

Утвержден

5В2.840.407 РЭ-ЛУ

ДКПП 33.20.53.190

ОКП 42 1511

СИГНАЛИЗАТОР СОС-1

Руководство по эксплуатации

5В2.840.407 РЭ

Содержание

Введение	4
1 Описание и работа изделия	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав изделия	13
1.4 Устройство и работа	13
1.5 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора	17
1.6 Средства измерений, инструмент и принадлежности	20
1.7 Маркировка и пломбирование	22
1.8 Упаковка	23
2 Монтаж и демонтаж сигнализатора	25
2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	25
2.2 Монтаж сигнализатора	26
2.3 Демонтаж сигнализатора	27
3 Подготовка сигнализатора к использованию и эксплуатационные ограничения	28
3.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	28
3.2 Указания по эксплуатации	29
3.3 Указания о взаимосвязи сигнализатора с другими изделиями	29
3.4 Указания по включению и опробованию работы сигнализатора	30
4 Использование изделия	33
4.1 Меры безопасности при использовании изделия по назначению	33
4.2 Порядок работы	34
4.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении	34
5 Техническое обслуживание изделия	35
5.1 Общие указания	35
5.2 Меры безопасности	35
5.3 Порядок технического обслуживания изделия	36

5.4 Содержание работ по техническому обслуживанию	37
5.5 Консервация и расконсервация	44
6 Методика поверки	45
6.1 Вводная часть	45
6.2 Операции поверки	45
6.3 Средства поверки	45
6.4 Условия поверки и подготовка к ней	46
6.5 Проведение поверки	46
6.6 Оформление результатов поверки	51
7 Хранение	52
8 Транспортирование	52
Приложение А Перечень веществ, контролируемых сигнализаторами	53
Приложение Б Структурная схема сигнализатора СОС-1	55
Приложение В Функциональная схема обеспечения искробезопасности цепей питания датчика ДТХ-150	56
Приложение Г Общий вид датчика ДТХ-150 и его средства взрывозащиты	57
Приложение Д Общий вид блока БПС-150	58
Приложение Е Схема электрическая соединений сигнализатора	61
Приложение Ж Разметка панели под установку датчика ДТХ-150	63
Приложение И Колпак защитный	64
Приложение К Разметка панели под установку блока БПС-150	65
Приложение Л Схема рабочего места для заполнения камеры 5B5 887.610-04 поверочной смесью из баллона	66
Приложение М Схема рабочего места для проверки сигнализатора	67
Приложение Н Электромонтаж блока ЧЭ датчика ДТХ-150	68
Приложение П Примеры расчета уставок порогов срабатывания	69

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения сигнализатора СОС-1 (далее по тексту - сигнализатор), содержит описание его устройства, технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей сигнализатора, его правильной эксплуатации (использование, транспортирование, хранение, техническое обслуживание, поверка) и поддержания постоянной готовности к работе.

ВНИМАНИЕ! В результате совершенствования сигнализатора возможны незначительные конструктивные и схемные изменения, не влияющие на взрывозащищенность, технические характеристики и которые могут быть не отражены в эксплуатационной документации.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Сигнализатор предназначен для автоматического непрерывного контроля дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров в воздухе, выдачи сигнализации о превышении установленных значений концентрации, коммутации внешних электрических цепей постоянного и переменного тока.

Сигнализатор применяется на объектах химической, нефтехимической, газовой и других отраслей промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве, в котельных, а также в подвалах, технических коридорах, подпольях, помещениях жилых и общественных зданий и сооружений.

Сигнализатор представляет собой одноканальный с двумя порогами срабатывания стационарный автоматический прибор непрерывного действия, состоящий из датчика термохимического ДТХ-150 (далее по тексту – датчик ДТХ-150) и блока питания и сигнализации БПС-150 (далее по тексту - блок БПС-150).

Датчики ДТХ-150 соответствуют ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.6-81, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно гл. 4 ПУЭ ЭСУ (ДНАОП 0.00-1.32-01. Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок), гл.7.3 ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ Р 51330.9-99 в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий ПА, ПВ групп Т1-Т4 согласно ГОСТ 12.1.011-78, ГОСТ Р 51330.19-99.

Датчики ДТХ-150 имеют нормальную степень механической прочности по ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ Р 51330.0-99 и должны устанавливаться в местах, где отсутствуют механические воздействия и прямой обдув контролируемой средой со скоростью более 8 м/с, о чем свидетельствует знак "X" в маркировке взрывозащиты, указывающий на специальные условия безопасного применения датчика.

Блоки БПС-150 с входными (выходными) искробезопасными электрическими цепями уровня i_b соответствуют ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Сигнализатор имеет вид климатического исполнения УХЛ 3.1 согласно ГОСТ 15150-69 и может эксплуатироваться в следующих условиях:

- температура окружающей и контролируемой среды от минус 45 до плюс 50 °С для датчика ДТХ-150;
- температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С для блока БПС-150;
- относительная влажность до 98 % при 25 °С для датчика ДТХ-150;
- относительная влажность до 80 % при 25 °С для блока БПС-150;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- угол наклона от рабочего положения - до 5 ° в любом направлении.

Электрическое питание сигнализатора осуществляется:

- основное: от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1) Гц;
- резервное: от внешнего источника постоянного тока (аккумуляторной батареи) напряжением $(12,0 \pm 1,2)$ В.

Сигнализатор может быть применен для измерения дозрывоопасных концентраций других горючих газов и паров в соответствии с маркировкой взрывозащиты после проведения предприятием-изготовителем работ по определению значений технических характеристик по отношению к измеряемому компоненту, и внесения соответствующих изменений в документацию в установленном порядке.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры

1.2.1.1 Исполнения сигнализатора, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение сигнализатора	Контролируемые компоненты	Поверочный компонент	Исполнение блока БПС-150
СОС-1-1	Метан и совокупность горючих газов и паров, приведенных в приложении А	Метан	БПС-150-1
СОС-1-2	Бутан и совокупность горючих газов и паров, приведенных в приложении А	Бутан	БПС-150-2

1.2.1.2 Параметры искробезопасных цепей:

напряжение – не более 7 В;

ток – не более 350 мА.

1.2.1.3 Габаритные размеры и масса изделий не превышают значения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
Датчик ДТХ-150	0,25	85 x 95 x 75
Блок БПС-150	2,5	65 x 200 x 320

1.2.1.4 Мощность, потребляемая сигнализаторами, должна быть не более 10 ВА в режиме тревоги и не более 5 ВА в дежурном режиме.

1.2.1.5 Ток, потребляемый сигнализаторами от внешнего источника резервного питания, должен быть не более 300 мА в режиме тревоги и не более 200 мА в дежурном режиме.

1.2.2 Характеристики

1.2.2.1 Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций составляет от 0 до 50 % НКПР.

Примечание - Здесь и далее метрологические характеристики, кроме оговоренных особо, нормированы применительно к поверочному компоненту.

1.2.2.2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализатора составляют ± 5 % НКПР.

1.2.2.3 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности составляют:

а) $\pm 1,0$ % НКПР от изменения температуры окружающей и контролируемой среды на 10°C ;

б) $\pm 2,5$ % НКПР от изменения относительной влажности окружающей и контролируемой среды в пределах рабочего диапазона;

в) $\pm 4,0$ % НКПР от изменения атмосферного давления окружающей и контролируемой среды в пределах рабочего диапазона.

1.2.2.4 Время срабатывания сигнализатора составляет не более 10 с.

1.2.2.5 Номинальная функция преобразования измерительного преобразователя выражается формулой (1)

$$U_{\text{вых}} = k_1 \cdot C_1 + 0,5, \quad (1)$$

где $U_{\text{вых}}$ - выходной сигнал измерительного преобразователя, В;

C_1 - концентрация поверочного компонента, % НКПР;

k_1 - коэффициент преобразования, В/% НКПР, $k_1 = 0,05$.

1.2.2.6 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств составляют ± 1 % НКПР.

1.2.2.7 Пределы основной абсолютной погрешности сигнализатора СОС-1-1 по компоненту, к которому сигнализатор СОС-1-1 имеет наименьшую чувствительность (эфир этиловый), составляют ± 15 % НКПР.

Примечание – Компонент, к которому сигнализатор СОС-1-1 имеет наибольшую чувствительность, - метан (поверочный компонент).

1.2.2.8 Номинальная функция преобразования измерительного преобразователя, относящаяся к компоненту, к которому сигнализатор СОС-1-1 имеет наименьшую чувствительность (эфир этиловый), выражается формулой (2)

$$U_{\text{вых}} = k_2 \cdot C_2 + 0,5, \quad (2)$$

где $U_{\text{вых}}$ - выходной сигнал, В;

C_2 - концентрация эфира этилового, % НКПР;

k_2 - коэффициент преобразования, В/% НКПР, $k_2 = 0,025$.

1.2.2.9 Пределы основной абсолютной погрешности сигнализатора СОС-1-2 по компоненту, к которому сигнализатор СОС-1-2 имеет наибольшую чувствительность (пропан), должны быть ± 5 % НКПР.

Примечание – Компонент, к которому сигнализатор СОС-1-2 имеет наименьшую чувствительность, - бутан (поверочный компонент).

1.2.2.10 Номинальная функция преобразования измерительного преобразователя, относящаяся к компоненту, к которому сигнализатор СОС-1-2 имеет наибольшую чувствительность (пропан), выражается формулой (3)

$$U_{\text{вых}} = k_3 \cdot C_3 + 0,5, \quad (3)$$

где $U_{\text{вых}}$ - выходной сигнал, В;

C_3 - концентрация пропана, % НКПР;

k_3 - коэффициент преобразования, В/% НКПР, $k_3 = 0,065$.

1.2.2.11 Номинальная функция преобразования концентрации поверочного компонента в унифицированный токовый сигнал выражается формулой (4)

$$I_{\text{вых}} = I_0 + k_4 \cdot C_1, \quad (4)$$

где $I_{\text{вых}}$ - выходной унифицированный сигнал, мА;

I_0 - нулевой уровень выходного сигнала, мА; $I_0 = 4$ мА;

C_1 - концентрация поверочного компонента, % НКПР;

k_4 - коэффициент преобразования, мА/% НКПР; $k_4 = 0,16$.

1.2.2.12 Номинальная функция преобразования концентрации эфира этилового в унифицированный токовый сигнал для сигнализатора СОС-1-1 выражается формулой (5)

$$I_{\text{вых}} = I_0 + k_5 \cdot C_2, \quad (5)$$

где $I_{\text{вых}}$ - выходной унифицированный сигнал, мА;

I_0 - нулевой уровень выходного сигнала, мА; $I_0 = 4$ мА;

C_2 - концентрация эфира этилового, % НКПР;

k_5 - коэффициент преобразования, мА/% НКПР; $k_5 = 0,08$.

1.2.2.13 Номинальная функция преобразования концентрации пропана в унифицированный токовый сигнал для сигнализатора СОС-1-2 выражается формулой (6)

$$I_{\text{вых}} = I_0 + k_6 \cdot C_3, \quad (6)$$

где $I_{\text{вых}}$ - выходной унифицированный сигнал, мА;

I_0 - нулевой уровень выходного сигнала, мА; $I_0 = 4$ мА;

C_3 - концентрация пропана, % НКПР;

k_6 - коэффициент преобразования, мА/% НКПР, $k_6 = 0,2$.

1.2.2.14 Диапазон сигнальных концентраций, при которых выдается сигнал "Порог 1", в рабочих условиях составляет:

от 5 до 50 % НКПР для сигнализатора СОС-1-1;

от 5 до 35 % НКПР для сигнализатора СОС-1-2.

Примечание - Диапазон сигнальных концентраций установлен для сигнальной концентрации поверочного компонента 20 % НКПР.

1.2.2.15 Диапазоны настройки порогов срабатывания:

а) от 10 до 20 % НКПР для первого порогового устройства (сигнал "Порог 1");

б) от 20 до 45 % НКПР для второго порогового устройства (сигнал "Порог 2").

При выпуске из производства пороговое устройство для выдачи сигнала "Порог 1" настроено на сигнальную концентрацию поверочного компонента 20 % НКПР, пороговое устройство для выдачи сигнала "Порог 2" - 40 % НКПР, если иное не оговорено при заказе.

1.2.2.16 Сигнализатор выдает следующие сигналы:

а) "Включено" - о включенном состоянии сигнализатора в виде непрерывного свечения единичного индикатора "ВКЛ";

б) "Прогрев" - о пребывании сигнализатора в режиме прогрева в виде прерывистого свечения нижнего единичного индикатора многоточечного индикатора (зеленый цвет);

в) "Норма" - об отсутствии в контролируемой среде концентрации порогового уровня в виде непрерывного свечения многоточечного индикатора (зеленый цвет);

г) "Порог 1" - при достижении и превышении в контролируемой точке установленного порогового значения концентрации в виде непрерывного свечения многоточечного индикатора (красный цвет);

д) "Порог 2" - при достижении и превышении в контролируемой точке установленного порогового значения концентрации в виде пульсирующего свечения многоточечного индикатора (красный цвет);

е) "Перегрузка" - о достижении и превышении концентрацией уровня 80 % НКПР в виде пульсирующего свечения всего многоточечного индикатора (красный цвет);

ж) "Отказ" - при обрыве линии питания датчика или перегорании чувствительного элемента в виде прерывистого свечения нижнего единичного индикатора (красный цвет).

Примечание - Количество единичных индикаторов, включающихся при выдаче сигналов "Норма", "Порог 1" и "Порог 2", не нормируется.

1.2.2.17 Время прогрева сигнализатора составляет не более 5 мин.

1.2.2.18 Время автоматической работы сигнализатора без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора составляет 4500 ч.

1.2.2.19 Сигнализатор при срабатывании сигнализации "Включено", "Порог 1", "Порог 2", "Отказ" обеспечивает коммутацию внешних электрических цепей постоянного тока с напряжением до 30 В и переменного тока с напряжением до 242 В, мощность которых не превышает 100 ВА.

1.2.2.20 Сигнализатор при срабатывании сигнализации "Отказ" обеспечивает выдачу по выходу "4 - 20 мА" токового сигнала (2 ± 1) мА.

1.2.2.21 Сигнализатор при срабатывании сигнализации "Перегрузка" обеспечивает выдачу по выходу "4 - 20 мА" токового сигнала ($16,8 \pm 1,0$) мА.

1.2.2.22 Сигнализатор обеспечивает проверку функционирования тестовым сигналом.

1.2.2.23 Сигнализатор обеспечивает блокировку выдачи во внешние коммутируемые цепи сигналов "Порог 1" и "Порог 2" при срабатывании сигнализации "Отказ", при проведении тестовой проверки и при работе сигнализатора в режиме "Регламент".

1.2.2.24 Сигнализатор не является источником радиопомех, превышающих уровни, установленные Нормами 8-72 "Общесоюзные нормы допускаемых радиопомех".

1.2.2.25 Датчик ДТХ-150 и блок БПС-150 являются прочными к воздействию синусоидальной вибрации частотой от 5 до 25 Гц (группа L3 ГОСТ 12997-84) с амплитудой смещения 0,1 мм.

1.2.2.26 Сигнализатор обеспечивает отключение питания датчика ДТХ-150 при достижении и превышении контролируемым компонентом концентрации 80 % НКПР и автоматическое возобновление подачи питания через время (10 ± 1) мин.

1.2.2.27 Сигнализатор выдерживает в течение 10 мин перегрузку по концентрации 75 % НКПР. Время восстановления работоспособного состояния не более 10 мин.

1.2.2.28 Средняя наработка на отказ сигнализатора составляет не менее 30000 ч.

1.2.2.29 Полный средний срок службы сигнализатора составляет не менее 10 лет.

1.2.2.30 Средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию составляет не менее 1 года.

1.2.2.31 Среднее время восстановления работоспособного состояния сигнализатора – не более 1 ч (без учета времени на проверку).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность сигнализатора приведена в формуляре 5B2.840.407 ФО.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

1.4.1.1 Принцип действия сигнализатора – термохимический, основанный на измерении теплового эффекта химической реакции окисления избытком кислорода воздуха контролируемого компонента в присутствии катализатора и преобразовании тепловой энергии в электрический сигнал.

