ЗАКАЗАТЬ: ГСМ-05 газосигнализатор

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
"ТОМСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПАНИЯ"
634040, Россия, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Утвержден
ОФТ.20.410.00.00 РЭ-ЛУ

1109

ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР
ГСМ-05
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОФТ.20.410.00.00 РЭ

VER 20.0

Томск

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№дубл.	Подп. и дата
0154/1	04.04.2006			

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Назначение и описание 5
1.2 Назначение и описание программного обеспечения 6
1.3 Технические характеристики 6
1.4 Состав изделия 9
1.5 Устройство и работа газосигнализатора газосигнализатора 10
1.5.1 Описание и работа блока детекторного 12
1.5.2 Описание и работа блока сигнализатора (БС) 13
1.6 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищённости 18
1.6.1 Общие меры безопасности 18
1.6.2 Обеспечение взрывозащищенности блока детекторного АПИ5 19
1.6.3 Обеспечение взрывозащищенности блока детекторного БДВ 20
1.7 Маркировка 20
1.8 Упаковка 21
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 22
2.1 Эксплуатационные ограничения 22
2.2 Подготовка ГСМ-05 к эксплуатации 22
2.3 Монтаж 23
2.3.1 Меры безопасности и взрывозащищенности при монтаже 23
2.3.2 Монтаж блока детекторного 24
2.3.3 Монтаж блока сигнализатора 26
2.4 Проверка работоспособности газосигнализатора 26
2.4.1 Проверка срабатывания дискретных сигналов "Порог1", "Порог2" 27
2.4.2 Проверка телеметрического выхода (4-20) мА 27
2.5 Использование ГСМ-05 27
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 28
3.1 Меры безопасности и обеспечение взрывозащищенности при ремонте 28
3.2 Техническое обслуживание 28
4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 29
ПРИЛОЖЕНИЕ А 30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 33
ПРИЛОЖЕНИЕ В 34
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 36
ПРИЛОЖЕНИЕ Д 37
ПРИЛОЖЕНИЕ Е 38
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж 39
ПРИЛОЖЕНИЕ И 41
ПРИЛОЖЕНИЕ К 42

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на газосигнализатор ГСМ-05 (далее по тексту – ГСМ-05 или газосигнализатор) и содержит сведения о принципе действия, технических характеристиках, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания и поддержания ГСМ-05 в постоянной готовности к работе.

Газосигнализатор соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.29.1-2010.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения и условные обозначения:

ГСМ - газосигнализатор;
БД - блок детекторный;
БС - блок сигнализатора;
УР - устройство регистрации;
НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени;
ЛВЖ - легко воспламеняющиеся жидкости;
ПГС – поверочная газовая смесь;
ЭВМ ВУ – электронно-вычислительная машина верхнего уровня;
ЛВС – локальная вычислительная сеть;
АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь;
ПО – программное обеспечение.

Структура условного обозначения ГСМ-05:

ГСМ-05- 01 - X / X / X - X -X -X

Модификация и конструктивное исполнение

3 – конструктив BOPLA, блок детекторный АПИ5, (0-50) % НКПР

5 – конструктив BOPLA, блок детекторный БДВ (0-100) % НКПР

Тип внутреннего интерфейса

2 – RS – 485

Наличие токового выхода

А – выход (4-20) мА

Наличие внешнего блока интерфейсного

0 – отсутствие

Наличие внешнего источника питания

0 – встроенный источник питания от сети 220 В

4 – встроенный источник питания от +24 В

Тип дискретных выходов порогового устройства

3 – переключающий контакт

4 – переключающие, с изменением состояния на противоположное по включению питания

Пример обозначения ГСМ-05 при оформлении заказа:

Газосигнализатор ГСМ-05-01-3/2/А-0-0-3 ТУ 4215-410-20885897-2006.

