



САКЗ®

ООО "ЦЕНТР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ПЛЮС"

ОКП 42 1510



СИГНАЛИЗАТОР ЗАГАЗОВАННОСТИ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ СЗ-1-1ГТ

Руководство по эксплуатации
ЯБКЮ.421453.001-04 РЭ

№

Саратов 2010 г.

Содержание

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Комплектность	9
1.4	Устройство и работа сигнализатора	10
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	15
1.6	Маркировка	17
1.7	Упаковка	19
2	Использование по назначению	19
2.1	Эксплуатационные ограничения	19
2.2	Указания по монтажу и подготовка сигнализаторов к эксплуатации	20
2.3	Использование сигнализатора	23
3	Техническое обслуживание	24
3.1	Общие указания	24
3.2	Меры безопасности	24
3.3	Порядок технического обслуживания	25
3.4	Проверка работоспособности сигнализатора	26
3.5	Внешний осмотр	27
3.6	Настройка порогов срабатывания с применением поверочных газовых смесей (ПГС)	27
3.7	Проверка функционирования сигнализатора	30
3.8	Техническое освидетельствование	31
4	Текущий ремонт	32
4.1	Общие указания	32
4.2	Требования безопасности	32
4.3	Возможные неисправности и способы их устранения	34

5	Хранение.....	35
6	Транспортирование.....	35
7	Приложение 1. Методика поверки	36
	<i>7.1 Операции поверки.....</i>	<i>36</i>
	<i>7.2 Средства поверки.....</i>	<i>37</i>
	<i>7.3 Требования безопасности</i>	<i>38</i>
	<i>7.4 Условия поверки.....</i>	<i>38</i>
	<i>7.5 Подготовка к поверке</i>	<i>39</i>
	<i>7.6 Проведение проверки.....</i>	<i>39</i>
	<i>7.7 Оформление результатов поверки</i>	<i>43</i>
8	Приложение 2. Паспорт	44
	<i>8.1 Основные сведения об изделии</i>	<i>44</i>
	<i>8.2 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика).....</i>	<i>45</i>
	<i>8.3 Свидетельство об упаковывании.....</i>	<i>46</i>
	<i>8.4 Свидетельство о приемке.....</i>	<i>46</i>
	<i>8.5 Свидетельство о поверке.....</i>	<i>46</i>

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия, использования, а также сведения необходимые для правильного монтажа и эксплуатации сигнализаторов загазованности природным газом СЗ-1-1ГТ (в дальнейшем – сигнализаторы).

В состав РЭ входят следующие части:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание;
- текущий ремонт;
- хранение;
- транспортирование;
- методика поверки;
- паспорт изделия

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Сигнализаторы предназначены для:

- непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в атмосфере помещений потребителей газа;
- выдачи аварийной сигнализации (световой и звуковой) в случае превышения в контролируемом помещении концентрации газа сигнального уровня ПОРОГ;
- выдачи сигналов ПОРОГ, НЕИСПРАВНОСТЬ, КЛА-

ПАН ЗАКРЫТ на внешнее устройство;

- перекрытия трубопровода подачи газа клапаном запорным газовым с электромагнитным приводом, унифицированным КЗГЭМ-У или клапаном запорным с электромагнитным управлением газовым КЗЭУГ при следующих аварийных ситуациях: уровень загазованности ПОРОГ, неисправность сигнализатора, отключение напряжения питания (опция оговаривается при заказе).

Пример обозначения сигнализаторов:

СЗ-1-1ГТ ТУ 4215-001-96941919-2007

Вид климатического исполнения – УХЛ 4.2 ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды – от +1°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха (при $t=25^{\circ}\text{C}$) – до 80 %;
- атмосферное давление – от 86 кПа до 106,7 кПа;

В контролируемых помещениях содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150, не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислот, лаков, растворителей, светлых нефтепродуктов), должна быть гарантирована защита сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Значение
1.Напряжение питания переменного тока, В	187-242
2.Частота питающего напряжения, Гц	50±1
3.Потребляемая мощность, ВА, не более	6
4.Время готовности, мин, не более	5
5.Время срабатывания сигнализатора, с, не более	15
6.Концентрация газа, вызывающая срабатывание сигнализатора %НКПР:	10±5
7.Уровень звукового давления по оси звукового излучателя на расстоянии 1 м при уровне постороннего шума не более 50 дБ, дБ не менее	70
8.Параметры импульса закрытия клапана: - амплитуда, В - максимальный ток нагрузки, А, не более	37±5 9
9.Напряжение питания датчика состояния клапана, В	10-15
10.Параметры выходных сигналов на внешнее устройство: - напряжение, В -ток, мА не более	10...15 200
11.Максимальная длина провода: - до запорного клапана, м, не более - до внешнего устройства, м, не более	20 50
12.Габаритные размеры, мм, не более:	125x80x35
13.Масса, кг, не более:	0,5

1.2.2 Сигнализаторы обеспечивают:

- индикацию включенного состояния;
- включение световой, звуковой сигнализации, выдачу сигнала на внешнее устройство и выдачу импульса управления для закрытия электромагнитного клапана (типа КЗГЭМ или КЗЭУГ) в случае повышения концентрации природного газа выше сигнального уровня ПОРОГ;
- напоминание сигналов аварии после снижения концентрации природного газа ниже уровня ПОРОГ;
- включение световой, звуковой сигнализации и выдачу импульса управления для закрытия электромагнитного клапана в случае неисправности датчика газа;
- непрерывный контроль линии связи с электромагнитным клапаном, выдачу световой и звуковой сигнализации и сигнала на внешнее устройство при возникновении обрыва соединительных проводов или катушки электромагнита;
- контроль, индикацию и выдачу сигнала на внешнее устройство состояния электромагнитного клапана (открыт/закрыт);
- выдачу импульса управления для закрытия электромагнитного клапана при отключении питания сигнализатора (опция оговаривается при заказе);
- возможность проверки работоспособности и отключения запомненных аварий с помощью кнопки КОНТРОЛЬ.