1.4.2 Описание структурной схемы сигнализатора

1.4.2.1 Структурная схема сигнализатора приведена в приложении Б и включает в себя следующие функциональные части:

- первичный измерительный преобразователь ПП, представляющий собой измерительный мост постоянного тока, два плеча которого – чувствительные элементы (измерительный и сравнительный), а два других – постоянные резисторы. ПП преобразовывает текущее значение концентрации контролируемого вещества в пропорциональный электрический сигнал напряжения;
- усилитель У выходного сигнала измерительного моста;
- микропроцессор МП 1, обрабатывающий выходной сигнал усилителя и формирующий сигналы управления узлами сигнализатора;
- блок сигнализации БС 1, обеспечивающий коммутацию внешней цепи при включении сигнализатора;
- блок сигнализации БС 2, обеспечивающий коммутацию внешней цепи при поступлении сигнала о достижении концентрацией уровня первого порога;
- блок сигнализации БС 3, обеспечивающий коммутацию внешней цепи при поступлении сигнала о достижении концентрацией уровня второго порога;
- блок сигнализации БС 4, обеспечивающий коммутацию внешней цепи при поступлении сигнала об отказе;
- многоточечный индикатор МИ, отображающий наличие и динамику изменения концентрации контролируемого компонента;

- преобразователь "напряжение – ток" ПНТ, обеспечивающий выдачу во внешние цепи унифицированного токового сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА, пропорционального концентрации;
- микропроцессор МП 2, формирующий сигналы управления преобразователем "напряжение – ток" ПНТ;
- защитная цепь ЗЦ 2, обеспечивающая обмен данными и гальваническую развязку между микропроцессорами МП 1 и МП 2;
- двухтактный преобразователь напряжения ДПН, обеспечивающий питающим напряжением преобразователь "напряжение – ток" ПНТ;
- блок питания БП, формирующий питающее напряжение и осуществляющий гальваническую развязку от сети $\sim 220\text{В}$, 50Гц;
- ключ выбора напряжения питания КВНП узлов сигнализатора (от блока питания БП или от автономного источника $=12\text{В}$);
- источник тока ИТ, обеспечивающий питание первичного преобразователя;
- блок искрозащиты БИЗ, обеспечивающий искробезопасность цепей питания первичного преобразователя ПП и включающий в себя дублированное устройство ограничения тока и напряжения УОТН и защитную цепь ЗЦ 1;
- кнопки Кн настройки прибора.

1.4.3 Описание работы сигнализатора

1.4.3.1 При включении сигнализатора напряжение от блока питания БП через ключ выбора напряжения питания КВНП поступает в узлы сигнализатора. В случае отсутствия сетевого напряжения ключ выбора напряжения питания КВНП автоматически подключает узлы сигнализатора к автономному источнику питания.

Блок сигнализации БС 1 коммутирует цепь внешней сигнализации "Включено". Источник тока ИТ обеспечивает питание первичного преобразователя ПП током (140 ± 5) мА. Сигнализатор переходит в режим прогрева, при котором микропроцессор МП 1 запрещает выдачу управляющих сигналов блоками внешней сигнализации БС 2-БС 4 и формирует прерывистый световой сигнал зелёного цвета на нижнем единичном индикаторе многоточечного индикатора МИ.

По истечении времени прогрева сигнализатор под управлением микропроцессора МП 1 переходит в режим измерения.

В режиме измерения выходной сигнал первичного преобразователя ПП в виде напряжения, пропорционального концентрации контролируемых веществ в окружающей среде, через защитную цепь ЗЦ 1 и усилитель У поступает на микропроцессор МП 1. Микропроцессор МП 1 преобразует выходной сигнал усилителя У и выдаёт сигнал, поступающий через защитную цепь ЗЦ 2 на микропроцессор МП 2, формирующий входной сигнал для преобразователя "напряжение – ток" ПНТ. ПНТ формирует выходной унифицированный токовый сигнал, пропорциональный уровню концентрации, в диапазоне от 4 до 20 мА. Одновременно, при отсутствии концентрации порогового уровня, на нижних индикаторах формируется непрерывный световой сигнал зелёного цвета (сигнал "Норма"). Количество включенных индикаторов не нормируется. При изменении концентрации в допороговом диапазоне количество включенных индикаторов меняется пропорционально уровню концентрации, цвет свечения индикаторов - зелёный.

При достижении концентрацией в точке контроля первого порогового уровня микропроцессор МП 1 формирует управляющий сигнал, по которому блок сигнализации БС 2 коммутирует цепь внешней сигнализации "Порог 1". Одновременно цвет свечения индикаторов МИ изменяется на красный (свечение непрерывное). При достижении концентрацией в точке контроля второго порогового уровня микропроцессор МП 1 формирует управляющий сигнал, по которому блок сигнализации БС 3 коммутирует цепь внешней сигнализации "Порог 2", а многоточечный индикатор выдает прерывистый световой сигнал красного цвета. Количество включенных индикаторов не нормируется.

В случае достижения концентрацией уровня перегрузки (80 % НКПР) микропроцессор МП 1 формирует управляющий сигнал, по которому источник тока ИТ отключает питание первичного измерительного преобразователя ПП на время 10 мин, по истечении которых сигнализатор переходит в режим прогрева, а затем измерения. При перегрузке микропроцессор МП 1 формирует на многоточечном индикаторе прерывистый световой сигнал красного цвета с включением всех индикаторов МИ. На выходе преобразователя "напряжение-ток" ПНТ формируется сигнал тока 16,8 мА.

При неисправности в цепях питания первичного преобразователя ПП устройство ограничения тока и напряжения УОТН формирует сигнал, по которому микропроцессор включает блок сигнализации БС 4, коммутирующий цепь внешней сигнализации "Отказ". На нижнем индикаторе многоточечного индикатора МИ формируется прерывистый световой сигнал красного цвета. На выходе преобразователя "напряжение – ток" ПНТ формируется сигнал тока 2 мА.

Проверка функционирования сигнализатора производится при нажатой кнопке ТЕСТ. При замыкании контактов кнопки ТЕСТ сигнализатор выдает сигнал "Порог 2", но микропроцессор при этом запрещает выдачу управляющих сигналов блоками внешней сигнализации БС 2-БС 4, а на выходе преобразователя "напряжение – ток" ПНТ формируется сигнал тока 4 мА. После прохождения тестового сигнала сигнализатор автоматически возвращается в режим измерения.

1.4.4 Описание конструкции датчика ДТХ-150

1.4.4.1 Общий вид датчика ДТХ-150 представлен в приложении Г.

Датчик ДТХ-150 состоит из верхнего 1 и нижнего 2 корпусов, соединенных двумя винтами и гайками М3. На верхнем корпусе установлен защитный кожух 3, планка 4 (с маркировкой взрывозащиты "1ExdibПВТ4 X" и "1Exd[ib]ПВТ4 X"), блок чувствительных элементов 5, который фиксируется через резиновую прокладку 6 с внутренней стороны корпуса фланцем 7, и наклеена этикетка 15 (с наименованием предприятия-изготовителя, условным обозначением сигнализатора "СОС-1" и датчика "ДТХ-150", диапазоном рабочих температур датчика, порядковым номером и годом выпуска).

В нижнем корпусе 2 установлен блок с резисторами 8 и разъем 9. С наружной стороны приварена шпилька М5х10 для заземления датчика ДТХ-150 на месте эксплуатации.

Блок чувствительных элементов 5 состоит из взрывонепроницаемого сеточного колпачка 11, в котором размещены измерительный 12 и сравнительный 13 чувствительные элементы. Чувствительные элементы со стороны монтажа залиты эпоксидным клеем Д9 с наполнителем.

Электромонтаж датчика ДТХ-150 выполнен проводом марки НВМ ГОСТ 23587-96. Материал корпусов, фланца защитного кожуха и сетчатого колпачка - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72. Планка 4 изготовлена из алюминия марки АМц, надписи выполнены гравировкой.

Датчик ДТХ-150 пломбируется пломбой 14.

1.4.5 Описание конструкции блока БПС-150

1.4.5.1 Общий вид блока БПС-150 приведен в приложении Д.

Блок БПС-150 состоит из каркаса 1, к которому крепятся передняя панель 2, задняя панель 3, печатный блок 4. С боков каркас закрыт двумя крышками 6 с пломбировочными чашками 7.

На передней панели расположены переключатели клавишные " ~ 220 В" и " $= 12$ В", единичный индикатор "ВКЛ.", многоточечный индикатор "НКПР", кнопки контроля и регулировки "РЕЖИМ", " $\blacktriangle$ ", " $\blacktriangledown$ ", "ТЕСТ", "М", гнезда " $U_{\text{вых}}$ " и винт "Р" блокировочного устройства, маркировка взрывозащиты.

На задней панели расположены: розетка "ДТХ" с надписью ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_{\text{х.х}} = 7$ В; $I_{\text{х.х.}} = 350$ мА; $C_{\text{доп.}} = 0,33$ мкФ; $L_{\text{доп.}} = 1$ мГн " при поставках в Украину и "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_0 : 7$ В; $I_0 : 350$ мА; $C_0 : 0,33$ мкФ; $L_0 : 1$ мГн; $P_0 : 2,45$ Вт; $U_m : 250$ В " при поставках в Россию; вилка " $= 12$ В"; вилка " ~ 220 В 50 Гц СИГНАЛИЗАЦИЯ"; зажим заземления " | ".

1.5 Обеспечение взрывозащищённости сигнализатора

1.5.1 Взрывозащищённость сигнализатора обеспечивается искробезопасными цепями, связывающими датчик ДТХ-150 и блок БПС-150, а также заключением чувствительных элементов датчика ДТХ-150 во взрывонепроницаемую оболочку – колпачок, выполненный из нержавеющей сетки фильтровой П-160 ГОСТ 3187-76, и достигается за счёт выполнения требований нормативных документов: ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.6-81, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99.

Общий вид датчика ДТХ-150 и его средства взрывозащиты указаны в приложении Г.

Чувствительные элементы со стороны электромонтажа залиты затвердевающим эпоксидным клеем с наполнителем из кварцевого песка ГОСТ 9077-82. Минимальная высота заливки - 6 мм. В заливке не допускаются трещины, сколы и отслоения. Сеточный взрывонепроницаемый колпачок и блок ЧЭ испытаны на механическую прочность давлением воздуха $0,35$ МПа ($3,5$ кгс/см²) по ГОСТ Р 51330.1-99, выдерживают давление взрыва внутри и исключают передачу его в окружающую среду.

Сеточный колпачок защищён от механических повреждений защитным кожухом с нормальной степенью механической прочности по ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ Р 51330.0-99. В сеточном колпачке проколы, разрывы проволочек, отсутствие проволочек в ряду переплетения, прожоги при сварке не допускаются. Все крепёжные детали датчика ДТХ-150 предохранены от самоотвинчивания.

На датчике ДТХ-150 имеется маркировка взрывозащиты "IExdibIIBT4 X" и "IExd[ib]IIBT4 X", наклеена этикетка с надписью "ЗАО ХОКБА "Химавтоматика" СОС-1 ДТХ-150 $-45^{\circ}\text{C} \leq t_a < +50^{\circ}\text{C}$ № 200 г.".

Датчик ДТХ-150 опломбирован.

Искробезопасность цепей питания датчика ДТХ-150 обеспечивается в блоке БПС-150 средствами искробезопасности, показанными на функциональной схеме приложения В.

Блок искрозащиты А1 (БИЗ) обеспечивает искробезопасность электрической цепи питания датчика ДТХ-150 (разъем ХТ1) уровня ib подгруппы IIB и состоит из дублированного выпрямителя (VD1, VD2), дублированного ограничителя тока (C1, C2, HL1, HL2, R1-R14, VT1-VT8) и дублированного ограничителя напряжения (R15, R16, VD3, VD4, VS1, VS2), токоизмерительного R17 и токоограничительных (R18-R20) резисторов. Электрорадиоэлементы блока искрозащиты (А1) БИЗ выбраны из расчета допустимых нагрузок согласно требованиям ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99, размещены на отдельной печатной плате, помещенной в запаянную металлическую оболочку для исключения доступа к элементам и установленной на плату блока А2.

Монтаж искробезопасных цепей выполнен с учётом требований ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99.

Искробезопасные цепи вне печатной платы выполнены в виде жгута синего цвета, проложенного отдельно от искроопасных.

Для гальванической развязки между цепями связанными с искробезопасными и цепями приравненными к силовым (питание $\sim 220\text{ В}$, цепи сигнализации, выход "4-20 мА", гнезда "U_{вых}") применены силовой Т2 и разделительный Т1 трансформаторы, блоки А3 и А4, реле К1-К4.

Обмотка IV силового трансформатора T2 в блоке БПС-150, питающая искробезопасные и связанные с ними цепи, отделена от обмотки I экранными обмотками II и III, намотанными проводом ПЭВ-2 диаметром 0,25 мм. Выводы обмоток I и IV разнесены на противоположные стороны трансформатора. В оба провода первичной обмотки включены вставки плавкие ВПБ 6-1 0,16 А 250В (FU1, FU2). Дополнительно первичная обмотка защищена невосстанавливаемым термopедохранителем S125 V-100 (FU7) на температуру срабатывания 100 °С. В соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и ГОСТ Р 51330.10-99 трансформатор является стойким к коротким замыканиям.

Первичная обмотка I-II разделительного трансформатора T1 отделена от вторичной обмотки V двумя электрически не связанными экранными обмотками III и IV, намотанными проводом ПЭВ-2 диаметром 0,25 мм. Выводы обмоток I-II и V разнесены на противоположные стороны каркаса трансформатора.

Трансформаторы T1 и T2 испытываются на электрическую прочность изоляции эффективным напряжением 2500 В.

В блоках А3, А4 применены оптроны РС 817, изоляция которых между диодной и триодной частями выдерживает действие эффективного напряжения 5000 В. Оптоны установлены на отдельных печатных платах, залитых изоляционным клеем Д-9.

Реле К1-К4 (JS-12-К фирмы Fujitsu) герметичные, выдерживают напряжение пробоя изоляции контактов 2500 В.

Для защиты разделительных элементов (T1, А3, А4) от перегрузок гнезда "U_{вых}" и выход преобразователя "напряжение – ток" ПНТ защищены вставками плавкими FU4 и FU5 (ВПБ 6-1 0,16 А 250В), которые зашунтированы стабилитронами VD16 и VD17 (1N5352). Вставки плавкие FU4 и FU5 включены последовательно с резисторами R69-R72 и R73-R76, которые ограничивают максимальный ток до значения, соответствующего номинальной разрывной способности предохранителя.

Искробезопасные цепи заканчиваются штепсельным соединителем с надписями "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ U_{х.х} = 7 В; I_{х.х} = 350 мА; C_{доп.} = 0,33 мкФ; L_{доп.} = 1 мГн" при поставках в Украину и "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ U₀ : 7 В; I₀ : 350 мА; C₀ : 0,33 мкФ; L₀ : 1 мГн; P₀ : 2,45 Вт; Um : 250 В" при поставках в Россию.

Этот разъём невзаимозаменяем с другими штепсельными соединителями блока БПС-150 и пломбируется в условиях эксплуатации.

На передней панели блока БПС-150 нанесена маркировка взрывозащиты:

"ExibIIB " – при поставках в Украину;

"[Exib]IIB " и наименование органа по сертификации "ИСЦ ВЭ № РОСС UA.0001.21ГБ02" или его зарегистрированный знак – при поставках в Россию.

В сигнализаторе предусмотрены заземляющие зажимы и знаки в соответствии с ГОСТ 21130-75.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Перечень средств измерительной техники, оборудования, инструмента и принадлежностей, необходимых для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию и поверке, приведен в таблице 3, перечень поверочных газовых смесей (далее по тексту - ПГС) - в таблице 4.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические или технические характеристики	Количество	Примечание
Вольтметр цифровой универсальный В7-38	ТУ4-ХВ2.710.031 ТУ-85	2	
Секундомер механический СОСпр-26-2-000	ТУ 25-1894.003-90	1	
Мегаомметр Ф4102/2	ТУ 25-7534.0005-87	1	
Редуктор БВО-80-2	ГОСТ 13861-89	1	
Газовый счетчик ГСБ-400	ТУ 25-04-2261-75	1	
Источник питания постоянного тока Б5-50	ТУ 4 ЕЭ3.233.220 ТУ-78	1	
Отвертка 7810-0963 1 41 Н12Х	ГОСТ 17199-88	1	
Отвертка 7810-0966 1 41 Н12Х	ГОСТ 17199-88	1	
Кабель	5В4.853.730	1	Входит в комплект поставки
Кабель	5В4.853.754	1	То же
Камера	5В5.887.610-04	1	-"-

Примечание 1 Допускается применение других типов контрольно-измерительной аппаратуры с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

Примечание 2 Контрольно-измерительная аппаратура, поверочные смеси и инструменты в комплект поставки не входят.