Пример оформления заказа дополнительного чувствительного элемента, **только для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-3**:

Комплект ЗИП ГСМ-05 ОФТ.20.410.00.00 ЗИ3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение и описание

Газосигнализатор ГСМ-05 ОФТ.20.410.00.00 (далее - газосигнализатор) предназначен для непрерывного контроля довзрывоопасных концентраций горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей категории IIA, IIB, IIC групп Т1, Т2, Т3, Т4 согласно ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975), ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) во взрывоопасных зонах помещений, наружных установках и открытых пространствах термохимическим способом в диапазоне температур от минус 60 до плюс 50 °С.

Газосигнализатор является стационарным прибором, состоящим из блока сигнализатора и блока детекторного.

Блок сигнализатора выполнен во невзрывозащищенном исполнении и устанавливается за пределами взрывоопасной зоны.

Блок детекторный применяется во взрывоопасных зонах в соответствии с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4:

– 1 - знак уровня взрывозащиты (взрывобезопасное);
– Ex - знак, указывающий на соответствие электрооборудования стандартам на взрывозащищенное электрооборудование;
– d - взрывонепроницаемая оболочка;
– IIC - знак подгруппы электрооборудования;
– Т4 - знак температурного класса электрооборудования.

Для модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х-Х* в качестве БД используется серийно выпускаемый датчик термохимический с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4 из комплекта сигнализатора СТМ-10 АПИ5 (изготовитель ФГУП СПО "Аналитприбор" (г. Смоленск) имеет сертификат соответствия и разрешение Федеральной службы по техническому надзору на применение).

Для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х-Х* в качестве БД используется термохимический датчик - Блок детекторный взрывозащищенный (БДВ) ОФТ.20.1088.00.00.00 с диапазоном измерения от 0 до 100 % НКПР.

Далее по тексту, если применяется формулировка "блок детекторный" или сокращение "БД", то данная информация относится ко всем модификациям. В случае описания различий в характеристиках указывается конкретный тип блока детекторного: "блок детекторный АПИ5" или "блок детекторный БДВ".

Степень защиты от попадания внутрь посторонних тел и воды согласно ГОСТ 14254-96:

а) блок сигнализатора IP20;
б) блок детекторный:
- вводное отделение блока детекторного IP54;
- газопроницаемый стакан датчика IP21.

Газосигнализатор не является источником опасных и вредных производственных факторов, в том числе выделений вредных веществ, загрязняющих воздух выше норм, установленных ГОСТ 12.1.005-88.

1.2 Назначение и описание программного обеспечения

Программное обеспечение, установленное в газосигнализаторе, предназначено для измерения электрических характеристик блока детекторного и пересчета их в концентрацию газа, воздействующего на блок детекторный.

ПО ГСМ-05 обеспечивает выполнение следующих функций:

- отображение текущей концентрации на индикационной панели;
- формирование дискретных сигналов "Порог 1" и "Порог 2";
- формирование дискретного сигнала "Отказ";
- обмен информацией по интерфейсам "RS-232" и "RS-485";
- отображение состояния блока на единичных индикаторах;
- задание параметров посредством встроенных индикатора и клавиатуры.

Описание работы единичных индикаторов:

– индикаторы "RX", "TX" сигнализируют об осуществлении транзакций на линиях интерфейсов RS-232/RS-485. Цвет индикаторов зеленый;

– индикатор "Концентрация" работает совместно с сигналами "Порог1" и "Порог2". При срабатывании сигнала "Порог1", данный индикатор светится, а при срабатывании сигнала "Порог2" начинает мигать. Цвет индикатора красный;

– индикатор "Порог1" светится при достижении уровня загазованности предустановленного, для данного порога, значения. Совместно с индикатором срабатывает соответствующее реле. Цвет индикатора красный;

– индикатор "Порог2" светится при достижении уровня загазованности установленного, для данного порога, значения. Совместно с индикатором срабатывает соответствующее реле. Цвет индикатора красный;

- индикатор "Отказ" светится в следующих случаях:
  - отсутствие калибровки АЦП;
  - блок детекторный неисправен;
  - концентрация превышает максимальный уровень измерения БД;
  - отсутствует установка порогов "Порог1", "Порог2".

Совместно с индикатором срабатывает дискретный выход "Отказ". Цвет индикатора красный.

Описание работы дискретных выходов приведено в пункте 1.5.2 (Описание и работа блока сигнализатора (БС)).