1.2.3 Средний срок службы сигнализатора в рабочих условиях (при условии замены датчика природного газа, выработавшего свой ресурс), лет, не менее – 10

- 1.2.4 Средняя наработка на отказ, ч, не менее – 30000
- 1.2.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния (без учета времени на контроль работоспособности, регулировку или поверку), ч, не более – 15
- 1.2.6 Конструкция сигнализатора обеспечивает степень защиты оболочки IP 20 по ГОСТ 14254.
- 1.2.7 Класс защиты от поражения электрическим током – II по ГОСТ 12.2.007.0.
- 1.3 Комплектность

Комплект поставки изделия перечислен в таблице

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование изделия	Кол-во	Примечание
Составные части		
Сигнализатор СЗ-1-1ГТ	1	
Тара потребительская	1	
Средства ТО		
Насадка для подачи ПГС	1	Поставляется по заказу
Изделия с ограниченным ресурсом		
Датчик газа MQ4, TGS2611 или аналогичный	1	
Эксплуатационная документация		
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт		Входит в РЭ
Методика поверки		Входит в РЭ

1.4 Устройство и работа сигнализатора

1.4.1 Принцип действия

Принцип действия сигнализаторов СЗ-1-1ГТ основан на преобразовании уровня концентрации газа в напряжение с помощью датчика газа. Полученная при измерении концентрации газа величина напряжения сравнивается с заданным при калибровке значением напряжения, которое соответствует пороговому уровню загазованности. Если измеренная концентрации газа превышает пороговый уровень, то производится выработка звуковых, световых и управляющих сигналов в соответствии с логикой работы сигнализатора.

1.4.2 Конструкция сигнализатора

Сигнализатор состоит из пластмассового корпуса прямоугольной формы, состоящего из передней и задней крышек. На задней крышке имеются кронштейны для крепления корпуса к стене. На передней крышке расположена кнопка КОНТРОЛЬ, индикаторы ПИТАНИЕ, ПОРОГ СН4 10 % НКПР, КЛАПАН ЗАКРЫТ, ОБРЫВ КЛАПАНА, отверстия для доступа воздуха к датчику и для звукового излучателя и отверстия для доступа к движкам переменных резисторов калибровки (расположены сбоку).

Внутри корпуса закреплена печатная плата с расположенными на ней электрорадиоэлементами. На печатной плате расположены разъемы для подключения клапана, внешнего устройства и шнура питания.



Рис. 1 – Внешний вид сигнализатора СЗ-1-1ГТ

1.4.3 Структурная схема сигнализатора

Сигнализатор структурно состоит из следующих устройств:

- датчик газа – 1;
- датчик температуры – 2;
- измерительный преобразователь – 3;
- пороговое устройство – 4;
- схема управления клапаном – 5;
- узел световой и звуковой сигнализации – 6;
- узел питания – 7

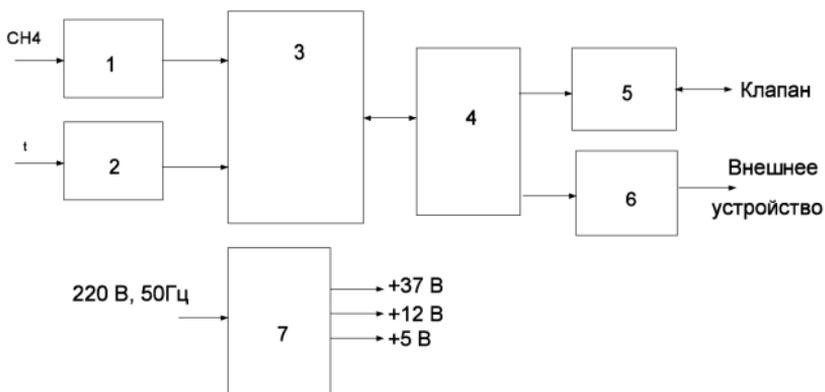


Рис. 2 – Схема электрическая структурная сигнализатора СЗ-1-1ГТ

1.4.4 Работа сигнализатора

1.4.4.1 При включении напряжения питания сигнализатор переходит в режим прогрева. При этом кратковременно включается индикатор ПИТАНИЕ и звуковая сигнализация, на контакт 4 (" +12 В") разъема XS1 – КЛАПАН (Рис. 3 стр. 15) выдается напряжение +(10-15) В. В течении 40 сек блокируются сигналы с датчика газа. Индикатор ПИТАНИЕ погашен. По окончании времени прогрева сигнализатор входит в штатный режим работы, включается индикатор ПИТАНИЕ, цвет свечения – зеленый.