Таблица 4

Наименование ПГС и нормативный документ	Номинальное значение объемной доли компонента (концентрации) и пределы допускаемого отклонения, % (% НКПР)	Абсолютная погрешность аттестации, % (% НКПР)	Количество ПГС, дм ³ , необходимое для одного сигнализатора при проведении				Примечание
			проверки функциони- рования	настройки	поверки		
					первичной	периоди- ческой	
Воздух классов 0, 1, 3 ГОСТ 17433-80	-	-	6	6	6	6	ПГС № 1
"CH ₄ -воздух" ГСО 4272-88	1,50 ± 0,06 (30,0 ± 1,2)	± 0,02 (± 0,4)	6	12	12	12	ПГС № 2 для СОС-1-1
"CH ₄ -воздух" ГСО 4272-88	2,31 ± 0,06 (46,2 ± 1,2)	± 0,02 (± 0,4)	-	-	6	-	ПГС № 3 для СОС-1-1
"C ₄ H ₁₀ -воздух" ГСО 4293-88	0,50 ± 0,05 (33,3 ± 3,3)	± 0,02 (± 1,3)	6	12	12	12	ПГС № 2 для СОС-1-2
"C ₄ H ₁₀ -воздух"	0,72 ± 0,05 (48,3± 3,3)	± 0,03 (± 1,3)	-	-	6	-	ПГС № 3 для СОС-1-2
Примечание 1 ГСО согласно ТУ 50.12.Украины.001-92 или ТУ6-16-2956-92. Примечание 2 НКПР метана в объемных долях составляет 5,0 %. НКПР бутана в объемных долях составляет 1,5 %. Примечание 3 Допускается в качестве ПГС № 1 применять атмосферный воздух, содержание горючих веществ и посторонних примесей в котором не превышает норм, установленных ГОСТ 17433-80 для воздуха классов 0, 1, 3. Примечание 4 ПГС № 3 "C ₄ H ₁₀ -воздух" для СОС-1-2 изготавливается и аттестуется УкрЦСМ. Примечание 5 Адреса изготовителей и поставщиков поверочных смесей: Балашихинский кислородный завод, 143900, Московская обл., г. Балашиха; Днепропетровский кислородный завод, 49037, г.Днепропетровск, ул.Кислородная, 1; Харьковский автогенный завод, 61046, г. Харьков, ул. Автогенная, 10; УкрЦСМ, 03143, г. Киев, ул. Метрологическая, 4.							

1.6.2 Камера 5B5.887.610-04 (далее по тексту – камера) предназначена для подачи ПГС в датчик ДТХ-150 при выполнении проверки, настройки и поверки.

1.6.3 Кабель 5B4.853.730 предназначен для подключения датчика ДТХ-150 к блоку БПС-150 при выполнении проверки, настройки и поверки.

1.6.4 Кабель 5B4.853.754 предназначен для подключения сигнализатора к сети переменного тока и проверки выдачи сигналов во внешние цепи при выполнении проверки функционирования.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка сигнализатора содержит:

а) наименование предприятия-изготовителя или зарегистрированный товарный знак – на передней панели блоков БПС-150 и на корпусе датчика ДТХ-150;

б) условное обозначение составных частей:

- "ДТХ-150" – на корпусе датчика ДТХ-150;

- "БПС-150" – на задней панели блока БПС-150;

- "СОС-1" - на передней панели блока БПС-150 и на корпусе датчика ДТХ-150;

в) заводской порядковый номер составной части по системе нумерации предприятия-изготовителя – на задней панели блока БПС-150 и на корпусе датчика ДТХ-150;

Примечание. Заводской порядковый номер сигнализатора соответствует заводскому порядковому номеру блока БПС-150.

г) год изготовления - на задней панели блока БПС-150 и корпусе датчика ДТХ-150;

д) знак утверждения типа по ДСТУ 3400-2000 - на передней панели блока БПС-150;

е) маркировку взрывозащиты и надписи при поставках в Украину:

- "1ExdibПВТ4 X" – на корпусе датчика ДТХ-150;

- "ExibПВ" – на передней панели блока БПС-150;

- "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_{х.х} = 7$ В; $I_{х.х.} = 350$ мА; $C_{доп.} = 0,33$ мкФ;

$L_{доп.} = 1$ мГн" – на задней панели блока БПС-150;

ж) маркировку взрывозащиты и надписи при поставках в Россию:

- "1Exd[ib]ПВТ4 X" – на корпусе датчика ДТХ-150;

- " $-45^{\circ}\text{C} \leq t_a < +50^{\circ}\text{C}$ " – на корпусе датчика ДТХ-150;

- "[Exib]ПВ" – на передней панели блока БПС-150;

- "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_0 : 7\text{ В}$; $I_0 : 350\text{ мА}$; $C_0 : 0,33\text{ мкФ}$; $L_0 : 1\text{ мГн}$; $P_0 : 2,45\text{ Вт}$; $U_m : 250\text{ В}$ " – на задней панели блока БПС-150;

- наименование органа по сертификации "ИСЦ ВЭ № РОСС UA.0001.21ГБ02" или его зарегистрированный знак – на передней панели блока БПС-150;

и) маркировку степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96: "IP20" - на корпусе датчика ДТХ-150 и на задней панели блока БПС-150;

к) маркировку обозначений:

- органов управления, контроля, регулировки и индикации - на передней и задней панелях блока БПС-150;

- знака заземления - на корпусе датчика ДТХ-150 и задней панели блока БПС-150.

1.7.2 Блок БПС-150 и датчик ДТХ-150 опломбированы таким образом, чтобы невозможно было их вскрыть без нарушения пломб. Блок БПС- 150 опломбирован с помощью мастичных пломб ГОСТ 18680-73, датчик ДТХ-150 - с помощью проволоки и металлических пломб.

1.8 Упаковка

1.8.1 Варианты защиты и упаковки:

а) ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78 - для блока БПС-150, датчика ДТХ-150, кабелей и комплекта монтажных частей;

б) ВЗ-0, ВУ-5 по ГОСТ 9.014-78 - для блока ЧЭ (в случае его самостоятельной поставки);

в) ВЗ-0, ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78 - для камеры (с комплектом запасных частей и принадлежностей).

1.8.2 Блок БПС-150, датчик ДТХ-150, кабели и комплект монтажных частей завернуты в бумагу оберточную марки А-70 ГОСТ 8273-75 и упакованы в чехлы из пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354-82, в которые уложены мешочки с силикагелем, а воздух удален с помощью вакуумнасоса или вручную, путем обжатия до слабого прилегания чехла к изделию. Открытая сторона чехла заварена.

Комплект запасных частей и принадлежностей завернуты в бумагу А-70 ГОСТ 8273-75 и перевязаны шпагатом ГОСТ 17308-88.

Камера завернута в бумагу А-70 ГОСТ 8273-75.

Эксплуатационная, сопроводительная документация и упаковочный лист уложены в чехол из пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354-82. Открытая сторона чехла заварена.

Чехлы и пакеты с изделиями уложены в коробку (коробки) из картона Т23С ГОСТ 7376-89. Свободный объем коробки заполнен ватой ГОСТ 5679-91 и прокладками из картона Т23С ГОСТ 7376-89.

Упакованная документация уложена под клапаны коробки. Коробка заклеена лентой клейкой упаковочной "Скотч".

1.8.3 На коробки с изделиями наклеены этикетки и ярлык с транспортной маркировкой согласно ГОСТ 14192-96, содержащей:

- наименование и условное обозначение изделия;
- исполнение варианта упаковки;
- дата упаковки (месяц, год);
- масса брутто;
- место и количество мест;
- штамп ОТК;
- манипуляционные знаки: "ХРУПКОЕ-ОСТОРОЖНО", "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ", "ВЕРХ", "ШТАБИЛИРОВАНИЕ ОГРАНИЧЕНО".

2 Монтаж и демонтаж сигнализатора

2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.1.1 При монтаже и эксплуатации руководствоваться:

гл.4 ПУЭ ЭСУ (ДНАОП 0.00-1.32-01. Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок), гл.7.3 ПБЭЭП (ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей), гл. Э3.2 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПТЭ и ПТБ, действующими в Украине;

гл.7.3 ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ПОТРМ-016-2001 (Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. РД153-34.0-03.150-00), ГОСТР51330.13-99, ПТЭЭП "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", действующими в России;

действующей инструкцией по монтажу электрооборудования во взрывоопасных зонах, пунктом 1.1.1 и настоящим разделом.

2.1.2. Датчик ДТХ-150 устанавливается во взрывоопасной зоне в соответствии с указаниями п.1.1.1.

Блок БПС-150 должен быть установлен за пределами взрывоопасной зоны в соответствии с его назначением, указанным в 1.1.

Максимально допустимые значения параметров соединительной линии связи между датчиком ДТХ-150 и блоком БПС-150 должны быть: $C_0 = 0,33$ мкФ, $L_0/R_0 = 1$ мГн /8 Ом.

2.1.3 Перед монтажом сигнализатора необходимо произвести внешний осмотр составляющих его частей, обращая внимание:

- на отсутствие повреждений датчика ДТХ-150 и блока БПС-150;
- на наличие крепящих элементов и ответных частей штепсельных соединений;
- целостность пломб;
- маркировку взрывозащиты.

2.2 Монтаж сигнализатора

2.2.1 Схема электрическая соединений сигнализатора приведена в приложении Е.

Во взрывоопасных зонах прокладка кабеля от датчика ДТХ-150 к блоку БПС-150 должна производиться в соответствии с ДНАОП 0.00-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок" (в России – в соответствии с главой 7.3 ПУЭ). Разрешается прокладка небронированным экранированным кабелем в поливинилхлоридной, резиновой оболочках открыто (при отсутствии механических воздействий) по стенам и строительным конструкциям на скобах и кабельных конструкциях, в лотках, на тросах.

Категорически запрещается в одном кабеле совмещать искроопасные и искробезопасные электрические цепи.

Кабель с искробезопасными цепями не должен прокладываться в непосредственной близости от излучателей магнитных или электрических полей, в том числе и сторонних электрических кабелей.

После окончания монтажа сигнализатора необходимо подключить элементы заземления датчика ДТХ-150 и блока БПС-150 к заземляющему контуру. Сопротивление цепей заземления должно быть не более 4 Ом.

2.2.2 Датчик ДТХ-150 должен крепиться на жестком металлическом кронштейне двумя винтами (болтами) и гайками М 6. Крепеж должен иметь средства от самоотвинчивания (шайбы пружинные, контровочная проволока, краска и т.д.). Разметка под установку датчика ДТХ-150 приведена в приложении Ж. Сверху датчик ДТХ-150 необходимо защитить с помощью колпака от возможных механических повреждений и капежа любых жидких продуктов. Чертеж колпака защитного приведен в приложении И.

Датчик ДТХ-150 устанавливается в вертикальном положении (с углом наклона не более 5° по всем направлениям) штепсельным разъемом вниз.

С нижней стороны должен быть обеспечен свободный доступ для подсоединения кабеля с ответной частью штепсельного разъема.

2.2.3 Блок БПС-150 может устанавливаться в щит, стандартный блочный каркас или стойку. Разметка панели щита приведена в приложении К. Блок БПС-150 крепится к панели щита двумя винтами М4 с шайбами через пазы в передней панели (винты и шайбы в комплект поставки сигнализатора не входят).

К зажиму заземления на задней панели блока БПС-150 необходимо подсоединить провод, соединенный с контуром заземления, подключить кабели.

2.2.4 После окончания монтажа необходимо еще раз убедиться в правильности выполненных работ.

Штепсельный соединитель "ДТХ" на блоке БПС-150 и датчик ДТХ-150 должны быть опломбированы так, чтобы исключить возможность разъединения штепсельного разъема и разъединения датчика ДТХ-150 без нарушения пломб.

Примечание - Винт "Р" блокировочного устройства, включающий и выключающий режим "Регламент", должен быть завинчен до упора и опломбирован уполномоченным лицом после проведения операций по включению и опробованию сигнализатора согласно подразделу 3.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.3 Демонтаж сигнализатора

2.3.1 При демонтаже датчика ДТХ-150 с места эксплуатации необходимо выполнить следующие операции:

- а) отключить электропитание сигнализатора;
- б) распломбировать разъем и отсоединить кабель от датчика ДТХ-150;
- в) отсоединить провод заземления;
- г) открутить два винта М6 и снять датчик ДТХ-150 с кронштейна.

2.3.2 Для демонтажа блока БПС-150 необходимо отключить электропитание сигнализатора, отвернуть два винта М4, извлечь блок БПС-150, распломбировать штепсельный разъем "ДТХ" и отсоединить кабели, отсоединить провод заземления.

3 Подготовка сигнализатора к использованию и эксплуатационные ограничения

3.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

3.1.1 Эксплуатация сигнализатора должна производиться в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в 2.1.1, настоящего руководства по эксплуатации, а также ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 51330.18-99 и других инструкций, действующих в данной области промышленности.

При эксплуатации должны своевременно выполняться все мероприятия по техническому обслуживанию сигнализатора, указанные в разделе 5.

Датчик ДТХ-150 и блок БПС-150 должны подвергаться систематическому внешнему осмотру. Периодичность осмотра устанавливается потребителем в зависимости от производственных условий (большая запыленность, возможность загрязнения и т.д.), но не реже 1 раза в месяц для датчика ДТХ-150 и не реже 1 раза в год для блока БПС-150.

Особое внимание следует обратить на:

- сохранность пломб на разъеме датчика ДТХ-150 и разъеме "ДТХ" блока БПС-150;
- надежность подключения кабелей;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- отсутствие вмятин, пыли, грязи на колпачке датчика ДТХ-150.

Категорически запрещается:

- эксплуатировать сигнализатор с повреждениями и неисправностями;
- вскрывать и ремонтировать во взрывоопасной зоне датчик ДТХ-150, находящийся под напряжением;
- вскрывать и ремонтировать блок искрозащиты в блоке БПС-150.

Ремонт блока искрозащиты может быть произведен только на предприятии-изготовителе сигнализатора.

3.2 Указания по эксплуатации

3.2.1 Установку датчика ДТХ-150 на новых объектах следует производить только после завершения всех строительных работ (покраски, сварки и др.) с целью исключения их повреждения. В случае проведения на объекте применения ремонтных работ датчики ДТХ-150 должны быть демонтированы на время проведения этих работ.

3.2.2 При эксплуатации сигнализатора содержание в контролируемой среде механических примесей, а также тетраэтилсвинца, мышьяка, сурьмы, фосфора, фтора, хлора и их производных должно быть не более предельно допустимых концентраций по ГОСТ 12.1.005-88. Контроль содержания вредных веществ должен производиться в соответствии с действующими методическими указаниями.

3.2.3 Сигнализатор подлежит обязательной поверке в соответствии с методикой поверки, приведенной в разделе 6.

3.2.4 Ремонт сигнализатора выполняет предприятие-изготовитель.

3.3 Указания о взаимосвязи сигнализатора с другими изделиями

3.3.1 Сигнализатор может эксплуатироваться в комплекте с блоками управления внешней сигнализацией БУВС ТУ У 31.6-00203016.023-2003, предназначенными для управления работой коллективной предупредительной светозвуковой сигнализации (далее по тексту - КПСЗС), оповещающей об обнаружении сигнализаторами утечки газа в соответствии с требованиями ДБН В.2.2-9-99 "Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення", ДБН В.2.5-20-2001 "Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання". Схема подключения блоков БУВС приведена в руководстве по эксплуатации 5B2.390.636 РЭ.

3.3.2 Сигнализатор может эксплуатироваться в комплекте с клапанами электромагнитными импульсными КЭИ-1 ТУ У 00203016.022-2000 (далее по тексту - клапан КЭИ-1), предназначенными для автоматического отключения подачи газа во внутренние газопроводы и газовое оборудование помещений жилых и общественных зданий, котельных и других газоиспользующих объектов в случае

срабатывания систем сигнализации о загазованности, систем пожарной и охранной сигнализации, отключении электроэнергии. Подключение сигнализатора к клапану КЭИ-1 обеспечивается устройствами передачи сигналов клапану УПСК-1 5B2.556.012 и УПСК-2 5B2.556.013, входящими в комплект поставки клапана КЭИ-1. Схемы подключений приведены в руководствах по эксплуатации 5B2.556.012 PЭ и 5B2.556.013 PЭ.

3.3.3 В качестве КПСЗС к сигнализатору могут быть подключены устройства сигнальные УС-1 ТУ У 31.6-00203016.024-2003, обеспечивающие выдачу световых и звуковых сигналов при срабатывании пороговых устройств сигнализатора.