Описание задания параметров с использованием меню и интерфейсов "RS-232", "RS-485" приведено в руководстве оператора ОФТ.20.410.00.00 РО.

1.3 Технические характеристики

Газосигнализатор обеспечивает контроль горючих газов, паров ЛВЖ и их смесей. Перечень горючих веществ, образующих газо- и паровоздушные смеси, контролируемые ГСМ-05, приведен в Приложении А.

БС является работоспособным при температуре, относительной влажности окружающей среды и атмосферном давлении, находящихся в пределах нормальных значений климатических факторов согласно ГОСТ 15150-69, климатического исполнения УХЛ 4, для БД - УХЛ 1.

Температура для:

– блока детекторного от минус 60 до плюс 50 °С;

– блока сигнализатора от 0 до плюс 50 °С.

Диапазон измерений газосигнализатора по поверочному компоненту в процентах от концентраций соответствует:

- для модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х*-*Х* от 0 до 50 % НКПР;

- для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х*-*Х* от 0 до 100 % НКПР.

Поверочным компонентом для ГСМ-05 служит метан.

Диапазон концентраций, соответствующих сигнальным уровням "Порог 1", "Порог 2", газосигнализатора совокупности компонентов газовой смеси находится в пределах от 0 до 50 % НКПР для модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х*-*Х*, и от 0 до 100 % НКПР для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х*-*Х*.

Газосигнализатор обеспечивает формирование двух порогов сигнализации, уровень срабатывания каждого из которых задается пользователем программно в диапазоне от нуля до максимума диапазона сигнальных концентраций с шагом 1 % НКПР.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений концентрации смеси газов, % НКПР $\pm$ 5.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений концентрации смеси газов срабатывания порогового устройства, % НКПР $\pm$ 1,0.

Стабильность срабатывания порогового устройства, % НКПР $\pm$ 0,5.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации смеси газов в зависимости от изменения температуры окружающей и контролируемой среды на каждые 10 °С, % НКПР ± 1,0.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации смеси газов срабатывания порогового устройства на каждые 10 °С температуры окружающей и контролируемой среды, % НКПР $\pm$ 0,2.

Время срабатывания порогового устройства, с, не более 10.

Расстояние от блока сигнализатора до блока детекторного ограничивается сопротивлением жил кабеля и не должно превышать значение сопротивления каждой жилы или провода равное 10 Ом.

Газосигнализатор обеспечивает формирование аналогового сигнала (4 - 20) мА, пропорционального значению довзрывоопасной концентрации в % НКПР. Величина нагрузки, подключаемой к токовому выходу блока сигнализатора не более 300 Ом.

Газосигнализатор обеспечивает выдачу управляющих дискретных сигналов во внешнюю цепь с приведенными ниже параметрами:

а) "Отказ"

– тип выхода: "сухой контакт";

– нормально разомкнутый контакт;

- напряжение коммутации, В от 0 до 30;
- род тока постоянный;
- ток нагрузки при Uком $\leq$ 30 В, мА, не более 100;

б) "Порог 1", "Порог 2":

- переключающий контакт на два положения;
- напряжение коммутации, В от 0 до 250;
- род тока постоянный/переменный;
- ток нагрузки при Uком $\leq$ 250 В, А, не более 1 (переменный ток);
- ток нагрузки при Uком $\leq$ 30 В, А, не более 1 (постоянный ток).

Питание газосигнализатора осуществляется от сети общего назначения напряжением от 110 до 240 В частотой от 49 до 51 Гц или от сети постоянного тока напряжением +24В (±10%). Потребляемая мощность не более 10 Вт.

Газосигнализатор имеет возможность включения в локальную вычислительную сеть АСУ ТП или систему телемеханики посредством интерфейса RS-485 с гальванической развязкой или RS-232 (переключается программно) и поддерживает протокол Modbus RTU (SLAVE).

Параметры передачи данных:

- биты данных 8;
- четность нет;
- стоповые биты 1;
- управление потоком нет;
- скорость работы интерфейсов устанавливается в диапазоне от 4800 до 115200 бит/с.

