



**СИГНАЛИЗАТОРЫ-АНАЛИЗАТОРЫ ГАЗОВ**  
**ДОЗОР-С – х – Гексафторид серы\_ – х62х – х**

**Руководство по эксплуатации**  
АГАТ.468514.004-79 РЭ

**IP 65**

**SF<sub>6</sub>**

## Содержание

	Стр.
Введение .....	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Основные технические данные .....	4
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Устройство и работа сигнализатора .....	6
1.5 Маркировка.....	9
1.6 Упаковка.....	9
2 Использование по назначению .....	10
2.1 Общие указания по эксплуатации .....	10
2.2 Эксплуатационные ограничения.....	10
2.3 Подготовка к работе.....	10
2.4 Установка и монтаж. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже .....	10
2.5 Подготовка к использованию.....	11
2.6 Работа сигнализатора.....	12
2.7 Возможные неисправности и способы их устранения .....	12
3 Техническое обслуживание. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	15
3.1 Общие указания.....	15
3.2 Меры безопасности .....	15
3.3 Порядок технического обслуживания.....	15
Приложение Б Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция и установочные размеры измерительного преобразователя ИП-SF6 .....	21
Приложение В Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема функциональная .....	22
Приложение Г Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема межплатных соединений (Поставляется по отдельному заказу).....	23
Приложение Д Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Плата узлов искрозащиты П1. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу) .....	23
Приложение Е Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Плата измерений и индикации П2. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу) .....	23
Приложение К Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Установочные размеры БПС.....	23
Приложение Л Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения ИП, внешних исполнительных и регистрирующих устройств .....	24
Приложение М Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема выходов пороговых устройств .....	25
Приложение Н Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения основного и резервного питания.....	26
Приложение Р Характеристики ПГС.....	27

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на сигнализаторы-анализаторы гексафторида серы ДОЗОР-С – х – Гексафторид серы – х62х – х (далее – сигнализаторы), поставляемые в комплекте с измерительными преобразователями ИП-SF<sub>6</sub> (далее – ИП), содержит описание их устройства, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полноты использования технических возможностей сигнализаторов, правильной эксплуатации и поддержания их в постоянной готовности к работе.

В тексте приняты следующие сокращения:

БПС – блок питания и сигнализации;

ИП – измерительный преобразователь;

ПГС – поверочная газовая смесь.

Структура условного обозначения сигнализатора в документации:

Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С – 3 – Гексафторид серы – 6 62 6 – 2

1 Количество измерительных каналов (от 1 до 5)

2 Измеряемый компонент

3 Код исполнения блока БПС:

"6" – настенное крепление блока БПС;

"8" – щитовое крепление блока БПС.

4 Код исполнения ИП:

"62" – ИП-SF<sub>6</sub> АГАТ.468243.085

5 Код выходного сигнала:

Код	Токовый выход	Цифровой выход
3	0 – 5 мА	RS 485
6	4 – 20 мА	RS 485

6 Напряжение:

"1" – питание ~220 В или =220 В;

"2" – основное питание ~220 В или =220 В и резервное питание ~220 В или =220 В;

"3" – основное питание ~220 В или =220 В и резервное питание =24 В;

"4" – основное питание ~220 В или =220 В и резервное питание =24 В с внешним аккумулятором и встроенным зарядным устройством;

"5" – питание =24 В;

"6" – основное питание =24 В и резервное питание =24 В;

"7" – основное питание ~220 В или =220 В и резервное питание =12 В.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Сигнализатор предназначен для:

а) автоматического непрерывного контроля гексафторида серы в воздухе помещений и на открытых пространствах;

б) выдачи световой и звуковой сигнализации и коммутации внешних электрических цепей при превышении заранее установленных значений концентрации;

Примечание – Значение порогов срабатывания устанавливается при выпуске из производства и может быть переустановлено по требованию заказчика.

в) преобразования измеренного значения концентрации в выходной сигнал постоянного тока (для сигнализаторов, имеющих токовый выходной сигнал);

г) преобразования измеренного значения концентрации и состояния пороговых устройств в выходной цифровой сигнал RS 232 или RS 485 (для сигнализаторов, имеющих выходной цифровой сигнал);

д) выдачи сигнала блокировки внешних электрических цепей при отключении питания сигнализатора.

1.1.2 Сигнализатор может быть: с одним, двумя, тремя, четырьмя или пятью измерительными каналами и поставляется в комплекте с ИП.

1.1.3 Вид климатического исполнения сигнализатора по ГОСТ 15150:

а) для блока питания и сигнализации (БПС) – УХЛ 4.2, но для диапазона рабочих температур от плюс 1 до плюс 50 °С;

б) для ИП- SF<sub>6</sub> – УХЛ 3.1, но для диапазона рабочих температур от минус 10 до плюс 40 °С.

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Диапазон измерений сигнализаторов – от 0 до 6000 мг/м<sup>3</sup>.

1.2.2 Предел допускаемой основной погрешности ± 25 %.

1.2.3 Время срабатывания сигнализации не более 1 мин.

1.2.4 Сигнализатор обеспечивает выдачу световой и звуковой сигнализации по каждому измерительному каналу при включении пороговых устройств:

- устройство "ПОРОГ 1" – импульсный звуковой сигнал и световая индикация "ПОРОГ 1" соответствующего канала;

- устройство "ПОРОГ 2" – непрерывный звуковой сигнал и световая индикация "ПОРОГ 1", "ПОРОГ 2" соответствующего канала.

1.2.5 Сигнализатор обеспечивает коммутацию (замыкание) внешних электрических цепей номинальным напряжением до 220 В и силой тока до 2 А при срабатывании каждого порогового устройства "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2".

1.2.6 Сигнализатор обеспечивает блокировку (размыкание) внешних электрических цепей напряжением до 220 В и силой тока до 2 А при отключении питания сигнализатора и при выдаче сигнала "ОТКАЗ".

1.2.7 Сигнализатор обеспечивает автоматическую выдачу сигнала "ОТКАЗ" в случае обрыва линии связи БПС – ИП.

1.2.8 Цифровой дисплей сигнализатора отображает номер индицируемого измерительного канала и значение концентрации контролируемого компонента в мг/м<sup>3</sup>. Цена единицы наименьшего разряда – 1 мг/м<sup>3</sup>.

1.2.9 Унифицированный, изолированный выходной сигнал постоянного тока, мА: 4–20, при сопротивлении нагрузки не более 500 и 250 Ом соответственно (для сигнализаторов, имеющих токовый выходной сигнал).

Максимальный выходной ток соответствует верхнему пределу диапазона измерений по п. 1.2.1.

1.2.10 Цифровой выходной сигнал RS 232 или RS 485 (для сигнализаторов, имеющих цифровой выходной сигнал).

1.2.11 Максимальное расстояние от БПС до ИП определяется длиной кабеля или проводов с сопротивлением каждой жилы кабеля или провода не более 10 Ом.

1.2.12 Время установления рабочего режима сигнализатора не более 10 мин.

1.2.13 Время автоматической работы без технического обслуживания – не менее 4500 ч.

1.2.14 Напряжение питания в зависимости от исполнения сигнализатора приведено в табл. 1.