Примечание 1 Предприятие-изготовитель блоков БУВС, клапанов КЭИ-1, устройства сигнального УС-1, устройств УПСК-1 и УПСК-2 – ЗАО "Харьковское опытно-конструкторское бюро автоматики "Химавтоматика".

Примечание 2 Блоки БУВС, клапаны КЭИ-1, устройства сигнальные УС-1, устройства УПСК-1 и УПСК-2 устанавливаются вне взрывоопасной зоны.

3.4 Указания по включению и опробованию работы сигнализатора

3.4.1 Включить сигнализатор с помощью тумблеров "~ 220 В", "= 12 В".

Должен включиться единичный индикатор "ВКЛ." (свечение - непрерывное, цвет - зеленый) и первый (нижний) единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР" (свечение – прерывистое, цвет - зеленый).

После истечения времени прогрева (не более 5 мин) свечение нижнего единичного индикатора должно стать непрерывным. Допускается включение нескольких нижних единичных индикаторов.

Примечание - При отсутствии резервного источника питания тумблер "=12 В" может находиться в любом положении.

3.4.2 Открутить винт "Р" блокировочного устройства (см. приложение Д) для перевода сигнализатора в режим "Регламент". Должны включиться все единичные индикаторы многоточечного индикатора "НКПР" (свечение - прерывистое, цвет – красно-зеленый).

3.4.3 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться седьмой единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки нуля (свечение – непрерывное, цвет – зеленый).

3.4.4 Заполнить камеру воздухом класса 0, 1 или 3 по ГОСТ 17433-80 в следующем порядке:

- а) собрать рабочее место согласно приложению Л, установив баллон с воздухом;
- б) открыть вентиль баллона 1;
- в) открыть редуктор 2 и продуть камеру воздухом. Объем воздуха - не менее 3 дм³;
- г) закрыть редуктор 2;
- д) закрыть вентиль баллона 1;
- е) перекрыть штуцеры камеры трубкой ПВХ 6,0 х 1,5.

3.4.5 Снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150.

Примечание – При использовании в качестве ПГС № 1 окружающего атмосферного воздуха (см. примечание 3 к таблице 4) камера не применяется, операции 3.4.4, 3.4.5 не выполняются.

3.4.6 Подключить вольтметр В7-38 в режиме измерения напряжения постоянного тока (далее по тексту - вольтметр) к гнездам "U_{вых}".

3.4.7 Зафиксировать по вольтметру установившееся значение выходного сигнала, которое должно быть равным $(0,50 \pm 0,01)$ В. Если показание вольтметра отличается от требуемого, то следует установить его в заданных пределах с помощью кнопок "▲" (больше) и "▼" (меньше). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка седьмого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи установки нуля в память.

3.4.8 Снять камеру с датчика ДТХ-150.

3.4.9 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться восьмой единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки первого порога срабатывания (свечение – непрерывное, цвет – зеленый).

3.4.10 Зафиксировать по вольтметру, подключенному к гнездам " $U_{\text{вых}}$ ", установившееся значение выходного сигнала, которое должно соответствовать уставке первого порога по номинальной функции преобразования (1). Если показание вольтметра отличается от требуемого, то следует установить его в заданных пределах с помощью кнопок " $\blacktriangle$ " (больше) и " $\blacktriangledown$ " (меньше). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка восьмого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки первого порога в память.

Примечание – Потребитель может изменять уставки порогов. Примеры расчета уставок первого и второго порогов приведены в приложении Н.

3.4.11 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться девятый единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки второго порога срабатывания (свечение – непрерывное, цвет - зеленый).

3.4.12 Зафиксировать по вольтметру, подключенному к гнездам " $U_{\text{вых}}$ ", установившееся значение выходного сигнала, которое должно соответствовать уставке второго порога по номинальной функции преобразования (1). Если показание вольтметра отличается от требуемого, то следует установить его в заданных пределах с помощью кнопок " $\blacktriangle$ " (больше) и " $\blacktriangledown$ " (меньше). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка девятого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки второго порога в память.

3.4.13 Отключить вольтметр от гнезд " $U_{\text{вых}}$ ".

3.4.14 Закрутить винт "Р" до упора и опломбировать его.

3.4.15 Нажать и отпустить кнопку ТЕСТ. Сигнализатор должен выдать сигнал "Порог 2" и перейти в режим измерения.

Сигнализатор готов к работе.

4 Использование изделия

4.1 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

4.1.1 При эксплуатации сигнализатора необходимо руководствоваться общими правилами и требованиями нормативных документов, указанных в 2.1.1, настоящего руководства по эксплуатации, а также ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 51330.18-99 и других инструкций, действующих в данной области промышленности.

4.1.2 К эксплуатации сигнализатора допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах и допущенные приказом к самостоятельной работе. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу не ниже III по технике безопасности при обслуживании электрических установок.

4.1.3 Лица, допущенные к эксплуатации сигнализатора, обязаны все работы выполнять в точном соответствии с указаниями руководителя работ и немедленно докладывать ему о всех замеченных неисправностях.

4.1.4 Категорически запрещается:

- нарушать целостность пломб на блоке БПС-150 и датчике ДТХ-150;
- эксплуатировать незаземленный сигнализатор;
- пользоваться плавкими вставками, отличными от применяемых в сигнализаторе;
- изменять электрическую схему или монтаж сигнализатора;
- применять при пайке кислотные флюсы;
- использовать для промывки контактных поверхностей какие-либо обезжиривающие вещества, кроме спирта этилового ректифицированного технического ГОСТ 18300-87;
- включать в работу неисправный сигнализатор.

4.2 Порядок работы

4.2.1 При поступлении сигналов "Порог 1", "Порог 2" о превышении установленных допустимых уровней концентрации, персонал, обслуживающий объект, принимает решение в соответствии с действующими в данной отрасли инструкциями.

4.2.2 При поступлении сигнала "Отказ" о неисправности сигнализатор должен быть выключен и приняты меры по выяснению причин отказа.

4.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

4.3.1 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении сигнализатора не включается единичный индикатор "ВКЛ."	Отсутствуют основное и резервное питание	Проверить наличие напряжения питания
Сигнализатор выдает сигнал "Отказ"	Перегорел чувствительный элемент Оборвана цепь питания датчика ДТХ-150 (отсутствует контакт)	Заменить блок ЧЭ. Порядок замены указан в 5.3.2 Проверить целостность электрических цепей от чувствительных элементов до разъема "ДТХ" на блоке БПС-150

5 Техническое обслуживание сигнализатора

5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание сигнализатора подразделяется на:

- а) техническое обслуживание при использовании сигнализатора по назначению. Периодичность технического обслуживания указана в таблице 6;
- б) техническое обслуживание сигнализатора находящегося на длительном хранении. Периодичность технического обслуживания - 1 год;
- в) техническое обслуживание сигнализатора при замене блока ЧЭ.

5.1.2 Техническое обслуживание сигнализатора должно производиться в нормальных условиях:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа (от 720 до 780 мм рт. ст.);
- напряжение питания (220 ± 4) в, частота (50 ± 1) Гц;
- механические воздействия в пределах значений, не влияющих на работу сигнализатора.

5.1.3 Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для проведения технического обслуживания, приведен в 1.6.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 При техническом обслуживании должны соблюдаться требования безопасности, указанные в подразделе 4.1.

5.2.2 При техническом обслуживании сигнализатора все работы с применением газовых смесей должны производиться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. Сброс смесей в атмосферу помещений не допускается.

5.2.3 При использовании газовых смесей в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ДНАОП 0.00-1.07-94 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (в Украине) и ПБ 03-576-03 (в России).

5.3 Порядок технического обслуживания изделия

5.3.1 Порядок технического обслуживания сигнализатора при использовании по назначению и при длительном хранении приведен в таблице 6.

Таблица 6

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Периодичность выполнения работы	
		при ТО сигнализатора, используемого по назначению	при ТО сигнализатора, находящегося на длительном хранении
5.5.2	Расконсервация	-	1 год
5.4.1	Внешний осмотр датчика ДТХ-150	1 месяц	1 год
5.4.2	Внешний осмотр блока БПС-150	1 год	1 год
5.4.3	Установка нулевого сигнала	4500 ч	1 год
5.4.4	Проверка и установка порогов срабатывания	4500 ч	1 год
5.4.5 (без демонтажа сигнализатора, на месте эксплуатации) или 5.4.6(демонтированный сигнализатор, в лаборатории)	Проверка функционирования на газовых смесях	4500 ч	1 год
5.4.7	Настройка сигнализатора	После замены блока ЧЭ и при отрицательном результате проверки функционирования на газовых смесях	
5.4.8	Проверка функционирования тестовым сигналом	Согласно инструкции, действующей на объекте	
5.5.1	Консервация	-	1 год

5.3.2 Порядок технического обслуживания сигнализатора при замене блока ЧЭ приведен в таблице 7.

Таблица 7

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы
5.4.9	Внешний осмотр блока ЧЭ
5.4.1	Внешний осмотр датчика ДТХ-150
5.4.10	Замена блока ЧЭ
5.4.7	Настройка сигнализатора

ВНИМАНИЕ! После замены блока ЧЭ сигнализатор должен быть подвергнут проверке согласно разделу 6 настоящего документа.

5.3.3 Проверка и установка нулевого сигнала, проверка функционирования тестовым сигналом и на газовых смесях могут быть произведены как на демонтированном сигнализаторе в лабораторном помещении, так и на месте эксплуатации без демонтажа при условии соблюдения требований 5.1.2, 5.2.2.

Для проверки демонтированного сигнализатора необходимо собрать рабочее место согласно приложению М.

5.3.4 Настройка сигнализатора и операции по замене блока ЧЭ должны производиться в лабораторном помещении.

5.4 Содержание работ по техническому обслуживанию

5.4.1 Внешний осмотр датчика ДТХ-150

5.4.1.1 При внешнем осмотре датчика ДТХ-150 должно быть проверено:

- а) наличие пломбы и целостность контровочной проволоки;
- б) целостность защитного кожуха;
- в) наличие крепежных винтов и гаек;
- г) четкость маркировки взрывозащиты;
- д) целостность зажима заземления и штепсельного разъема (состояния резьбы, контактов, крепежа).

Не допускается наличие грязи, наплывов смолы, масла и видимых механических повреждений на корпусе датчика ДТХ-150, а также повреждений кабеля.

5.4.2 Внешний осмотр блока БПС-150

5.4.2.1 При внешнем осмотре блока БПС-150 должно быть проверено:

- а) наличие пломб и крепящих элементов;
- б) четкость маркировки взрывозащиты;
- в) целостность зажима заземления и штепсельных разъемов (состояние резьбы, контактов, крепежа);
- г) состояние лакокрасочных покрытий;
- д) целостность элементов индикации и управления.

Не допускается наличие грязи, вмятин, царапин и нарушений лакокрасочных покрытий.

При наличии дефектов эксплуатация сигнализатора не допускается.

5.4.3 Проверка и установка уровня нулевого сигнала

5.4.3.1 Порядок проверки и установки уровня нулевого сигнала приведен в 3.4.1 - 3.4.8.

5.4.4 Проверка порогов срабатывания

5.4.4.1 Порядок проверки порогов срабатывания приведен в 3.4.9-3.4.14.

5.4.5 Проверка функционирования на газовых смесях без демонтажа (на месте эксплуатации)

5.4.5.1 Включить сигнализатор. Должен включиться единичный индикатор "ВКЛ." (свечение - непрерывное, цвет - зеленый) и нижний единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР" (свечение – прерывистое, цвет - зеленый).

После истечения времени прогрева (не более 5 мин) сигнализатор должен выдать сигнал "Норма".

5.4.5.2 Подключить вольтметр к гнездам " $U_{\text{вых}}$ " на передней панели блока БПС-150.

5.4.5.3 Собрать рабочее место согласно приложению Л, установив баллон с ПГС № 2, характеристики которой для каждого исполнения сигнализатора приведены в таблице 4.

5.4.5.4 Заполнить камеру ПГС в следующей последовательности:

- а) открыть вентиль баллона 1;
- б) открыть редуктор 2 и продуть камеру ПГС (объем ПГС не менее 3 дм³);
- в) закрыть редуктор 2;
- г) закрыть вентиль баллона 1;
- д) перекрыть штуцеры камеры трубкой ПВХ 6,0 x 1,5.

5.4.5.5 Снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150. Сигнализатор должен выдать сигнал "Порог 1". Одновременно должны сработать сигнальные и исполнительные устройства во внешних электрических цепях сигнализации "Порог 1".

5.4.5.6 Зафиксировать установившееся значение выходного сигнала по вольтметру, подключенному к гнездам "U_{вых}".

5.4.5.7 Снять камеру с датчика ДТХ-150. Сигнализатор должен выдать сигнал "Норма". Одновременно должны выключиться сигнальные и исполнительные устройства во внешних электрических цепях сигнализации "Порог 1".

Примечание – Срабатывание (включение и выключение) сигнальных и исполнительных устройств – согласно эксплуатационной документации.

5.4.5.8 Рассчитать по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$ при концентрации C_1 , равной концентрации поверочного компонента в ПГС № 2 (в % НКПР).

5.4.5.9 Сигнализатор функционирует нормально, если выдаваемые сигналы соответствуют указанным в 5.4.5.5, 5.4.5.7, а измеренный выходной сигнал отличается от рассчитанного по формуле (1) не более, чем на 0,25 В.

В случае, если выходной сигнал сигнализатора выходит за указанные пределы, следует произвести настройку сигнализатора по методике 5.4.7.

5.4.6 Проверка функционирования на газовых смесях демонтированного сигнализатора

5.4.6.1 Собрать рабочее место согласно приложению М. Подключить, соблюдая полярность, выводы "+" и "-" кабеля 5B4.853.754 к источнику питания G. Установить на источнике питания G напряжение 12 В, ток 100 мА. Включить источник питания G. Должны включиться единичные индикаторы "ВКЛЮЧЕНО НЗ", "ПОРОГ 1 НЗ", "ПОРОГ 2 НЗ", "ОТКАЗ НЗ" кабеля 5B4.853.754.

5.4.6.2 Включить сигнализатор. Должен включиться единичный индикатор "ВКЛ." блока БПС-150 (свечение - непрерывное, цвет - зеленый) и нижний единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР" (свечение - прерывистое, цвет - зеленый). Должен выключиться единичный индикатор "ВКЛЮЧЕНО НЗ" и включиться единичный индикатор "ВКЛЮЧЕНО НО" кабеля 5B4.853.754.

После истечения времени прогрева (не более 5 мин) сигнализатор должен выдать сигнал "Норма".

5.4.6.3 Подключить вольтметр к гнездам " $U_{\text{вых}}$ " на передней панели блока БПС-150.

5.4.6.4 Собрать рабочее место согласно приложению Л, установив баллон с ПГС № 2, характеристики которой для каждого исполнения сигнализатора приведены в таблице 4.

5.4.6.5 Выполнить операции 5.4.5.4.

5.4.6.6 Снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150. Сигнализатор должен выдать сигнал "Порог 1". Должен выключиться единичный индикатор "ПОРОГ 1 НЗ" и включиться единичный индикатор "ПОРОГ 1 НО" кабеля 5B4.853.754.

5.4.6.7 Зафиксировать установившееся значение выходного сигнала по вольтметру, подключенному к гнездам " $U_{\text{вых}}$ ".

5.4.6.8 Снять камеру с датчика ДТХ-150. Сигнализатор должен выдать сигнал "Норма". Должен выключиться единичный индикатор "ПОРОГ 1 НО" и включиться единичный индикатор "ПОРОГ 1 НЗ" кабеля 5B4.853.754.

5.4.6.9 Рассчитать по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$ при концентрации C_1 , равной концентрации поверочного компонента в ПГС № 2 (в % НКПР).

5.4.6.10 Сигнализатор функционирует нормально, если выдаваемые сигналы соответствуют указанным в 5.4.6.6, 5.4.6.8, а измеренный выходной сигнал отличается от рассчитанного по формуле (1) не более, чем на 0,25 В.

В случае, если выходной сигнал сигнализатора выходит за указанные пределы, следует произвести настройку сигнализатора по методике 5.4.7.

5.4.7 Настройка сигнализатора

5.4.7.1 Демонтировать сигнализатор с места эксплуатации и собрать рабочее место согласно приложению М.

5.4.7.2 Включить сигнализатор. Должен включиться единичный индикатор "ВКЛ." (свечение - непрерывное, цвет - зеленый) и нижний единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР" (свечение – прерывистое, цвет - зеленый).

После истечения времени прогрева (не более 5 мин) свечение нижнего единичного индикатора должно стать непрерывным. Допускается включение нескольких нижних единичных индикаторов.

