



**СИГНАЛИЗАТОРЫ-АНАЛИЗАТОРЫ ГАЗОВ
ДОЗОР-С – х – КИСЛОРОД – х20х – х**

Руководство по эксплуатации

АГАТ.468514.004-37 РЭ

IP 65

O₂

Содержание

	Стр.
Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Основные технические данные	5
1.3 Комплектность	6
1.4 Устройство и работа сигнализатора	7
1.5 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора	10
1.6 Маркировка	11
1.7 Упаковка	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1 Общие указания по эксплуатации	13
2.2 Эксплуатационные ограничения	13
2.3 Подготовка к работе	13
2.4 Установка и монтаж. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	14
2.5 Подготовка к использованию	15
2.6 Работа сигнализатора	16
2.7 Возможные неисправности и способы их устранения	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
3.1 Общие указания	19
3.2 Меры безопасности	19
3.3 Порядок технического обслуживания	19
Приложение А Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Схема функциональная	25
Приложение Б Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Схема межплатных соединений. (Поставляется по отдельному заказу)	26
Приложение В Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Плата узлов искрозащиты П1. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу)	26
Приложение Г Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Плата измерений и индикации П2. Схема электрическая принципиальная (Поставляется по отдельному заказу)	26
Приложение Д Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Структурная схема обеспечения искробезопасности входных цепей и гальванических развязок искробезопасных цепей	26
Приложение Ж Установочные размеры БПС	27
Приложение К Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения ИП, внешних исполнительных и регистрирующих устройств	28
Приложение Л Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция блока подготовки пробы БПП-Р	29
Приложение М Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема выходов пороговых устройств	30
Приложение Н Сигнализатор-анализатор газов ДОЗОР-С. Пневматическая схема подключения блока подготовки пробы БПП-Р	31
Приложение Р Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция и установочные размеры измерительного преобразователя ИП-О2 (АГАТ.468243.060-07)	32
Приложение С Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения основного и резервного питания	33
Приложение Т Характеристики ПГС, применяемые при настройке сигнализатора	34

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на сигнализаторы-анализаторы кислорода ДОЗОР-С – х – КИСЛОРОД – х20х – х (далее – сигнализаторы), поставляемые в комплекте с электрохимическими измерительными преобразователями, 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;

БПП – блок подготовки пробы;

ПГС – поверочная газовая смесь;

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

Структура условного обозначения сигнализатора:

Сигнализатор–анализатор ДОЗОР-С – 2 – КИСЛОРОД – 6 20 3 – 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:

"20" – ИП-О₂ АГАТ.468243.060-07

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 измерения объемной доли кислорода в воздухе;
- б) преобразования измеренного значения в выходной сигнал постоянного тока (для сигнализаторов, оборудованных токовым выходным сигналом), в выходной цифровой сигнал (для сигнализаторов, оборудованных цифровым выходным сигналом);
- в) выдачи световой и звуковой сигнализации, а также коммутации внешних электрических цепей при уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений, указанных в таблице 1:

Таблица 1 – Пороги срабатывания сигнализации

ПОРОГ 1	ПОРОГ 2	Примечание
19 % об.	17 % об.	При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений последовательно срабатывают пороговые устройства "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2"
17 % об.	23 % об.	При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений первого порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 1" и при увеличении концентрации кислорода выше установленных значений второго порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 2"
19 % об.	23 % об.	При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений первого порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 1" и при увеличении концентрации кислорода выше установленных значений второго порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 2"

Примечание – По требованию заказчика при выпуске из производства могут быть установлены другие значения порогов срабатывания.

1.1.2 Сигнализатор может применяться для контроля загазованности воздуха производственных объектов.

1.1.3 Сигнализатор, в зависимости от исполнения, может иметь от одного до пяти измерительных каналов и поставляется с соответствующим количеством электрохимических измерительных преобразователей.

1.1.4 Сигнализаторы могут поставляться с блоками подготовки пробы БПП-Р. Блок подготовки пробы БПП-Р обеспечивает отбор анализируемой газовой смеси от трубопроводов или емкостей, работающих под избыточным давлением до 1,0 МПа, ее очистку от пыли и влаги и нормированную подачу на измерительный преобразователь.

1.1.5 Измерительные преобразователи ИП-О₂, работающие с блоками питания и сигнализации БПС сигнализаторов, выполнены с видами взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5 и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно гл. 4 НПА ОП 40.1-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок" и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.6 БПС сигнализаторов с входными искробезопасными электрическими цепями уровня "ia" ("ib"), соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

1.1.7 Вид климатического исполнения сигнализатора по ГОСТ 15150:

- для блока питания и сигнализации (БПС) – УХЛ 4.2, но для диапазона рабочих температур от плюс 1 до плюс 50 °С;
- для ИП-О₂ – УХЛ 3.1, но для диапазона рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С.

Содержание вредных веществ в контролируемой газовой смеси (аммиака, хлористого водорода, хлора, сероводорода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы) – не выше ПДК этих газов в воздухе рабочей зоны, диоксида углерода – не более 1%.

1.2 Основные технические данные

1.2.1 Диапазон измерений объемной доли кислорода в воздухе – от 0 до 30 % об.

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности сигнализаторов по показаниям ЦПУ и по выходному токовому сигналу и пределы времени установления показаний $T_{0,9}$ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Интервал диапазона измерений, % об.	Пределы основной допускаемой погрешности		$T_{0,9}$, мин.
	абсолютной, % об.	относительной, %	
от 0 до 30	$\pm 0,8$	-	1

1.2.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности сигнализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации: $\pm 0,4$ от предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С.

1.2.4 Интервал времени работы без корректировки "начальных показаний" – 30 сут.

1.2.5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности срабатывания пороговых устройств сигнализатора $\pm 2,5$ %.

1.2.6 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 2" соответствующего канала.

1.2.7 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".

1.2.8 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".

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

1.2.10 Цифровой дисплей сигнализатора отображает номер индицируемого измерительного канала и значение объемной доли кислорода в % об. Цена единицы наименьшего разряда – 0,1 % об.

1.2.11 Унифицированный, изолированный выходной сигнал постоянного тока, мА: 0–5; 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.

1.2.12 Входные электрические цепи БПС являются искробезопасными с уровнем взрывозащиты "ia" или "ib".

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

1.2.14 Значения искробезопасных электрических цепей сигнализатора:

$$U_{X.X}=16,4 \text{ В}, I_{K.З.}=350 \text{ мА}, C_{\text{доп.}}=1,0 \text{ мкФ}, L_{\text{доп.}}=1 \text{ мГн};$$

$$U_{X.X}=12 \text{ В}, I_{K.З.}=170 \text{ мА}, C_{\text{доп.}}=1,0 \text{ мкФ}, L_{\text{доп.}}=1 \text{ мГн}.$$

1.2.15 Максимальное расстояние от БПС до ИП определяется длиной кабеля или проводов с сопротивлением каждой жилы кабеля или провода не более 50 Ом.

1.2.16 Время установления рабочего режима сигнализатора не более 60 мин.

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

1.2.18 Напряжение питания в зависимости от исполнения сигнализатора приведено в табл. 3.

Таблица 3

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

Потребляемая мощность не более 25 Вт.

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

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

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

1.2.22 Полный средний срок службы сигнализатора не менее 12 лет.

Критерий предельного состояния – экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности сигнализатора ремонтом.

1.2.23 Срок службы чувствительного элемента измерительного преобразователя зависит от условий эксплуатации. При сильной загазованности помещения срок службы чувствительного элемента сокращается.

1.2.24 Среднее время восстановления работоспособности не более 3 ч.

1.2.25 Габаритные размеры составных частей сигнализатора, не более:

- БПС: настенное исполнение – 284 x 232 x 143 мм;
щитовое исполнение – 284 x 217 x 155 мм;
- БПП-Р – 315 x 170 x 125 мм;
- ИП-О₂ – 100 x 110 x 115 мм.