Таблица 1

Исполнение сигнализатора	Напряжение основного источника питания	Напряжение резервного источника питания
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-1	$\sim(220_{-33}^{+22})$ В, (50±1) Гц или $\approx(220\pm70)$ В	Отсутствует
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-2	$\sim(220_{-33}^{+22})$ В, (50±1) Гц или $\approx(220\pm70)$ В	$\sim(220_{-33}^{+22})$ В, (50±1) Гц или $\approx(220\pm70)$ В
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-3 ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-4	$\sim(220_{-33}^{+22})$ В, (50±1) Гц или $\approx(220\pm70)$ В	$\approx(24_{-4}^{+6})$ В
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-5	$\approx(24_{-4}^{+6})$ В	Отсутствует
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-6	$\approx(24_{-4}^{+6})$ В	$\approx(24_{-4}^{+6})$ В
ДОЗОР-С-Х-ХХ-ХХХХ-7	$\sim(220_{-33}^{+22})$ В, (50±1) Гц или $\approx(220\pm70)$ В	$\approx(12_{-2}^{+2})$ В

Потребляемая мощность, не более 25 Вт.

1.2.15 Корпус БПС обеспечивает степень защиты IP 65 по ГОСТ 14254.

1.2.16 Уровень звукового давления сигнализатора не менее 65 дБ на расстоянии 1 м от сигнализатора.

1.2.17 Средняя наработка на отказ сигнализатора не менее 35000 ч. Критерий отказа – появление сигнала "ОТКАЗ".

1.2.18 Полный средний срок службы сигнализатора не менее 12 лет.

Критерий предельного состояния – экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности сигнализатора ремонтом.

1.2.19 Среднее время восстановления работоспособности не более 3 ч.

1.2.20 Габаритные размеры составных частей сигнализатора, не более:

- БПС – 284 x 232 x 143 мм;
- ИП- SF<sub>6</sub> – 89 x 132 x 65 мм.

1.2.21 Масса составных частей сигнализатора не превышает:

- БПС – 4,0 кг;
- ИП – 0,2 кг.

### 1.3 Комплектность

#### 1.3.1 Комплект поставки сигнализатора соответствует таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки сигнализаторов

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АГАТ.468244.008	Блок питания и сигнализации	1 шт.	Исполнение в соответствии с заказом
АГАТ.468243.085	Измерительный преобразователь ИП-SF <sub>6</sub>	_шт.	
АГАТ.468514.004-79 РЭ	Сигнализатор-анализатор газов ДОЗОР-С. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
АГАТ.468514.004-79 ПС	Паспорт	1 экз.	
Инструкция 554-12-10	Сигнализаторы-анализаторы газов ДОЗОР-С. Методика поверки	1 экз.	
АГАТ.413949.001	Программное обеспечение (компакт-диск)	1 шт.	При наличии цифрового выхода RS 232/485
	Аккумуляторная батарея 12 В 12 А·ч	_шт.	В зависимости от исполнения в соответствии с заказом
АГАТ.476312.011	Насадка поверочная	1 шт.	Поставляется по отдельному договору
Комплект монтажных частей			
2PM22KПН10Г1В1	Вилка соединительная выходных токовых и цифровых сигналов	1 шт.	Поставляется с сигнализаторами, имеющими токовый или цифровой выходной сигнал
2PMД33КУН32Г5В1	Вилка соединительная блока питания и сигнализации	1 шт.	
Комплект ЗИП			
ОЮО.481.021 ТУ	Вставка плавкая ВПБ-6-0,5	2 шт.	Основное и резервное питание 220 В
ОЮО.481.021 ТУ	Вставка плавкая ВПБ-6-1,5	2 шт.	При наличии питания 24 В

### 1.4 Устройство и работа сигнализатора

1.4.1 Принцип действия сигнализаторов заключается в обработке электрических сигналов, поступающих от чувствительных элементов ИП.

Для контроля концентрации гексафторида серы применяются ИП с оптическими чувствительными элементами. Конструкция ИП-SF<sub>6</sub> приведена в приложении Б.

Принцип действия ИП-SF<sub>6</sub> основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами гексафторида серы в области длин волн 3,3–3,9 мкм.

Инфракрасное излучение светодиода проходит через измерительную газовую кювету измерительного преобразователя, разделяется на два потока оптической системой и попадает на два фотоприемника. Исследуемый воздух, находящийся в кювете, поглощает излучение рабочей длины волны и не влияет на излучение опорной длины волны. Амплитуда рабочего сигнала фотоприемника изменяется при изменении концентрации метана в исследуемом газе

Микропроцессор производит вычисление амплитуд рабочего и опорного импульсов, их математическую обработку и вычисление концентрации измеряемого газа

#### 1.4.2 Описание функциональной схемы

Функциональная схема сигнализатора приведена в приложении В. Схема межплатных соединений приведена в приложении Г. Схемы электрические принципиальные сигнализатора приведены в приложениях Д, Е.

Примечание – Приложения Г, Д и Е в комплект поставки не входят и поставляются по отдельному требованию заказчика.

Сигнализатор состоит из БПС и от одного до пяти ИП.

В БПС установлены две платы:

- плата искрозащиты и измерений (П1);
- плата индикации и сигнализации (П2).

На плате П1 расположены:

- УИЗ – узлы искрозащиты сигнальных цепей ИП;
- АК – коммутатор аналоговых сигналов;
- ИП – источник питания;
- БУ – балансный усилитель;
- МК – микроконтроллер.

На плате П2 находятся:

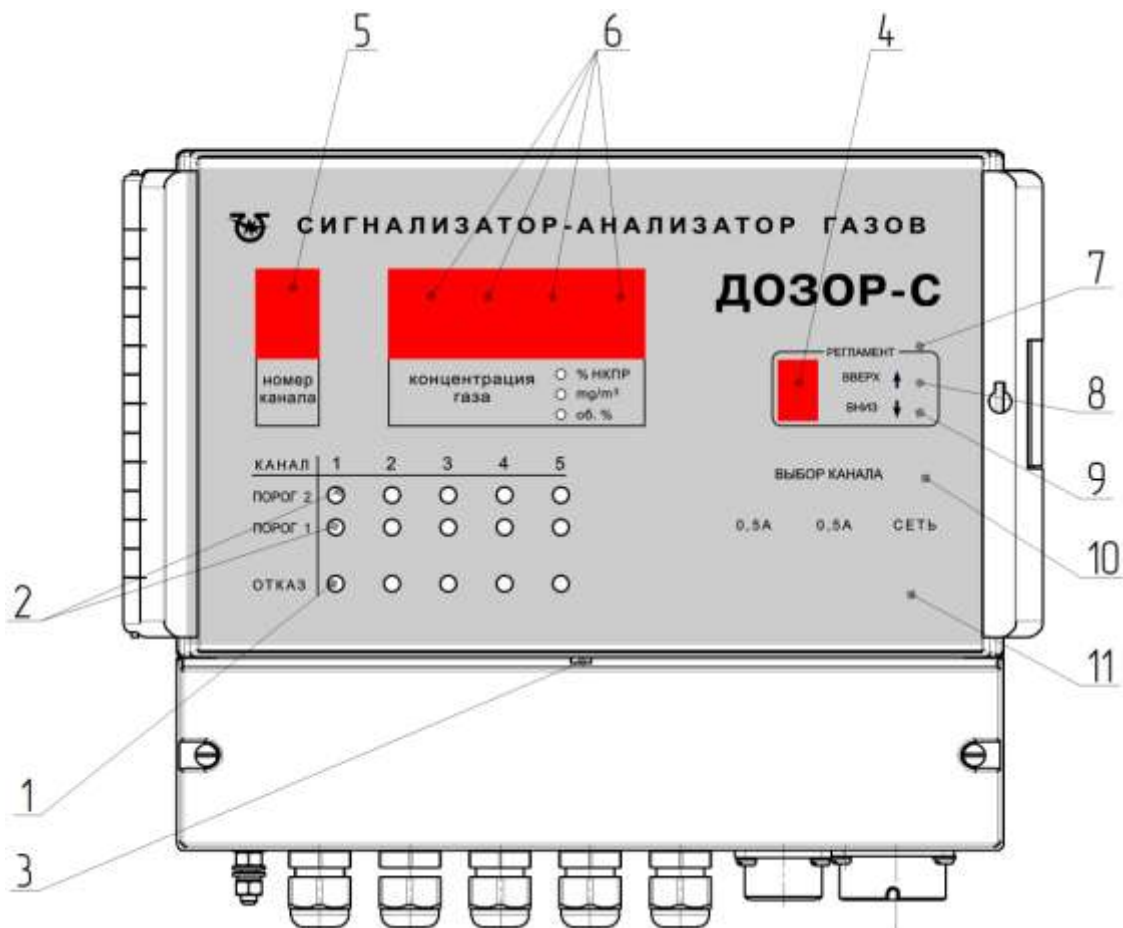
- ГР – модули гальванических развязок искроопасных цепей;
- М – мультиплексор;
- ЗП – звуковой преобразователь;
- RS232/485 – формирователь интерфейса;
- ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь;
- ТВ1-5 – преобразователи токовых выходов;
- РПУ – реле пороговых устройств;
- ИНД – индикаторы номера измерительного канала, концентрации газа, состояния пороговых устройств, служебных функций и параметров настройки;
- КУ – кнопки управления;
- ССПУ – световая сигнализация пороговых устройств.