Газосигнализатор обеспечивает световую сигнализацию о достижении сигнальных концентраций и цифровую индикацию значения текущей концентрации.

Габаритные размеры в миллиметрах (ширина, длина, высота) каждого блока газосигнализатора должны соответствовать размерам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Блок	Габаритные размеры, мм
БС	105x70x75
Блок детекторный АПИ5	135x72x82
Блок детекторный БДВ	138x78x90

Масса в килограммах каждого блока соответствует массе, приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Блок	Масса, кг
БС	0,4
Блок детекторный АПИ5	0,5
Блок детекторный БДВ	0,8

Конструкция и устройство газосигнализатора соответствуют требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.2.007-75.

По виброустойчивости газосигнализатор соответствует ГОСТ Р 52350.29.1-2010.

БС, устанавливаемый отдельно от БД, выдерживает синусоидальную вибрацию:

- диапазон частот от 10 до 31 Гц, полное смещение 1 мм;
- диапазон частот от 31 до 100 Гц, амплитуда ускорения 19,6 м/с^2.

БД выдерживает синусоидальную вибрацию:

- диапазон частот от 10 до 31 Гц, полное смещение 1 мм;
- диапазон частот от 31 до 150 Гц, амплитуда ускорения 19,6 м/с^2.

Газосигнализатор в транспортной таре выдерживает транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 10 до 100 в минуту или 15000 ударов.

Значения показателей безотказности и долговечности:

- средняя наработка на отказ, ч 30 000;
- полный средний срок службы, лет 10.

1.4 Состав изделия

Газосигнализатор является стационарным прибором, состоящим из блока сигнализатора и блока детекторного.

Для модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х*-*Х* в качестве БД применяется покупное изделие – блок детекторный АПИ5 из комплекта сигнализатора СТМ-10 ТУ 25-7407.0016-88. Датчик термохимический с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4 серийно выпускается заводом ФГУП СПО "Аналитприбор" г. Смоленска, имеет:

- сертификат соответствия;
- разрешение Федеральной службы по технологическому надзору на применение.

Внешний вид блока детекторного АПИ5 представлен в приложении Б.

Для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х*-*Х* в качестве БД используется блок детекторный взрывозащищенный ОФТ.20.1088.00.00.00 с маркировкой взрывозащиты 1ExdIICT4. БДВ соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), гл 7.3 ПУЭ.

Внешний вид блока детекторного взрывозащищенного представлен в приложении В.

1.5 Устройство и работа газосигнализатора газосигнализатора

Схема подключения ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х-Х* приведена на рисунке 1, внешний вид блока детекторного АПИ5 со снятой крышкой представлен в приложении Б.