1.2.26 Масса составных частей сигнализатора не превышает:

- БПС – 4,0 кг;
- ИП-О₂ – 0,4 кг.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки сигнализатора приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки сигнализатора

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АГАТ.468244.008	Блок питания и сигнализации	1 шт.	Исполнение в соответствии с заказом
АГАТ.468243.060-07	Измерительный преобразователь ИП-О ₂	_ шт.	
АГАТ.468514.004-37 ПС	Паспорт	1 экз.	
АГАТ.468514.004-37 РЭ	Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Руководство по эксплуатации	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.476312.110	Блок подготовки пробы БПП-Р	1 шт.	Поставляется по отдельному договору
АГАТ.476312.033	Насадка поверочная (для ИП-О ₂)	1 шт.	Поставляется по отдельному договору
Комплект монтажных частей			
2PMД33КУН32Г5В1	Вилка соединительная блока питания и сигнализации	1 шт.	
2PM22КПН10Г1В1	Вилка соединительная выходных токовых и цифровых сигналов	1 шт.	Поставляется с сигнализаторами, имеющими токовый или цифровой выходной сигнал
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 измерения концентрации кислорода применяются взрывозащищенные ИП с электрохимическими чувствительными элементами – ИП-О₂.

Чувствительный элемент является двухэлектродной электрохимической ячейкой, которая преобразует содержащийся в воздухе кислород в непрерывный электрический сигнал. Сила тока, генерируемая измерительным преобразователем, прямо пропорциональна концентрации кислорода (О₂) в воздухе. Измерительный преобразователь эксплуатируется при подаче анализируемого воздуха в диффузионном режиме или побудителем расхода газа.

Чувствительный элемент измерительного преобразователя ИП-О₂ выполнен на основе жидкого неорганического электролита.

1.4.2 Описание функциональной схемы

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

Примечание – Приложения Б, В, Г 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 узлов искрозащиты (П1);
- плата измерений и индикации (П2).

На плате П1 расположены:

- УИЗ – узел искрозащиты сигнальных цепей ИП;
- АК – коммутатор аналоговых сигналов;
- ИП (+22В) – источник питания +22 В;
- БУ – балансный усилитель;
- МК – микроконтроллер.

На плате П2 находятся:

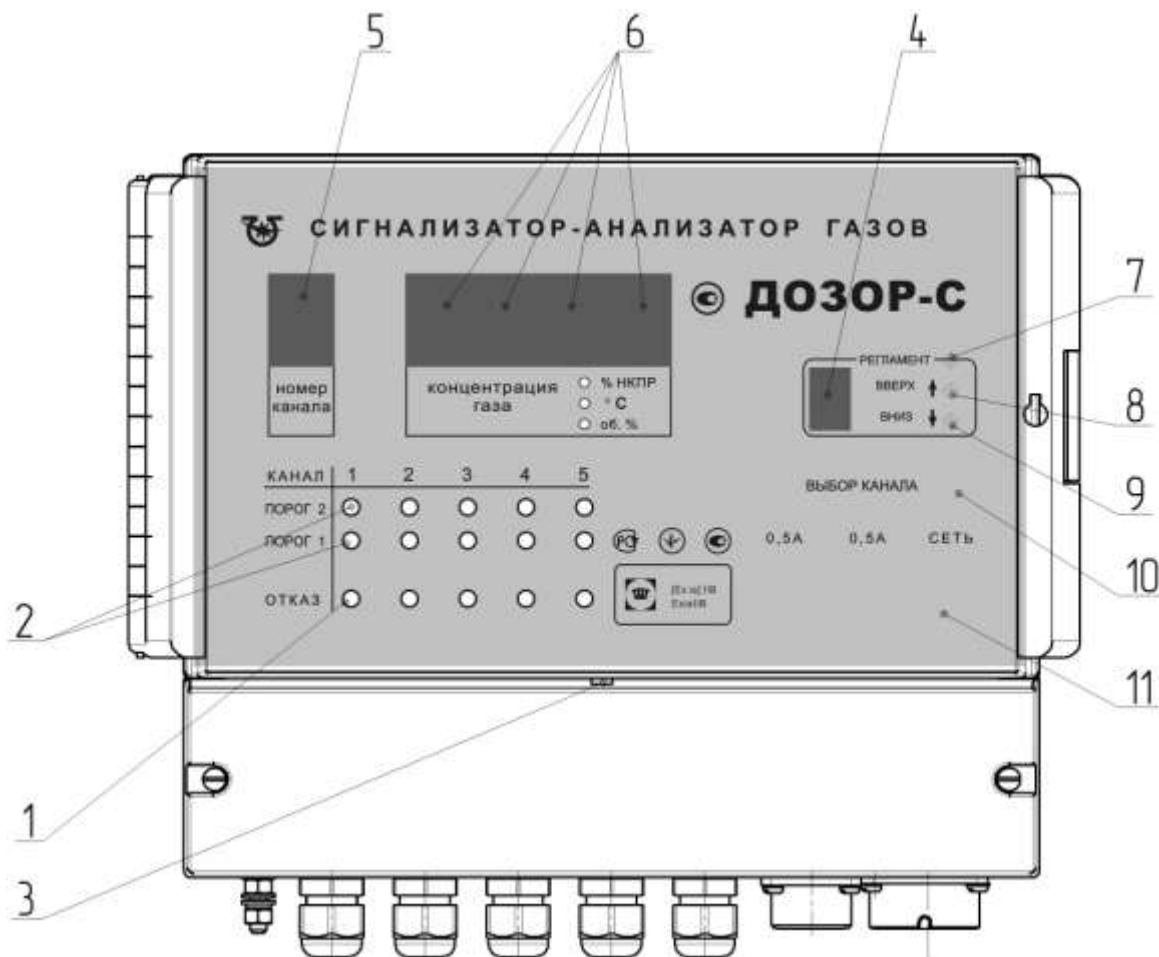
- ГР – модули гальванических развязок искроопасных цепей;
- М – мультиплексор;
- ЗП – звуковой преобразователь;
- RS232/485 – формирователь интерфейса;
- ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь;
- ТВ1-5 – преобразователи токовых выходов;
- РПУ – реле пороговых устройств;
- ИНД – индикаторы номера измерительного 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:



- "ТЕСТ";



- "КОРРЕКТИРОВКА НАЧАЛЬНЫХ ПОКАЗАНИЙ";



- (отсутствие цифры) – "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ";

- 5 - цифровой дисплей номера канала;
- 6 - цифровой дисплей концентрации газа (или величины настраиваемого параметра в режиме "ТЕСТ", "ГРАДУИРОВКА");
- 7 - multifunctional button "РЕГЛАМЕНТ";
- 8, 9 - buttons for fine-tuning "ВВЕРХ" and "ВНИЗ";
- 10 - button "ВЫБОР КАНАЛА";
- 11 - power switch "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.

1.4.4 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: "ТЕСТ", "КОРРЕКТИРОВКА НАЧАЛЬНЫХ ПОКАЗАНИЙ" 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 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора

1.5.1 Взрывозащищенность сигнализатора достигается видами взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5.

1.5.2 Структурная схема обеспечения искробезопасности сигнализаторов приведена в приложении Д.

1.5.3 Искробезопасность электрических цепей измерительных преобразователей ИП-О₂ сигнализаторов обеспечивается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений в БПС, выбором параметров элементов схем электрических принципиальных, а также за счет выполнения их конструкции в соответствии с ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5.

1.5.4 Ограничение напряжения и тока обеспечивается применением в БПС (с маркировкой взрывозащиты "ЕхIаIВ") платы узлов искрозащиты УИЗ 1 (УИЗ 2...УИЗ 5) – Fia. Каждый канал УИЗ по цепям питания ИП содержит два диода 1N5822; дублированные ограничители тока на элементах 2SK890, резисторах сопротивлением 300 Ом, 1,3 Ом, 2,2 кОм и 30 кОм, конденсаторе емкостью 0,1 мкФ, транзисторах КТ3102Е и КТ3107И; дублированные шунтирующие стабилитроны Д815Е, а по цепям сигнала ИП – ограничительные резисторы сопротивлением 10 кОм и дублированные шунтирующие стабилитроны КС515А.