Электрические сигналы, пропорциональные концентрации газа, от ИП1 – ИП5 через УИЗ поступают на коммутатор АК. Коммутатор АК поочередно подключает к входу аналого-цифрового преобразователя МК сигналы от ИП.

В зависимости от величины входного сигнала микроконтроллер МК через мультиплексор М управляет индикатором ИНД, силовыми ключами РПУ, звуковым преобразователем ЗП. Управление режимами работы контроллера МК производится кнопками КУ.

#### 1.4.3 Органы управления, индикации и сигнализации

Расположение органов управления и сигнализации показано на рисунке 1.



- 1 - индикаторы световой сигнализации "ОТКАЗ";
- 2 - индикаторы световой сигнализации пороговых устройств;
- 3 - звуковая сигнализация (на нижней панели);
- 4 - цифровой дисплей номера сервисного режима:



- "КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ";



- "ТЕСТ";



- "ГРАДУИРОВКА";



- (отсутствие цифры) – "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ";

- 5 - цифровой дисплей номера канала;
- 6 - цифровой дисплей концентрации газа (или величины настраиваемого параметра в режиме "ТЕСТ", "ГРАДУИРОВКА");
- 7 - многофункциональная кнопка "РЕГЛАМЕНТ";
- 8, 9 - кнопки подстроек "ВВЕРХ" и "ВНИЗ";
- 10 - кнопка "ВЫБОР КАНАЛА";
- 11 - выключатель питания "СЕТЬ".

Рисунок 1 – Расположение органов управления, индикации и сигнализации

Примечание – Кнопки "РЕГЛАМЕНТ", "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" выполнены с ограниченным доступом. Для нажатия кнопки необходимо пользоваться штырем из диэлектрического материала.



#### 1.4.3.1 Назначение кнопок управления

Кнопка "ВЫБОР КАНАЛА" (поз. 10, рис. 1) предназначена для переключения дисплея на требуемый измерительный канал. Переключение производится "по кольцу". Номер канала, к которому подключен дисплей, высвечивается в окне номера канала (поз. 5, рис. 1), а концентрация газа в этом канале – в окнах (поз. 6, рис. 1).

Кнопка "РЕГЛАМЕНТ" (поз. 7, рис. 1) выполняет несколько функций и используется при регламентном обслуживании сигнализатора. С помощью этой кнопки сигнализатор можно перевести в один из режимов: "КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ", "ТЕСТ", "ГРАДУИРОВКА" или "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ". Переключение режимов производится "по кольцу". Номер включенного режима высвечивается (мигает) на дисплее сервисного режима (поз. 4, рис. 1).

Сигнализатор автоматически переходит в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ", если в течение 1 минуты не нажимаются кнопки "ВЫБОР КАНАЛА", "РЕГЛАМЕНТ", "ВВЕРХ" и "ВНИЗ".

Кнопки "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" предназначены для увеличения или уменьшения настраиваемого параметра, когда сигнализатор находится в режиме "ТЕСТ" или "ГРАДУИРОВКА". Кратковременное нажатие кнопки "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") увеличивает (уменьшает) настраиваемый параметр на единицу. Если кнопку "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") удерживать в нажатом состоянии более 3-х секунд, то настраиваемый параметр начнет изменяться на значение, растущее в геометрической прогрессии со временем.

### 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка сигнализаторов соответствует требованиям ТУ и комплекта КД предприятия-изготовителя.

1.5.2 На блоке БПС нанесены маркировки:

- наименование сигнализатора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа по ДСТУ 3400:2006;
- обозначения органов управления, индикации и сигнализации;
- степень защиты БПС по ГОСТ 14254: "IP 65";
- заводской номер;
- условное обозначение сигнализатора;
- год выпуска.

1.5.3 На ИП нанесены маркировки:

- заводской номер;
- условное обозначение ИП: "Измерительный преобразователь ИП", тип ДОЗОР-С ИП.

1.5.4 Маркировка транспортной упаковки соответствует ГОСТ 14192, чертежам предприятия-изготовителя и содержит основные, дополнительные и информационные надписи "ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ", "ВЕРХ", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ". Место и способ нанесения маркировки соответствует чертежам предприятия-изготовителя.

### 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка сигнализаторов должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.2 Временная противокоррозионная защита сигнализаторов должна соответствовать варианту ВЗ-10, а внутренняя упаковка – варианту ВУ-5 по ГОСТ 9.014.

1.6.3 Комплекты ЗИП, монтажные части и эксплуатационная документация должны быть уложены в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 Сигнализатор предназначен для непрерывного режима работы без технического обслуживания с применением внешних средств, без вмешательства оператора и проверки с помощью поверочных газовых смесей, в течение 4500 ч.

2.1.2 При выдаче сигналов "ПОРОГ 1", "ПОРОГ 2" принять меры по устранению взрывоопасной концентрации.

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Длина линии связи БПС – ИП ограничивается величиной её сопротивления постоянному току. Сопротивление каждой жилы соединительного кабеля не должно превышать 10 Ом.

Максимальная длина соединительного кабеля не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальная длина соединительного кабеля

Сечение медной многопроволочной жилы, мм <sup>2</sup>	Максимальная длина, м
0,2	110
0,35	200
0,5	280
0,75	420
1,0	560
1,5	840

### 2.3 Подготовка к работе

#### 2.3.1 Меры безопасности

При эксплуатации сигнализатора необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок", ПТЭ и ПТБ, и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

2.3.2 Перед включением сигнализатор должен быть заземлен. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

#### 2.3.3 Категорически запрещается:

- устанавливать БПС во взрывоопасном помещении;
- эксплуатировать незаземленный сигнализатор;
- вскрывать, монтировать и демонтировать ИП, БПС, производить отсоединение разъемов и устранять неисправности, не отключив БПС от питающей сети ~ 220 В;
- нарушать заводскую пломбировку сигнализатора;
- использовать предохранители, отличные от примененных в сигнализаторе;
- изменять электрическую схему и схему монтажа сигнализатора.

### 2.4 Установка и монтаж

2.4.1 При монтаже сигнализатора необходимо руководствоваться настоящим РЭ, нормативными документами, действующими в Украине: гл. 4 НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок", ПТЭ и ПТБ, нормативными документами, действующими в России: Межотраслевыми правилами по охране труда ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 и другими нормативными документами, действующими в конкретной отрасли промышленности.

