

**СИСТЕМА
АВТОМАТИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ
ЗАГАЗОВАННОСТИ
САКЗ-МК-3**

Руководство по эксплуатации
ФСКЕ.421459.001- __ РЭ

3* Концентрация природного газа, вызывающая срабатывание сигнализатора загазованности СЗ-1, % НКПР: а) для однопорогового: по уровню "Порог" б) для двухпорогового: по уровню "1 Порог" по уровню "2 Порог"	10 10 20
4* Концентрация оксида углерода (СО), вызывающая срабатывание сигнализатора загазованности СЗ-2-2, мг/м ³ : а) по уровню "1 Порог" б) по уровню "2 Порог"	20 100
5* Система обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных в ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного, мин: а) по природному газу б) по оксиду углерода	3 60
6* Время срабатывания системы, с, не более: а) по природному газу б) по оксиду углерода в) при поступлении сигналов от контактных датчиков	10 50 1
7 Количество входов для подключения датчиков аварийных параметров котельной, шт.	2
8 Количество входов для подключения датчиков аварий технологического оборудования, шт.: а) САКЗ-МК-3-Х-6 б) САКЗ-МК-3-Х-10 в) САКЗ-МК-3-Х-14	4 8 12
9 Количество входов для подключения датчиков, шт.: а) охранной сигнализации б) пожарной сигнализации	1 1

* Параметры приведены для справок и определяются характеристиками элементов системы.

1.2.2 Система обеспечивает:

а) при поданном напряжении питания индикацию включенного состояния:

1) включение индикаторов ПИТАНИЕ на сигнализаторах, на блоке сигнализации и управления для котельной БСУ-К системы;

2) включение индикатора РАБОТА на клапане КЗГЭМ-УИ системы;

3) включение индикатора КОНТРОЛЬ ЛИНИИ на пульте диспетчерском ПД системы;

б) запоминание в БСУ-К причины, вызвавшей срабатывание сигнализации системы (кроме случаев поступления сигналов аварии, соответствующих сигнальным уровням концентраций газов "1 Порог", от сигнализаторов);

в) возврат в исходное состояние БСУ-К и ПД системы при нажатии на кнопку СБРОС на БСУ-К после устранения причины аварии (за исключением срабатывания системы от сигнала охранной сигнализации);

г) в случае срабатывания датчиков аварийных параметров котельной, подключенных к системе:

1) включение индикаторов АВАРИЯ 1 и АВАРИЯ 2 на БСУ-К и на ПД системы;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К и в ПД системы;

3) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:

- ЗАКРЫТ на клапане;

- КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;

4) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;

д) в случае срабатывания датчиков аварий технологического оборудования, подключенных к системе:

1) включение индикаторов:

- АВАРИЯ ТО на ПД системы;

- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: АВАРИЯ 3 - АВАРИЯ 6 (10,14) на БСУ-К;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К и в ПД системы;

е) в случае возникновения в помещении концентраций газов, соответствующих сигнальным уровням "1 Порог" (для САКЗ-МК-3-2):

1) включение соответствующих индикаторов 1 ПОРОГ на БСУ-К, ПД и на соответствующих сигнализаторах системы;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К, в ПД и в соответствующих сигнализаторах системы;
3) выдачу с БСУ-К сигнала переменного тока напряжением и частотой питающей сети для управления исполнительным устройством;

ж) в случае возникновения в помещении концентраций газов, соответствующих сигнальным уровням "2 Порог" (для САКЗ-МК-3-2):

1) включение соответствующих индикаторов 2 ПОРОГ на БСУ-К, на ПД и на соответствующих сигнализаторах системы;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К, в ПД и в соответствующих сигнализаторах системы;

3) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:

- ЗАКРЫТ на клапане;

- КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;

4) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;

з) в случае возникновения в помещении концентрации природного газа, соответствующей сигнальному уровню "Порог" (для САКЗ-МК-3-1):

1) включение индикаторов ПОРОГ (10 % НКПР) на сигнализаторах СЗ-1-1Д системы;

2) включение индикаторов 1 ПОРОГ CH_4 и 2 ПОРОГ CH_4 на БСУ-К и на ПД системы;

3) включение звуковой сигнализации в БСУ-К, в ПД и в сигнализаторах СЗ-1-1Д системы;

4) выдачу с БСУ-К сигнала переменного тока напряжением и частотой питающей сети для управления исполнительным устройством;

5) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:

- ЗАКРЫТ на клапане;

- КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;

6) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;

и) в случае, если концентрация природного газа и (или) оксида углерода в помещении становится ниже сигнального уровня "1 Порог":

1) выключение звуковой и соответствующей световой сигнализации на БСУ-К, на ПД и на соответствующих сигнализаторах системы;

2) снятие сигнала управления исполнительным устройством с разъёма ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ~ 220 В в БСУ-К;

к) в случае срабатывания датчиков пожарной сигнализации, подключенных к системе:

1) включение индикаторов ПОЖАР на БСУ-К и на ПД системы;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К и в ПД системы;

3) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:

- ЗАКРЫТ на клапане;

- КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;

4) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;

л) в случае срабатывания датчиков охранной сигнализации, подключенных к системе:

1) включение индикаторов ВЗЛОМ на БСУ-К и на ПД системы;

2) включение звуковой сигнализации в БСУ-К и в ПД системы;

м) возврат БСУ-К и ПД системы в исходное состояние при нажатии на кнопку ЗАДЕРЖКА после устранения причины срабатывания от сигнала охранной сигнализации;

н) при отсоединении клапана системы, обрыве обмотки катушки электромагнита клапана системы или проводов, идущих к клапану системы:

1) включение звуковой сигнализации в БСУ-К системы;

2) включение индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы;

о) при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ СРАБАТЫВАНИЯ КЛАПАНА на клапане системы:

1) включение индикаторов ПОРОГ (10 % НКПР) на сигнализаторе СЗ-1-1Д (система САКЗ-МК-3-1) или 1 ПОРОГ (10% НКПР), 2 ПОРОГ (20 % НКПР) на сигнализаторе СЗ-1-2Д (система САКЗ-МК-3-2);