1.5.5 Ограничение напряжения и тока обеспечивается применением в БПС (с маркировкой взрывозащиты "ЕхIаIС") узлов искрозащиты УИЗ 1 (УИЗ 2 – УИЗ 5) – Fia. Каждый канал УИЗ по цепям питания ИП содержит три диода 10MQ040N; троированные ограничители тока на элементах IRF9Z34NS, резисторах сопротивлением 100 Ом, 3 Ом, 5,6 кОм и 10 кОм; транзисторе ВСР52-16; три шунтирующих стабилитрона 1SMB5926В, а по цепям сигнала ИП – ограничительные резисторы сопротивлением 20 кОм и дублированные шунтирующие стабилитроны 1SMB5926В.

1.5.6 Гальваническое разделение осуществляется силовым трансформатором TV1, снабженным самовосстанавливающимся термопредохранителем, а также инфракрасными фото- и светодиодами L-32RD, L-32P3C, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 22782.5.

1.5.7 Монтаж электрических цепей сигнализаторов выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5.

1.6 Маркировка

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

1.6.2 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;
- знак испытательной организации и маркировка взрывозащиты на БПС:



"ExiaIB";



"ExiaIC".

- условное обозначение сигнализатора;
- год выпуска;
- возле кабельных вводов искробезопасных электрических цепей нанесена маркировка:

"Искробезопасные цепи, $U_{х.х.}=16,4$ В, $I_{к.з.}=350$ мА, $S_{доп.}=1,0$ мкФ, $L_{доп.}=1$ мГн" – на блоках БПС с маркировкой взрывозащиты "ExiaIB";

"Искробезопасные цепи, $U_{х.х.}=12$ В, $I_{к.з.}=170$ мА, $S_{доп.}=1,0$ мкФ, $L_{доп.}=1$ мГн" – на блоках БПС с маркировкой взрывозащиты "ExiaIC".

1.6.3 На ИП нанесены маркировки :

- заводской номер;
- знак испытательной организации и маркировка взрывозащиты:



"0ExiaIBT4" – измерительные преобразователи ИП-О₂ (электрохимические) – при поставке с блоком БПС с маркировкой взрывозащиты "ExiaIB";



"0ExiaICT5" – измерительные преобразователи ИП-О₂ (электрохимические) – при поставке с блоком БПС с маркировкой взрывозащиты "ExiaIC";

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

При поставках в Россию и страны СНГ маркировка взрывозащиты должна быть следующей:

На передней панели БПС:

Маркировка взрывозащиты

[Exia]IB;

[Exia]IC.

Возле кабельных вводов искробезопасных электрических цепей:

"Искробезопасные цепи, $U_0: 16,4$ В, $I_0: 350$ мА, $C_0: 1,0$ мкФ, $L_0: 1$ мГн, $P_0: 5,8$ Вт, $U_m: 250$ В" – на блоках БПС с маркировкой взрывозащиты [Exia]IB;

"Искробезопасные цепи, $U_0: 12$ В, $I_0: 170$ мА, $C_0: 1,0$ мкФ, $L_0: 1$ мГн, $P_0: 2$ Вт, $U_m: 250$ В" – на блоках БПС с маркировкой взрывозащиты [Exia]IC.

На корпусах ИП:

Температура окружающей среды для ИП-О₂ -40 °C $\leq t_a \leq +50$ °C.

Маркировка взрывозащиты:

ExiaIBT4 – измерительные преобразователи ИП-О₂ (электрохимические) – при поставке с блоком БПС с маркировкой взрывозащиты [Exia]IB;

0Ex[ia]ICT5 – измерительные преобразователи ИП-О₂ (электрохимические) – при поставке с блоком БПС с маркировкой взрывозащиты [Exia]IC.

1.6.4 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.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка сигнализаторов должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

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

1.7.3 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 не менее 30 суток.

2.1.2 При выдаче сигналов "ПОРОГ 1", "ПОРОГ 2" принять меры для устранения загазованности помещения.

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 50 Ом.

Максимальная длина соединительного кабеля не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Максимальная длина соединительного кабеля

Сечение медной жилы, мм ²	Максимальная длина, м
0,1	280
0,2	550
0,35	1000
0,5	1400

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Меры безопасности

При эксплуатации сигнализатора необходимо руководствоваться настоящим РЭ, гл. 4 НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок", главой 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок", главой 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПБЭЭП.НПАОП 40.1-1.21-98, главой Э3.2 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" 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", главой 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПЭЭП, Межотраслевыми правилами по охране труда ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

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;
- подвергать измерительные преобразователи при эксплуатации тряске, вибрации и ударам;
- устанавливать измерительный преобразователь в положение, отличное от: вертикальное, диффузионным окном вниз;
- попадание на измерительный преобразователь прямых солнечных лучей и ветра.

2.4 Установка и монтаж. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

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", главой 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПБЭЭП.НПАОП 40.1-1.21-98, главой ЭЗ.2 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПТЭ и ПТБ, Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74; нормативными документами, действующими в России: главой 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПЭЭП, 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:


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

2.4.3 ИП устанавливаются непосредственно во взрывоопасных зонах помещений согласно классификации НПАОП 40.1-1.32-01 гл. 4, где необходимо контролировать возможное наличие опасных газов.

2.4.4 Необходимо оберегать чувствительный элемент измерительного преобразователя от ударов, загрязнений и попадания капель влаги.

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

2.4.6 БПС устанавливается вне взрывоопасных зон, в помещениях дежурной смены, диспетчерской и т.п. Установочные размеры БПС приведены в приложении Ж.

2.4.7 Заземление БПС производить с помощью двух медных проводников сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$ или одного проводника сечением не менее 4 мм^2 , используя клемму заземления , расположенную на нижней панели БПС. Заземление ИП выполняется после его установки с помощью наружного винта. Заземляющие провода должны быть присоединены к общему заземляющему контуру согласно требованиям ПУЭ.

2.4.8 Во взрывоопасных зонах помещений прокладка кабеля от ИП к БПС проводится в соответствии с Правилами устройства электроустановок (гл. 4 НПАОП 40.1-1.32-01). Разрешается прокладка небронированным кабелем 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-О₂ рекомендуется применять кабели МКШ 2x0,75, ПВС 2x0,75 или любой другой многопроволочный гибкий двухжильный кабель наружным диаметром не менее 5,5 и не более 8,5 мм, удовлетворяющий требованиям п. 2.2.1.

2.4.9 Для измерения концентрации газов в технологических трубопроводах (емкостях) с избыточным давлением до 10,0 МПа измерительный преобразователь подключается совместно с блоком подготовки пробы БПП-Р (поставляется по отдельному договору).

2.4.9.1 Блок БПП-Р установить на вертикальной плоскости. Отклонения оси ротаметрической трубки поз. 6 (приложение Л) от вертикали должно быть не более $\pm 3^\circ$ во всех направлениях. Установочные размеры блока БПП-Р приведены в приложении Л.

2.4.9.2 Монтаж блока БПП-Р: подсоединить БПП-Р к трубопроводу с измеряемым газом в соответствии с приложением Л. Рекомендуемая длина соединительного трубопровода от точки врезки отсекающего крана поз. 2 (приложение Н) до штуцера "ВХОД" поз. 2 (приложение Н) блока БПП-Р до 2 м. Увеличение длины данного трубопровода приводит к увеличению времени измерения (реакции) сигнализатора на изменение концентрации газа (транспортное запаздывание).

Регулятор давления поз. 5 (приложение Л) по умолчанию настроен на входное давление 0,5 МПа.

2.4.9.3 Регулятором расхода поз. 6 (приложение Н) установить расход газа $(0,6 \pm 0,2)$ дм³/мин при нормальных условиях с учетом требований п. 1.11 "Ротаметр с местными показаниями типа РМ. Этикетка. МКДС.407143.000-01 ЭТ".

2.4.9.4 Сброс отработанного газа производится в атмосферу через штуцер "ВЫХОД" поз. 1.

2.4.9.5 Внимание! Блок БППР предназначен для работы и импедансом нагрузки на штуцере "ВЫХОД" в виде трубки с внутренним диаметром не менее 6 мм и длиной не более 1000 мм. Рекомендуется на штуцер "ВЫХОД" трубки не одевать.