2.4.2 Перед монтажом изделие должно быть осмотрено, при этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие повреждения оболочек БПС и ИП;
- наличие пломбирующих и заземляющих устройств;
- наличие всех крепежных элементов и др.

2.4.3 Не рекомендуется устанавливать измерительные преобразователи вблизи источников выделения пыли, кислотных и щелочных газов, паров, аэрозолей и органических растворителей.

2.4.4 ИП устанавливаются в местах наиболее вероятного скопления гексафторида серы.

2.4.5 ИП следует размещать на высоте от 0,4 до 0,7 м от уровня пола, где они не подвергаются влиянию нагретых или охлажденных поверхностей и струй притяжного воздуха.

2.4.6 БПС устанавливается в помещениях дежурной смены, диспетчерской и т.п. Установочные размеры БПС приведены в приложении К.

2.4.7 Заземление БПС производить с помощью двух медных проводников сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> или одного проводника сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>, используя клемму заземления  $\perp$ , расположенную на нижней панели БПС. Заземляющий провод должен быть присоединен к общему заземляющему контуру согласно требованиям ПУЭ.

2.4.8 Прокладка кабеля от ИП к БПС проводится в соответствии с Правилами устройства электроустановок (гл. 4 НПАОП 40.1-1.32-01). Разрешается прокладка небронированного кабеля в поливинилхлоридной, резиновой и металлической оболочках открыто – при отсутствии механических и химических воздействий; по стенам и строительным конструкциям на скобах и кабельных конструкциях; в лотках, на тросах.

Соединительные кабели ИП прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м от силовых токоведущих кабелей.

Для подключения ИП- SF<sub>6</sub> рекомендуется применять кабели МКШ 3х0,75, ПВС 3х0,75 или любой другой многопроволочный гибкий трехжильный кабель с наружным диаметром не менее 5,5 и не более 8,5 мм, удовлетворяющий требованиям п. 2.2.1.

2.4.9 Установка ИП- SF<sub>6</sub>

ИП предназначен для крепления на монтажной рейке (DIN-рейке). Пространственная ориентация измерительного преобразователя – разъемами вниз (см. приложение Б).

2.4.10 Подключить ИП к БПС в соответствии с приложением Л.

**Внимание! При выпуске из производства каждый канал сигнализатора градуируется с определенным ИП, поэтому при монтаже сигнализатора на объекте необходимо соблюдать соответствие номера измерительного канала и номера подключенного к этому каналу ИП.**

**В номере измерительного преобразователя первая цифра соответствует номеру измерительного канала, цифра после дроби – номеру блока БПС, к которому подключается ИП.**

**Например: Измерительный преобразователь №1/234 подключается к первому измерительному каналу блока БПС №234 (разъем X1 блока БПС), ИП №2/234 - ко второму измерительному каналу блока БПС №234 (разъем X2 блока БПС) и т.д.**

2.4.11 Подключить исполнительные устройства, регистрирующие устройства (для сигнализаторов, оборудованных токовыми выходными сигналами) и питание сигнализатора в соответствии с приложениями Л и М.

2.4.12 В сигнализаторах исполнения ДОЗОР-С – х – хх – хххх – 4 подключить аккумулятор к блоку БПС в соответствии с приложением Н.

2.4.13 По окончании монтажа должны быть проверены средства электрической защиты: величина сопротивления изоляции, которая должна быть не менее 20 МОм, и сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

2.5 Подготовка к использованию

2.5.1 Перед включением сигнализатора необходимо проверить правильность включения внешних электрических соединений, наличие пломб и их сохранность, отсутствие механических повреждений, исправность заземления.

2.5.2 Включить выключателем "СЕТЬ" питание сигнализатора, при этом должен загореться световой индикатор выключателя "СЕТЬ" и цифровой дисплей.

2.5.3 Выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 2-х часов.

2.5.4 Произвести корректировку "нуля" по п. 3.3.2.

2.5.5 Протестировать сигнализатор по п. 3.3.3.

Сигнализатор готов к работе.

## 2.6 Работа сигнализатора

2.6.1 Цифровой дисплей отражает номер выбранного измерительного канала и концентрацию газа в этом канале.

Ручное переключение номера канала и соответствующего этому каналу показания концентрации газа производится "по кольцу" кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА".

В сигнализаторе предусмотрена возможность автоматического переключения каналов с заданным интервалом времени. Для перехода в автоматический режим переключения каналов необходимо нажать кнопку "ВЫБОР КАНАЛА" и удерживать ее в нажатом состоянии в течение 4...5 секунд. Переход в режим ручного переключения каналов производится повторным нажатием кнопки "ВЫБОР КАНАЛА" и удерживанием ее в нажатом состоянии в течение 4...5 секунд.

2.6.2 При превышении концентрации газа (в процентах НКПР) выше установленных значений по п. 1.1.1 б) последовательно срабатывают пороговые устройства "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2".

При срабатывании первого порогового устройства в одном из каналов:

- включается индикатор световой сигнализации "ПОРОГ 1" соответствующего канала;
- включается импульсный звуковой сигнал;
- коммутируются (замыкаются) цепи питания исполнительных устройств, подключенных к контактам «ПОРОГ 1» разъема Х6 «СИГНАЛИЗАЦИЯ» соответствующего канала.

При срабатывании второго порогового устройства в одном из каналов:

- включаются индикаторы световой сигнализации "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2" соответствующего канала;
- включается непрерывный звуковой сигнал;
- коммутируются (замыкаются) цепи питания исполнительных устройств, подключенных к контактам «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2» разъема Х6 «СИГНАЛИЗАЦИЯ» соответствующего канала.

2.6.3 Световая сигнализация "ОТКАЗ" включается при:

- обрыве линии связи БПС – ИП;
- возникновении неисправности ИП.

2.6.4 Реле сигнализации «ОТКАЗ» имеет нормально разомкнутые контакты. При включении питания сигнализатора эти контакты реле замыкаются и могут разомкнуться в случае выдачи сигнала «ОТКАЗ» по пп. 1.2.7, 2.6.3, или при отключении питания сигнализатора

2.6.5 Сигнализаторы, оборудованные токовым выходным сигналом (4-20) мА, при срабатывании сигнализации "ОТКАЗ" выдают выходной ток 2 мА.

## 2.7 Возможные неисправности и способы их устранения

2.7.1 Сигнализатор имеет встроенную систему обнаружения неисправностей (нештатных ситуаций).

Информация о нестандартных ситуациях выводится на дисплей в окне концентраций газа и доступна только для выбранного канала. При наличии нескольких нестандартных ситуаций на дисплей выводится информация с наименьшим номером приоритета. Ниже описаны нестандартные ситуации в порядке приоритета.

