Обратиться в сервисную службу.
	Неисправен сигнализатор	Обратиться в сервисную службу
Светодиодный индикатор 2 (рис. 1) светится постоянно, красным цветом, постоянный звуковой сигнал	Не подключен имитатор клапана при автономной работе сигнализатора.	Включить имитатор клапана (см. п 1.7.2)
	Обрыв соединительного кабеля к клапану.	Заменить или восстановить целостность соединительного кабеля.
	Обрыв катушки эл. магнита клапана.	Вызвать представителей обслуживающей организации.
Срабатывает световая и звуковая сигнализация «Порог Ъ» или «Порог II» при отсутствии загазованности	Нарушена калибровка сигнализатора	Обратиться в сервисную службу для калибровки сигнализатора
При наличии загазованности помещения отсутствует световая и звуковая сигнализация.	Нарушена калибровка сигнализатора	Обратиться в сервисную службу для калибровки или ремонта сигнализатора
	Сигнализатор неисправен	

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Изделие в упаковке может транспортироваться любым видом закрытого транспорта. Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - лёгкие (Л) по ГОСТ 23216-78. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не представляет опасности для жизни и здоровья человека, 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 приведение изделия в состояние, исключающее возможность его повторного использования по назначению. Утилизация проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок службы 10 лет (при условии замены датчиков, выработавших свой ресурс), в том числе срок хранения 12 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

Изготовитель гарантирует соответствие сигнализаторов ТУ 4215-018-89363468-2021 при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, установленных в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Периодическая поверка не входит в гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации изделий - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления. При отсутствии отметки о вводе в эксплуатацию – 12 месяцев с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты изготовления. Хранение в гарантийный срок осуществляется в заводской упаковке.

Ремонт сигнализатора предприятием-изготовителем в течение гарантийного срока осуществляется бесплатно, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований настоящего руководства по эксплуатации.

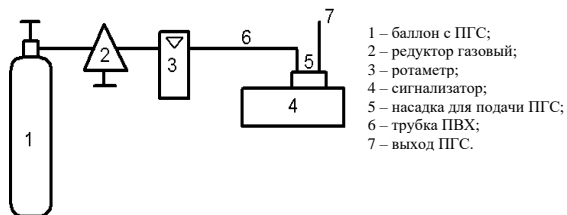


Рисунок А1 – Схема подачи ПГС

Характеристики ПГС для калибровки сигнализаторов

№ ПГС	Состав ГС	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемной доли определяемого компонента в ГС, ± %	Разряд ГС	Рег. № в ФИФ ОЕИ СО
1	CH ₄ - воздух	0,440	0,007	1 разряд	10653-2015
2	CH ₄ - воздух	0,880	0,012	1 разряд	10653-2015
3	CO - воздух	0,00172	0,00006	1 разряд	10653-2015
4	CO - воздух	0,00858	0,00017	1 разряд	10653-2015
5	C ₃ H ₈ - воздух	0,170	0,003	1 разряд	10700-2015
6	C ₃ H ₈ - воздух	0,340	0,006	1 разряд	10700-2015

Примечание - допускается применять ПГС других производителей, метрологические характеристики которых не хуже.

Приложение Б

Таблица соответствия десятичного адреса устройства двоичному коду переключателя адреса сигнализаторов СГК СЗ-1, СГК СЗ-2, СГК СЗ-3.

DEC – десятичный адрес

BIN – двоичный адрес. «0» соответствует положению переключателя OFF. «1» соответствует положению переключателя ON.

DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678
0	00000000	64	01000000	128	10000000	192	11000000
1	00000001	65	01000001	129	10000001	193	11000001
2	00000010	66	01000010	130	10000010	194	11000010
3	00000011	67	01000011	131	10000011	195	11000011
4	00000100	68	01000100	132	10000100	196	11000100
5	00000101	69	01000101	133	10000101	197	11000101
6	00000110	70	01000110	134	10000110	198	11000110
7	00000111	71	01000111	135	10000111	199	11000111
8	00001000	72	01001000	136	10001000	200	11001000
9	00001001	73	01001001	137	10001001	201	11001001
10	00001010	74	01001010	138	10001010	202	11001010
11	00001011	75	01001011	139	10001011	203	11001011
12	00001100	76	01001100	140	10001100	204	11001100
13	00001101	77	01001101	141	10001101	205	11001101
14	00001110	78	01001110	142	10001110	206	11001110
15	00001111	79	01001111	143	10001111	207	11001111
16	00010000	80	01010000	144	10010000	208	11010000
17	00010001	81	01010001	145	10010001	209	11010001
18	00010010	82	01010010	146	10010010	210	11010010
19	00010011	83	01010011	147	10010011	211	11010011
20	00010100	84	01010100	148	10010100	212	11010100
21	00010101	85	01010101	149	10010101	213	11010101
22	00010110	86	01010110	150	10010110	214	11010110
23	00010111	87	01010111	151	10010111	215	11010111
24	00011000	88	01011000	152	10011000	216	11011000
25	00011001	89	01011001	153	10011001	217	11011001
26	00011010	90	01011010	154	10011010	218	11011010
27	00011011	91	01011011	155	10011011	219	11011011
28	00011100	92	01011100	156	10011100	220	11011100
29	00011101	93	01011101	157	10011101	221	11011101
30	00011110	94	01011110	158	10011110	222	11011110
31	00011111	95	01011111	159	10011111	223	11011111
32	00100000	96	01100000	160	10100000	224	11100000
33	00100001	97	01100001	161	10100001	225	11100001
34	00100010	98	01100010	162	10100010	226	11100010
35	00100011	99	01100011	163	10100011	227	11100011

DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678	DEC	BIN № перекл. 12345678
36	00100100	100	01100100	164	10100100	228	11100100
37	00100101	101	01100101	165	10100101	229	11100101
38	00100110	102	01100110	166	10100110	230	11100110
39	00100111	103	01100111	167	10100111	231	11100111
40	00101000	104	01101000	168	10101000	232	11101000
41	00101001	105	01101001	169	10101001	233	11101001
42	00101010	106	01101010	170	10101010	234	11101010
43	00101011	107	01101011	171	10101011	235	11101011
44	00101100	108	01101100	172	10101100	236	11101100
45	00101101	109	01101101	173	10101101	237	11101101
46	00101110	110	01101110	174	10101110	238	11101110
47	00101111	111	01101111	175	10101111	239	11101111
48	00110000	112	01110000	176	10110000	240	11110000
49	00110001	113	01110001	177	10110001	241	11110001
50	00110010	114	01110010	178	10110010	242	11110010
51	00110011	115	01110011	179	10110011	243	11110011
52	00110100	116	01110100	180	10110100	244	11110100
53	00110101	117	01110101	181	10110101	245	11110101
54	00110110	118	01110110	182	10110110	246	11110110
55	00110111	119	01110111	183	10110111	247	11110111
56	00111000	120	01111000	184	10111000	248	11111000
57	00111001	121	01111001	185	10111001	249	11111001
58	00111010	122	01111010	186	10111010	250	11111010
59	00111011	123	01111011	187	10111011	251	11111011
60	00111100	124	01111100	188	10111100	252	11111100
61	00111101	127	01111101	189	10111101	253	11111101
62	00111110	126	01111110	190	10111110	254	11111110
63	00111111	127	01111111	191	10111111	255	11111111

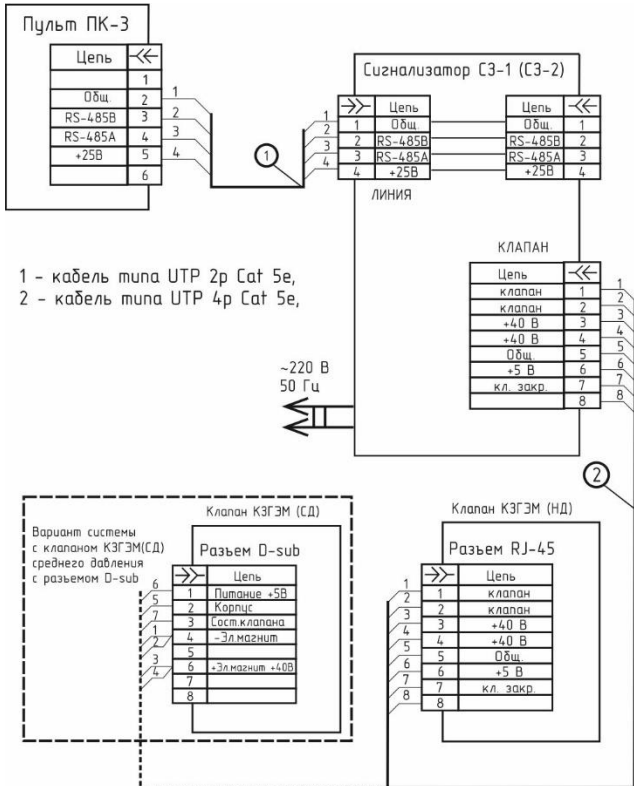


Рис. А1. Система СГК-1-х с клапаном типа КЗГЭМ.