2.4.10 Установка ИП-О₂

На месте установки ИП крепится, согласно приложения Р, при помощи кронштейна корпуса 4. Пространственная ориентация ИП – крышкой 14 вверх.

- 1) закрепить ИП в месте установки с помощью кронштейна корпуса 4;
- 2) открутить крышку 14;
- 3) произвести разделку кабеля следующим образом:
 - снять с кабеля защитную оболочку на длине 35 – 40 мм, не повредив изоляцию жил;
 - снять изоляцию жил на длине 10 мм и залудить концы;
- 4) ослабить зажим кабеля 7 и вставить кабель в зажим кабеля;
- 5) подсоединить жилы кабеля к контактам клеммной колодки Х1 (поз. 12) в соответствии со схемой, приведенной в приложении К;
- 6) поджать кабель зажимом кабеля 7;
- 7) закрутить крышку 14.

2.4.11 Подключить ИП БПС в соответствии с приложением К.

- 1) снять на БПС крышку кабельных вводов, ослабить зажимы кабеля;
- 2) вставить кабель в соответствующий номеру ИП зажим кабеля;
- 3) вставить жилы кабеля в соответствующие контакты кабельной колодки;
- 4) поджать кабель зажимом кабеля;
- 5) установить и опломбировать крышку кабельных вводов.

Внимание! Коричневые провода кабелей измерительных преобразователей подключаются на первые контакты разъемов Х1 – Х5 блока БПС, синие – на второй.

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 Х1 блока БПС).

Измерительный преобразователь №2/234 подключается ко второму измерительному каналу блока БПС №234 (разъем Х2 блока БПС) и т.д.

2.4.12 Подключить исполнительные устройства к выходам пороговых устройств в соответствии с приложением М, регистрирующие устройства (для сигнализаторов, оборудованных токовыми выходными сигналами) в соответствии с приложением К и питание сигнализатора.

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

2.4.14 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 После установки датчиков для стабилизации показаний сигнализатора выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 24 часов.

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

2.5.3 Включить выключателем "СЕТЬ" питание сигнализатора, при этом должен загореться световой индикатор выключателя "СЕТЬ" и на цифровом дисплее отобразиться значение концентрации газа в месте установки ИП.

2.5.4 Проверить и, при необходимости, откорректировать "начальные показания" сигнализатора по п. 3.3.2.

2.5.5 Протестировать сигнализатор и работу исполнительных устройств по п. 3.3.4. Сигнализатор готов к работе.

2.6 Работа сигнализатора

2.6.1 Цифровой дисплей отражает номер выбранного измерительного канала и концентрацию кислорода 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.

Примечание – Автоматическое переключение каналов возможно только в режиме работы сигнализатора "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".

2.6.2 Алгоритм срабатывания пороговых устройств "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2":

а) В каналах с подключенными ИП-О₂ ("ПОРОГ 1" – 19 % об., "ПОРОГ 2" – 17 % об.):

При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений последовательно срабатывают пороговые устройства "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2".

б) В каналах с подключенными ИП-О₂ ("ПОРОГ 1" – 17 (19) % об., "ПОРОГ 2" – 23 % об.):

При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений первого порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 1" и при увеличении концентрации кислорода выше установленных значений второго порога срабатывает пороговое устройство "ПОРОГ 2".

2.6.3 При уменьшении концентрации кислорода ниже установленных значений последовательно срабатывают пороговые устройства "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2".

При срабатывании порогового устройства "ПОРОГ 1" 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 порогового устройства "ПОРОГ 2" в одном из каналов:

- включается индикатор световой сигнализации "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.

2.6.4 Световая сигнализация "ОТКАЗ" включается при:

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

2.6.5 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. 1.2.9, 2.6.4, или при отключении питания сигнализатора.

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

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	>Up	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	<Up	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 3.3.5

2.7.2 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 6.

Таблица 6 – 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 "начальных показаний", проверке технического состояния (тестирование), а также периодической поверке.

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, гл. 4 НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок", главой 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок", главой 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПБЭЭП.НПАОП 40.1-1.21-98, главой Э3.2 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" 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", главой 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПЭЭП, Межотраслевыми правилами по охране труда ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Эксплуатация сигнализатора должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в разделе 1.5 "Обеспечение взрывозащищенности".

3.2.2 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 7.

Таблица 7 – Виды и периодичность технического обслуживания

Содержание работы	Периодичность	Номер пункта РЭ
1 Слив конденсата с влагоотделителя (только для каналов с БПП-Р)	В зависимости от загрязнения, но не реже одного раза в смену	3.3.2
2 Корректировка "начальных показаний"	1 мес.	3.3.3
3 Тестирование	6 мес.	3.3.4
4 Периодическая поверка	1 год	Методика поверки 554-12-10
5 Замена чувствительного элемента	не реже одного раза в 3 года	3.3.6
6 Градуировка	После замены чувствительного элемента и при отрицательных результатах поверки	3.3.5
7 Внешний осмотр	1 год	3.3.7
Примечание – Замену чувствительного элемента в измерительном преобразователе и градуировку сигнализатора рекомендуется проводить на предприятии-изготовителе или его сервисной службой.		

3.3.2 Слив конденсата с влагоотделителя (только для сигнализаторов, поставляемых с блоком БПП-Р).

Повернуть сливной клапан (поз. 3, приложение Л) против часовой стрелки. Выпустить накопившийся конденсат в специальный резервуар. Закрыть сливной клапан.

3.3.3 Корректировка "начальных показаний"

3.3.3.1 Перед проведением корректировки "начальных показаний" выполнить операции п. 2.5.1.

3.3.3.2 Корректировка "начальных показаний" производится на ПГС № 2. Характеристики ПГС приведены в приложении Т. Расход ПГС через поверочную насадку должен составлять $(0,6 \pm 0,2)$ дм³/мин.

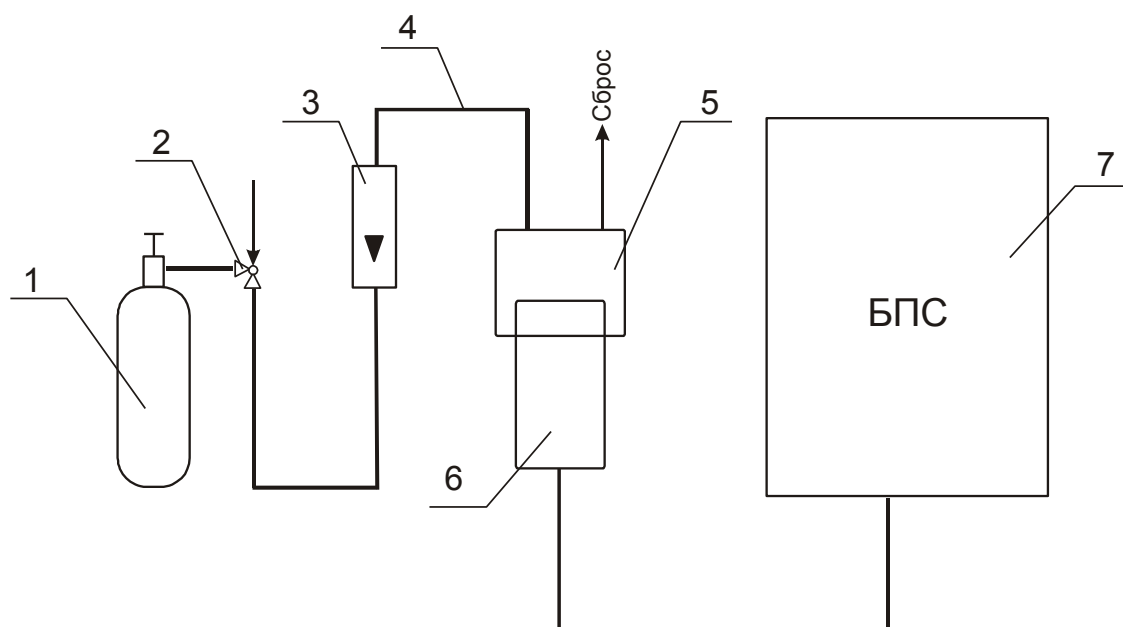
В случае использования ПГС в баллонах под давлением, собрать схему для подачи ПГС (рис. 2).