1.4.4.2 При повышении содержания природного газа в воздухе выше сигнального уровня ПОРОГ:

- включается индикатор ПОРОГ СН4 10 % НКПР;
- включается звуковая сигнализация;
- выдается сигнал на контакт 1 – "ПОРОГ" разъема XS2
- выдаются импульсы закрытия клапана на контакты 1 –

КЛАПАН и 2 – "+37 В" разъема XS1 – КЛАПАН (Таблица 1 п. 8 стр. 7), при условии открытого состояния клапана;

- периодически включается светодиод ОБРЫВ КЛАПАНА, при условии открытого состояния клапана;

Сигнал ПОРОГ запоминается и при снижении концентрации газа не выключается. Для отключения вышеуказанного сигнала необходимо нажать на кнопку КОНТРОЛЬ.

1.4.4.3 При поступлении сигнала закрытого состояния клапана:

- включается индикатор КЛАПАН ЗАКРЫТ;
- выдается сигнал на контакт 5 разъема XS2;
- прекращаются выдача сигналов закрытия клапана;
- светодиод ОБРЫВ КЛАПАН выключен

1.4.4.4 При нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ:

- включается индикатор ПОРОГ СН4 10 % НКПР;
- включается звуковая сигнализация;
- выдаются сигналы закрытия клапана (Таблица 1 стр. 7), при условии открытого состояния клапана;
- периодически включается светодиод ОБРЫВ КЛАПАНА, при условии открытого состояния клапана;

После отпускания кнопки происходит возврат в штатный режим и сброс запомненного сигнала ПОРОГ (при его наличии до нажатия на кнопку).

1.4.4.5 При обрыве обмотки катушки электромагнита клапана или проводов, идущих к клапану:

- включается индикатор ОБРЫВ КЛАПАНА, свечение постоянное;

- включается звуковой сигнал;
- выдается сигнал на контакт 2 разъема XS2.

Сигнал ОБРЫВ КЛАПАНА не запоминается и после устранения неисправности отключается автоматически.

1.4.4.6 При возникновении неисправности в цепи датчика газа (обрыв):

- цвет свечения индикатора ПИТАНИЕ меняется на оранжевый;
- выдаются сигналы закрытия клапана (Таблица 1 п. 8 стр. 7), при условии открытого состояния клапана;
- включается звуковой сигнал;
- периодически включается индикатор ОБРЫВ КЛАПАНА, при условии открытого состояния клапана.

Сигнал неисправности датчика газа не запоминается и после устранения неисправности отключается автоматически.

1.4.4.7 В случае отключения напряжения питания выдается однократный импульс закрытия клапана (опция оговаривается при заказе).

1.4.4.8 Установка уровня сигнальной концентрации ПОРОГ производится при помощи переменного резистора "▼". При этом вращение движка резистора по часовой стрелке вызывает повышение уставки уровня сигнальной концентрации ПОРОГ.

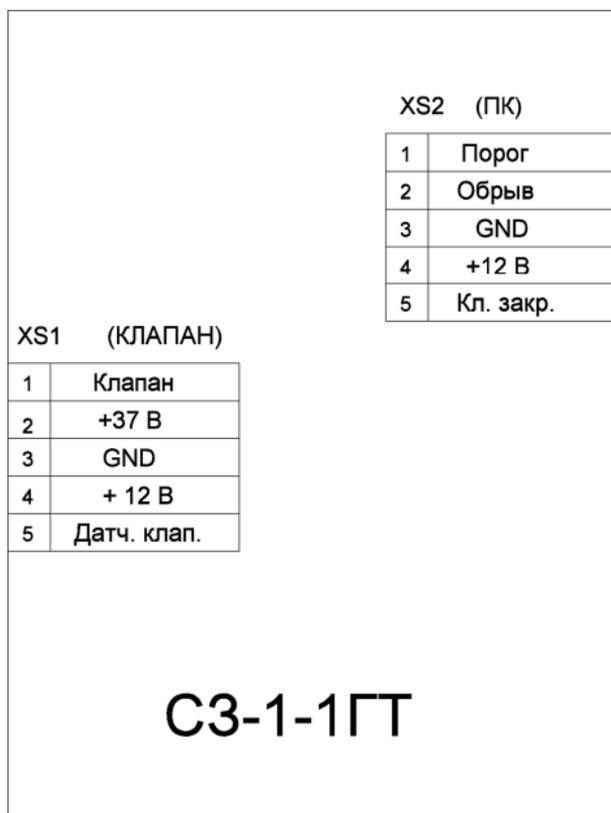


Рис. 3 – Схема электрическая подключений сигнализатора

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для ремонта и технического обслуживания сигнализатора, приведен в таблице ниже.

Таблица 3 – Контрольно измерительные приборы

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1.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 с лучшими характеристиками
2.Насадка для подачи ПГС	Подача ПГС при настройке порогов срабатывания	
3.Отвертка слесарно-монтажная 95х0,25 ГОСТ 17199	Регулировочные операции	
4.Отвертка слесарно-монтажная 160х0,5 ГОСТ 17199	Демонтаж, монтаж деталей изделия	
5.Электропаяльник ЭПСН 220 В 25 Вт, ГОСТ 7219	Демонтаж, монтаж радиоэлементов, проводников	
6.Баллоны (ГОСТ 949) с поверочными газовыми смесями (ПГС) ТУ 6-16-2956-92	Источник ПГС	
7.Редуктор БКО-50ДМ ТУ У 30482268.004-99	Регулятор давления газа	
8.Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ ТУ 25-02.070213-82	Контроль расхода газа	
9.Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5х1,5 мм ТУ 6-19-272-85	Подача ПГС при настройке порогов срабатывания	

1.5.2 Примерный расход материалов, необходимых для ремонта и технического обслуживания одного сигнализатора, приведен в таблице ниже.