2) включение индикаторов 1 ПОРОГ CH_4 , 2 ПОРОГ CH_4 на БСУ-К и на ПД системы;

3) включение звуковой сигнализации в сигнализаторе СЗ-1-1, в БСУ-К и в ПД системы;

4) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:

- ЗАКРЫТ на клапане;

- КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;

5) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;

Примечание - Возврат БСУ-К и ПД системы в исходное состояние происходит после нажатия на кнопку СБРОС;

п) при отсоединении или обрыве проводов, связывающих сигнализаторы и БСУ-К системы:

- 1) включение индикаторов 1 ПОРОГ и 2 ПОРОГ (соответствующих отсоединённым сигнализаторам) на корпусах БСУ-К и ПД системы;
 - 2) включение звуковой сигнализации в блоке и в пульте системы;
 - 3) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:
 - ЗАКРЫТ на клапане;
 - КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;
 - 4) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;
- р) при отсоединении или обрыве проводов, связывающих дополнительные сигнализаторы системы (при наличии):

- 1) включение индикаторов 1 ПОРОГ и 2 ПОРОГ (соответствующих отсоединённым сигнализаторам) на корпусах БСУ-К и ПД системы;
 - 2) включение звуковой сигнализации в блоке, в ПД и в сигнализаторах системы, расположенных между блоком и местом неисправности;
 - 3) закрытие клапана системы и включение при этом индикаторов:
 - ЗАКРЫТ на клапане;
 - КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД системы;
 - 4) периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К системы до момента закрытия клапана;
- с) выключение индикатора КОНТРОЛЬ ЛИНИИ на ПД при отсоединении или обрыве линии связи между БСУ-К и ПД;
- т) закрытие клапана системы при отключении напряжения питания;
- у) включение, отключение звукового сигнала выключателями ЗВОНОК ВКЛ./ВЫКЛ. на корпусе БСУ-К и ПД системы.

1.2.3 Средний срок службы системы в рабочих условиях (при условии замены датчиков оксида углерода и датчиков природного газа, выработавших свой ресурс), лет, не менее 10

1.2.4 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000

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

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав системы перечислен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование компонентов системы	Количество	Примечание
1 Блок БСУ-К	1	
2 Сигнализатор СЗ-2-2 Д	1... (до N)	По заказу
3 Сигнализатор СЗ-1-1(2) Д	1... (до N)	По заказу
4 Клапан КЗГЭМ-УИ	1	
5 Пульт диспетчерский ПД	1	
6 Паспорт	1	
7 Руководство по эксплуатации	1	На партию
8 Тара транспортная	1	На партию

Примечание - По согласованию с заказчиком допускаются различные варианты комплектации системы в части номенклатуры и количества сигнализаторов.

1.4 Устройство и работа изделия

Принцип действия системы основан на использовании взаимодействия:

- а) датчиков: аварийных параметров котельной, технологического оборудования, пожарной и охранной сигнализации;
- б) сигнализатора (ов) загазованности типа СЗ-1 (на базе термокаталитического датчика), контролирующего концентрацию природного газа;
- в) сигнализатора (ов) загазованности типа СЗ-2-2 (на базе электрохимической ячейки), контролирующего концентрацию оксида углерода (СО);
- г) клапана КЗГЭМ-УИ, перекрывающего трубопровод при наличии сигнальных концентраций газов, соответствующих уровням "2 Порог" ("Порог"), или при срабатывании датчиков аварий;
- д) блока БСУ-К.

Общий вид системы показан на рисунке А.1.

При срабатывании сигнализатора СЗ-1 или СЗ-2-2 (в системе САКЗ-МК-3-2) под воздействием сигнальной концентрации природного газа и (или) оксида углерода, соответствующей уровню "1 Порог":

- включается звуковая сигнализация;
- включается соответствующая световая сигнализация 1 ПОРОГ на сигнализаторах, на БСУ-К и на ПД;
- с БСУ-К выдается сигнал переменного тока 220 В, 50 Гц для управления исполнительным устройством.

При достижении концентрации природного газа и (или) оксида углерода уровня "2 Порог" (при использовании системы САКЗ-МК-3-2) включаются также соответствующие световые индикаторы 2 ПОРОГ на сигнализаторах, на БСУ-К и на ПД и происходит срабатывание клапана, сопровождаемое включением: индикаторов ОБРЫВ КЛАПАНА (периодические включения до момента закрытия клапана) и КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД; индикатора ЗАКРЫТ на клапане.

Возникновение в помещении концентрации природного газа, соответствующей сигнальному уровню "Порог" (для САКЗ-МК-3-1) приводит к включению: индикаторов ПОРОГ (10 % НКПР) на сигнализаторах СЗ-1-1Д системы; индикаторов 1 ПОРОГ CH_4 , 2 ПОРОГ CH_4 на БСУ-К и на ПД, звуковой сигнализации в сигнализаторах, в БСУ-К и в ПД; выдаче с БСУ-К напряжения на исполнительное устройство, а также к закрытию клапана, сопровождающемуся периодическими включениями индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА до момента закрытия клапана, включением индикаторов КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД и индикатора ЗАКРЫТ на клапане.

При замыкании контактов датчиков аварийных параметров происходит срабатывание соответствующей сигнализации.

При размыкании контактов датчиков пожарной сигнализации происходят срабатывание соответствующей сигнализации и закрытие клапана.

Причина, вызвавшая срабатывание сигнализации системы, запоминается в БСУ-К (кроме причин, вызвавших срабатывание сигнализации по уровню "1 Порог"). Возврат системы в первоначальное состояние осуществляется кнопкой СБРОС на БСУ-К.

При срабатывании охранной сигнализации включается световая и звуковая сигнализации, но клапан не закрывается. Отключение сработавшей сигнализации на заданное время осуществляется кнопкой ЗАДЕРЖКА на БСУ-К.

При поступлении сигнала после нажатия на кнопку клапана КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КЛАПАНА включаются световая и звуковая сигнализации по каналу контроля концентрации природного газа и закрывается клапан.