2.7.1.1 Показания дисплея:



Приоритет	Индикация	Причина	Возм. неисправ.	Способ устранения
1	ОБР.	Обрыв одного или нескольких соединительных проводов линии связи БПС-ИП	Обрыв в кабеле	Найти и устранить обрыв
			Неисправен ИП	Заменить чувствительный элемент ИП

2.7.1.2 Показания дисплея:



Приоритет	Индикация	Причина	Возм. неисправ.	Способ устранения
2	>Уп	Напряжение сети больше 242 В		Измерить напряжение сети и установить значение 187÷242 В

2.7.1.3 Показания дисплея:



Приоритет	Индикация	Причина	Возм. неисправ.	Способ устранения
3	<Уп	Напряжение сети меньше 187 В		Измерить напряжение сети и установить значение 187÷242 В

2.7.1.4 Показания дисплея:



Приоритет	Индикация	Причина	Возм. неисправ.	Способ устранения
4	ПЕР. (перегрузка)	Дифференциальное входное напряжение больше нормы	Перегрузка ИП по концентрации	Проветрить помещение, в котором установлен ИП. Устранить утечку газа
			Замыкание в кабеле	Найти и устранить замыкание

#### 2.7.1.5 Показания дисплея:



Приоритет	Индикация	Причина	Возм. неисправ.	Способ устранения
5	> НУ.	Дифференциальное входное напряжение при отсутствии загазованности больше нормы	ИП	Настроить 0, если сообщение повторяется, заменить чувствительный элемент ИП настроить сигнализатор по пп. 3.3.2 и 3.3.4

#### 2.7.2 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень возможных неисправностей

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включенном переключателе "СЕТЬ" не светится дисплей и лампа "СЕТЬ"	1 Перегорел предохранитель 2 Не исправен шнур или вилка питания	Заменить предохранитель Проверить исправность шнура и вилки питания, восстановить контакт
Сигнализатор не реагирует на газ	Закончился срок службы чувствительного элемента в ИП	Заменить чувствительный элемент ИП

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание сигнализатора заключается в периодической проверке и, при необходимости, корректировке "нуля", проверке технического состояния (тестирование), а также периодической проверке.

Межповерочный интервал – 1 год.

3.1.2 Техническое обслуживание должны проводить специально обученные работники, изучившие настоящее РЭ и конструкцию сигнализатора, прошедшие инструктаж на рабочем месте.

3.1.3 При эксплуатации сигнализатора необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок", ПТЭ и ПТБ, и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При поставке в Россию следует руководствоваться: главой 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок", Межотраслевыми правилами по охране труда ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 К монтажу и эксплуатации сигнализатора должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

#### 3.3 Порядок технического обслуживания.

3.3.1 Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Виды и периодичность технического обслуживания

Содержание работы	Периодичность	Номер пункта РЭ
1 Корректировка "нуля"	4500 часов	3.3.2
2 Градуировка	После замены чувствительного элемента и при отрицательных результатах поверки	3.3.4
3 Тестирование	6 мес.	3.3.3
4 Периодическая поверка	1 год	Методика поверки 554-12-10
5 Профилактический осмотр	1 год	3.3.6
6 Замена чувствительного элемента ИП	При отрицательных результатах градуировки или поверки	3.3.5

Примечание – Замену чувствительного элемента в измерительном преобразователе и градуировку сигнализатора рекомендуется проводить на предприятии-изготовителе или его сервисной службой.

#### 3.3.2 Корректировка "нуля"


3.3.2.1 Корректировка "нуля" производится при подаче на ИП ПГС № 1. Характеристики ПГС приведены в приложении Р. Расход ПГС через поверочную насадку должен составлять  $(0,6 \pm 0,2)$  дм<sup>3</sup>/мин.

Сигнализаторы должны быть прогреты после включения в течение не менее 10 мин.


3.3.2.2 Кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА" выбрать канал, в котором необходимо произвести корректировку "нуля" (например, в 1-м канале).

3.3.2.3 Подать ПГС № 1 на ИП выбранного канала.

3.3.2.4 Через 5 мин. с момента подачи ПГС однократно нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ".

На дисплее номера сервисного режима (поз. 4, рис. 1) появится мигающий символ  - признак включения режима "КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ".

Сигнализатор подготовится к корректировке "нуля" в выбранном канале.

3.3.2.5 Не прекращая подачи ПГС № 1 на ИП, нажать кнопку "ВЫБОР КАНАЛА" и удерживать ее в нажатом состоянии 4÷5 сек. (до появления символа  на дисплее номера сервисного режима). Сигнализатор автоматически подстроит "нуль" в выбранном канале.

3.3.2.6 Произвести корректировку "нуля" в остальных каналах, как указано в пп. 3.3.2.2 – 3.3.2.5.

3.3.2.7 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 3 раза. Длительность первого нажатия не должна превышать 3-х сек. Сигнализатор перейдет в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".

Показание дисплея номера сервисного режима после первого кратковременного нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показание дисплея номера сервисного режима после второго нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показание дисплея номера сервисного режима после третьего нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Корректировка "нуля" завершена.

Примечания

1 Сигнализатор автоматически переходит в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ", если в течение 60 сек. не нажимались кнопки настроек.

2 Если вместо кнопки "ВЫБОР КАНАЛА" по п. 3.3.2.5 нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" на 4÷5 сек., то сигнализатор также автоматически подстроит "нуль" в выбранном канале, но перейдет в режим "ТЕСТ" в выбранном канале.

### 3.3.3 Тестирование сигнализатора и исполнительных устройств

3.3.3.1 Кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА" выбрать канал для тестирования.

3.3.3.2 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 2 раза. Длительность второго нажатия не должна превышать 3-х секунд. Сигнализатор перейдет в режим "ТЕСТ" выбранного канала.

Показание дисплея номера сервисного режима после первого нажатия:



Показание дисплея номера сервисного режима после второго кратковременного нажатия:



3.3.3.3 Нажимая кнопку "ВВЕРХ" (или "ВНИЗ") проверить настройки и функционирование пороговых устройств по пп. 1.1.1 б) и 1.2.4. Порог срабатывания фиксировать по показаниям концентрации газа (поз. 6, рис. 1) в момент включения световой сигнализации (поз. 2, рис. 1).

3.3.3.4 Нажать кнопку "ВЫБОР КАНАЛА". Сигнализатор перейдет к тестированию следующего канала. Выполнить операции по п. 3.3.3.3.

3.3.3.5 Выполнить операции по пп. 3.3.3.3, 3.3.3.4 для остальных каналов.

3.3.3.6 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" два раза. Сигнализатор перейдет в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".



Показания дисплея после первого нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показания дисплея после второго нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Тестирование завершено.

### 3.3.4 Градуировка

3.3.4.1 При проведении градуировки должны быть соблюдены следующие требования:

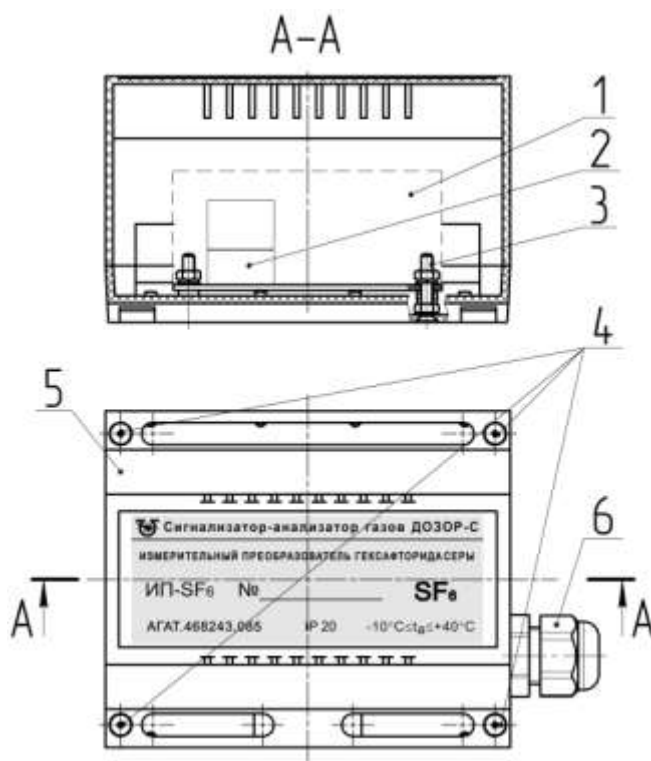
- температура окружающей среды –  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при  $20 ^\circ\text{C}$ ;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети  $(220 \pm 11) \text{ В}$ , частотой  $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ ;
- содержание в воздухе пыли, масел, влаги и агрессивных примесей по ГОСТ 17433-80

класс 0, 1, 3;

- отсутствие вибраций, тряски, ударов, которые влияют на работу сигнализатора.