Таблица 4 – Примерный расход материалов

Наименование	Количество
1.Мыло хозяйственное твердое ММ 059-1	10г
2.Припой ПОС 61 ГОСТ 21931	5г
3.Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19133	5г
4.Бязь отбеленная №5	40 г на 1 м2 поверхности
5.Спирт этиловый технический ГОСТ 17299	20 мл
6.Поверочные газовые смеси ТУ 6-16-2956-92 (Таблица 7 стр. 28)	5 л

1.6 Маркировка

1.6.1 Сигнализатор имеет маркировку, выполненную на этикетках, прикрепляемых на корпус сигнализатора в соответствии со сборочным чертежом ЯБКЮ.421453.001 СБ, и содержащую следующие данные:

- наименование вида изделия по функциональному назначению и обозначение прибора;
- наименование газа;
- знаки соответствия и утверждения типа;
- номинальное напряжение, В;
- частоту питающего напряжения, Гц;
- номинальную потребляемую мощность, ВА;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение ТУ;
- степень защиты оболочки;
- обозначение погрешности;

- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату выпуска изделия (месяц и год или год);
- знак класса электробезопасности.

1.6.2 На сигнализатор должны быть нанесены надписи и обозначения элементов индикации, управления, регулирования, настройки и разъемных соединений:

- ПОРОГ СН4 10% НКПР;
- КЛАПАН ЗАКРЫТ;
- ОБРЫВ КЛАПАНА;
- ПИТАНИЕ;
- КОНТРОЛЬ;
- СЕТЬ;
- КЛАПАН;
- ПК
- "▼"

Примечания: Обозначение "▼" – переменный резистор настройки порога срабатывания сигнализатора.

1.6.3 На транспортную тару изделий наносятся согласно ГОСТ 14192 следующие обозначения:

- 2) манипуляционные знаки:
 - "Хрупкое. Осторожно";
 - "Беречь от влаги";
 - "Ограничение температуры";
- 3) наименование грузополучателя и пункт назначения;
- 4) наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- 5) масса брутто и нетто.

1.7 Упаковка

- 1.7.1 Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность изделий при транспортировании.
- 1.7.2 Внутренняя упаковка сигнализаторов и эксплуатационной документации – вариант ВУ-П-Б-8 по ГОСТ 23216.
- 1.7.3 Изделия в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару – ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

- 2.1.1 Сигнализаторы должны 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.
- 2.1.2 Окружающая среда при эксплуатации сигнализаторов должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.
- 2.1.3 Помещения, в которых производится эксплуатация сигнализаторов, должны гарантировать защиту

сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

2.1.4 Срок службы датчика газа сигнализатора не менее 5-ти лет. По истечению этого срока датчик подлежит замене.

2.2 Указания по монтажу и подготовка сигнализаторов к эксплуатации

2.2.1 Требования безопасности при монтаже и подготовке сигнализаторов к эксплуатации.

Монтаж, пусковые работы должны выполняться специализированными организациями 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. К эксплуатации допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

При монтаже и эксплуатации сигнализаторов действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.0, ПБ 12-529-03 ("Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления") и СНиП 42-01-2002 ("Газораспределительные системы").

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии:

— электропитания на сигнализаторе и (или) на клапане;

— давления рабочей среды в трубопроводе.

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

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ при настройке порогов и метрологической поверке 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.

2.2.2 Указания по монтажу.

Сигнализатор должен устанавливаться в месте наиболее вероятного скопления газа на расстоянии не менее 1 м от газового прибора и на расстоянии (10 – 30) см. от потолка.

Сигнализатор должен быть установлен так, чтобы его можно было подвергать периодической проверке без демонтажа.

Сигнализатор должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки на расстоянии не более 1,2 м.

Монтаж изделия включает в себя следующие работы:

- оборудование розетки;
- крепление сигнализатора на стене с помощью вмонтированных в стену дюбелей;
- выполнение электрических соединений между сигнализатором и клапаном в соответствии со схемой, приведенной в руководстве по эксплуатации на систему

САКЗ-МК-1-1

При монтаже не допускаются механические удары и повреждения корпуса сигнализатора.

2.2.3 Подготовка к эксплуатации.

При подготовке сигнализатора к эксплуатации необходимо произвести внешний осмотр прибора и убедиться в отсутствии повреждений корпуса, разъема, шнура питания и соединительного кабеля.

Сигнализатор прогревается в течение 5 мин. После прогрева сигнализатор готов к работе.

При первоначальном включении после длительного перерыва (более суток) допускается срабатывание звуковой и световой сигнализации в начальный период времени прогрева.