Нарушение соединений между элементами системы вызывает срабатывание соответствующей сигнализации и (при разрыве связей между дополнительными сигнализаторами, сигнализаторами и БСУ-К) закрытие клапана.

Схема соединений элементов системы приведена на рисунке Б.1.

Конструктивно система состоит из 5-х устройств, соединённых между собой кабелями:

- сигнализаторов СЗ-1-2Д (СЗ-1-1Д), СЗ-2-2Д, БСУ-К и ПД в пластмассовых корпусах;
- клапана с узлом электромагнитного привода.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для ремонта и технического обслуживания системы, приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1	2	3
1 Цифровой вольтметр типа В7-22А Хв 2.710.014 ТУ	Измерение напряжений в контрольных точках схем сигнализаторов системы	Вольтметр В7-27 или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками

2 Насадка для подачи ПГС ФСКЕ.302661.001	Подача ПГС	
3 Отвёртка слесарно-монтажная 160 x 0,5 ГОСТ 17199-88	Демонтаж, монтаж деталей сигнализаторов системы	
4 Отвёртка слесарно-монтажная 95 x 0,25 ГОСТ 17199-88	Регулировочные операции	
5 Электропаяльник ЭПСН 220 В 25 Вт ГОСТ 7219-83	Демонтаж, монтаж радиоэлементов, проводников	
6 Индикатор протечки газа ИГ-5	Измерение протечки газа	Индикатор протечки газа ГИВ-М или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками
7 Стаканчик СВ 14/8 ГОСТ 25336-82	Приготовление мыльного раствора	
8 Кисть №3-6	Нанесения мыльного раствора	
9 Баллон (ГОСТ 949-73) с поверочной газовой смесью (ПГС) ТУ 6-16-2956-92	Источник ПГС	
10 Редуктор БКО-50ДМ ТУ У 30482268.004-99	Регулятор давления газа	
11 Ротаметр РМ-А-0,063Г У3 ТУ 25-02.070213-82	Контроль расхода газа	
12 Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5x1,5 мм ТУ 6-19-272-85	Подача ПГС	

Примерный расход материалов, необходимых для ремонта и технического обслуживания системы, приведён в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Мыло хозяйственное твердое ММ 059-1	10 г
2 Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76	5 г
3 Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19133-84	5 г
4 Бязь отбеленная №5	40 г на 1м ² поверхности
5 Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	20 мл
6 Поверочные газовые смеси ТУ 6-16-2956-92 (см. таблицу 5 в РЭ на сигнализаторы)	1 л, 5 л

1.6 Маркировка

1.6.1 Информация о маркировке составных частей системы: сигнализаторов, блока, пульта диспетчерского и клапана изложены соответственно в разделах "Маркировка" руководств по эксплуатации на составные части системы.

1.6.2 На транспортную тару для системы наносятся согласно ГОСТ 14192-96:

а) манипуляционные знаки:

- 1) "Хрупкое. Осторожно";
- 2) "Беречь от влаги";
- 3) "Ограничение температуры";

б) наименование грузополучателя и пункт назначения;

в) наименование грузоотправителя и пункт отправления;

г) масса брутто и нетто.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность системы при транспортировании.

1.7.2 Информация об упаковке составных частей системы: сигнализаторов, блока, пульта диспетчерского и клапана изложена соответственно в разделах "Упаковка" руководств по эксплуатации на составные части системы.

1.7.3 Составные части систем в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-84 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность систем при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Система должна эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение изделия и в атмосфере которых содержание коррозионно-активных агентов не превышает значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

2.1.2 Окружающая среда при эксплуатации системы должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.

2.1.3 Для эксплуатации клапана системы в него необходимо подать природный газ, соответствующий требованиям ГОСТ 5542-87.

Температура рабочей среды при эксплуатации клапана должна быть в пределах диапазона от плюс 1 °С до плюс 40 °С.

Давление рабочей среды должно быть до 0,005 МПа (0,05 кгс/см²) для клапана НД или до 0,3 МПа (3,0 кгс/см²) для клапана СД.

2.1.4 Направление подачи среды в клапан системы - в соответствии с маркировкой на клапане.

2.1.5 Клапан устанавливается: на горизонтальном участке внутреннего трубопровода на вводе в помещение с учётом направления подачи среды; в положение, при котором кнопка открытия располагается вертикально вниз.

2.1.6 Все элементы системы должны быть подключены к одной фазе сети электропитания.

2.1.7 Срок службы датчика (электрохимической ячейки) сигнализатора СЗ-2-2 не менее 3-х лет. По истечению этого срока датчик подлежит замене.

2.2 Указание по монтажу и подготовка изделия к эксплуатации

2.2.1 Меры безопасности при монтаже и подготовке изделия к эксплуатации.

2.2.1.1 Монтаж, пусковые работы должны выполняться специализированными организациями в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

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

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности (ТБ) и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.1.3 При монтаже и эксплуатации системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

2.2.1.4 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

а) электропитания на сигнализаторах, на клапане, на пульте диспетчерском и на блоке сигнализации и управления системы;

б) давления рабочей среды в трубопроводе.

2.2.1.5 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные разборку и регулировку клапана. Защита доступа к элементам клапана осуществлена пломбированием корпуса.

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

2.2.1.7 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при проведении регулировки и поверки сигнализаторов системы сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

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

2.2.2 Указания по монтажу

2.2.2.1 Сигнализатор СЗ-1, сигнализатор СЗ-2-2Д, БСУ-К и ПД системы должны устанавливаться в помещении путём подвески на дюбели, вмонтированные в стену.

2.2.2.2 Сигнализатор СЗ-1 системы должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа, на расстоянии от газового прибора не менее 1 м и на расстоянии от потолка от 10 до 30 см. При наличии нескольких мест скопления газа необходимо устанавливать соответствующее число сигнализаторов.

2.2.2.3 Сигнализатор СЗ-2-2Д системы должен устанавливаться на расстоянии от пола от 1,5 до 1,8 м в рабочей зоне оператора, не ближе 2м от места подачи приточного воздуха и открытых форточек из

расчета - один сигнализатор на 200 м² помещения в соответствии с РД-12-341-00 "Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельной".