Сигнализаторы должны быть прогреты после включения не менее 60 мин.

Кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА" выбрать канал, который необходимо корректировать.

3.3.3.3 Подать на ИП выбранного канала ПГС № 2 либо выдержать этот ИП на воздухе (см. приложение Т, примечание 2) в течение не менее 5 мин.

Зафиксировать показания сигнализатора.



1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки; 3 – ротаметр; 4 – трубка полихлорвиниловая; 5 – насадка поверочная; 6 – измерительный преобразователь; 7 – блок питания и сигнализации.

Рисунок 2 – Схема для проверки сигнализаторов с помощью ПГС в баллонах под давлением

3.3.3.4 Вычислить абсолютную погрешность сигнализатора (Δ) по формуле:

$$\Delta = \rho - \rho_{\text{ПГС}},$$

где ρ – показания сигнализаторов, объемная доля, %;

$\rho_{\text{ПГС}}$ – концентрация ПГС по паспорту, объемная доля, %.

Примечание – При использовании в качестве ПГС № 2 атмосферного воздуха, значение $\rho_{\text{ПГС}}$ принимать равным 20,9 % об.

Если абсолютная погрешность сигнализатора выходит за пределы, оговоренные в п. 1.2.2, произвести корректировку сигнализатора следующим образом:

3.3.3.5 Не прекращая подачи ПГС на ИП, нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 2 раза. Длительность второго нажатия не должна превышать 3-х секунд.

Показания дисплея номера сервисного режима (поз. 4, рис. 1) после первого нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



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



Примечание – В окне дисплея (поз. 6, рис. 1) вместо концентрации газа высветится число, соответствующее коэффициенту усиления в выбранном канале. Диапазон изменения данного числа – от 0 до 8000 ед.

3.3.3.6 Определить текущее калибровочное значение концентрации, находящееся в памяти сигнализатора:

Нажать однократно кнопку "ВВЕРХ" или "ВНИЗ" (не более 3-х сек.). В окне дисплея (поз. 6, рис. 1) появится текущее калибровочное значение концентрации.

3.3.3.7 Если калибровочное значение концентрации отличается от значения концентрации кислорода в ПГС (по паспорту), откорректировать калибровочное значение следующим образом:


Нажимая кнопки "ВВЕРХ", "ВНИЗ" установить в окне дисплея (поз. 6, рис. 1) значения, соответствующие концентрации кислорода в ПГС по паспорту (объемная доля, %).

Через 3 сек. вновь установленное калибровочное значение концентрации автоматически запишется в память сигнализатора.

Примечания

1 Значения концентрации появляются при нажатии и в течение 3-х сек. после отпускания кнопок "ВВЕРХ", "ВНИЗ".

2 В случае использования атмосферного воздуха значения концентрации установить равное 20,9 %.

3.3.3.8 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" и удерживать ее в нажатом состоянии 4 ÷ 5 сек. (до появления символа  в окне номера сервисного режима). Сигнализатор автоматически откорректирует показание выбранного канала в соответствии с установленным калибровочным значением концентрации и перейдет в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".

3.3.3.9 Проверить сигнализатор по пп. 3.3.3.3, 3.3.3.4.

3.3.3.10 Снять подачу ПГС на ИП.

3.3.3.11 Выполнить операции по пп. 3.3.3.3 – 3.3.3.10 для остальных каналов.

Корректировка завершена.

3.3.4 Тестирование сигнализатора и исполнительных устройств

3.3.4.1 Кнопкой "ВЫБОР КАНАЛА" выбрать канал для тестирования.

3.3.4.2 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 1 раз. Сигнализатор перейдет в режим "ТЕСТ" выбранного канала.

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



3.3.4.3 Нажимая кнопку "ВВЕРХ" (или "ВНИЗ") проверить настройки и функционирование пороговых устройств по п. 1.2.6. Порог срабатывания фиксировать по показаниям концентрации газа (поз. 6, рис. 1) в момент включения световой сигнализации (поз. 2, рис. 1).

3.3.4.4 Нажать кнопку "ВЫБОР КАНАЛА". Сигнализатор перейдет к тестированию следующего канала. Выполнить операции по п. 3.3.4.3.

3.3.4.5 Выполнить операции по п. 3.3.4.3, 3.3.4.4 для остальных каналов.

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

Показания дисплея после первого нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Показания дисплея после второго кратковременного нажатия кнопки "РЕГЛАМЕНТ":



Тестирование завершено.

3.3.5 Градуировка

Внимание! Все операции градуировки производить при непрерывной подаче на ИП выбранного канала ПГС № 1.

Перед проведением градуировки выполнить операции по п. 2.5.1.

3.3.5.1 При проведении градуировки должны быть соблюдены следующие требования:

- температура окружающей среды – (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при 20 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети (220 ± 11) В, частотой (50 ± 1) 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.

3.3.5.2 Сигнализатор должен быть прогрет после включения в течение не менее 60 мин.

3.3.5.3 Расход ПГС через поверочную насадку должен составлять $(0,6 \pm 0,2)$ дм³/мин.

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

3.3.5.4 Подать на ИП выбранного канала ПГС № 1.

Зафиксировать показания сигнализатора.

3.3.5.5 Вычислить абсолютную погрешность сигнализатора (Δ) по формуле, приведенной в п. 3.3.3.4.

Если абсолютная погрешность сигнализатора выходит за пределы, оговоренные в п. 1.2.2, произвести градуировку сигнализатора следующим образом:

3.3.5.6 Нажать кнопку "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ" 1 раз.

Примечание – Кнопка "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ" расположена внутри блока БПС, как показано на 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.



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

Показания дисплея номера сервисного режима после одного нажатия кнопки "СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ":



3.3.5.7 Не прекращая подачу ПГС № 1 на ИП выбранного канала, нажать и удерживать 3 ÷ 4 сек. кнопку "ВЫБОР КАНАЛА" (до кратковременного появления символа  в окне номера сервисного режима). Сигнализатор автоматически отградуировывает "нулевые" показания в выбранном канале.

3.3.5.8 Подать ПГС № 1 на ИП выбранного канала в течение не менее 5 мин.

3.3.5.9 Повторить операции по пп. 3.3.5.7 – 3.3.5.8 для остальных каналов.

3.3.5.10 Нажать кнопку "РЕГЛАМЕНТ" 2 раза.

Сигнализатор перейдет в режим "РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ".

3.3.5.11 Установить и опломбировать переднюю панель блока БПС.

3.3.5.12 Откорректировать "начальные показания" по п. 3.3.2.

Градуировка завершена.

3.3.6 Замена чувствительного элемента ИП

В измерительных преобразователях устанавливаются чувствительные элементы KE-25 (FIGARO).

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, <http://www.orion.com.ua>).

3.3.6.1 Порядок замены чувствительного элемента в ИП-О₂:

- 1) Выключить питание сигнализатора выключателем "СЕТЬ".
- 2) Отвернуть крышку 14.
- 3) Отсоединить провода чувствительного элемента от разъема X2 (поз.9).
- 4) Отвинтить винты крепления платы 1, снять плату 1.
- 5) Вынуть чувствительный элемент 2.
- 6) Поставить новый чувствительный элемент.

Примечания

1 Монтаж чувствительных элементов типа **FIGARO KE-25** (в ИП-О₂):

– На проводах, соединяющих чувствительный элемент и плату, сдвинуть изоляционные трубки с мест соединения проводов, отпаять чувствительный элемент.

– Запаять провода нового чувствительного элемента к соответствующим по цвету проводам платы 10. Одеть изоляционные трубки на места пайки.

3.3.6.2 Собрать измерительный преобразователь в обратной последовательности.

3.3.6.3 После замены чувствительного элемента выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 48 часов, после чего провести градуировку по п. 3.3.5.