После установки сигнализатора и подготовки его к эксплуатации должны быть проверены:

- индикация включения;
- функционирование (срабатывание сигнализации) сигнализатора:
- при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ, расположенную на передней панели корпуса сигнализатора.
- при подаче на сигнализатор метано-воздушной смеси (МВС) от портативного источника;

Проверка индикации включения производится после подключения сигнализатора к сети переменного тока с помощью шнура питания. Проверяется свечение индикатора зеленого цвета ПИТАНИЕ, расположенного на передней панели корпуса сигнализатора.

Проверка функционирования сигнализатора при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ производится согласно п. 3.7.1 стр. 30.

Проверка функционирования сигнализатора при подаче на сигнализатор МВС от портативного источника производится согласно п. 3.7.2 стр. 30.

2.3 Использование сигнализатора

2.3.1 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** применение неисправных, с истекшими сроками поверки сигнализаторов.

2.3.2 При срабатывании сигнализации **ПОРОГ** необходимо:

- открыть двери, фрамуги, проверить действие рабочей вентиляции и включить аварийную вентиляцию (при ее наличии);
- выключить газовые и электроприборы;
- принять меры к обнаружению и устранению причины или источника проникновения природного газа в помещение;
- сообщить лицу, ответственному за газовое хозяйство, о возникшем инциденте;
- повторное включение газовых приборов производить только после устранения причин утечки природного газа и при отсутствии запаха газа после проветривания помещения и выключения сигнализации;
- в случае повторного срабатывания сигнализации перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную службу газового хозяйства;
- сделать запись в вахтенном журнале.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) сигнализатора производят по планово-предупредительной системе.

Внешний осмотр и проверку функционирования при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ проводит оператор, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

Проверку функционирования при подаче ПГС и 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.

Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для ТО, приведен в разделе 1.5 стр. 15.

3.2 Меры безопасности

При техническом обслуживании сигнализаторов действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.0, ПБ 12-529-03 ("Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления") и СНиП 42-01-2002 ("Газораспределительные системы").

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- электропитания на сигнализаторе и (или) на клапане;
- давления рабочей среды в трубопроводах.

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

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ при настройке порогов и метрологической поверке сигнализаторов 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

Таблица 5 – Порядок ТО

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
3.5	Внешний осмотр	Ежедневное	На рабочем месте
3.6	Настройка порога срабатывания	Ежегодное	В условиях мастерской
3.7.1	Проверка функционирования при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ	Полугодовое	На рабочем месте
3.7.2	Проверка функционирования при подаче МВС	Полугодовое	На рабочем месте
0	Проверка состояния контактных и паяных соединений	Ежегодное	В условиях мастерской

3.4 Проверка работоспособности сигнализатора

Таблица 6 – Проверка работоспособности

Наименование работы	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1. Внешний осмотр	Оператор	Визуальный контроль	Отсутствие повреждений: - корпуса; - разъема; - шнура питания; - соединительных кабелей.
2. Проверка функционирования при нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ	Оператор	Кнопка КОНТРОЛЬ на сигнализаторе	Реакция сигнализатора в соответствии с п. 1.4.4.4 стр. 13
3. Проверка функционирования при подаче МВС	Работники обслуживающей организации	Портативный источник МВС с концентрацией метана 2 % об.	Реакция сигнализатора в соответствии с п. 1.4.4.2 стр. 12
4. Проверка состояния контактных соединений	Работники обслуживающей организации	Визуальный контроль	Надежность контактных соединений, отсутствие следов коррозии

3.5 Внешний осмотр

При внешнем осмотре убедиться в отсутствии повреждений корпуса, разъема, шнура питания и соединительных

кабелей.

3.6 Настройка порогов срабатывания с применением поверочных газовых смесей (ПГС)

Настройка порогов срабатывания должна осуществляться в процессе эксплуатации не реже одного раза в год.

Настройку порогов срабатывания следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) $1,3 \pm 4$ (760 ± 30)

В помещениях, в которых проводятся работы содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа 1 ГОСТ 15150, должны отсутствовать агрессивные ароматические вещества (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

Сигнализатор должен быть выдержан в условиях проведения настройки порогов срабатывания 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 настройке порогов срабатывания, приведены в разделе 1.5 стр. 15.

При настройке порогов срабатывания должны быть использованы поверочные газовые смеси, приведенные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень ПГС для настройки порогов срабатывания

Номер ПГС	Наименование ПГС	ГОСТ, ТУ, номер ПГС по Госреестру	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1	Воздух	ГОСТ 17433 ТУ 6-16-2956-92	Класс 0
2	СН ₄ + воздух	3904-87	(0,44±0,04) % об или (10±0,9) % НКПР

3.6.1 Перед настройкой порогов срабатывания на сигнализатор необходимо установить насадку для подачи ПГС.

3.6.2 Для проведения работы собирается схема, приведенная ниже.