2.2.2.4 БСУ-К и ПД системы должны устанавливаться в любом удобном месте, обеспечивающим свободный доступ к органам управления и наблюдение за световой сигнализацией, на расстоянии от пола от 1,5 до 1,8 м.

2.2.2.5 Клапан должен устанавливаться на горизонтальном участке трубопровода, перед краном на спуске к газовым приборам в месте, обеспечивающем свободный доступ к кнопке, служащей для открытия клапана.

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

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ при монтаже и ремонте проводить сварочные или другие работы, связанные с разогревом клапана и присоединенного к нему трубопровода.

2.2.2.6 Сигнализаторы СЗ-1-2Д (СЗ-1-1Д), СЗ-2-2Д и БСУ-К (а так же и дополнительные сигнализаторы при их наличии) должны соединяться между собой гибким кабелем с медными жилами сечением от 0,12 до 0,5 мм² и длиной не более 15 м.

2.2.2.7 БСУ-К и клапан системы должны быть соединены между собой гибким кабелем с медными жилами сечением от 0,12 до 0,5 мм² и длиной до 10 м (суммарное сопротивление жил не более 2 Ом).

2.2.2.8 БСУ-К и ПД системы должны быть соединены между собой кабелем с медными жилами сечением от 0,5 до 1 мм² и длиной до 500 м.

2.2.2.9 БСУ-К и датчики системы должны быть соединены между собой гибким кабелем с медными жилами.

2.2.2.10 Сигнализаторы и БСУ-К системы должны включаться в сеть через индивидуальные розетки, расположенные от места установки на расстоянии не более 1,2 м.

2.2.2.11 Монтаж системы включает в себя следующие работы:

- а) оборудование розеток;
- б) крепление сигнализаторов, БСУ-К и ПД на стене с помощью вмонтированных в стену дюбелей;
- в) установка клапана на трубопроводе;
- г) выполнение электрических соединений между клапаном, БСУ-К, ПД, датчиками и сигнализаторами в соответствии с общим видом системы (рисунок А.1) и схемой соединений (рисунок Б.1) с помощью разъемов и кабелей.

2.2.2.12 При монтаже не допускается применять отвертки и ключи, не соответствующие размерам крепежа.

2.2.2.13 При монтаже не допускаются механические удары и повреждения верхней части клапана и кнопки, служащей для открытия клапана.

2.2.3 Подготовка изделия к эксплуатации.

2.2.3.1 При подготовке системы к эксплуатации необходимо произвести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии повреждений: корпусов сигнализаторов, БСУ-К, ПД и клапана системы; шнуров питания; соединительных кабелей; разъемов.

2.2.3.2 После установки системы и подготовки элементов системы к работе (**с обязательным проведением калибровок сигнализаторов**) в соответствии с руководствами по эксплуатации (РЭ) на них должны быть проверены:

- а) индикация включения системы;
- б) включение индикатора зеленого цвета КОНТРОЛЬ ЛИНИИ на ПД, свидетельствующее о целостности линии связи;
- в) функционирование системы (срабатывание системы):
 - 1) при подаче сигналов от датчиков аварии;
 - 2) при подаче на сигнализатор СЗ-1-1(2)Д от портативного источника природного газа с сигнальной концентрацией в соответствии с РЭ на сигнализатор;
 - 3) при подаче на сигнализатор СЗ-2-2Д от портативного источника газовой смеси (СО-воздух) с сигнальной концентрацией в соответствии с РЭ сигнализатор;
 - 4) при срабатывании пожарной сигнализации;
 - 5) при срабатывании охранной сигнализации;
- г) возврат системы в исходное состояние кнопкой СБРОС после устранения причины аварии;
- д) выключение световой сигнализации срабатывания охранной сигнализации кнопкой ЗАДЕРЖКА;
- е) обеспечение задержки срабатывания охранной сигнализации кнопкой ЗАДЕРЖКА на время, необходимое для выхода из помещения котельной;
- ж) включение световой (индикатор ОБРЫВ КЛАПАНА) и звуковой сигнализации в случае обрыва катушки электромагнита клапана или обрыва кабеля между клапаном и БСУ-К;

з) обеспечение блокировки прохождения сигнала аварии от сигнализаторов загазованности переключателем БЛОКИР./РАБОТА;

и) обеспечение блокировки прохождения сигнала аварии от датчиков переключателем НАЛАДКА/РАБОТА;

к) срабатывание звуковой и световой сигнализации по каналу контроля концентрации природного газа и закрытие клапана при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ СРАБАТЫВАНИЯ КЛАПАНА на клапане КЗГЭМ-УИ;

л) герметичность прокладочных соединений и затвора клапана.

2.2.3.2.1 Проверка включения индикаторов зелёного цвета при подаче напряжения питания производится при включении элементов системы в сеть переменного тока с помощью шнура питания. При этом должны включиться индикаторы ПИТАНИЕ, расположенные на сигнализаторах и БСУ-К, индикатор КОНТРОЛЬ ЛИНИИ на ПД, и индикатор РАБОТА на клапане.

2.2.3.2.2 Проверка функционирования системы производится:

2.2.3.2.2.1 При срабатывании датчиков аварии.

Система прогревается в течение 3 мин. Затем необходимо открыть клапан механической кнопкой, расположенной в нижней части клапана, и произвести имитацию срабатывания датчика аварии.

При этом должно произойти: включение соответствующих индикаторов и звуковой сигнализации в БСУ-К и в ПД системы; закрытие клапана, сопровождаемое включением: индикаторов ОБРЫВ КЛАПАНА (периодические включения до момента закрытия клапана), КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД; индикатора ЗАКРЫТ на клапане.

2.2.3.2.2.2 При подаче на сигнализаторы природного газа или оксида углерода.

Система прогревается в течение 20 мин. Затем необходимо открыть клапан механической кнопкой, расположенной в нижней части клапана, и подать на сигнализаторы газовые смеси от портативных источников:

а) с расстояния около 0,5 см в центр декоративной решетки:

- для сигнализатора СЗ-1 в объёме от 3 до 5 см³;

- для сигнализатора СЗ-2-2 в объёме от 3 до 6 см³

или

б) в заранее установленную насадку для подачи ПГС:

- для сигнализатора СЗ-1 в объёме от 0,5 до 1 см³;

- для сигнализатора СЗ-2-2 в объёме от 1 до 2 см³.