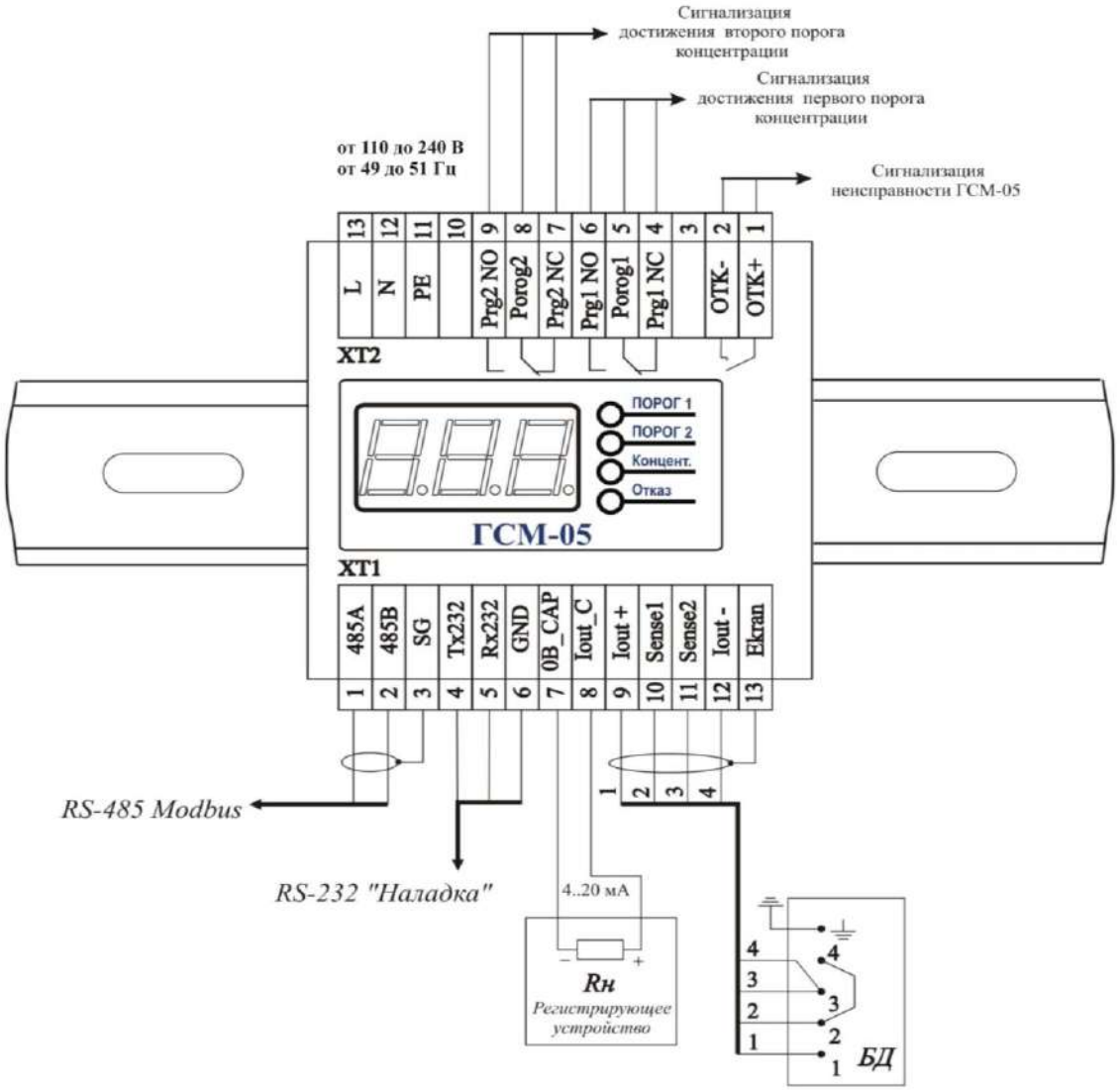


Рисунок 1 - Схема подключения ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х-Х*

Схема подключения ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х-Х* представлена на рисунке 2, внешний вид блока детекторного со снятой крышкой представлен в приложении В.