3.3.4.2 Выполнить корректировку "нуля" по п. 3.3.2.

3.3.4.3 Открутить 4 винта поз. 4 (рис. 2) и одеть поворачивную насадку на датчик поз. 1.



- 1 – модуль измерительной ячейки;
- 2 – интерфейсный разъем измерительной ячейки;
- 3 – установочные стойки;
- 4 – винты;
- 5 – крышка корпуса;
- 6 – кабельный ввод.

Рисунок 2 – Измерительный преобразователь ИП-SF<sub>6</sub>

3.3.4.4 Градуировка сигнализатора производится при подаче на ИП ПГС № 2 согласно приложения Р.

Расход ПГС должен быть  $(0,6 \pm 0,2)$  дм<sup>3</sup>/мин.

Сигнализатор должен быть прогрет после включения в течение не менее 2-х часов.

3.3.4.5 Включение режима "ГРАДУИРОВКА" производится кнопкой "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ", расположенной внутри блока БПС, на плате измерений и индикации (см. рис. 3).

Для доступа к кнопке "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ" необходимо открыть верхнюю крышку блока БПС и извлечь переднюю панель из блока БПС, не допуская выдергивания кабелей.

**Внимание! Установку и снятие панели производить при отключенном питании сигнализатора.**



Рисунок 3 – Расположение кнопки "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ" (вид с внутренней стороны передней панели)

3.3.4.6 Кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА" выбрать канал, который необходимо градуировать.

3.3.4.7 Подать ПГС № 2 на ИП выбранного канала в течение не менее 5 мин.

Зафиксировать показания сигнализатора.

Рассчитать абсолютную погрешность сигнализатора ( $\Delta$ ), по формуле:

$$\Delta = C - C_{ПГС}, \quad (1)$$

где  $C$  – показания сигнализатора;

$C_{ПГС}$  – концентрация ПГС по паспорту.

Если вычисленные значения абсолютной погрешности выходят за пределы, оговоренные п. 1.2.2, произвести градуировку следующим образом:

3.3.4.8 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 3 раза. Длительность второго нажатия не должна превышать 3-х секунд. Сигнализатор перейдет в режим "ГРАДУИРОВКА" выбранного канала.

Показания дисплея в окне "РЕГЛАМЕНТ" после первого нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показания дисплея после второго кратковременного нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показания дисплея после третьего нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



3.3.4.9 Непрерывно подавать ПГС № 2 на ИП и, нажимая кнопки "ВВЕРХ", "ВНИЗ" установить в окнах дисплея (поз. 6, рис. 1) показания, равные концентрации газа в ПГС.

#### Примечания

1 В течение 3-х секунд после нажатия кнопки "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") в окнах дисплея (поз. 6, рис. 1) вместо концентрации газа высвечивается число коэффициента усиления (служебная информация). По истечении 3-х секунд вместо значения коэффициента усиления появятся показания концентрации газа.

2 Увеличение числа коэффициента усиления приводит к увеличению показаний концентрации, и наоборот. Диапазон изменений числа коэффициента усиления – от 0 до 8000 ед.

3.3.4.10 Нажать кнопку "ВЫБОР КАНАЛА" и удерживать ее в нажатом состоянии 4-5 сек. (до появления мигающей запятой в окне номера канала). Сигнализатор запишет в ППЗУ число коэффициента усиления в выбранном канале и перейдет в режим "ГРАДУИРОВКА" следующего канала.

3.3.4.11 Выполнить операции по пп. 3.3.4.6 – 3.3.4.10 для остальных каналов.

3.3.4.12 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ", сигнализатор перейдет в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".

Показание дисплея:



3.3.4.13 Установить и опломбировать переднюю панель блока БПС.

3.3.4.14 Проверить пороги срабатывания сигнализации по п. 3.3.3.

Градуировка завершена.

#### 3.3.5 Замена чувствительного элемента в ИП-SF<sub>6</sub>

Чувствительные элементы поставляются по отдельному договору предприятием-изготовителем сигнализаторов (ООО "НПП "ОРИОН" Украина, 61070, г. Харьков, ул. Рудика, 4, тел. +38 (057) 719-40-53, 719-40-55, E-mail: [info@orion.com.ua](mailto:info@orion.com.ua), <http://www.orion.com.ua>).

3.3.5.1 Порядок замены чувствительного элемента в ИП-SF<sub>6</sub>:

- 1) Выключить питание сигнализатора выключателем "СЕТЬ".
- 2) Отпустить гайку кабельного ввода поз. 5.
- 3) Открутить четыре самореза и сдвинуть крышку поз. 4.
- 4) Отсоединить кабель БПС от разъема поз. 2.
- 5) Открутить четыре гайки установочных стоек поз. 3.
- 6) Заменить измерительную ячейку поз. 1.

3.3.5.2 Собрать измерительный преобразователь в обратной последовательности.

3.3.5.3 После замены чувствительного элемента выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 48 часов, после чего провести градуировку по п. 3.3.4.

#### 3.3.6 Профилактический осмотр

При эксплуатации сигнализатор должен подвергаться внешнему, а также профилактическому осмотрам.

При внешнем осмотре проверяется:

- целостность корпуса БПС и защитного кожуха ИП, кабелей;
- состояние заземления.

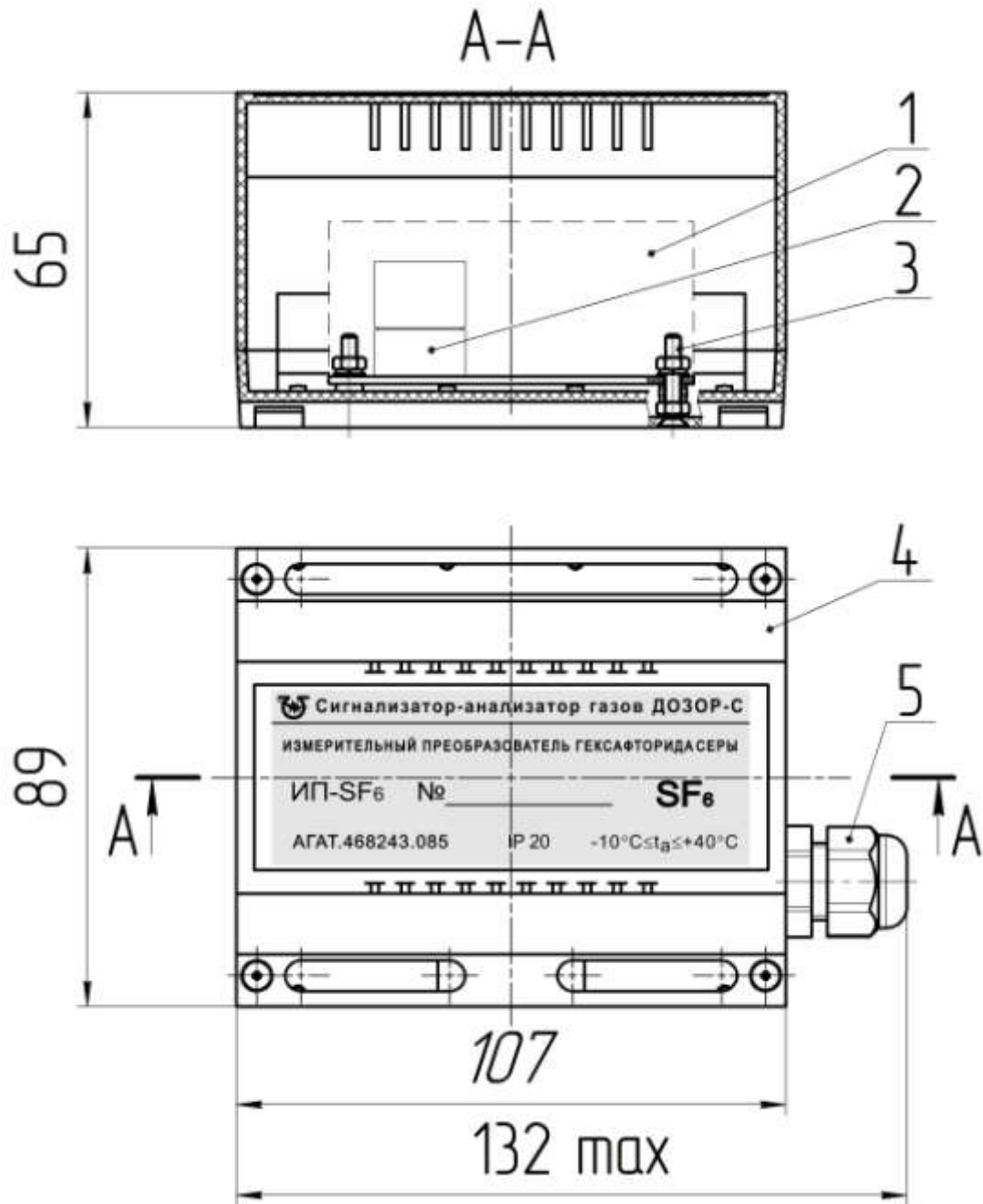
Эксплуатация сигнализатора с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