3.3.7 Внешний осмотр

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

При внешнем осмотре проверяется:

- целостность корпуса БПС и защитного кожуха ИП, кабелей;
- наличие маркировки взрывозащиты на корпусах БПС и ИП. Окраска знаков взрывозащиты должна быть контрастной и сохраняться весь срок службы изделий;
- состояние заземления.

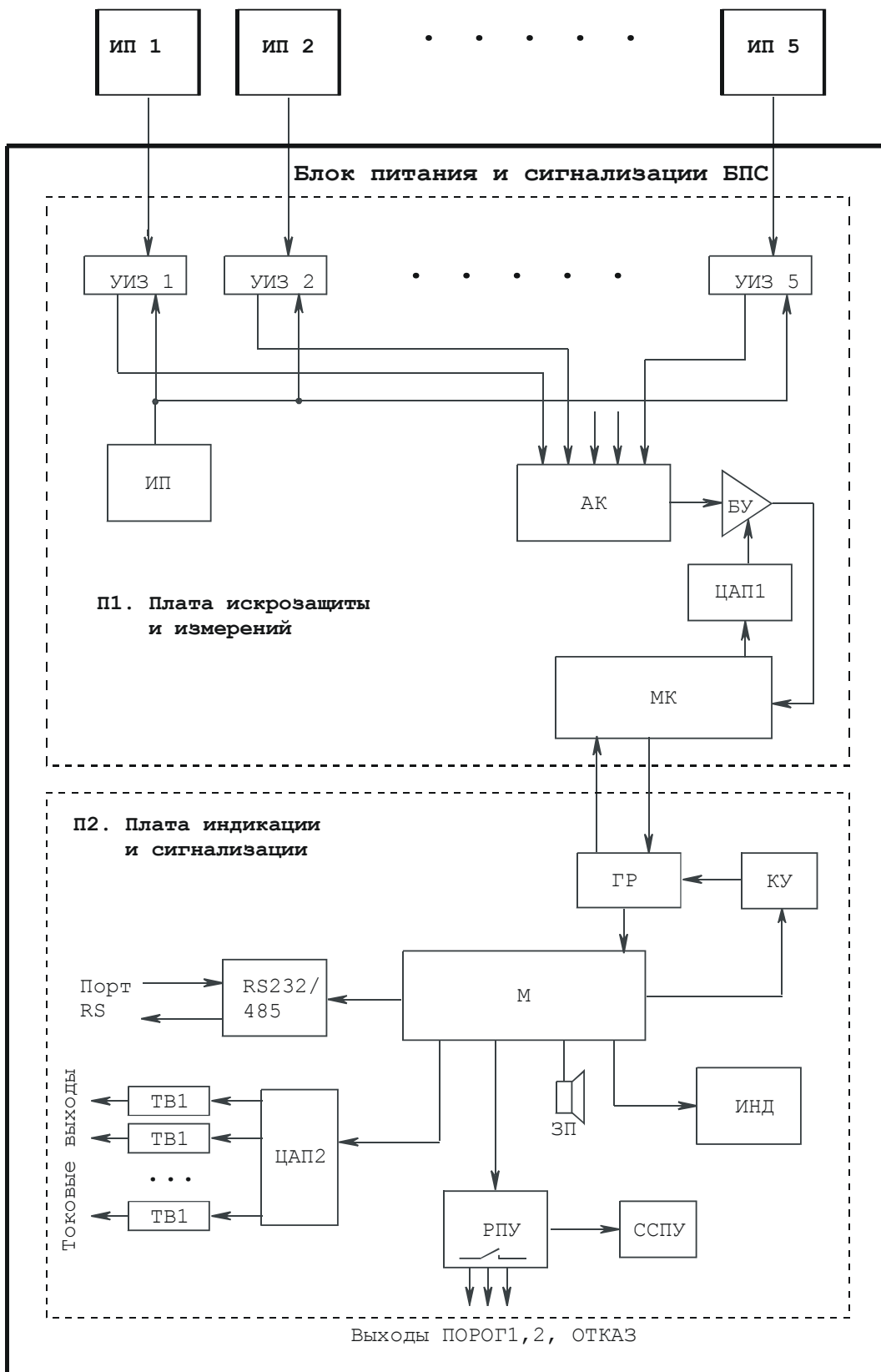
Эксплуатация сигнализатора с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

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

3.3.8 Ремонт сигнализатора

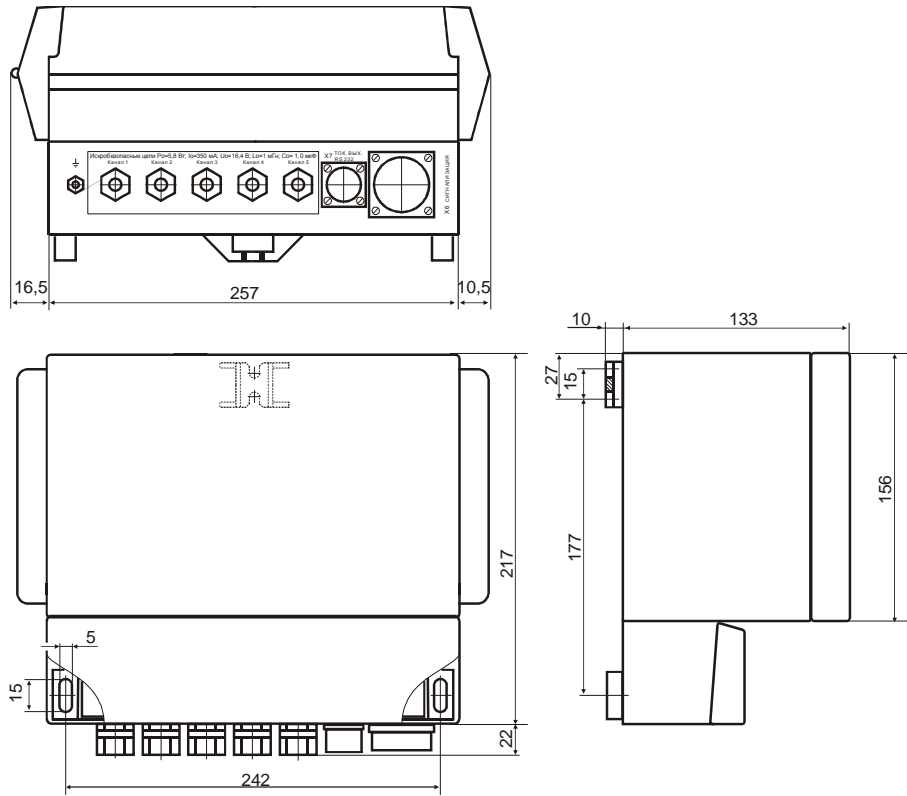
Ремонт сигнализатора должен производиться в соответствии с РД 16407-89 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт" и ГОСТ Р 51330.18 "Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах" (при поставках в Россию и страны СНГ).

Приложение А
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С-КИСЛОРОД. Схема функциональная