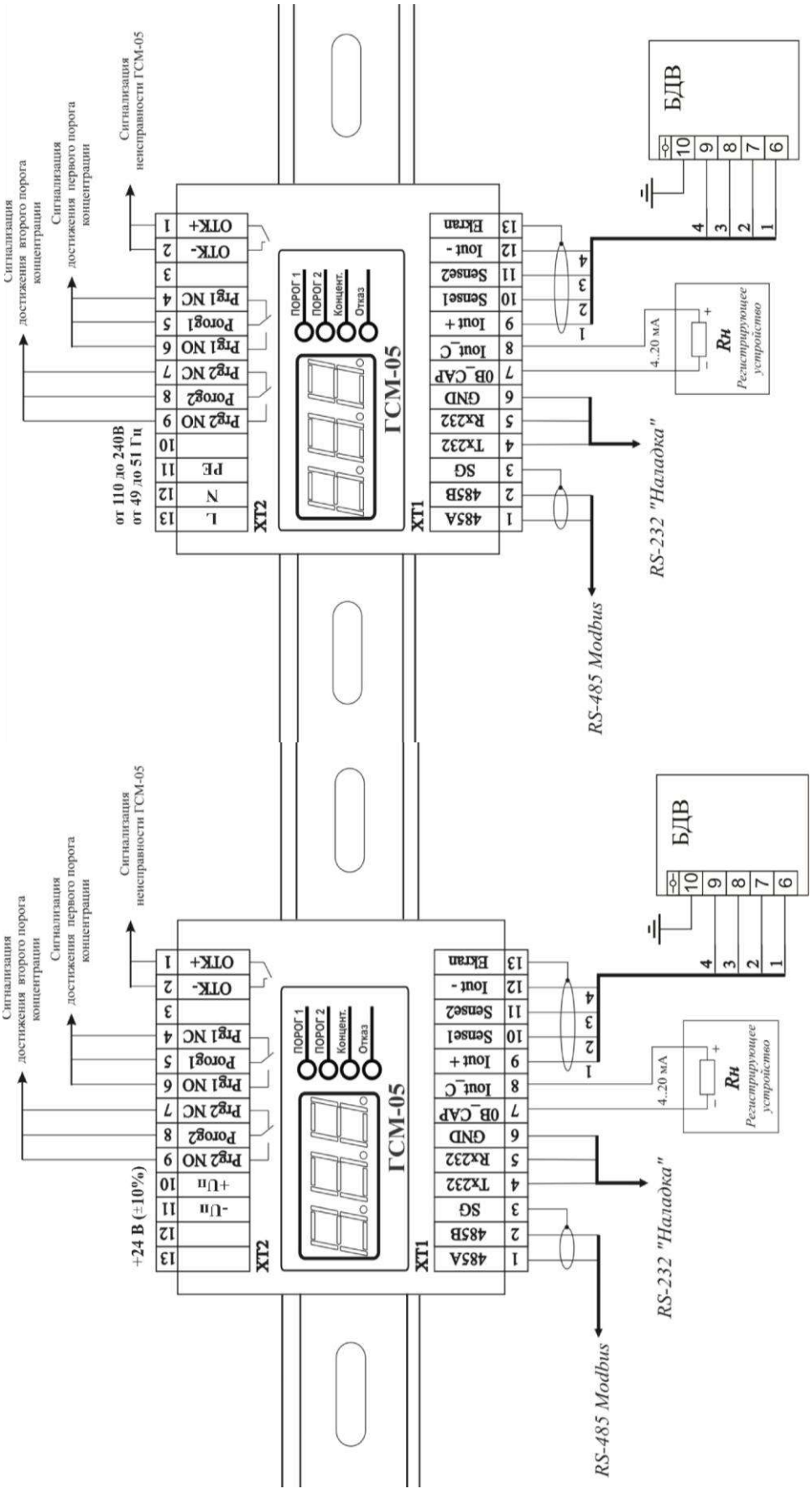
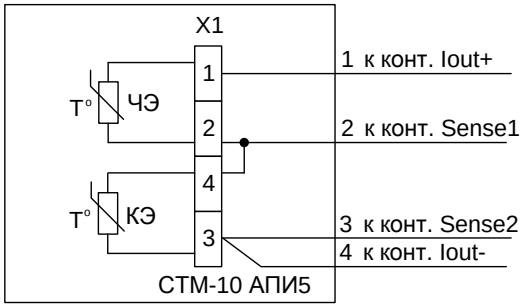


Рисунок 2 - Схемы подключения ГСМ-05-01-5/2/А-0-0-*Х* и ГСМ-05-01-5/2/А-0-4-*Х*

1.5.1 Описание и работа блока детекторного

Блок детекторный предназначен для измерения теплового эффекта от окисления горючих газов на каталитически активном элементе и передачи информации на блок сигнализатора для дальнейшего ее преобразования.

Схема электрическая принципиальная блока детекторного АПИ5 приведена на рисунке 3.



ЧЭ – чувствительный элемент, КЭ – компенсирующий элемент, X1 – винтовая колодка

Рисунок 3 - Схема электрическая принципиальная блока детекторного АПИ5

Внешний вид БД АПИ5 приведен в Приложении Б.

Корпус (поз. 5), основание датчика (поз. 1) и крышка (поз. 7) образуют полость вводного отделения. Соединение крышки с корпусом резьбовое со стопорным винтом (поз. 6). В полость вводного отделения выходят токопроводы чувствительных элементов. К ним присоединяются с помощью винтов, шайб и лепестков (поз. 8) провода кабеля, соединяющего БД с БС и питания. В корпусе размещены элементы вводного устройства: эластичное уплотнительное кольцо (поз. 16) для уплотнения кабеля и кольцо (поз. 15), поджимаемое фланцем (поз. 14).