Периодичность профилактических осмотров сигнализатора – не реже 1 раза в год (устанавливается в зависимости от производственных условий). При профилактическом осмотре сигнализатора выполняются все работы в объеме внешнего осмотра. Нарушений не должно быть.

### 3.3.7 Ремонт сигнализатора

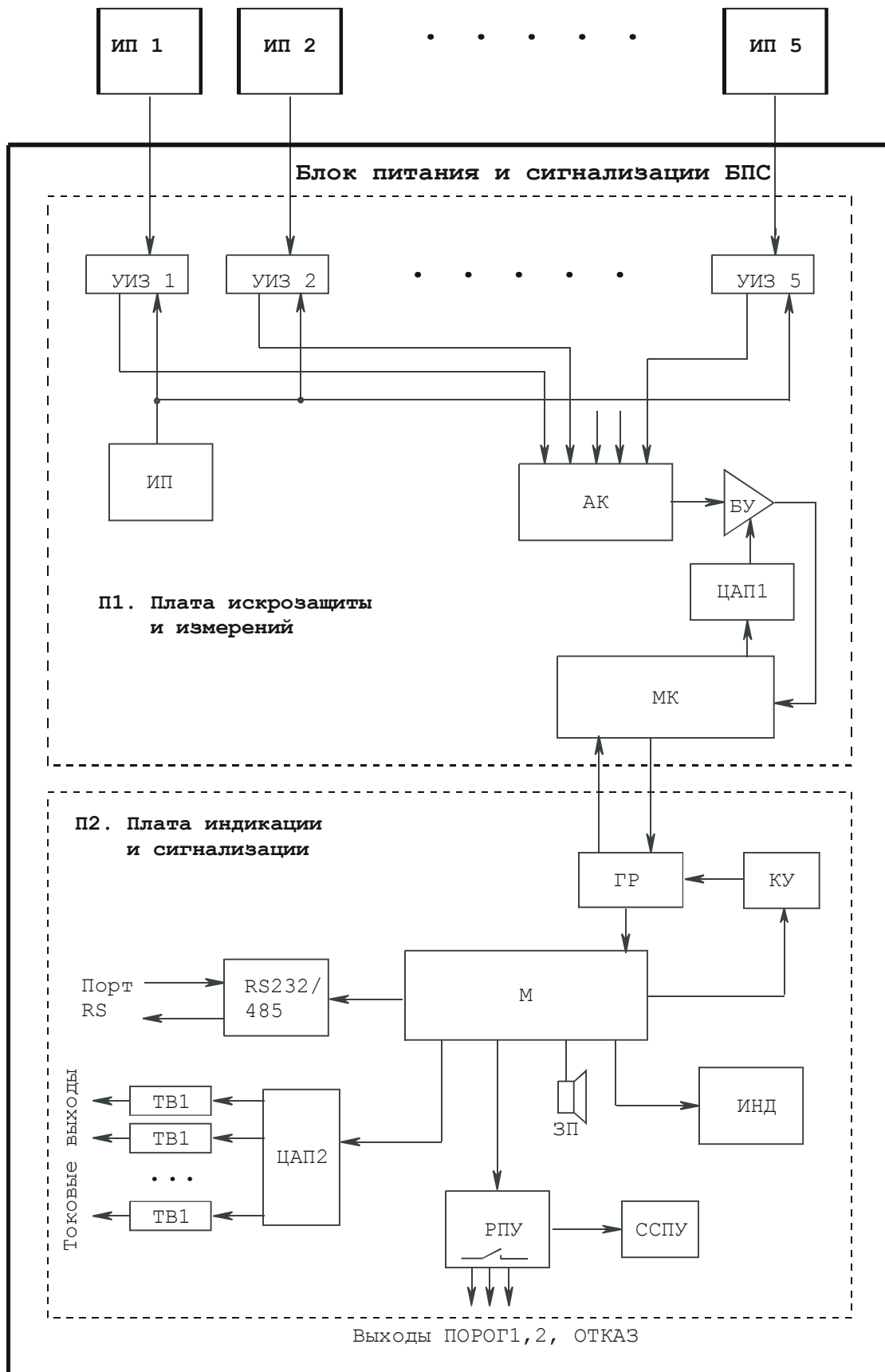
Ремонт сигнализатора должен производиться в соответствии с РД 16407-89 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт" и ГОСТ Р 51330.18 "Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах" (при поставках в Россию и страны СНГ).

Приложение Б  
 Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция и установочные размеры измерительного преобразователя ИП-SF<sub>6</sub>



- 7 – модуль измерительной ячейки;
- 8 – интерфейсный разъем измерительной ячейки;
- 9 – установочные стойки;
- 10 – крышка корпуса;
- 11 – кабельный ввод.

Приложение В  
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема функциональная