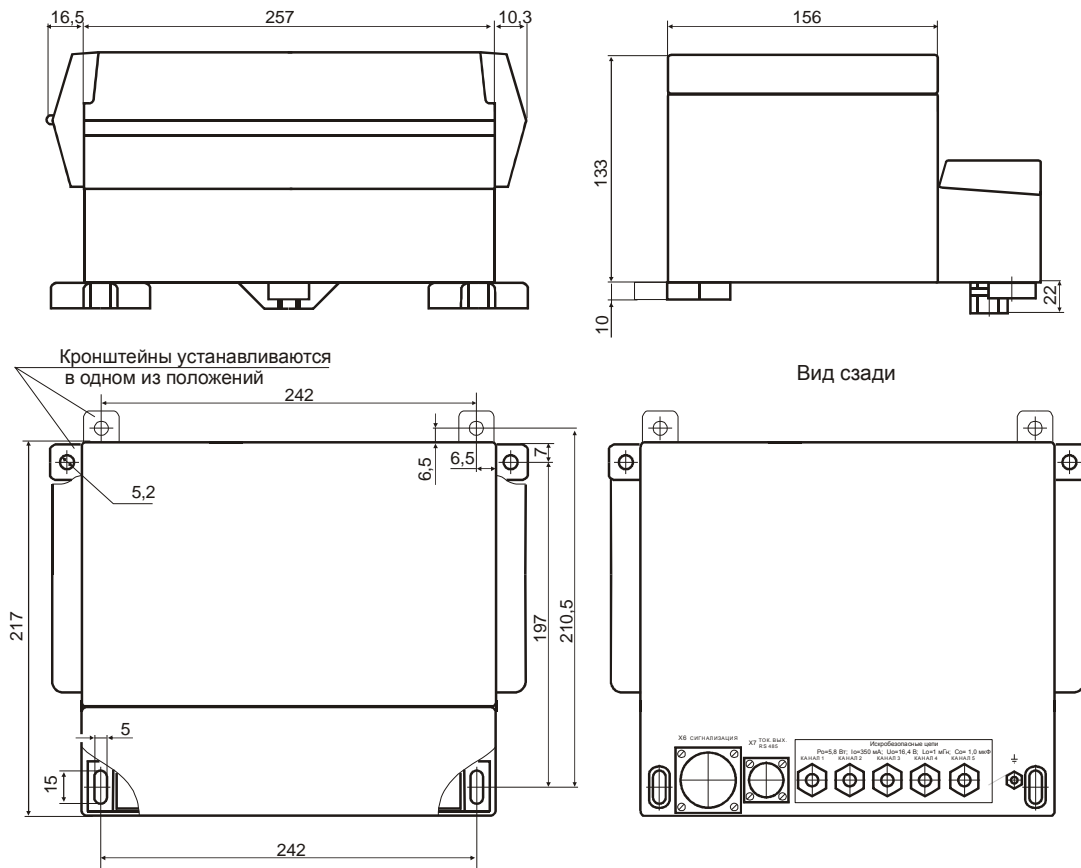


Приложение Ж
Установочные размеры БПС

а) для настенного крепления:



б) для щитового крепления:



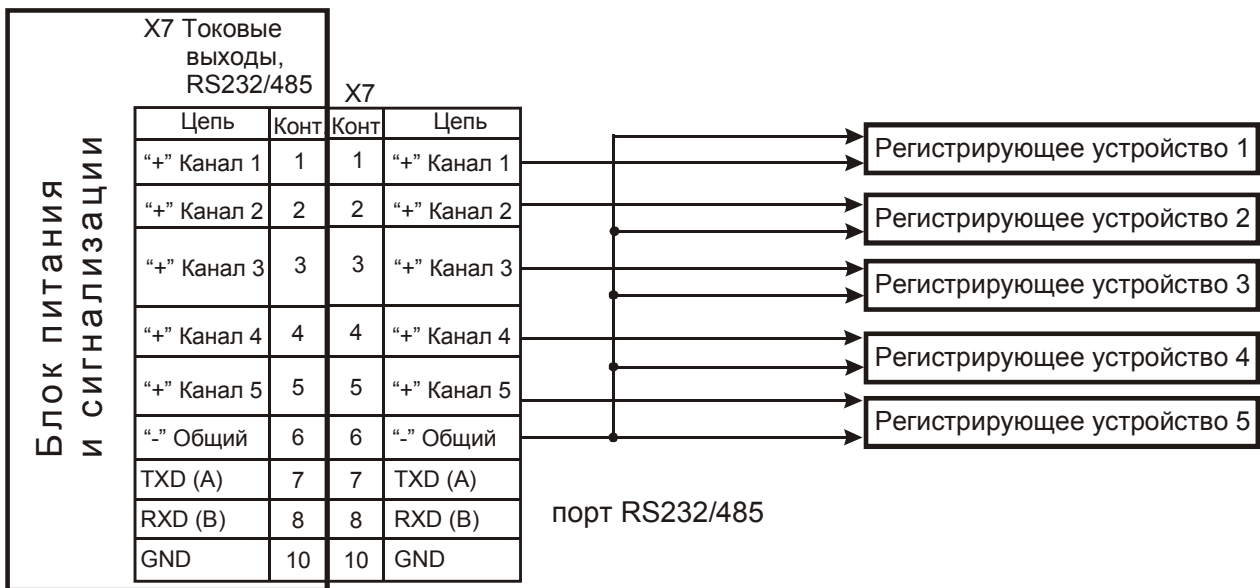
Приложение К

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

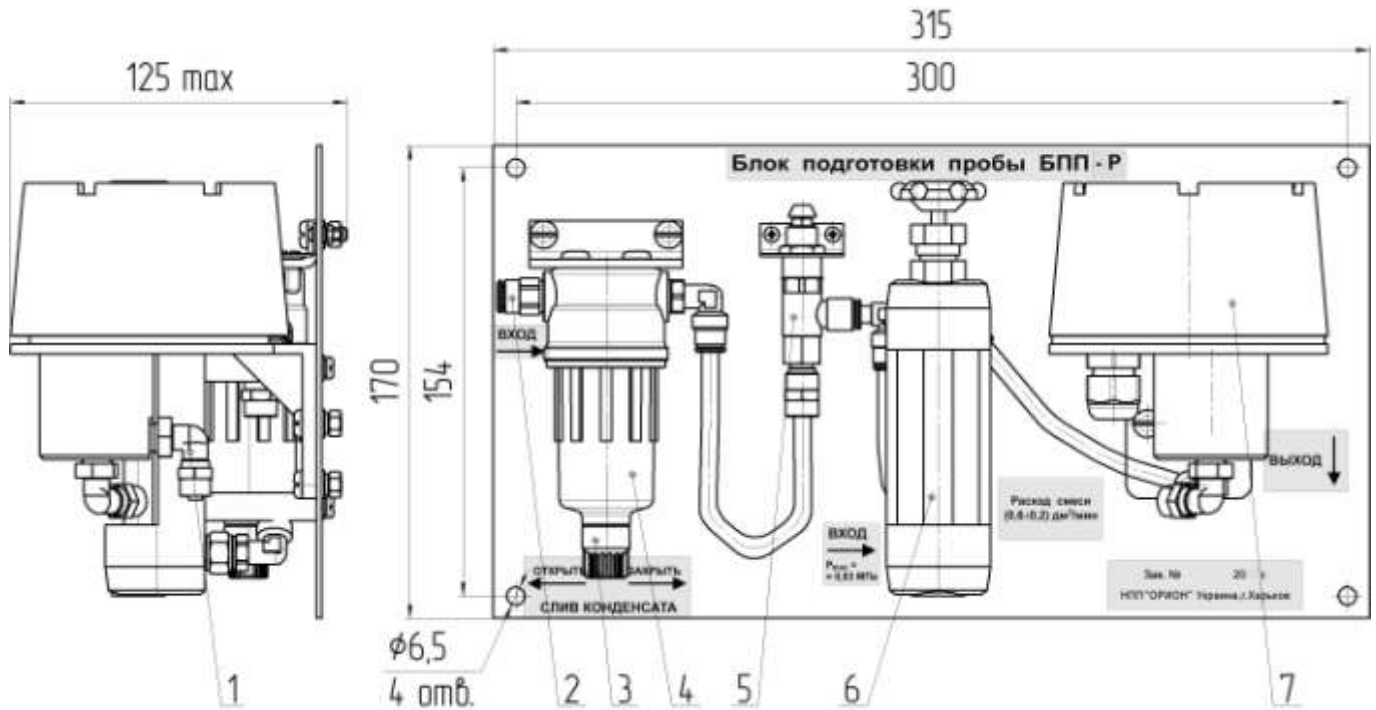
а) Схема подключения ИП-О₂:

































б) Схема подключения внешних исполнительных и регистрирующих устройств:



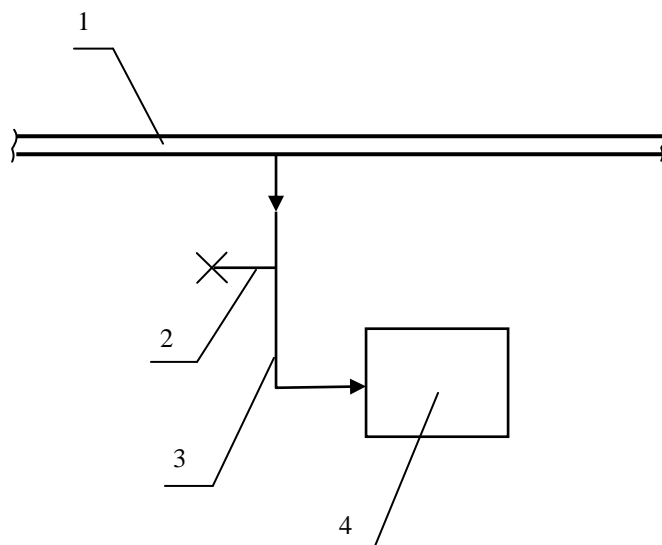
Приложение Л
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция блока подготовки пробы БПП-Р



- 1 - выходной штуцер;
- 2 - входной штуцер;
- 3 - сливной кран;
- 4 - влагоотделитель;
- 5 - регулятор давления;
- 6 - ротаметр;
- 7 - измерительный преобразователь.