Для проверки СЗ-1 используется метано-воздушная смесь (МВС) с концентрацией метана 20 % об.

Для проверки СЗ-2-2Д используется газовая смесь СО-воздух с концентрацией оксида углерода от 160 до 200 мг/м³.

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

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

Реакции системы должны соответствовать требованиям, изложенным в п.1.2.2.

2.2.3.2.2.3 При срабатывании датчиков пожарной сигнализации, подключенных к системе.

Система прогревается в течение 3 мин. Затем необходимо открыть клапан механической кнопкой, расположенной в нижней части клапана и произвести имитацию срабатывания датчика пожарной сигнализации. При этом должно произойти: включение индикаторов ПОЖАР и звуковой сигнализации в БСУ-К и ПД, закрытие клапана и периодические включения индикатора ОБРЫВ КЛАПАНА на корпусе БСУ-К до момента закрытия клапана, включение индикаторов закрытого состояния клапана на БСУ-К и на клапане.

2.2.3.2.2.4 При срабатывании датчиков охранной сигнализации, подключенных к системе.

Система прогревается в течение 3 мин. Затем имитируется срабатывание датчика охранной сигнализации. При этом должно произойти включение: индикаторов ВЗЛОМ на БСУ-К и ПД; звуковой сигнализации в БСУ-К и ПД.

Примечание - Во время прогрева системы возможно самопроизвольное срабатывание сигнализатора загазованности СЗ-2-2Д.

2.2.3.2.3 Проверка выполнения функций системы, перечисленных в п.2.2.3.2 (п/п. г - к) осуществляется одновременно с проведением проверок по п.2.2.3.2.2.1- п.2.2.3.2.2.4. При этом реакции системы должны соответствовать требованиям, изложенным в п.1.2.2.

2.2.3.2.4 Проверка герметичности прокладочных соединений клапана осуществляется с помощью мыльной эмульсии, используемой для обмыливания соединений клапана.

Перед проведением проверки должен быть закрыт кран трубопровода перед газопотребляющим оборудованием. После подачи питания на систему, прогрева её и установки открытого состояния клапана (**кнопка открытия клапана после этого должна быть отпущена**) открывается кран подачи газа, в трубопровод подается газ и осуществляется наблюдение за обмыленными стыками клапана. При этом не должно наблюдаться появления мыльных пузырьков, истекающих из обмыленных стыков и прокладочных соединений.

2.2.3.2.5 Проверка герметичности затвора клапана проверяется при закрытом состоянии клапана, при открытых кранах на спуске перед потребителями с помощью: пузырьковой камеры или газоиндикатора с чувствительностью не менее 0,001 % по объему CH_4 .

Протечка не должна превышать норм для класса В ($0,018 \text{ (см}^3/\text{мин)} \times \text{DN (мм)}$) по ГОСТ 9544-93.

2.3 Использование изделия

2.3.1 При работе с системой для открытия клапана системы необходимо нажать до упора на механическую кнопку открытия в нижней части корпуса клапана и затем отпустить её.

2.3.2 При комплектации системы двухпороговыми сигнализаторами СЗ-1-2Д, СЗ-2-2Д в случае достижения концентраций контролируемых газов, соответствующих сигнальным уровням "1 Порог", происходит: включение одноименных индикаторов на сигнализаторах, на БСУ-К и на ПД и звуковой сигнализации; подача с выхода БСУ-К (с разъёма ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ~ 220 В) напряжения переменного тока 220В, 50Гц на исполнительное устройство (например вытяжная вентиляция).

Значения концентраций контролируемых газов, соответствующие сигнальным уровням "2 Порог", вызывают: включение одноименных индикаторов на сигнализаторах, на БСУ-К и на ПД; закрытие запорного газового клапана системы, сопровождаемое включением: индикаторов ОБРЫВ КЛАПАНА (периодические включения до момента закрытия клапана), КЛАПАН ЗАКРЫТ на корпусах БСУ-К и ПД; индикатора ЗАКРЫТ на клапане.

При комплектации системы однопороговым сигнализатором СЗ-1-1Д в случае достижения концентрации углеводородного газа сигнального уровня "Порог" происходит выполнение сразу всех действий, описанных для двухпороговых сигнализаторов.

2.3.3 Система может комплектоваться (помимо основных сигнализаторов) дополнительными (дублирующими) сигнализаторами, которые используются аналогично основному сигнализатору.

2.3.4 В случае:

а) срабатывания сигнализации 1 ПОРОГ (10% НКПР) (сигнализаторы СЗ-1-2) необходимо:

- 1) проветрить помещение;
- 2) сделать соответствующую запись в вахтенном журнале и сообщить лицу, ответственному за газовое хозяйство, о возникшей ситуации;
- 3) принять меры к обнаружению и устранению причины или источника проникновения природного газа в помещении;

б) срабатывания сигнализации ПОРОГ (10 % НКПР) (сигнализаторы СЗ-1-1) или 2 ПОРОГ (20 % НКПР) (сигнализаторы СЗ-1-2) необходимо:

- 1) выключить газовые и электроприборы;
- 2) сообщить лицу, ответственному за газовое хозяйство, о возникшей ситуации;
- 3) повторное включение газовых приборов производить только после устранения причин утечки природного газа и при отсутствии запаха газа после проветривания помещения и выключения сигнализации;

в) повторного срабатывания сигнализации перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную службу газового хозяйства.

2.3.5 При срабатывании сигнализации по оксиду углерода необходимо руководствоваться указаниями, содержащимися в разделе "Требования к эксплуатации приборов контроля CO " руководящего документа "Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных" (РД-12-341-00).

2.3.5.1 В случае срабатывания сигнализации 1 ПОРОГ (20 МГ/М^3) (сигнализаторы СЗ-2-2) необходимо:

- а) проветрить помещение;
- б) принять меры к обнаружению и устранению причины или источника проникновения CO в помещение;
- в) сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.