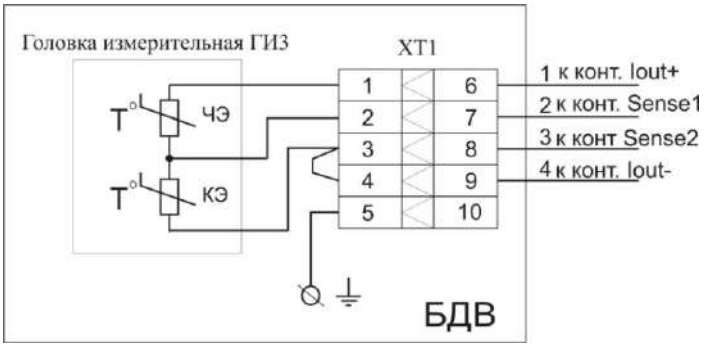
Резьбовое соединение фланца с корпусом стопорится винтом (поз. 12). С помощью этого же фланца производится соединение БД с трубой, в которой проложен кабель.

Для наружного заземления БД используется лепесток и винт (поз. 17), а для внутреннего заземления - винт (поз.18).

Соединение крышки с корпусом и датчиком (поз. 1) уплотняются прокладками (поз.11 и поз. 10).

Для защиты стакана (поз.2) имеется защитный кожух (поз. 3), который крепится к корпусу БД винтами. Предусмотрено крепление БД при монтаже с помощью двух винтов с резьбой М4.

Устройство БДВ с конвекционной подачей контролируемой среды имеет аналогичную конструкцию с блоком детекторным АПИ5. Чувствительные элементы входят в состав неразборной конструкции – головки чувствительной ГИ3. Подключение проводов кабеля производится через разъемный винтовой клеммник. Схема электрическая принципиальная БДВ приведена на рисунке 4.



ЧЭ – чувствительный элемент, КЭ – компенсирующий элемент, XT1 – клеммная колодка

Рисунок 4 - Схема электрическая принципиальная блока детекторного взрывозащищенного БДВ

1.5.2 Описание и работа блока сигнализатора (БС)

БС является функционально законченным блоком и предназначен для измерения сигнала, поступающего с БД, его анализа и выдачи дискретных управляющих сигналов.

Управляющие дискретные сигналы обеспечивают блокировку питания оборудования при отключенном БС, а также обеспечивают включение аварийной вентиляции при достижении концентраций, соответствующих сигнальным уровням "Порог1", "Порог2".

Для сигнализации неисправности газосигнализатора, предусмотрен дискретный сигнал неисправности.

Текущее состояние дискретных выходов отображается на лицевой панели единичными индикаторами:

1) "Порог1" - сообщает о том, что включен дискретный выход "Порог1";
2) "Порог2" - сообщает о том, что включен дискретный выход "Порог2";
3) "Отказ" - сообщает о возникновении неисправности ГСМ-05;
4) "Концент." - предназначен для визуальной сигнализации состояния порогов концентрации по следующему принципу:

– при достижении концентрации газа значения, соответствующего установленному значению "Порог 1", индикатор "Концент." переходит в состояние постоянного свечения;

– при достижении концентрации газа значения, соответствующего установленному значению "Порог 2", индикатор "Концент." начинает прерывисто светиться.

Логика работы дискретных выходов для модификации ГСМ-05-01-Х/2/А-0-*Х*-3 представлена на рисунке 5.