5.4.7.3 Открутить винт "Р" (см. приложение Д) для перевода сигнализатора в режим "Регламент". Должны включиться все единичные индикаторы многоточечного индикатора "НКПР" (свечение - прерывистое, цвет – красно-зеленый).

5.4.7.4 Выполнить операции 3.4.3-3.4.8 по настройке нулевого сигнала.

5.4.7.5 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ три раза. Должен включиться верхний (десятый) единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим градуировки сигнализатора (свечение – непрерывное, цвет - зеленый).

5.4.7.6 Установить в схему рабочего места приложения Л баллон с ПГС № 2, характеристики которой для каждого исполнения сигнализатора в приведены таблице 4.

5.4.7.7 Выполнить операции 5.4.5.4.

5.4.7.8 Снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150.

5.4.7.9 Зафиксировать установившееся значение выходного сигнала по вольтметру, подключенному к гнездам " $U_{\text{вых}}$ ".

5.4.7.10 Установить по прибору с помощью кнопок " $\blacktriangle$ " и " $\blacktriangledown$ " значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$, соответствующее рассчитанному по формуле (1) для концентрации C_1 , % НКПР, равной концентрации поверочного компонента в ПГС № 2. Нажать и отпустить кнопку "М" (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка верхнего индикатора, свидетельствующая о выполнении записи градуировки сигнализатора в память.

5.4.7.11 Снять камеру с датчика ДТХ-150.

5.4.7.12 Выполнить операции 5.4.5.4, 5.4.7.8, 5.4.7.9. Значение выходного сигнала должно отличаться от установленного в 5.4.7.10 не более, чем на 50 мВ.

Если значение выходного сигнала выходит за установленные пределы, то следует операции градуировки повторить.

5.4.7.13 Выполнить операции 3.4.13, 3.4.14.

5.4.8 Проверка функционирования тестовым сигналом

5.4.8.1 Проверка функционирования тестовым сигналом производится во время работы сигнализатора в режиме измерения. Для проведения проверки следует нажать и отпустить кнопку ТЕСТ. Сигнализатор должен выдать сигнал "Порог 2" и автоматически вернуться в режим измерения.

5.4.9 Внешний осмотр блока ЧЭ

5.4.9.1 При внешнем осмотре блока ЧЭ должно быть проверено:

- целостность сеточного колпачка (цилиндрической части и доньшка). На сетке не должно быть проколов, вмятин, загрязнений и других дефектов;
- состояние контактов. Контакты должны быть ровными. Лужение должно быть блестящим, без следов коррозии.

ВНИМАНИЕ! При работе с блоком ЧЭ необходимо соблюдать осторожность - не допускать ударов по сеточному колпачку.

5.4.10 Замена блока ЧЭ

5.4.10.1 Распломбировать датчик ДТХ-150.

5.4.10.2 Открутить и снять два винта и гайки М3, скрепляющие верхний и нижний корпуса.

5.4.10.3 Приподнять верхний корпус.

5.4.10.4 Открутить два винта М3, скрепляющие фланец и верхний корпус.

5.4.10.5 Отпустить на проводах фланец.

5.4.10.6 Извлечь блок ЧЭ из верхнего корпуса.

5.4.10.7 Отпаять выводы 1, 2, 3 блока ЧЭ (см. приложение Н).

5.4.10.8 Снять с блока ЧЭ резиновую прокладку.

ВНИМАНИЕ! Перед пайкой защитить новый блок ЧЭ от попадания продуктов пайки, надев на сеточный колпачок защитный, изготовленный из трубки полихлорвиниловой, полиэтиленовой или фторопластовой, закрытой или запаянной с одной стороны тепловым швом.

При пайке использовать припой ПОС-61 ГОСТ 21930-76.

5.4.10.9 Подпаять провода к выводам нового блока ЧЭ.

ВНИМАНИЕ! Расстояние от заливочного слоя блока ЧЭ до места подпайки проводов должно быть не менее 1 мм. Время пайки - от 3 до 5 с. Тщательно удалить флюс ватой, смоченной спиртом этиловым ректификованным техническим.

5.4.10.10 Снять защитный колпачок и надеть резиновую прокладку на блок ЧЭ.

5.4.10.11 Вставить блок ЧЭ в верхний корпус.

5.4.10.12 Установить фланец на блок ЧЭ и прикрутить двумя винтами М3.

Установка пружинных шайб под гайки обязательна.

5.4.10.13 Соединить верхний и нижний корпуса винтами и гайками М3.

Установка пружинных шайб под гайки обязательна.

5.4.10.14 Опломбировать датчик ДТХ-150.

5.5 Консервация и расконсервация

5.5.1 При подготовке сигнализатора к длительному хранению необходимо выполнить следующие работы по консервации:

- протереть поверхность изделий сухой ветошью;
- обернуть каждое изделие в бумагу оберточную А-70 ГОСТ 8273-75;
- поместить каждое изделие отдельно в чехлы из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82 с силикагелем в количестве 50 г;
- удалить воздух из чехлов с помощью вакуумнасоса или вручную, путем обжатия до слабого прилегания чехла к изделию. Открытую сторону чехла заварить тепловым швом.

5.5.2 Для расконсервации сигнализатора, находящегося на хранении, необходимо выполнить следующие операции:

- вскрыть чехлы из пленки полиэтиленовой;
- извлечь изделия из чехлов;
- протереть поверхность изделий сухой ветошью.

6 Методика поверки

6.1 Вводная часть

6.1.1 В настоящем разделе установлены методы и средства первичной и периодической поверок сигнализатора.

Межповерочный интервал - 12 месяцев.

6.2 Операции поверки

6.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 8.

Таблица 8

Наименование операции	Номер пункта раздела "Методика поверки"
1 Внешний осмотр	6.5.1
2 Проверка сопротивления изоляции	6.5.2
3 Определение метрологических характеристик	6.5.3
3.1 Определение основной абсолютной погрешности сигнализатора	6.5.3.1
3.2 Определение основной абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств	6.5.3.2
3.3 Проверка времени срабатывания сигнализатора	6.5.3.3

6.2.2 При отрицательных результатах любой из операций дальнейшая поверка прекращается, сигнализатор бракуется.

6.2.3 Первичная поверка сигнализатора производится на предприятии-изготовителе при выпуске из производства и ремонта.

6.3 Средства поверки

6.3.1 Рабочие эталоны и вспомогательные средства поверки приведены в подразделе 1.6.

Вместо указанных средств поверки допускается применять другие средства измерительной техники и вспомогательные средства поверки (кроме ПГС), обеспечивающие измерение параметров с требуемой точностью.

6.3.2 Средства измерительной техники должны быть исправны, поверены или аттестованы и иметь соответствующие свидетельства.

6.4 Условия поверки и подготовка к ней

6.4.1 Поверка должна выполняться в нормальных условиях, указанных в 5.1.2.

6.4.2 Перед проведением поверки в эксплуатации сигнализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.4.3 Перед выполнением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а) ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации;

б) подготовить рабочие места и средства поверки. Выдержать сигнализатор и средства поверки в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

6.4.4 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно подразделу 5.2 настоящего руководства по эксплуатации.

6.5 Проведение поверки

6.5.1 Внешний осмотр

6.5.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие повреждений и других дефектов сигнализатора, препятствующих нормальному функционированию или приводящих к нарушению требований безопасной эксплуатации, санитарии и охраны окружающей среды.

Порядок внешнего осмотра приведен в 5.4.1, 5.4.2.

6.5.2 Проверка сопротивления изоляции

6.5.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции должна производиться между электрически разобобщенными цепями с помощью мегаомметров с рабочим напряжением 100 и 500 В.

Измерение сопротивления изоляции производить через 1 мин после подачи напряжения или через меньшее время, за которое показание мегаомметра можно считать установившимся.

6.5.2.2 Измерить сопротивление изоляции датчика ДТХ-150 между контактом 1 разъема Х и корпусом. Значение испытательного напряжения 100 В.

6.5.2.3 Измерить сопротивление изоляции блока БПС-150 согласно таблице 9. Тумблеры " ~ 220 В" и " = 12 В" должны быть включены.

Таблица 9

Разъем: контакт	Проверяемая цепь	Испытательное напряжение, В
ХТ1:1	Корпус	100
ХТ2:1	Корпус; ХТ2: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19;	500
ХТ2:3	Корпус; ХТ2: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:4	Корпус; ХТ2: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:5	Корпус; ХТ2: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:6	Корпус; ХТ2: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:7	Корпус; ХТ2: 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:8	Корпус; ХТ2: 9, 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:9	Корпус; ХТ2: 10, 11, 12, 13, 14;	500
ХТ2:10	Корпус; ХТ2: 12, 13, 14;	500
ХТ2:11	Корпус; ХТ2: 12, 13, 14;	500
ХТ2:12	Корпус; ХТ2: 13, 14;	500
ХТ2:13	Корпус;	500
ХТ2:14	Корпус	500
ХТ2:18	Корпус	500
ХТ2:19	Корпус	500
ХТ3:1	Корпус	100
ХТ3:2	Корпус	100

6.5.2.4 Результаты проверки считать положительными, если измеренные значения сопротивления изоляции составляют не менее 20 МОм.

6.5.3 Определение метрологических характеристик

6.5.3.1 Определение основной абсолютной погрешности сигнализатора

производится в следующей последовательности:

- а) собрать рабочее место согласно приложению М;
- б) включить сигнализатор. Должен включиться единичный индикатор "ВКЛ." на блоке БПС-150 (свечение - непрерывное, цвет - зеленый) и нижний единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР" (свечение - прерывистое, цвет - зеленый).

После истечения времени прогрева (не более 5 мин) свечение нижнего единичного индикатора должно стать непрерывным. Допускается включение нескольких нижних единичных индикаторов;

- в) подключить вольтметр к гнездам " $U_{\text{вых}}$ " на передней панели блока БПС-150. Подключить вольтметр В7-38 в режиме измерения силы постоянного тока (далее по тексту – амперметр) к гнездам " $I_{\text{вых}}$ " кабеля 5B4.853.754;

- г) собрать рабочее место согласно приложению Л, установив баллон с ПГС № 1;

Примечание – При проведении первичной поверки на предприятии-изготовителе при выпуске из производства и после ремонта определение основной абсолютной погрешности должно производиться с использованием ПГС №№ 1, 2, 3.

При проведении периодических проверок в эксплуатации определение основной абсолютной погрешности должно производиться с использованием ПГС №№ 1 и 2.

- д) заполнить камеру ПГС в следующем порядке:

- открыть вентиль баллона 1;
- открыть редуктор 2 и продуть камеру ПГС. Объем ПГС - не менее 3 дм³;
- закрыть редуктор 2;
- закрыть вентиль баллона 1;
- перекрыть штуцеры камеры трубкой ПВХ 6,0 x 1,5.

- е) снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150;

Примечание – При использовании в качестве ПГС № 1 окружающего атмосферного воздуха (см. примечание 3 к таблице 4) камера не применяется, операции д) – е) не выполняются.

ж) зафиксировать по вольтметру и амперметру установившиеся значения выходных сигналов на ПГС № 1;

и) снять камеру с датчика ДТХ-150;

к) установить в схему рабочего места приложения Л баллон с ПГС № 2, характеристики которой приведены для каждого исполнения сигнализатора в таблице 4. Заполнить камеру ПГС согласно указаниям 6.5.3.1 д);

л) снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150. Зафиксировать установившиеся значения выходных сигналов на ПГС № 2 по вольтметру и амперметру. Снять камеру с датчика ДТХ-150;

м) установить в схему рабочего места приложения Л баллон с ПГС № 3, характеристики которой для каждого исполнения сигнализатора приведены в таблице 4. Заполнить камеру ПГС согласно указаниям 6.5.3.1 д);

н) снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150. Зафиксировать установившиеся значения выходных сигналов на ПГС № 3 по вольтметру и амперметру. Снять камеру с датчика ДТХ-150;

п) рассчитать значения концентрации C_i , % НКПР, соответствующие по номинальным функциям преобразования (1) и (2) полученным выходным сигналам $U_{\text{вых}i}$, В, и $I_{\text{вых}i}$, мА, на i -й ПГС, по формулам (7) и (8) соответственно

$$C_i = (U_{\text{вых}i} - 0,5)/0,05 \quad (7)$$

$$C_i = (I_{\text{вых}i} - 4)/0,16 \quad (8)$$

р) определить значение основной абсолютной погрешности сигнализатора Δ_i , % НКПР, по формуле (9)

$$\Delta_i = C_i - C_{io}, \quad (9)$$

где C_{io} - значение концентрации поверочного компонента, указанное в паспорте на i -ю ПГС, % НКПР.

Результат считать положительным, если полученные значения основной абсолютной погрешности не выходят за пределы ± 5 % НКПР.

6.5.3.2 Определение основной абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств производится в следующей последовательности:

а) открутить винт "Р" (см. приложение Д) для перевода сигнализатора в режим "Регламент". Должны включиться все единичные индикаторы многоточечного индикатора "НКПР" (свечение - прерывистое, цвет – красно-зеленый);

б) нажать и отпустить кнопку ТЕСТ. Наблюдать по вольтметру В7-38 плавное нарастание выходного сигнала и зафиксировать значения выходного сигнала $U_{сраб1}$ и $U_{сраб2}$, В, при которых происходит срабатывание первого и второго порогов;

в) отключить вольтметр от гнезд " $U_{вых}$ ";

г) закрутить винт "Р" до упора;

д) определить по формулам (10) и (11) значения концентрации $C_{п1}$ и $C_{п2}$, % НКПР, соответствующие по номинальной функции преобразования полученным значениям напряжения срабатывания $U_{сраб1}$ и $U_{сраб2}$

$$C_{п1} = (U_{сраб1} - 0,5)/0,05, \quad (10)$$

$$C_{п2} = (U_{сраб2} - 0,5)/0,05 \quad (11)$$

е) определить значения основной абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств $\Delta_{пу1}$ и $\Delta_{пу2}$, % НКПР, по формулам (12) и (13)

$$\Delta_{пу1} = C_{п1н} - C_{п1}, \quad (12)$$

$$\Delta_{пу2} = C_{п2н} - C_{п2}, \quad (13)$$

где $C_{п1н}$ и $C_{п2н}$ - сигнальные концентрации поверочного компонента первого и второго пороговых устройств соответственно, % НКПР.

Результат считать положительным, если полученные значения основной абсолютной погрешности пороговых устройств не выходят за пределы ± 1 % НКПР.

6.5.3.3 Проверка времени срабатывания сигнализатора производится в следующей последовательности:

а) установить в схему рабочего места приложения Л баллон с ПГС № 2, характеристики которой приведены для каждого исполнения сигнализатора в таблице 4. Заполнить камеру ПГС согласно указаниям 6.5.3.1 г);

б) снять заглушку и установить камеру на датчик ДТХ-150;

в) зафиксировать по секундомеру время от момента подачи ПГС № 2 до выдачи сигнализатором сигнала "Порог 1";

г) снять камеру с датчика ДТХ-150;

д) выключить сигнализатор. Опломбировать винт "Р".

Результат считать положительным, если время срабатывания сигнализатора не превышает 10 с.

6.6 Оформление результатов поверки

6.6.1 Положительные результаты поверки при выпуске из производства должны оформляться записью в формуляре с указанием даты поверки, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма, в эксплуатации и при выпуске из ремонта - свидетельством о поверке установленной формы.

6.6.2 При отрицательных результатах поверки сигнализатор к эксплуатации не допускается, свидетельство аннулируется и производится запись в формуляре о непригодности к применению и изъятии из обращения с указанием причин.

6.6.3 После ремонта сигнализатор должен быть представлен на повторную поверку.

7 Хранение

7.1 Сигнализатор должен храниться в упакованном виде на стеллажах в закрытых отапливаемых (или охлаждаемых) вентилируемых складах при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С. Условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения в упаковке предприятия изготовителя - 1 год с момента консервации.

7.2 В помещениях для хранения сигнализатора не должно быть газов, паров, вызывающих коррозию материалов и электрорадиоэлементов, а также плесневых и дереворазрушающих грибов.

7.3 Гарантийный срок хранения сигнализатора - 12 месяцев с момента консервации.

8 Транспортирование

8.1 Упакованные сигнализаторы могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах и самолетах (в герметизированных отапливаемых отсеках), а также автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега в соответствии с правилами перевозок грузов соответствующих министерств.

8.2 Условия транспортирования - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.

8.3 При транспортировании сигнализаторов необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортном ящике.