2.3.5.2 В случае срабатывания сигнализации 2 ПОРОГ (100 МГ/М^3) (сигнализаторы СЗ-2-2) необходимо:

- а) включить аварийные вентиляторы (при наличии);
- б) сообщить о возникшей ситуации лицу, ответственному за газовое хозяйство;
- в) повторный розжиг оборудования производить только после устранения причин возникновения повышенной концентрации СО и выключения сигнализации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание системы производят по планово-предупредительной системе.

Работы по ежедневному обслуживанию и проверке срабатывания клапана проводит потребитель, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

Работы по ежемесячному, полугодовому и ежегодному обслуживанию систем проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для технического обслуживания, приведён в п.1.5 настоящего РЭ. Перечень других приборов и материалов, применение которых возможно, приведён в РЭ на составные части систем.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При техническом обслуживании системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на сигнализаторах, на пульте диспетчерском, на клапане и на БСУ-К системы;
- б) давления рабочей среды в трубопроводах.

3.2.3 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированное регулирование и разборку клапана. Защита доступа к элементам клапана осуществлена пломбированием корпуса.

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

3.2.5 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при проведении регулировки и поверки сигнализаторов системы сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

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

3.3 Порядок технического обслуживания

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
1	2	3	4
2.2.3.1	Внешний осмотр	ежедневное	на месте эксплуатации
2.2.3.2.3	Проверка срабатывания клапана системы	ежемесячное	на месте эксплуатации
2.2.3.2.2.2	Проверка функционирования системы при срабатывании сигнализаторов	ежемесячное	на месте эксплуатации
1	2	3	4
	Калибровка сигнализатора СЗ-2-2 системы	ежемесячное	согласно РЭ на сигнализатор
2.2.3.2.2.1, 2.2.3.2.2.3, 2.2.3.2.2.4	Проверка функционирования системы при подаче: сигналов аварий котельной, технологического оборудования; сигналов пожарной и охранной сигнализаций	ежемесячное	на месте эксплуатации
2.2.3.2.4	Проверка герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана	полугодовое	на месте эксплуатации

2.2.3.2.5	Проверка герметичности затвора клапана	полугодное	на месте эксплуатации
	Калибровка сигнализатора СЗ-1 системы	ежегодное	согласно РЭ на сигнализатор
	Проверка состояния контактных и паяных соединений	ежегодное	в условиях мастерской

3.4 Проверка работоспособности изделия

Таблица 6

Наименование работы	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	Оператор	Визуальный контроль	Отсутствие: 4 внешних повреждений корпусов, влияющих на работоспособность; 4 повреждений линий питания; -повреждений линий связи между элементами системы
2 Проверка срабатывания клапана	Оператор	Кнопка КОНТРОЛЬ СРАБАТЫВАНИЯ КЛАПАНА на клапане	Реакция системы в соответствии с п.1.2.2 (о)
3 Проверка функционирования системы при срабатывании сигнализаторов	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Портативные источники газа	Реакция системы в соответствии с п.1.2.2 (е, ж, з)
4 Проверка функционирования системы при подаче сигналов: а) аварий котельной; б) аварий технологического оборудования;	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Имитаторы срабатывания датчиков: аварий котельной и технологического оборудования, пожарной и охранной сигнализации	Реакция системы: а) в соответствии с п.1.2.2 (г); б) в соответствии с п.1.2.2 (д); в) в соответствии с п.1.2.2 (к); г) в соответствии с п.1.2.2 (л)
1	2	3	4
в) пожарной сигнализации г) охранной сигнализации			
5 Проверка герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Штатный манометр газового трубопровода; мыльная эмульсия; кисточка для нанесения мыльной эмульсии	Отсутствие пузырьков в обмыленных стыках; показания манометра
6 Проверка герметичности затвора клапана	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Штатный манометр газового трубопровода; газоиндикатор с чувствительностью не менее 0,001 % по объему CH ₄ ; пузырьковая камера	Показания манометра; протечка затвора не более допустимой для класса герметичности В по ГОСТ 9544-93 (0,018 см ³ /мин x DN)

7 Проверка состояния контактных соединений	Работники обслуживающей организации	Визуальный контроль	Надежность контактных соединений; надежность паяных соединений в разъёмах; отсутствие следов коррозии
--	-------------------------------------	---------------------	---

3.5 Внешний осмотр

Внешний осмотр осуществляется согласно п.2.2.3.1.

3.6 Проверка:

- срабатывания клапана;
- функционирования системы при срабатывании сигнализаторов;
- функционирования системы при подаче: сигналов аварий котельной и технологического оборудования; сигналов пожарной и охранной сигнализации;
- герметичности прокладочных и стыковочных соединений клапана;
- герметичности затвора клапана

осуществляется соответственно по п.п. 2.2.3.2.3, 2.2.3.2.2.2, 2.2.3.2.2.1, 2.2.3.2.2.3, 2.2.3.2.2.4, 2.2.3.2.4, 2.2.3.2.5.

3.7 Техническое освидетельствование

3.7.1 Техническое освидетельствование составных частей систем производится в соответствии с РЭ на них.

3.7.2 Диагностика.

Диагностика проводится с целью определения технического состояния по истечении ресурса работы систем с целью продления её жизненного цикла.

Определение технического состояния системы производится по результатам метрологической поверки сигнализаторов и проведения проверки клапана.

Для продления срока эксплуатации системы рекомендуется проводить дополнительные проверки работоспособности, сократив интервал между проверками до половины месяца.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Работы по текущему ремонту системы проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведён в п.1.5 настоящего РЭ. Перечень других приборов и материалов, применение которых возможно, приведён в РЭ на составные части системы.

4.1.3 Схема электрических соединений системы показана на рисунке Б.1 настоящего РЭ. Схемы составных частей системы приведены в РЭ на составные части системы.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При текущем ремонте системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

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

4.2.3 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при проведении регулировки и поверки сигнализаторов системы сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

4.2.4 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на сигнализаторах, на пульте диспетчерском, на клапане и на БСУ-К системы;
- б) давления в газопроводе.