		Х6 "Сигнализация"	
		Цепь	Конт.
Б л о к п и т а н и я и с и г н а л и з а ц и и		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 газов ДОЗОР-С. Пневматическая схема подключения
блока подготовки пробы БПП-Р



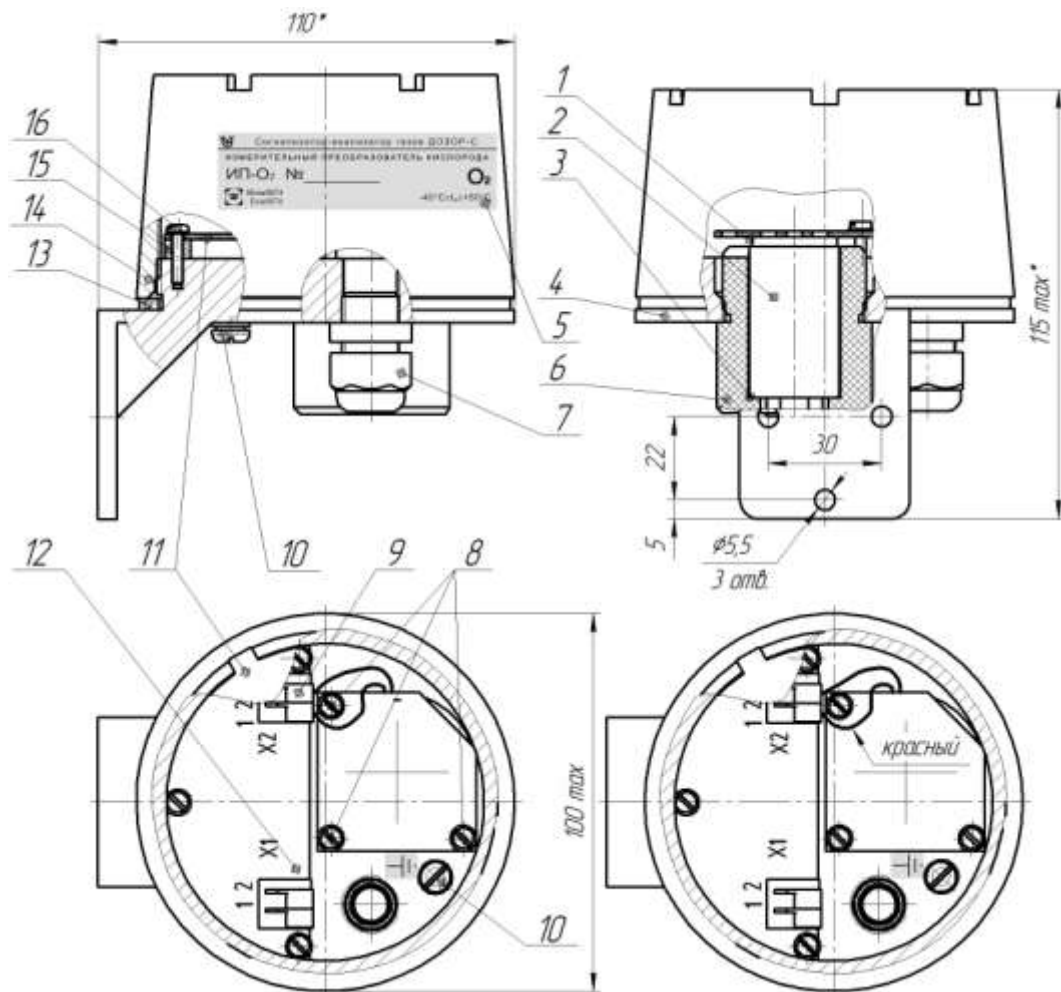
1 – трубопровод с измеряемым газом ($p_{\max} \leq 10,0$ МПа);

2 – отсекающий кран;

3 – соединительная трубка ($d_{\text{внутр.}} = 6,0$ мм);

4 – блок БПП-Р.

Приложение Р
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Конструкция и установочные размеры измерительного преобразователя ИП-О₂ (АГАТ.468243.060-07)

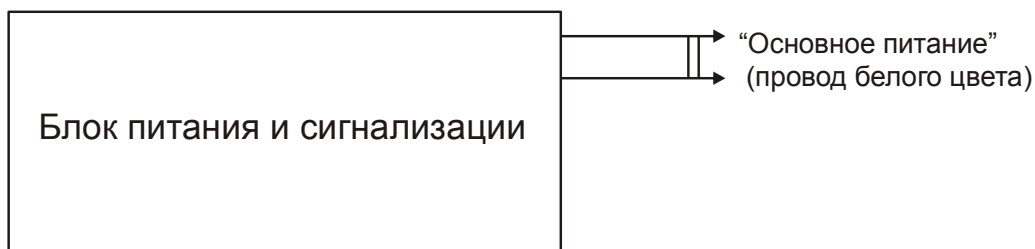


1. Плата изоляционная
2. Чувствительный элемент
3. Прокладка датчика
4. Корпус
5. Этикетка
6. Колпачок
7. Зажим кабеля
8. Винты крепления изоляционной платы
9. Клемный разъем X2 (для подключения ЧЭ)
10. Зажим заземления винтовой
11. Плата ИП
12. Клемный разъем X1 (для подключения к блоку БПС)
13. Прокладка корпуса
14. Крышка
15. Упорная шайба
16. Винты крепления ИП

Приложение С

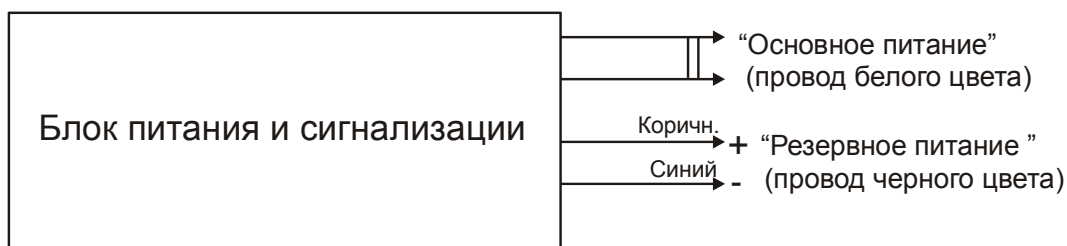
Сигнализатор-анализатор ДОЗОР-С. Схема подключения основного и резервного питания

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

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



Приложение Т
Характеристики ПГС, применяемые при настройке сигнализатора

Номер ПГС	Компонентный состав	Номер ДСЗУ по ТУ У 24.1-02568182-001:2005	Номинальная объемная доля кислорода, об. %	Допускаемое абсолютное отклонение от номинального значения, об. %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности аттестации, об. %
1	кислород – азот				
2		021.31-02	20,9	± 0,5	± 0,1

Примечания

- 1 В качестве ПГС № 1 используется азот особой чистоты ГОСТ 9293-74.
- 2 В качестве ПГС № 2 разрешается использовать поверочный нулевой газ – воздух ТУ 6-21-5-82, либо атмосферный воздух, если они обеспечивают необходимый компонентный состав.