Расстановка и крепление в транспортных средствах сигнализаторов должны исключать возможность их смещения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
(обязательное)

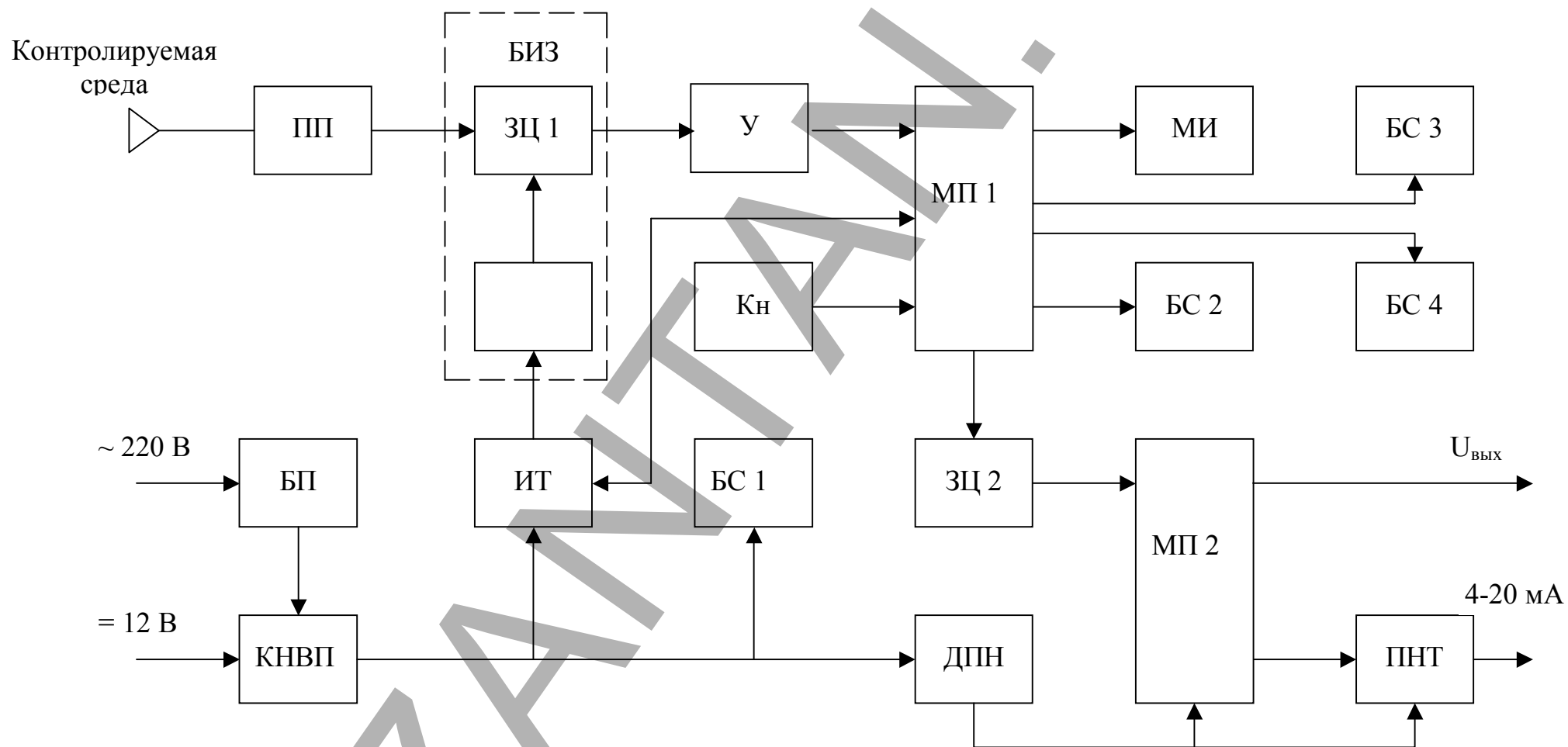
Перечень веществ, контролируемых сигнализаторами

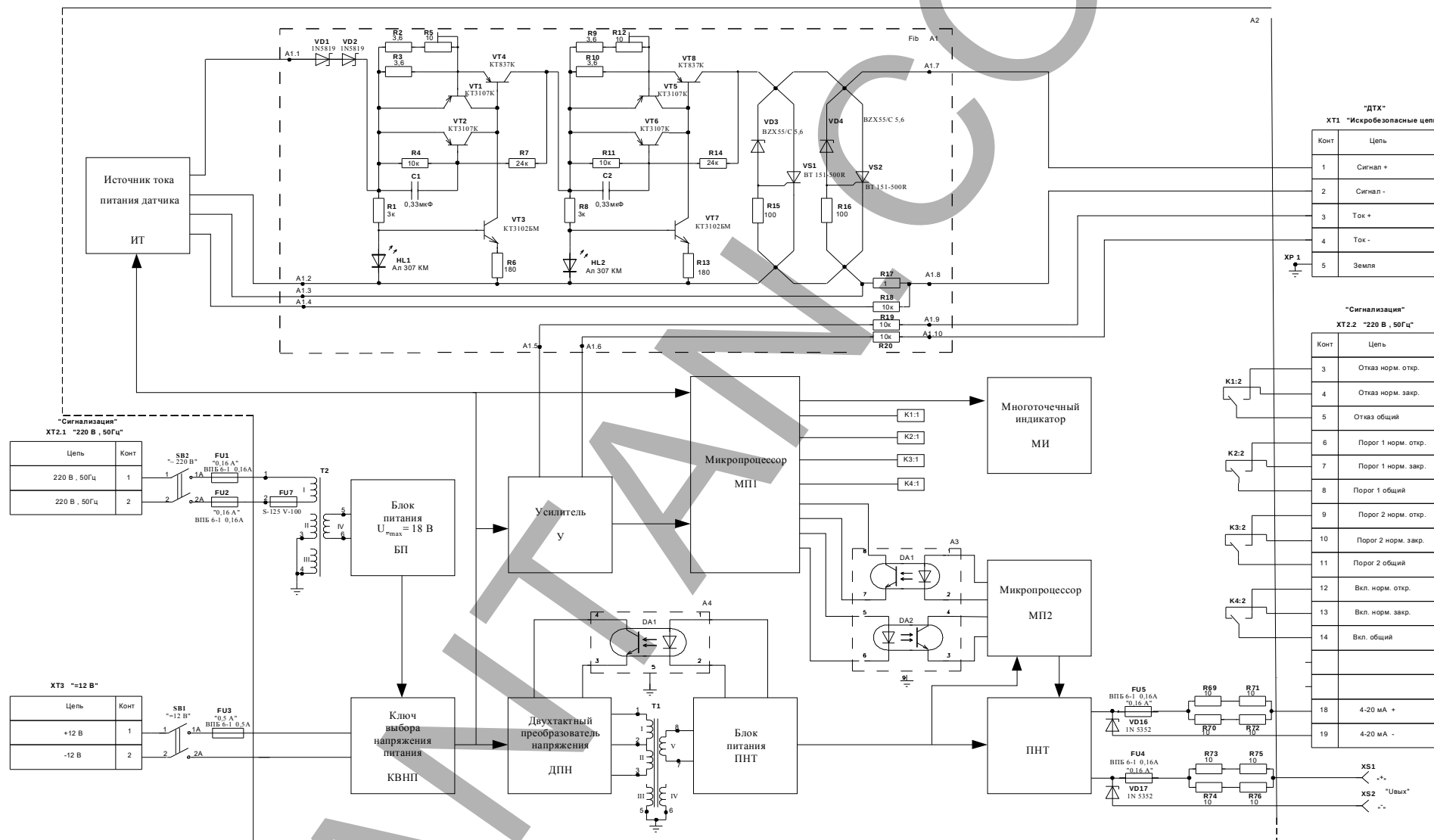
Таблица А.1

Условное наименование сигнализатора	Поверочный компонент	Контролируемые компоненты
СОС-1-1	Метан	Ацетон, бензол, бутан, бутилацетат, гексан, гептан, изобутан, ксилол каменноугольный, ксилол нефтяной, метан, метилметакрилат, метилэтилкетон, оксид углерода, пропан, пентан, пропилен, спирт бутиловый, спирт изобутиловый, спирт изопропиловый, спирт метиловый, спирт пропиловый, спирт этиловый, толуол каменноугольный, этилен, эфир уксусноэтиловый, эфир этиловый
СОС-1-2	Бутан	Бутан, пропан, углеводородные сжиженные топливные газы (пропан-бутан)

Приложение Б
(обязательное)

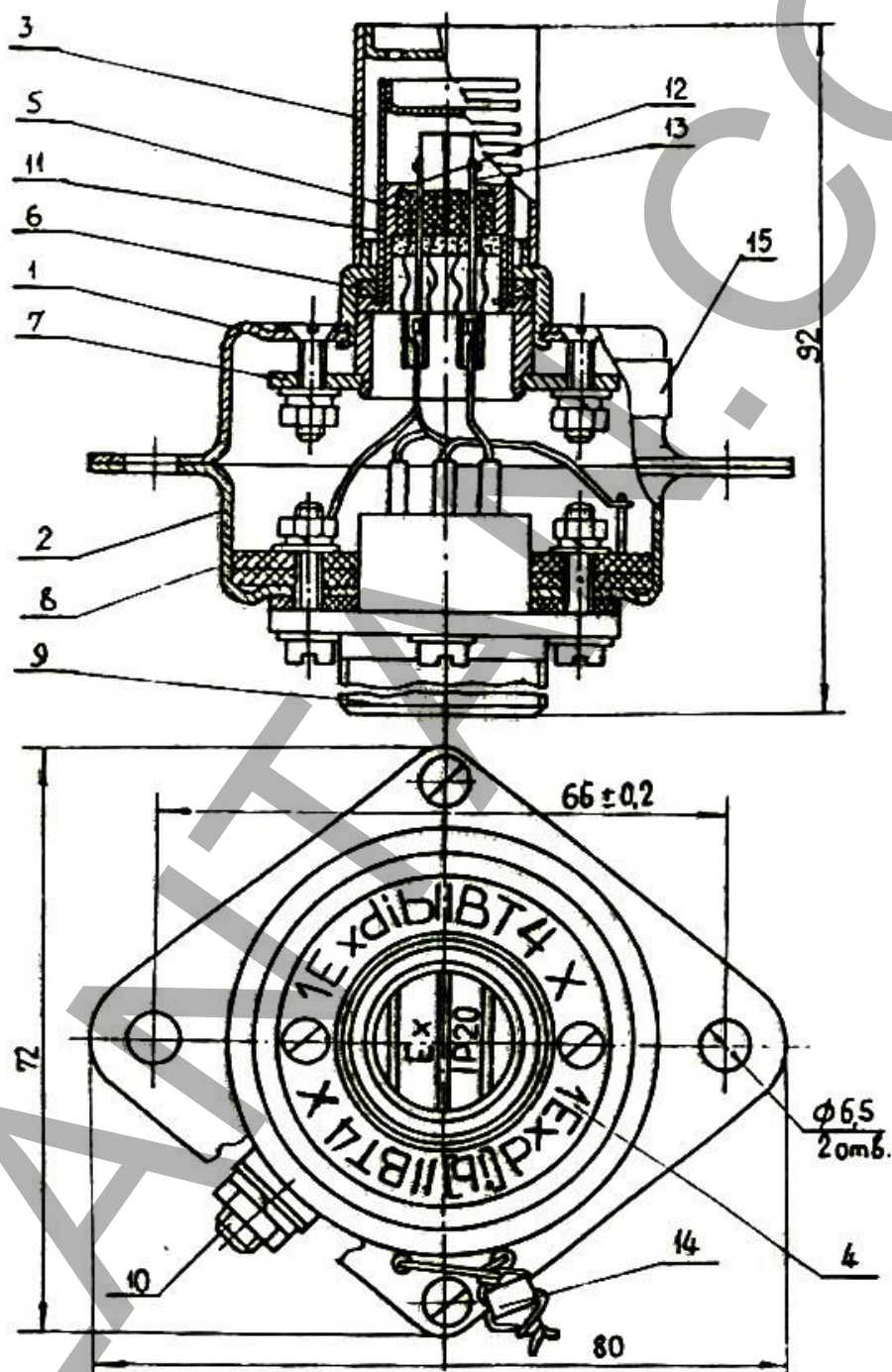
Структурная схема сигнализатора СОС-1





582.840.407 P3

Приложение Г
(обязательное)
Общий вид датчика ДТХ-150 и его средства взрывозащиты



Развертка этикетки поз. 15

ЗАО ХОКБА "Химавтоматика" ДТХ-150 -45 ≤ t ≤ +50 °C № 200 г.