4.2.6 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные регулирование и разборку сигнализаторов, блока и клапана системы.

4.2.7 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ и РЭ на составные части системы.

4.3 Возможные неисправности в работе системы, причины, вызывающие их, и способы устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1	2	3	4
1 Не светится индикатор включенного состояния ПИТАНИЕ на сигнализаторах и на БСУ-К системы, индикатор КОНТРОЛЬ ЛИНИИ на пульте диспетчерском	1 Вышел из строя предохранитель 2 Неисправен узел питания сигнализаторов, БСУ-К, ПД системы 3 Неисправен светодиод зелёного цвета 4 Обрыв датчика (в СЗ-1)	1 Произвести измерение сопротивления предохранителя 2 Произвести измерение напряжения питания на узлах питания 3 Произвести измерение сопротивления светодиода в прямом и обратном направлениях 4 Произвести измерение сопротивления цепи датчика	1 Заменить предохранитель 2 Отремонтировать узел питания 3 Заменить светодиод 4 Заменить датчик и произвести настройку сигнализатора
2 Срабатывает(ют) сигнализатор(ы) системы (включается световая и звуковая сигнализация) при отсутствии газа	1 Сбита установка переменных резисторов настройки порогов срабатываний		1 Произвести настройку порогов срабатывания
3 Электромагнит клапана системы не срабатывает при подаче на него управляющего сигнала, включен индикатор ОБРЫВ КЛАПАНА на БСУ-К, включена звуковая сигнализация	1 Обрыв провода катушки электромагнита 2 Обрыв в подводящих проводах	1 Произвести измерение сопротивления катушки электромагнита 2 Произвести измерение сопротивления подводящих проводов	1 Заменить катушку электромагнита 2 Устранить обрыв
1	2	3	4
4 Появление сильного запаха газа, а также пузырьков при обмыливании стыков	1 Прокладки клапана пришли в негодность 2 Перекос штока клапана	1 Демонтировать клапан и произвести проверку герметичности прокладочных соединений и затвора клапана	1 Заменить прокладки 2 Устранить перекос

Примечание - Другие возможные неисправности в элементах системы; причины, вызывающие их, и способы устранения последствий и повреждений приведены в РЭ на составные части системы.

5 ХРАНЕНИЕ.

5.1 Система должна храниться в условиях, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69.

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

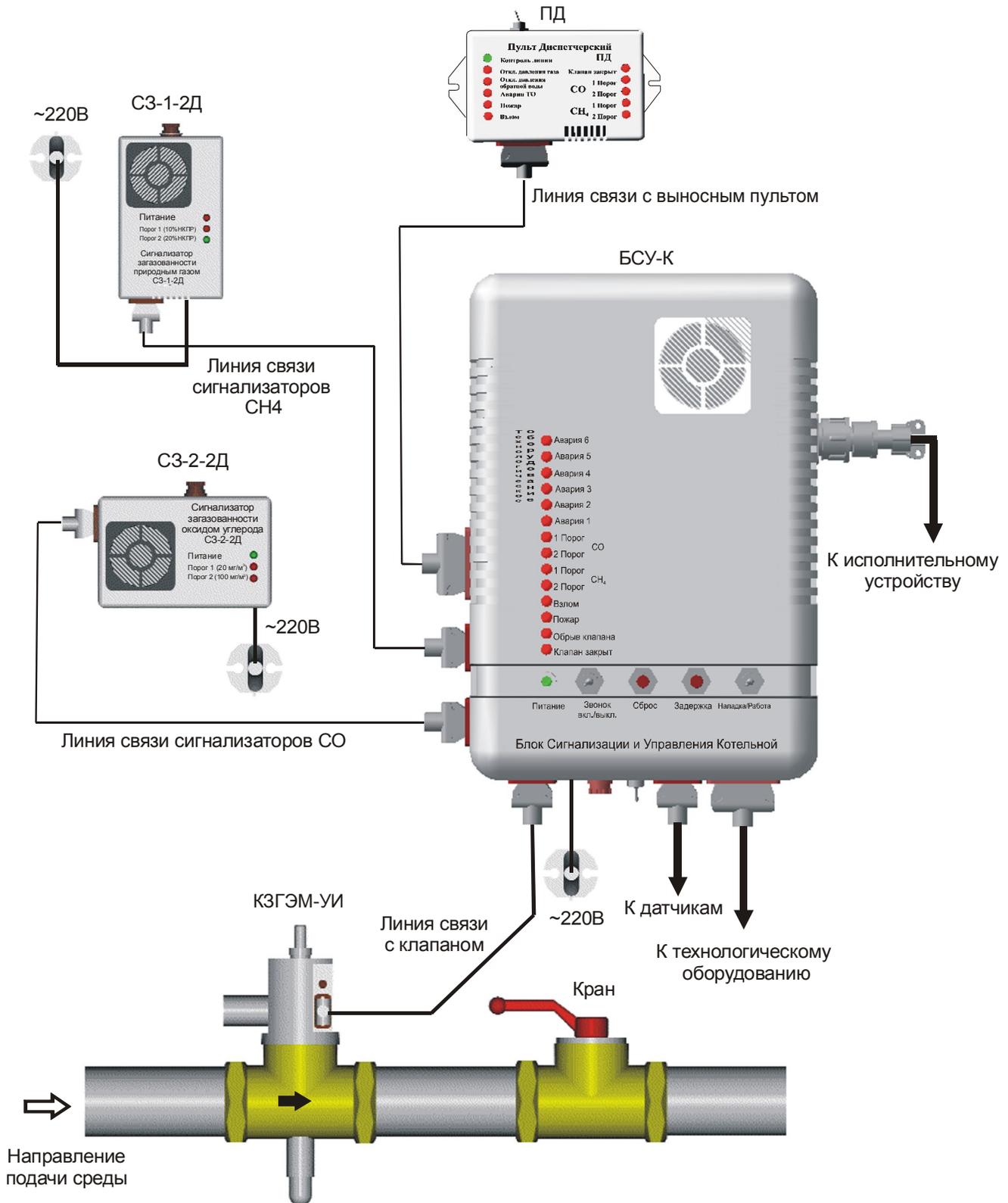
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Система в упаковке может транспортироваться любым видом транспорта.