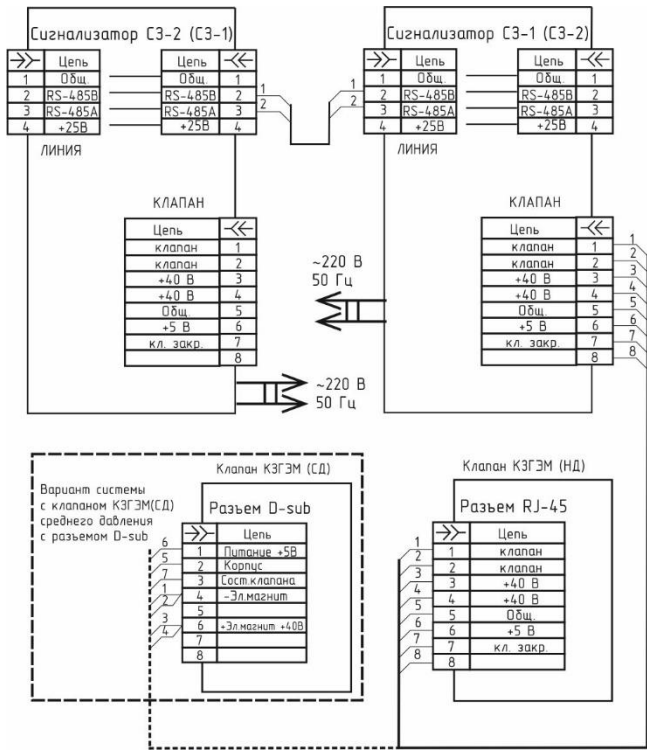


Рис. А2. Система СГК-2-СО-СН с клапаном типа КЗГЭМ.

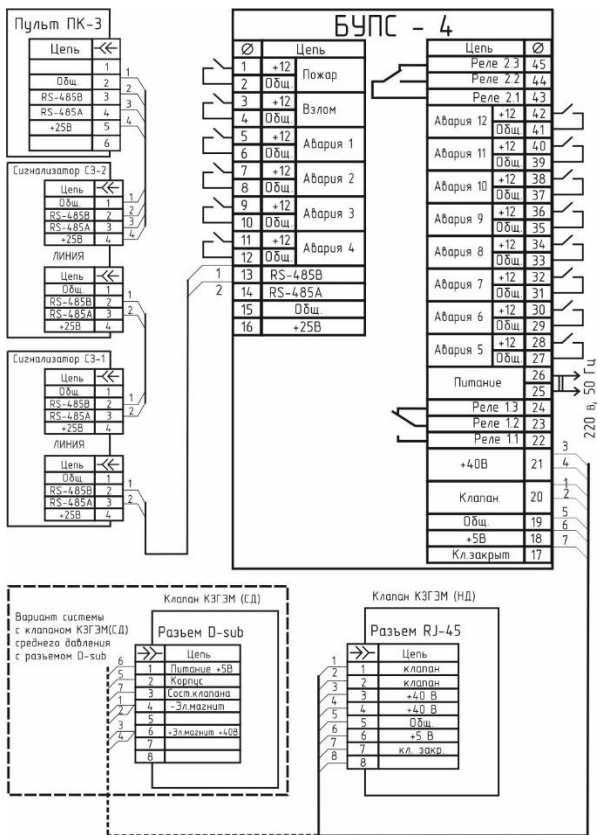


Схема подключений

Рис.А3. Система СГК-3 с клапаном КЗГЭМ и пультом контрольным ПК-3.

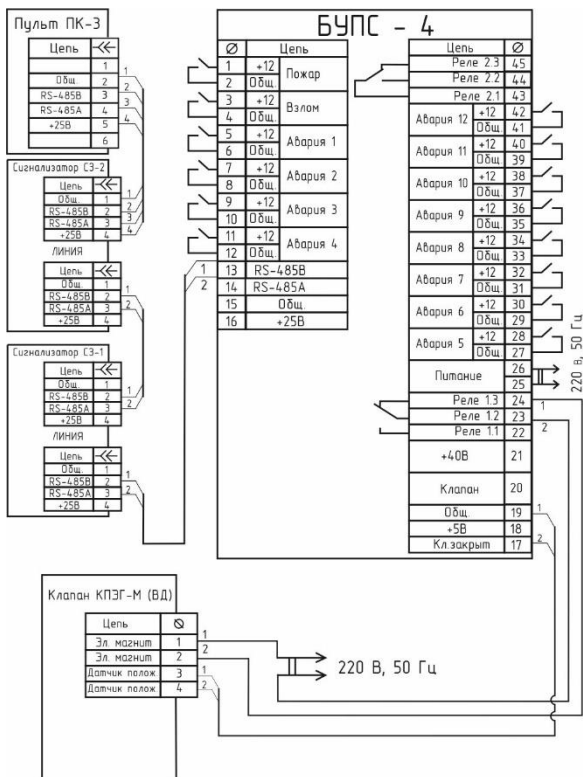


Схема подключений

Рис.А3. Система СГК-3 с клапаном КПЭГ-М и пультом контрольным ПК-3.