5B2 840.407 P3

Приложение Д
(обязательное)
Общий вид блока БПС-150

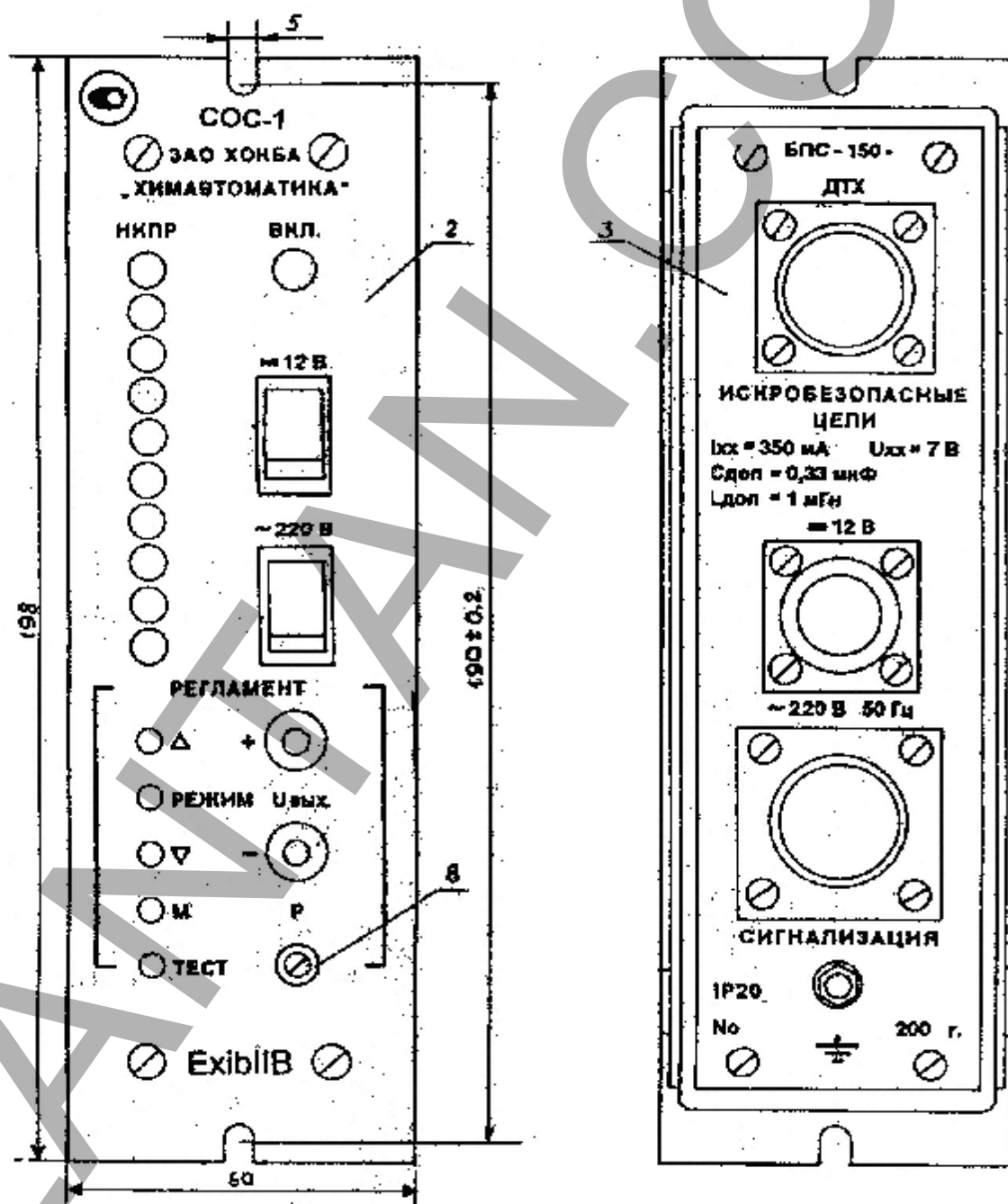


Рисунок Д.1 – Вид передней и задней панелей блока БПС-150
при поставке в Украину

Продолжение приложения Д

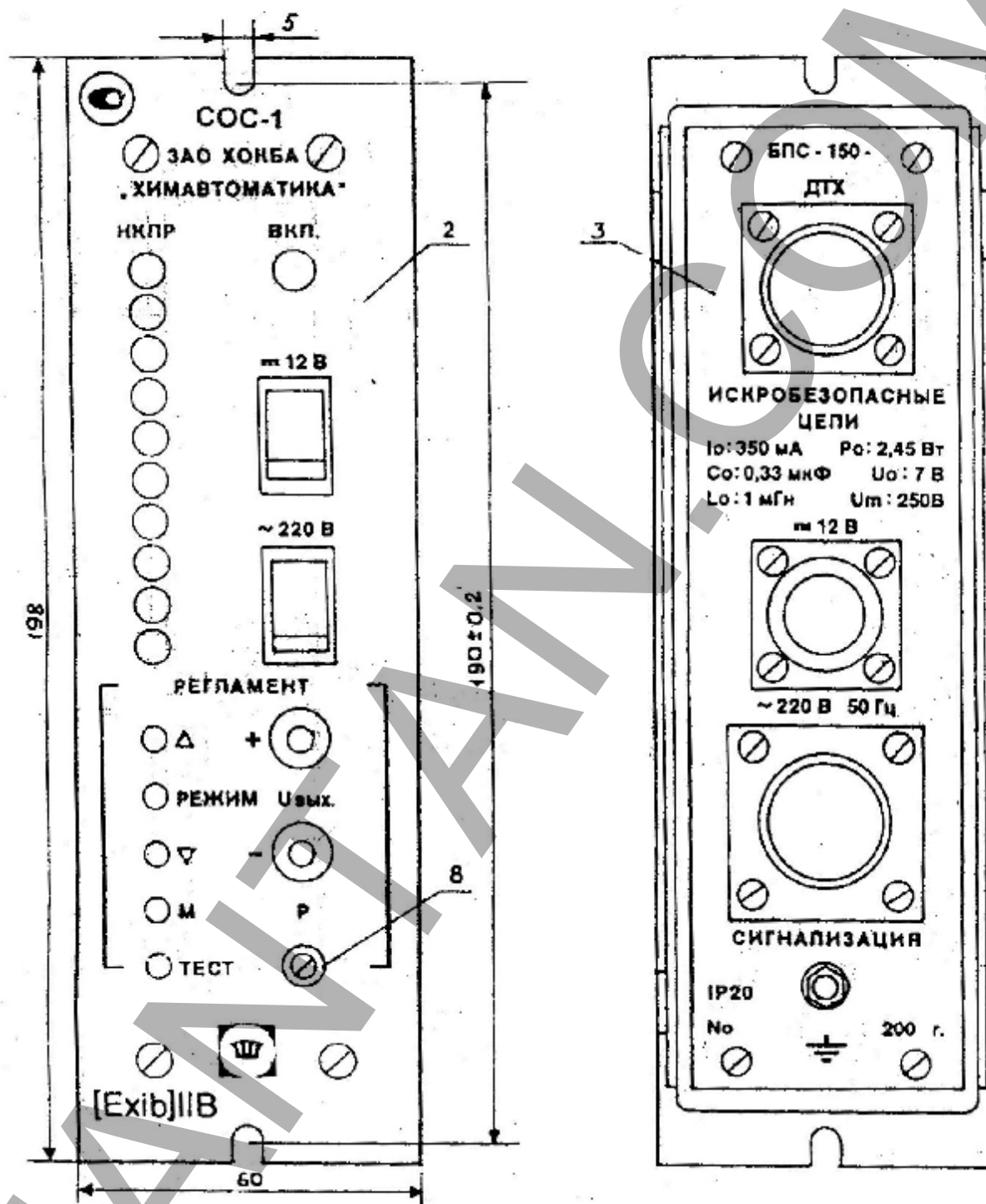


Рисунок Д.2 – Вид передней и задней панелей блока БПС-150 при поставке в Россию

5B2 840.407 РЭ

Продолжение приложения Д

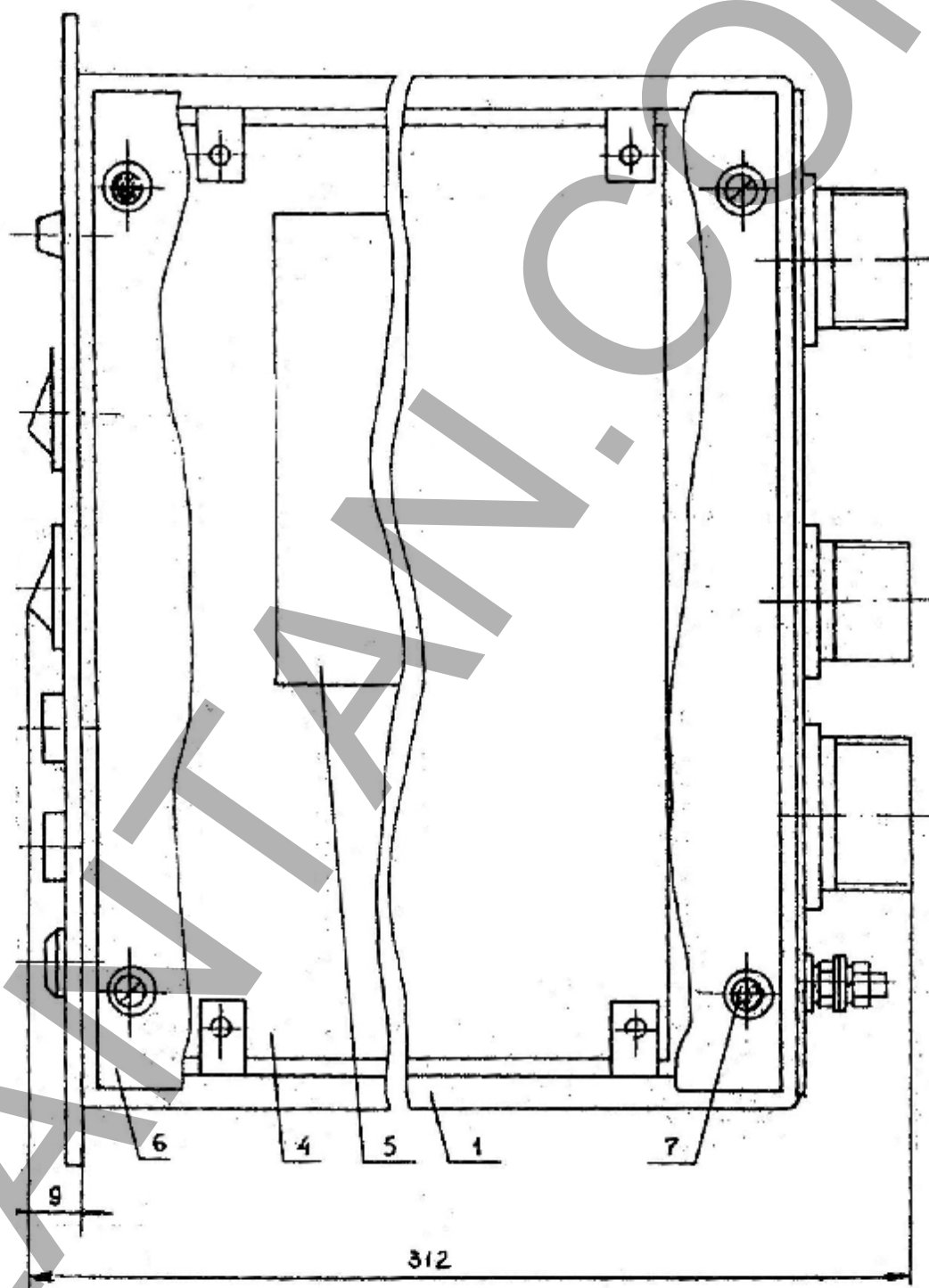


Рисунок Д.3 – Вид сбоку на блок БПС-150

Приложение Е
(обязательное)

Схема электрическая соединений сигнализатора СОС-1

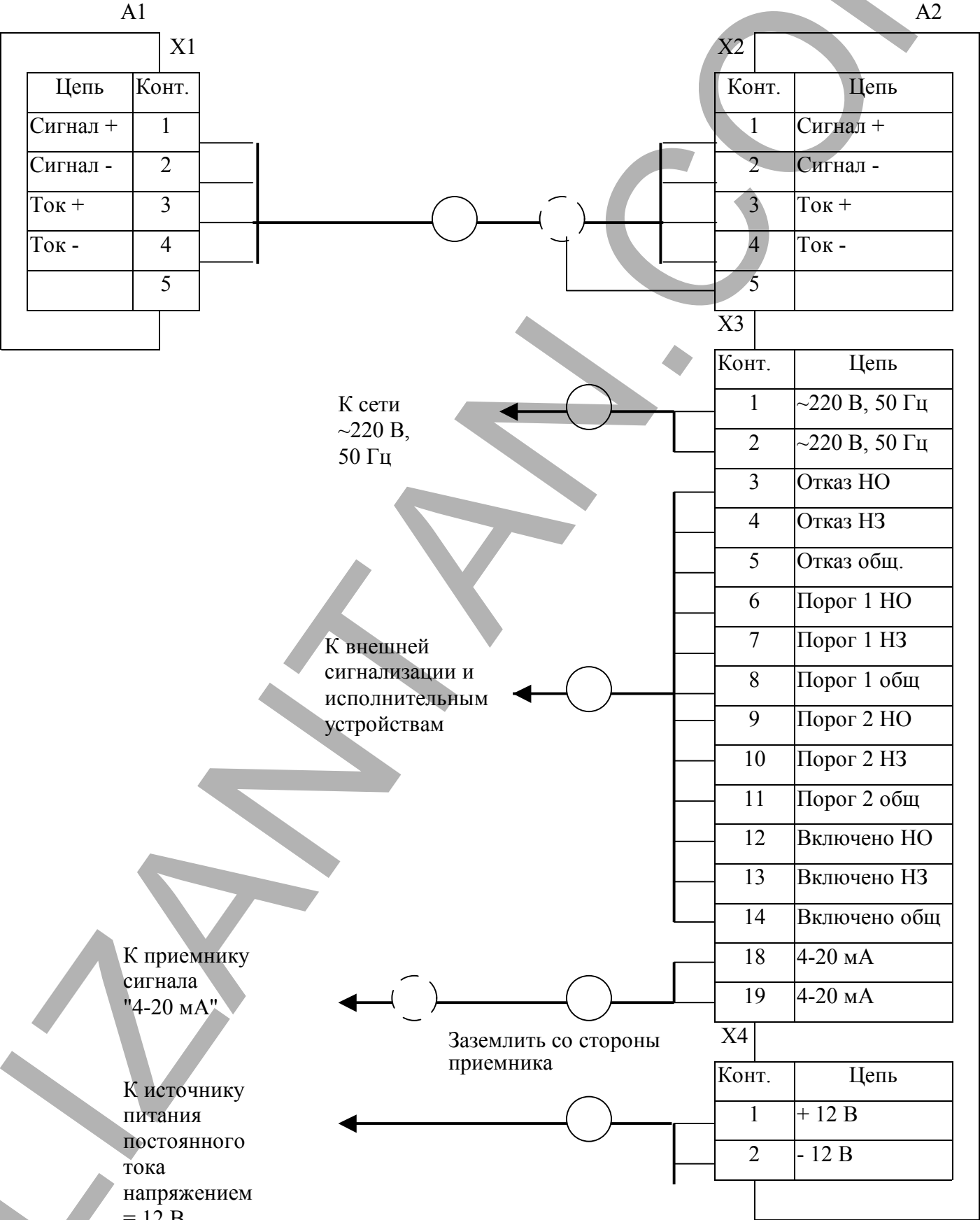


Таблица Е.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Датчик ДТХ-150 5B2.320.275	1	
A2	Блок БПС-150-1 5B2.087.108		
	(или блок БПС-150-2 5B2.087.108-01)	1	
X1	Розетка ШР20П5НШ7Н 6РО.364.028 ТУ	1	
X2	Вилка ШР20П5НГ7Н 6РО.364.028 ТУ	1	
X3	Розетка 2РМ24КПН19Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	ОАО "Лтава»
X4	Розетка ШР16П2НШ5Н 6РО.364.028 ТУ	1	
	<u>Кабели</u>		
1	Провод РПШЭ 4 х 1,5 мм (380) ТУ 16 К-18-001-89	1 км	Не более
2	МКШ 2 х 0,5 ГОСТ 10348-80		Длина не
			нормируется
3	МКШ 14 х 0,5 ГОСТ 10348-80		То же
4	МКЭШ 2 х 0,5 ГОСТ 10348-80		-"-
5	МКШ 2 х 0,75 ГОСТ 10348-80		-"-

1 Кабели в комплект поставки не входят.

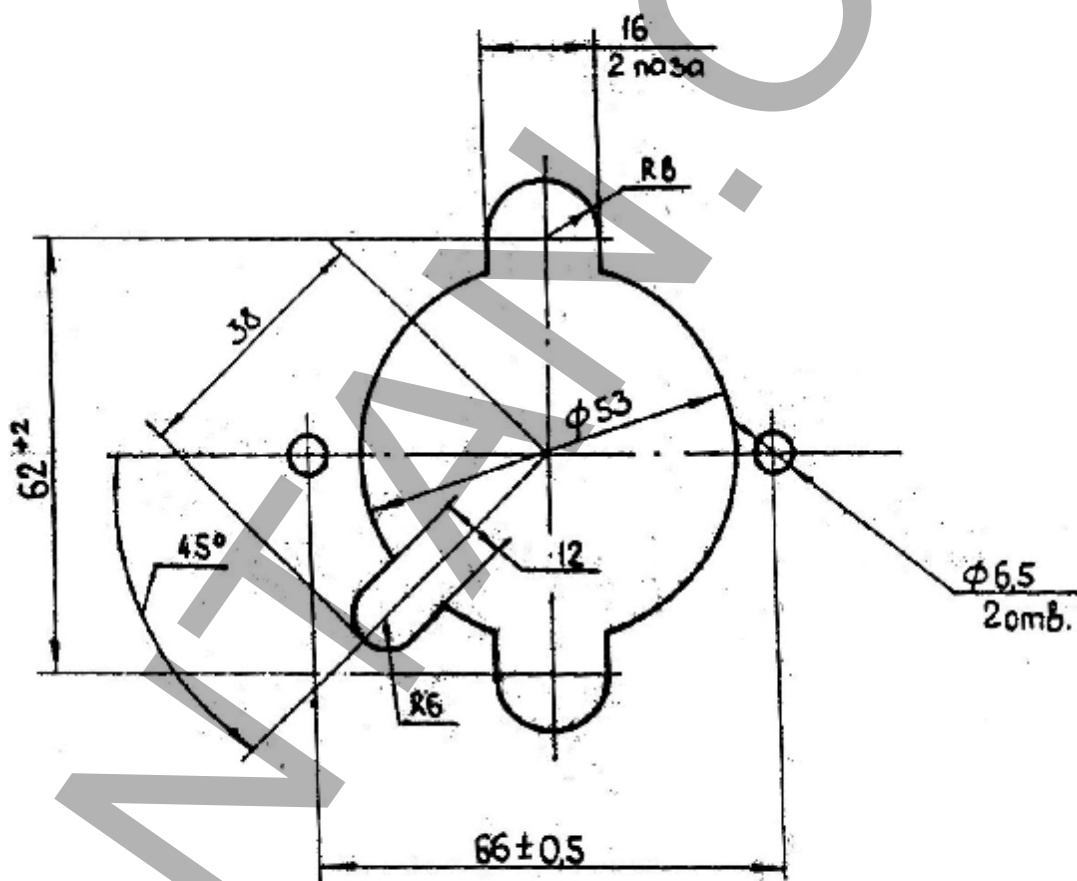
2 Кабели поз. 2-5 допускается заменять аналогичными кабелями других типов.

3 Кабель поз.1 допускается заменять на кабели других типов при условии соблюдения требований к параметрам линии связи между датчиком ДТХ-150 и блоком БПС-150 ($C_o, L_o / R_o$), указанных в 1.2.1.3 настоящего руководства по эксплуатации.

4 При разделке кабеля поз.1 должна быть обеспечена изоляция экрана от корпуса датчика ДТХ-150.

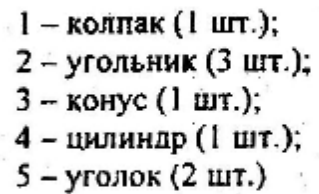
5 Длина кабелей поз.2-5 определяется потребителем.

Приложение Ж
(обязательное)
Разметка панели под установку датчика ДТХ-150



На месте эксплуатации датчик ДТХ-150 установить вертикально.
Допускаемый угол наклона в любом направлении – не более 5° .