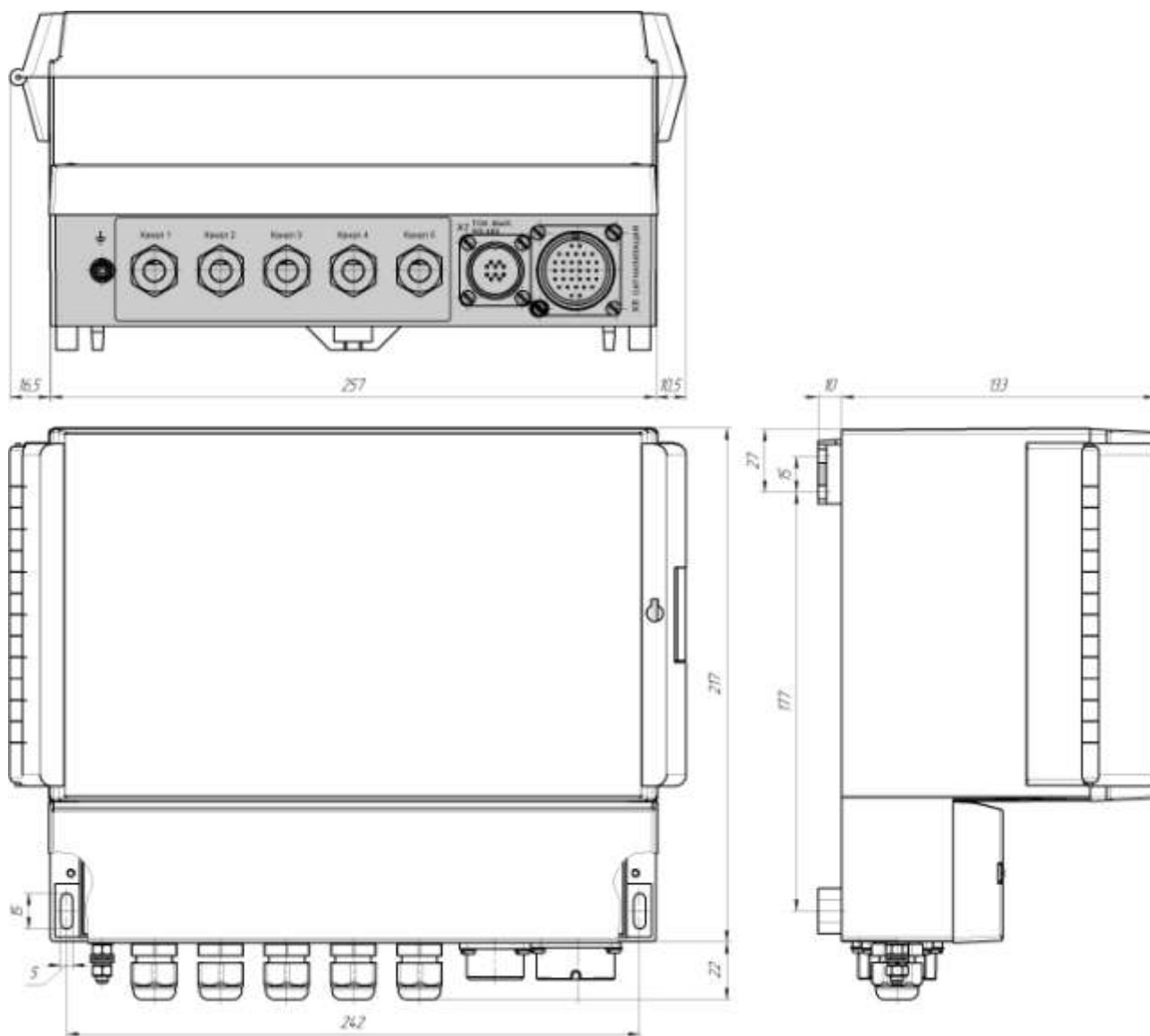


Приложение Г Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема межплатных соединений (Поставляется по отдельному заказу)

Приложение Д Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Плата узлов искрозащиты П1. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу)

Приложение Е Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Плата измерений и индикации П2. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу)

Приложение К  
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Установочные размеры БПС

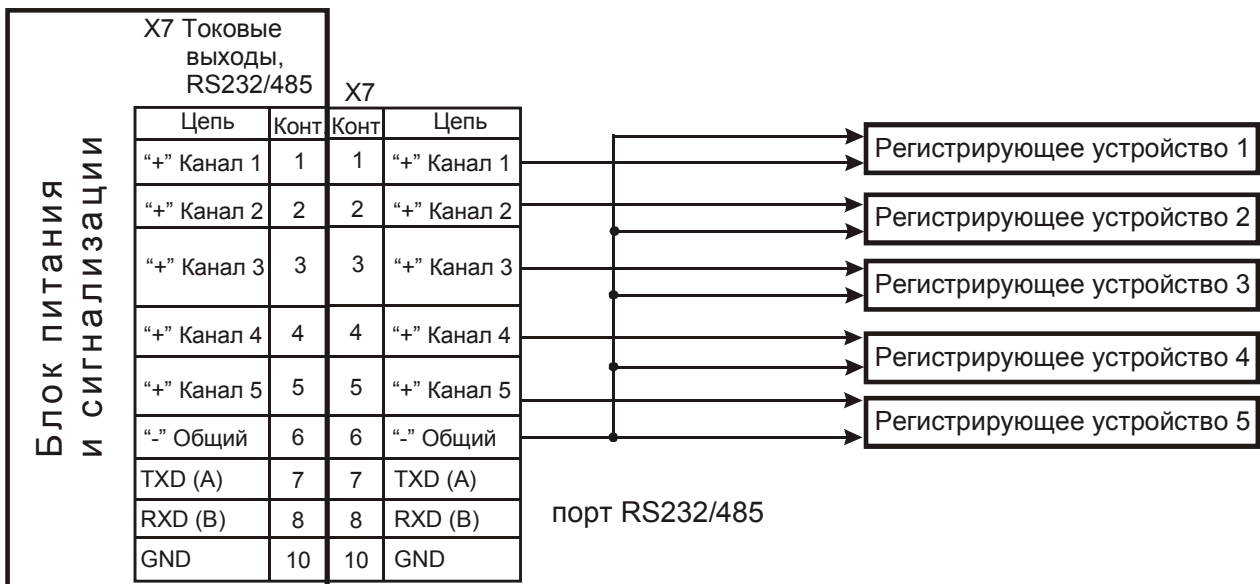


Приложение Л  
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения ИП, внешних исполнительных и регистрирующих устройств

а) Схема подключения ИП-SF<sub>6</sub>:

































б) Схема подключения внешних исполнительных и регистрирующих устройств:





Приложение М  
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема выходов пороговых устройств

		Х6 "Сигнализация"	
		Цепь	Конт.
Блок питания и сигнализации		Канал1 Порог1	3
		Канал1 Порог1	4
		Канал1 Порог2	5
		Канал1 Порог2	6
		Канал1 Отказ	7
		Канал1 Отказ	8
		Канал2 Порог1	9
		Канал2 Порог1	10
		Канал2 Порог2	11
		Канал2 Порог2	12
		Канал2 Отказ	13
		Канал2 Отказ	14
		Канал3 Порог1	15
		Канал3 Порог1	16
		Канал3 Порог2	17
		Канал3 Порог2	18
		Канал3 Отказ	19
		Канал3 Отказ	20
		Канал4 Порог1	21
		Канал4 Порог1	22
		Канал4 Порог2	23
		Канал4 Порог2	24
		Канал4 Отказ	25
		Канал4 Отказ	26
		Канал5 Порог1	27
		Канал5 Порог1	28
		Канал5 Порог2	29
		Канал5 Порог2	30
		Канал5 Отказ	31
		Канал5 Отказ	32

## Приложение Н

Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения основного и резервного питания

а) для исполнений без резервного питания:



Исполнение	Основное питание
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-1	~220 В, 50 Гц или =220 В
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-5	=24 В

б) для исполнений с резервным питанием:



Исполнение	Основное питание	Резервное питание
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-2	~220 В или =220 В	~220 В или =220 В
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-3	~220 В или =220 В	=24 В
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-6	=24 В	=24 В
ДОЗОР-С-х-хх-хххх-7	~220 В или =220 В	=12 В

в) для исполнений ДОЗОР-С-х-хх-хххх-4 с аккумулятором:



Приложение Р  
Характеристики ПГС

Номер ПГС	Компонентный состав	Номинальное значение, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, млн <sup>-1</sup>
1	Гексафторид серы – воздух	0	-
2		1000	±50

Примечания

1 В качестве ПГС № 1 используется поверочный нулевой газ – воздух ТУ 6-21-5-82.

Разрешается также использовать атмосферный воздух, не содержащий определяемых компонентов.