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

6.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

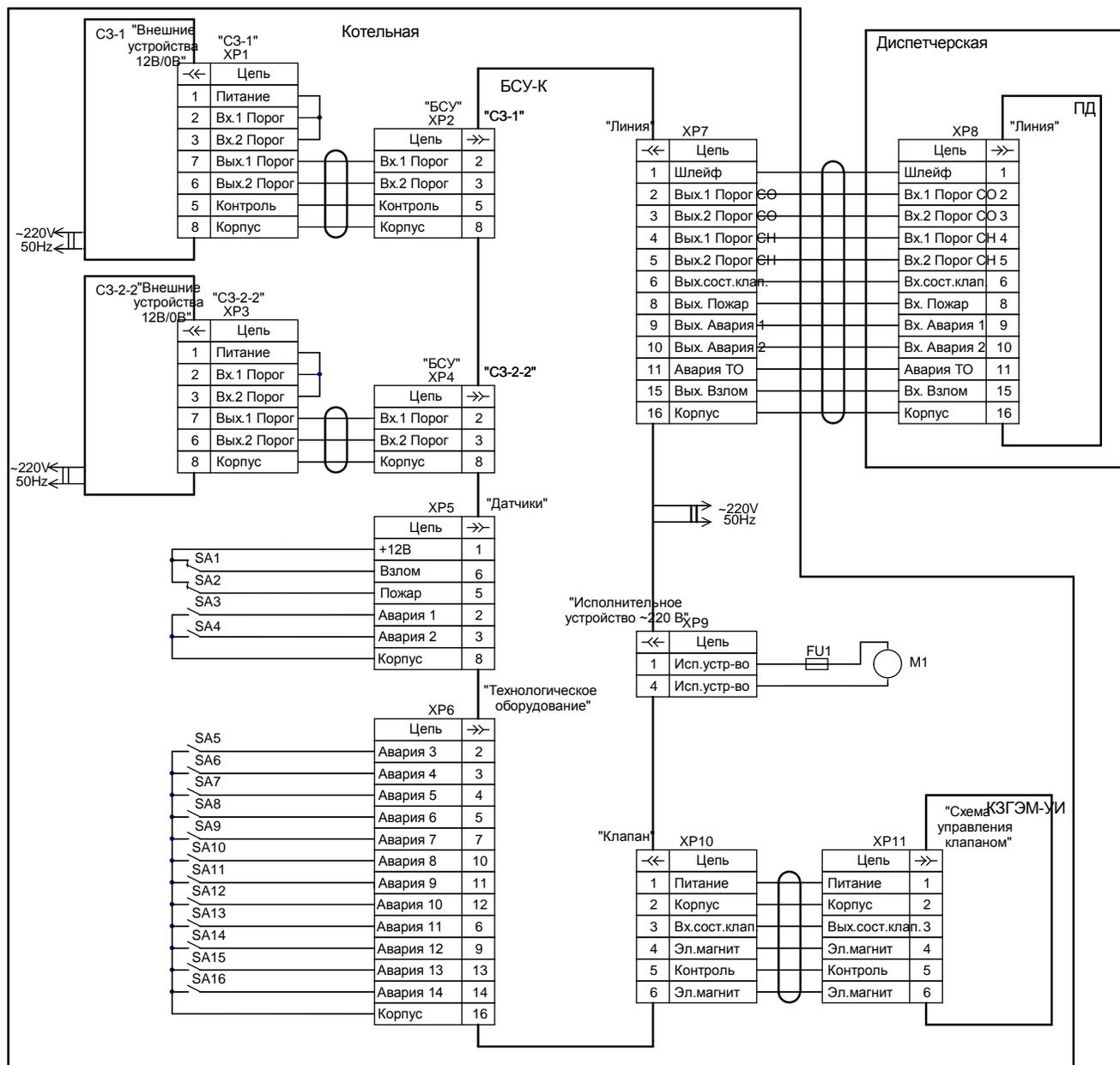
Приложение А



БСУ-К - блок сигнализации и управления для котельной;
 КЗГЭМ-УИ - клапан запорный газовый с электромагнитным приводом, унифицированный и с индикацией состояния;
 ПД - пульт диспетчерский;
 СЗ-1-1(2)Д - сигнализатор загазованности природным газом дублирующий;
 СЗ-2-2Д - сигнализатор загазованности оксидом углерода.

Рисунок А.1- САКЗ-МК-3. Общий вид

Приложение Б



- БСУ-К - блок сигнализации и управления для котельной (БСУ-К-14 (6,10));
 КЗГЭМ-УИ - клапан запорный газовый с электромагнитным приводом, унифицированный и с индикацией состояния;
 ПД - пульт диспетчерский;
 СЗ-1 - сигнализатор загазованности природным газом (СЗ-1-1(2)Д);
 СЗ-2-2 - сигнализатор загазованности оксидом углерода;
 FU1 - предохранитель 2 А; 250 В;
 М1 - двигатель привода вытяжной вентиляции однофазный на переменное напряжение 220 В, 50 Гц;
 SA1 - размыкающие контакты датчиков охранной сигнализации;
 SA2 - размыкающие контакты датчиков пожарной сигнализации;
 SA3 - замыкающие контакты датчиков контроля давления газа (Авария 1);
 SA4 - замыкающие контакты датчиков контроля давления обратной воды (Авария 2);
 SA5-SA16 - замыкающие контакты датчиков контроля аварий технологического оборудования (Авария 3 - Авария 14) для БСУ-К-14. Для БСУ-К-6 используются SA5-SA8, для БСУ-К-10 - SA5-SA12;
 ХР1-ХР5 - вилка РШ1Н-1-17;
 ХР6-ХР8, ХР10, ХР11 - вилка РШ1Н-1-29;
 ХР9 - вилка 2РМ14КПН4Ш1В1.

Рисунок Б.1- САКЗ-МК-3-2-14. Схема электрическая соединений