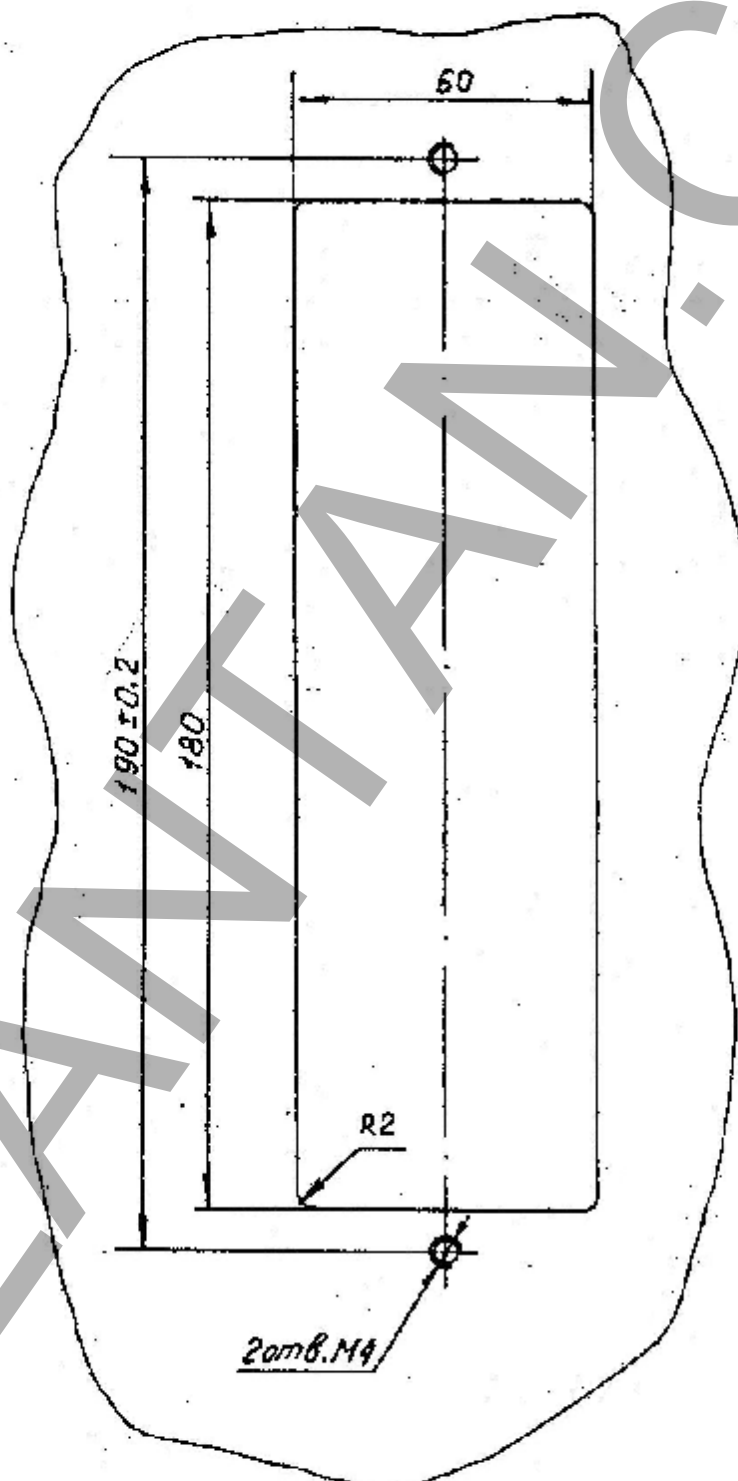
FOCT 18828-79-HI-KT-LS



66

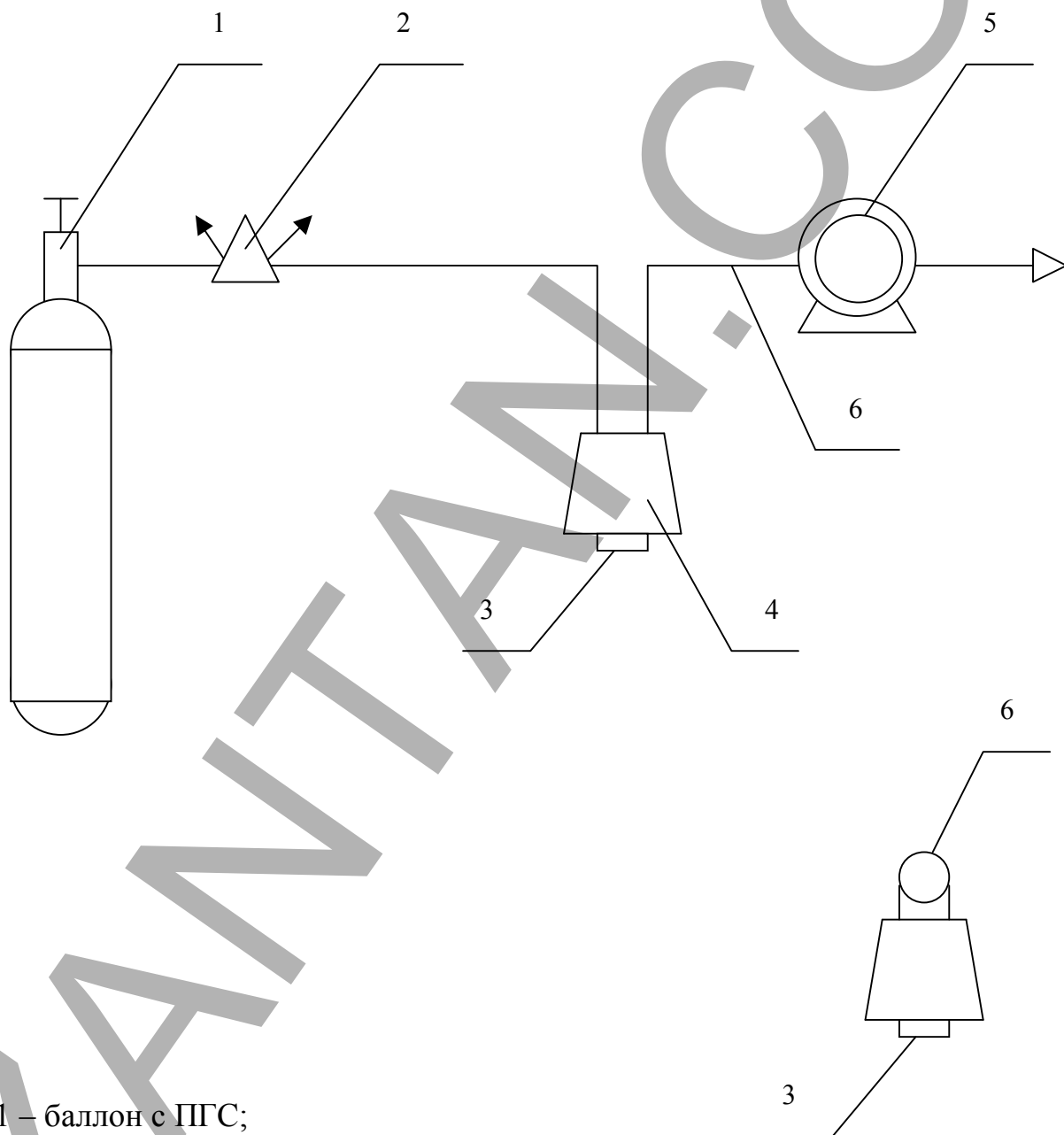
5B2.840.407 P3

Приложение К
(обязательное)
Разметка панели под установку блока БПС-150



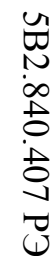
Приложение Л
(обязательное)

Схема заполнения камеры 5B5.887.610-04
поверочной смесью из баллона



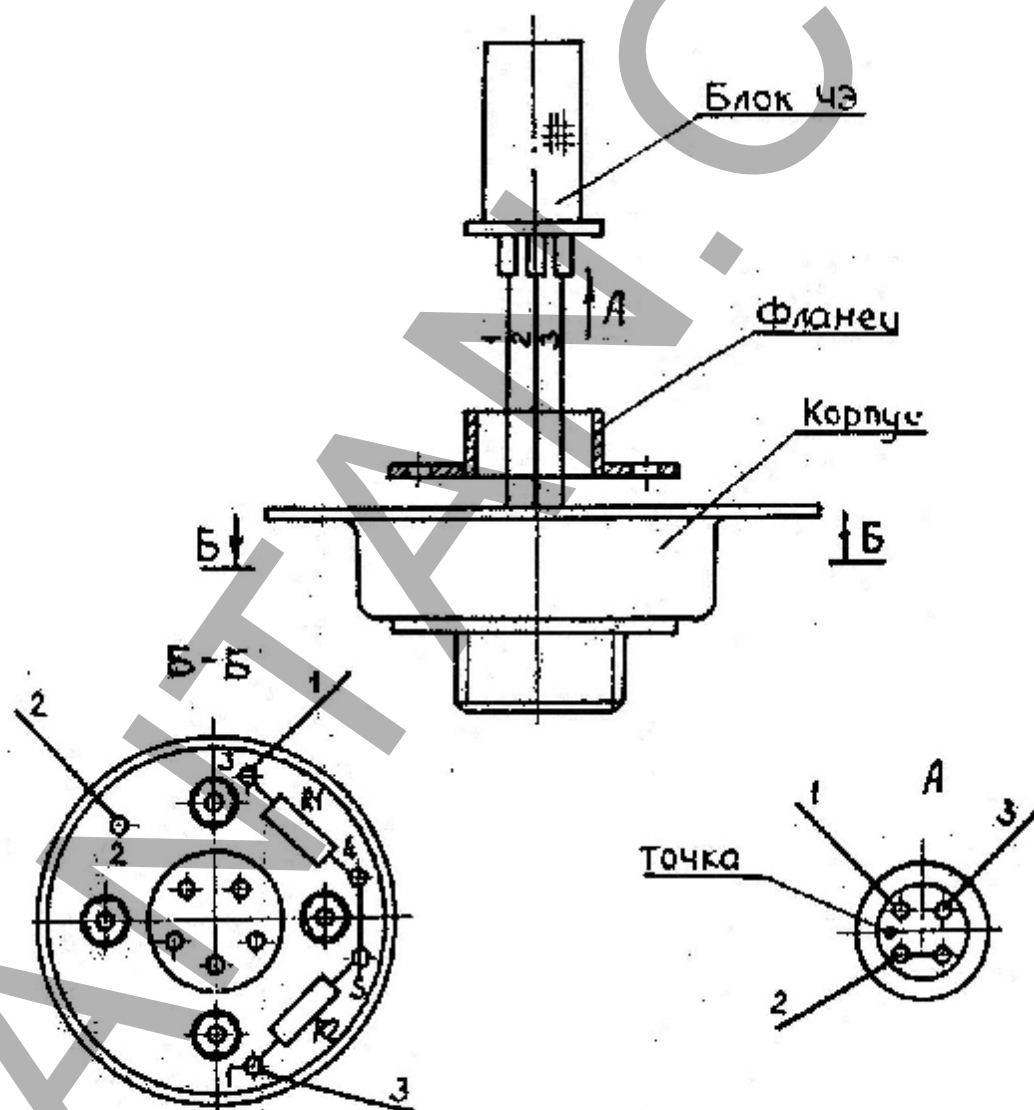
- 1 – баллон с ПГС;
- 2 – редуктор;
- 3 – заглушка;
- 4 – камера 5B5.887.610-04;
- 5 – газовый счетчик;
- 6 – трубка ПВХ-6,0 x 1,5

Схема рабочего места для проверки сигнализатора



5H2 840.407 PЭ

Приложение Н
(обязательное)
Электромонтаж блока ЧЭ датчика ДТХ-150



Точка, нанесенная на основание блока ЧЭ, находится со стороны установки элемента измерительного.

Приложение П (справочное)

Примеры расчета уставок порогов срабатывания

П.1 Расчет уставок порогов срабатывания сигнализатора СОС-1-1 на сигнальные концентрации метана 15 % НКПР ("Порог 1") и 45 % НКПР ("Порог 2")

П.1.1 Определить по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$, В, при концентрации метана 15 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,05 \cdot 15 + 0,5 = 1,25 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой первого порога.

П.1.2 Определить по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$, В, при концентрации метана 45 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,05 \cdot 45 + 0,5 = 2,75 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой второго порога.

П.1.3 Выполнить операции 3.4.1, 3.4.2.

П.1.4 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ два раза. Должен включиться восьмой единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня первого порога срабатывания (свечение – непрерывное, свет – зеленый).

П.1.5 Установить по вольтметру с помощью кнопок "▲" (больше) и "▼" (меньше) значение выходного сигнала равным уставке первого порога (1,25 В). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка восьмого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки первого порога в память.

П.1.6 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться девятый единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня второго порога срабатывания (свечение – непрерывное, цвет - зеленый).

П.1.7 Установить по вольтметру с помощью кнопок "▲" (больше) и "▼" (меньше) значение выходного сигнала равным уставке второго порога (2,75 В). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка девятого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки второго порога в память.

П.1.8 Отключить вольтметр от гнезд " $U_{\text{вых}}$ ".

П.1.9 Закрутить винт "Р" до упора и опломбировать его.

П.2 Расчет уставок порогов срабатывания сигнализатора СОС-1-2 на сигнальные концентрации бутана 10 % НКПР ("Порог 1") и 30 % НКПР ("Порог 2")

П.2.1 Определить по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$, В, при концентрации бутана 10 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,05 \cdot 10 + 0,5 = 1,0 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой первого порога.

П.2.2 Определить по формуле (1) значение выходного сигнала $U_{\text{вых}}$, В, при концентрации бутана 30 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,05 \cdot 30 + 0,5 = 2,0 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой второго порога.

П.2.3 Выполнить операции 3.4.1, 3.4.2.

П.2.4 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ два раза. Должен включиться восьмой единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня первого порога срабатывания (свечение – непрерывное, свет – зеленый).

П.2.5 Установить по вольтметру с помощью кнопок " $\blacktriangle$ " (больше) и " $\blacktriangledown$ " (меньше) значение выходного сигнала равным уставке первого порога (1,0 В). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка восьмого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки первого порога в память.

П.2.6 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться девятый единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня второго порога срабатывания (свечение – непрерывное, цвет - зеленый).

П.2.7 Установить по вольтметру с помощью кнопок " $\blacktriangle$ " (больше) и " $\blacktriangledown$ " (меньше) значение выходного сигнала равным уставке второго порога (2,0 В).

Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка девятого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки второго порога в память.

П.2.8 Отключить вольтметр от гнезд "U_{вых}".

П.2.9 Закрутить винт "Р" до упора и опломбировать его.

П.3 Расчет уставок порогов срабатывания сигнализатора СОС-1-2 на сигнальные концентрации пропана 10 % НКПР ("Порог 1") и 30 % НКПР ("Порог 2")

П.3.1 Определить по формуле (3) значение выходного сигнала U_{вых}, В, при концентрации пропана 10 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,065 \cdot 10 + 0,5 = 1,2 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой первого порога.

П.3.2 Определить по формуле (3) значение выходного сигнала U_{вых}, В, при концентрации пропана 30 % НКПР

$$U_{\text{вых}} = 0,065 \cdot 30 + 0,5 = 2,6 \text{ В}$$

Полученное значение является уставкой второго порога.

П.3.3 Выполнить операции 3.4.1, 3.4.2.

П.3.4 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ два раза. Должен включиться восьмой единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня первого порога срабатывания (свечение – непрерывное, свет – зеленый).

П.3.5 Установить по вольтметру с помощью кнопок "▲" (больше) и "▼" (меньше) значение выходного сигнала равным уставке первого порога (1,2 В). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка восьмого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки первого порога в память.

П.3.6 Нажать и отпустить кнопку РЕЖИМ. Должен включиться девятый единичный индикатор многоточечного индикатора "НКПР", свидетельствующий о переходе сигнализатора в режим установки уровня второго порога срабатывания (свечение – непрерывное, цвет - зеленый).

П.3.7 Установить по вольтметру с помощью кнопок "▲" (больше) и "▼" (меньше) значение выходного сигнала равным уставке второго порога (2,6 В). Нажать и отпустить кнопку М (память). Должна кратковременно включиться красная подсветка девятого индикатора, свидетельствующая о выполнении записи уставки второго порога в память.

П.3.8 Отключить вольтметр от гнезд " $U_{\text{вых}}$ ".

П.3.9 Закрутить винт "Р" до упора и опломбировать его.