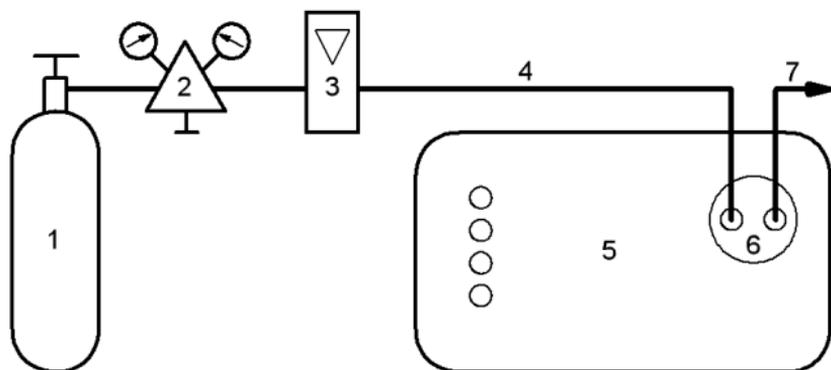


Рис. 4 – Схема подачи ПГС

1 – баллон с ПГС;
2 – редуктор;

- 3 – ротаметр;
- 4 – трубка ПВХ 5x1,5 мм;
- 5 – сигнализатор;
- 6 – насадка для подачи ПГС;
- 7 – сброс ПГС

3.6.3 Настройку порогов срабатывания проводят после прогрева сигнализатора в течение 30 мин.

3.6.4 При подаче поверочных газовых смесей на сигнализатор установить по ротаметру расход, равный (19 ± 1) л/ч.

3.6.5 Время подачи смеси равно 30 сек. Допускается вместо ПГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор в течение указанного времени на атмосферном воздухе.

3.6.6 Настройка порогов срабатывания проводится в следующей последовательности:

- Подать на датчик сигнализатора ПГС в последовательности 1-2-1. Через 30 сек с момента подачи ПГС № 2 вращением движка переменного резистора ▼ по часовой стрелке добиться включения световой и звуковой сигнализации ПОРОГ.
- После настройки порога срабатывания сигнализатор готов к работе через 10 сек;

3.6.7 После проведения настройки порогов срабатывания:

- сигнализатор отключается от схемы;
- снимается насадка для подачи ПГС;
- производится пломбирование отверстий для регулировки.

3.7 Проверка функционирования сигнализатора

Проверка функционирования сигнализатора производится на рабочем месте два раза в год. Обслуживающему персоналу необходимо при этом сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.

3.7.1 Проверка функционирования сигнализатора с помощью кнопки КОНТРОЛЬ

Сигнализатор прогревается в течение 5 мин. Затем необходимо открыть запорный клапан механической кнопкой, расположенной в нижней части клапана. При нажатии на кнопку КОНТРОЛЬ должны включиться все индикаторы и звуковая сигнализация. Затем должно произойти закрытие клапана, которое определяется по характерному щелчку на слух и по включению индикатора закрытого состояния клапана КЛАПАН ЗАКРЫТ.

3.7.2 Проверка функционирования при подаче на сигнализатор МВС

Сигнализатор прогревается в течение 5 мин. Затем необходимо открыть запорный клапан механической кнопкой, расположенной в нижней части клапана. Подать на сигнализатор МВС с концентрацией метана 2 % об. от портативного источника:

- в объеме от 3 см^3 до 5 см^3 с расстояния около 0,5 см в центр отверстия для датчика;
- в объеме от $0,5 \text{ см}^3$ до 1 см^3 в заранее установленную насадку для подачи ПГС.

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.

Реакция изделия должна соответствовать п. 1.4.4.2 Проверка состояния контактных и паянных соединений

Проверка состояния контактных и паянных соединений осуществляется визуально.

3.8 Техническое освидетельствование

3.8.1 Метрологическая поверка.

Метрологическая поверка проводится органами по стандартизации и метрологии.

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка производится по методике, изложенной в приложении данного руководства по эксплуатации.

Перед поверкой необходимо провести ежегодное ТО с настройкой порогов срабатывания сигнализатора.

3.8.2 Диагностика.

Диагностика проводится с целью определения технического состояния по истечении ресурса работы сигнализатора с целью продления его жизненного цикла.

Определение технического состояния сигнализатора производится по результатам метрологической поверки.

Для продления срока эксплуатации сигнализатора рекомендуется проводить дополнительные проверки работоспособности, сократив интервал между проверками до полумесяца.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Работы по текущему ремонту сигнализатора проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие данное руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведен в разделе 1.5 стр. 15.

4.2 Требования безопасности

При текущем ремонте сигнализатора действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.0, ПБ 12-529-03 ("Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления") и СНиП 42-01-2002 ("Газораспределительные системы").

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

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

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

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить не-санкционированные регулирование и разборку сигнализаторов.

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

4.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 8 – Неисправности и способы их устранения

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. Не светится индикатор включенного состояния ПИТАНИЕ	Вышел из строя предохранитель	Заменить предохранитель
2. Индикатор ПИТАНИЕ светится оранжевым цветом, включена звуковая сигнализация	Неисправность датчика газа	Заменить датчик и произвести настройку порогов сигнальной концентрации
3. Включен индикатор ОБРЫВ КЛАПАНА	1 Обрыв линии связи с клапаном 2 Обрыв катушки электромагнита клапана	1 Восстановить линию связи 2 Заменить клапан
4. Включен индикатор ПОРОГ СН4 и звуковая сигнализация при отсутствии газа	Нарушена настройка порогов сигнальной концентрации	Произвести настройку порогов сигнальной концентрации
5. Отсутствует реакция сигнализатора на ПГС 15 %НКПР или выше	Нарушена настройка порогов сигнальной концентрации	Произвести настройку порогов сигнальной концентрации

5 ХРАНЕНИЕ

Сигнализаторы должны храниться в условиях, соответ-

ствующих группе 1 по ГОСТ 15150.

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Сигнализаторы в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта.

Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов – легкие (Л) по ГОСТ 23216.
Условия транспортирования по ГОСТ 15150.

7 ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности природным газом СЗ-1-1ГТ и устанавливает методику их первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

7.1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице ниже

Таблица 9 – Операции метрологической поверки сигнализатора

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		Поверка при выпуске из производства	Периодическая поверка и поверка после ремонта
1. Внешний осмотр	7.6.1	+	+
2. Проверка электрической прочности изоляции	7.6.2	+	-
6. Проверка электрического сопротивления изоляции	7.6.3	+	+
7. Опробование	7.6.4	+	+
8. Определение основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализатора	7.6.5	+	+

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

7.2 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательные средства, указанные в таблице ниже

Таблица 10 – Оборудование и инструмент

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, ГОСТ, ТУ или основные технические и метрологические характеристики
7.6.2	Универсальная пробойно-испытательная установка УПУ-10 по АЭ2.771.001 ТУ, переменное напряжение от 0 до 3 кВ
7.6.2, 7.6.3	Фольга алюминиевая АД 1 по ГОСТ 4784
7.6.2-7.6.5	Секундомер СОС пр 26-2-000 ТУ 25-1894.003-90
7.6.3	Мегаомметр М4101. Напряжение на разомкнутых зажимах 500 В.
7.6.4, 7.6.5	Насадка для подачи ПГС
7.6.4, 7.6.5	ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 в соответствии с таблицей ГЗ
7.6.4, 7.6.5	Ротаметр РМ-А 0,063 УЗ ТУ 1-01-0249-75
7.6.4, 7.6.5	Редуктор БКО-50 ДМ ТУ У 30482268.004
7.6.2-7.6.5	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79
7.6.2-7.6.5	Гигрометр психрометрический ВИТ-2 ТУ 3 Украина 14307481.001-92
7.6.4, 7.6.5	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 измере-

ния, обеспечивающих необходимую погрешность измерений.

7.3 Требования безопасности

Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать ПБ 03-576-03 ("Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением"), утвержденные Госгортехнадзором России 11.06.2003 г.

Не допускается при проведении регулировки и поверки сигнализаторов сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

7.4 Условия поверки

7.4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха (30-80) %;
- атмосферное давление $101,3 \pm 4$ кПа;
- напряжение питания переменного тока частотой (50 ± 1) Гц (220 ± 11) В

В контролируемых помещениях содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150, не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислот, лаков, растворителей, светлых нефтепродуктов), должна быть гарантирована защита сигнализаторов от прямого солнечного излучения и находящихся рядом источников тепла.

7.5 Подготовка к поверке

7.5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка комплектности сигнализатора в соответствии с разделом 1.3 стр. 9 руководства по эксплуатации на сигнализатор;
- настройка порогов срабатывания сигнализатора в соответствии с разделом 3.6 стр. 27 настоящего руководства по эксплуатации;
- проверка наличия паспортов и сроков годности газовых смесей в баллонах под давлением;
- баллоны с ПГС должны быть выдержаны в помещении для поверки не менее 24 ч;
- подготовка к работе эталонных и вспомогательных средств поверки, указанных в разделе 7.2 стр. 37, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

7.6 Проведение поверки

7.6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие следующим требованиям:

- отсутствие повреждений шнура питания;
- исправность органов управления и четкость надписей на лицевой панели сигнализатора;
- соответствие маркировки требованиям нормативных документов на сигнализатор;
- пломбы не должны быть нарушены.

Результаты внешнего осмотра сигнализаторов считают

положительными, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

7.6.2 Проверка электрической прочности изоляции.

Проверку электрической прочности изоляции проводят на пробойной установке. Сигнализаторы следует предварительно отключить от сети.

Испытательное переменное напряжение величиной 3000 В прикладывают между соединенными вместе контактами вилки шнура питания и металлической фольгой, плотно приложенной к корпусу сигнализатора.

Подачу испытательного напряжения начинают от нуля или величины рабочего напряжения. Поднимают напряжение плавно или ступенями, не превышающими 10 % испытательного напряжения, за время от 5 с до 20 с.

Испытуемую цепь выдерживают под испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями снижают до нуля или близкого к рабочему за время от 5 с до 20 с.

Сигнализаторы считаются выдержавшими испытание, если в процессе испытаний не наблюдалось признаков пробоя или поверхностного перекрытия по изоляции.

7.6.3 Проверка сопротивления изоляции.

Проверку проводят мегаомметром. Сигнализаторы следует предварительно отключить от сети.

Мегаомметр подключают к замкнутым между собой контактам вилки шнура питания и металлической фольгой (экраном), плотно приложенной к корпусу сигнализатора.

Через 1 мин после приложения испытательного напря-

жения величиной 500 В по шкале мегаомметра фиксируют величину сопротивления изоляции.

Результаты поверки считают положительными, если измеренное значение сопротивления изоляции сигнализаторов не менее 5 Мом.

7.6.4 Опробование.

Опробование сигнализаторов проводят в условиях, указанных в разделе 7.4 стр. 38 в следующей последовательности:

- Установить в разьеме XS1 (КЛАПАН) между контактами 1 и 2 имитатор клапана (резистор с номинальной мощностью 0,125 Вт и сопротивлением 10 кОм).
- Собрать схему для поверки сигнализатора с применением ПГС в соответствии с Рис. 4 стр. 28.
- Включить сигнализатор и прогреть в течение 5 мин.
- Подать ПГС № 3. Редуктором обеспечить расход смеси равным (19 ± 1) л/ч.

Результаты опробования считаются положительными, если в течение 15 сек работает звуковая и световая сигнализация соответствующая сигнальному уровню ПОРОГ.

Перечень ПГС для проведения испытаний приведен в таблице ниже.

Таблица 11 – Перечень ПГС ГСО

№ ПГС	Наименование ПГС	ГОСТ, ТУ, номер ПГС по Госреестру	Номинальное значение концентрации и предел допускаемого абсолютного отклонения
1.	Воздух	ГОСТ 17433 ТУ 6-16-2956-92	Класс 0
2.	СН ₄ + воздух	3904-87	$(0,22 \pm 0,04)$ % об или $(5 \pm 0,9)$ % НКПР

3.	СН ₄ + воздух	3904-87	(0,66±0,04) % об или (15±0,9) % НКПР
----	--------------------------	---------	--------------------------------------

7.6.5 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализатора

Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализатора проводят в условиях, указанных в разделе 7.4 стр. 38 в следующей последовательности:

- Установить в разъеме XS1 (КЛАПАН) между контактами 1 и 2 имитатор клапана (резистор с номинальной мощностью 0,125 Ватт и сопротивлением 10 кОм).
- Включить сигнализатор. Прогреть в течении 5 мин.
- Собрать схему для поверки сигнализатора с применением ПГС (Таблица 11) в соответствии с Рис. 4 стр. 28
- Определение соответствия пределам допускаемой абсолютной погрешности сигнализатора проводят при поочередной подаче на сигнализатор ПГС в последовательности 1-2-3-1. Время подачи смеси 1 и 2 равно 30 сек. Допускается вместо ПГС № 1 подавать атмосферный воздух, или выдержать сигнализатор в течение указанного времени на атмосферном воздухе.

Результаты поверки считаются положительными, если:

- при подаче ПГС № 2 в течение 30 сек, не происходит срабатывания звуковой и световой сигнализации;
- при подаче ПГС № 3 в течение 15 сек, сработает звуковая и световая сигнализация соответствующая сигнальному уровню ПОРОГ.

7.7 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляются протоколом по форме приведенной ниже

ПРОТОКОЛ

Поверки сигнализатора СЗ-1- _____

Заводской № _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

Температура окружающего воздуха

Атмосферное давление

Относительная влажность

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результат внешнего осмотра:

2. Результаты опробования:

3. Сопротивление изоляции:

4. Результат определения соответствия пределам допускаемой абсолютной погрешности:

5. Заключение: _____

Поверитель: _____

Сигнализатор считают 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.

8 ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПАСПОРТ

8.1 Основные сведения об изделии

Наименование: Сигнализатор загазованности природным газом СЗ-1-1ГТ.

Изготовитель: ООО "Центр Инновационных Технологий-Плюс"

410010, Россия, г. Саратов, ул. 1-ый Пугачевский поселок, д. 44 "б"

Телефоны: (8452) 64-32-13, 64-92-82

Факс: (8452) 64-46-29

Е-mail: info@cit-td.ru, WWW: <http://www.cit-td.ru>.

На изделие получен сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.062.A № 29065. Выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии России 20.09.2007 г. Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 35781-07.

Действителен до 01.10.2012 г.

На изделие получен сертификат соответствия № РОСС RU.AB48.H02274, выданный ОС «МежРегионЭксперт».

Срок действия сертификата с 17.12.2010 г. по 16.12.2013 г.

На изделие получено разрешение на применение № РРС 00-31091 от 11.09.2008 г., выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому

и атомному надзору России.

Срок действия разрешения до 11.09.2013 г.

8.2 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

8.2.1 Ресурсы, сроки службы и хранения.

Ресурс изделия до первого среднего ремонта 30000 ч в течение срока службы 10 лет, в том числе срок хранения 6 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

Межремонтный ресурс 40000 ч при двух ремонтах в течение срока службы 10 лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

8.2.2 Гарантии изготовителя (поставщика).

Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие СЗ-1-1ГТ требованиям ТУ 4215-001-96941919-2007 при условии соблюдения потребителем правил монтажа, ввода в действие и эксплуатации, установленных в руководстве по эксплуатации (РЭ).

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

При выходе из строя в течение гарантийного срока по вине предприятия-изготовителя сигнализатор подлежит ремонту или замене предприятием-изготовителем.

8.3 Свидетельство об упаковывании

Сигнализатор упакован предприятием ООО "Центр Инновационных Технологий - Плюс" согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковщик

личная подпись

Ф.И.О

год, месяц, число

8.4 Свидетельство о приемке

Сигнализатор изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель

ОТК

М.П.

личная подпись

Ф.И.О

год, месяц, число

8.5 Свидетельство о поверке

Сигнализатор прошел первичную поверку.

Поверитель

М.П.

личная подпись

Ф.И.О

год, месяц, число

Заметки:

ООО "Центр Инновационных Технологий - Плюс"
410010, Россия, г. Саратов, ул. 1-й Пугачевский поселок, д. 44 "б"
 (8452) 64-32-13, 64-92-82  (8452) 64-46-29
 info@cit-td.ru  <http://www.cit-td.ru>