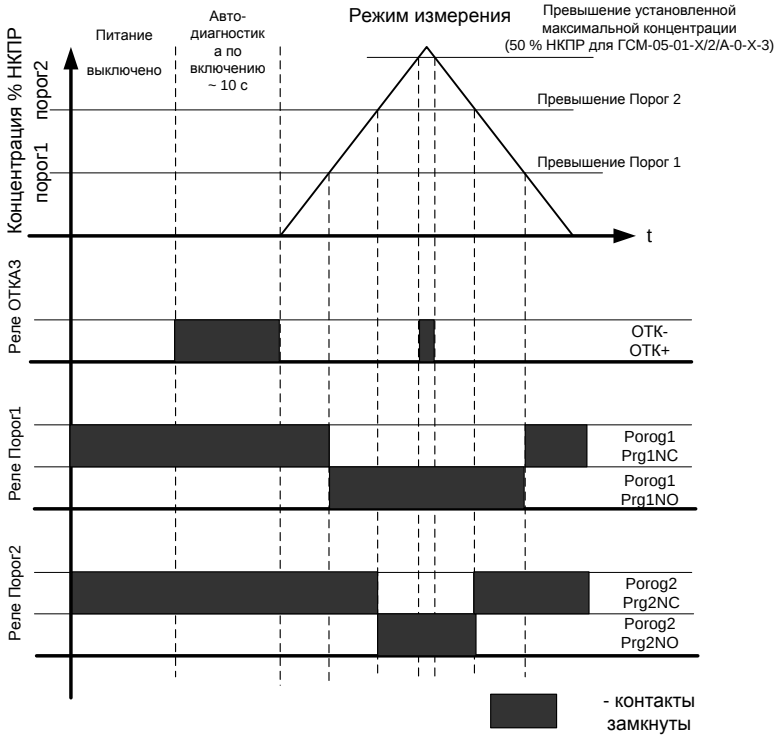


Рисунок 5 – Диаграмма работы дискретных выходов для модификации ГСМ-05-01-Х/2/А-0-*Х*-3

Логика работы дискретных выходов для модификации ГСМ-05-01-Х/2/А-0-*Х*-4 представлена на рисунке 6.

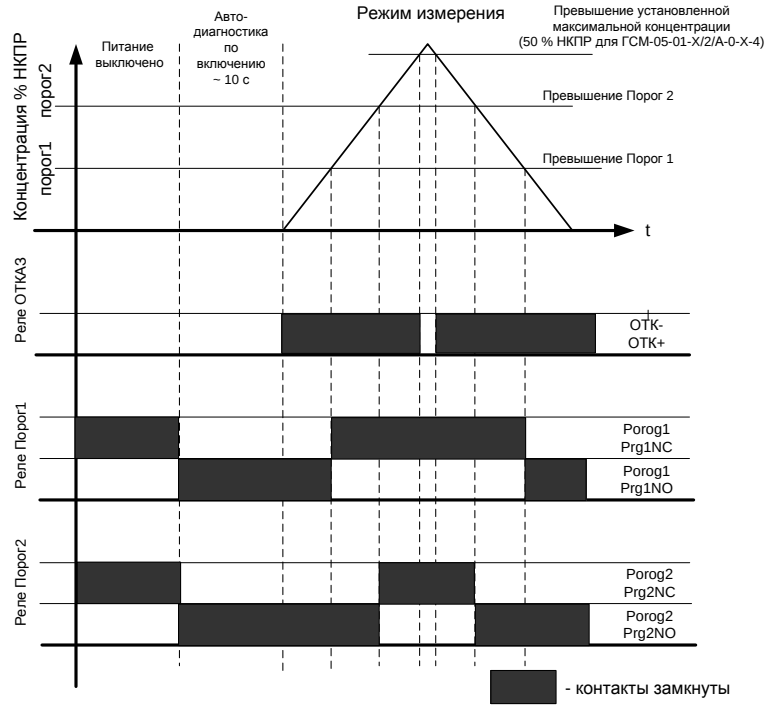


Рисунок 6 – Диаграмма работы дискретных выходов для модификации ГСМ-05-01-Х/2/А-0-*Х*-4

Текущий уровень концентрации в % НКПР отображается на трехразрядном семисегментном индикаторе.

В состав БС входят следующие интерфейсы:

– телеметрический выход (4-20) мА;

– последовательные интерфейсы RS-232/RS-485 (протокол ModBus RTU).

На лицевой панели предусмотрены индикаторы обмена информацией по последовательным интерфейсам.

БС осуществляет питание БД постоянным током. В зависимости от модификации ток блока детекторного может достигать 180 мА.

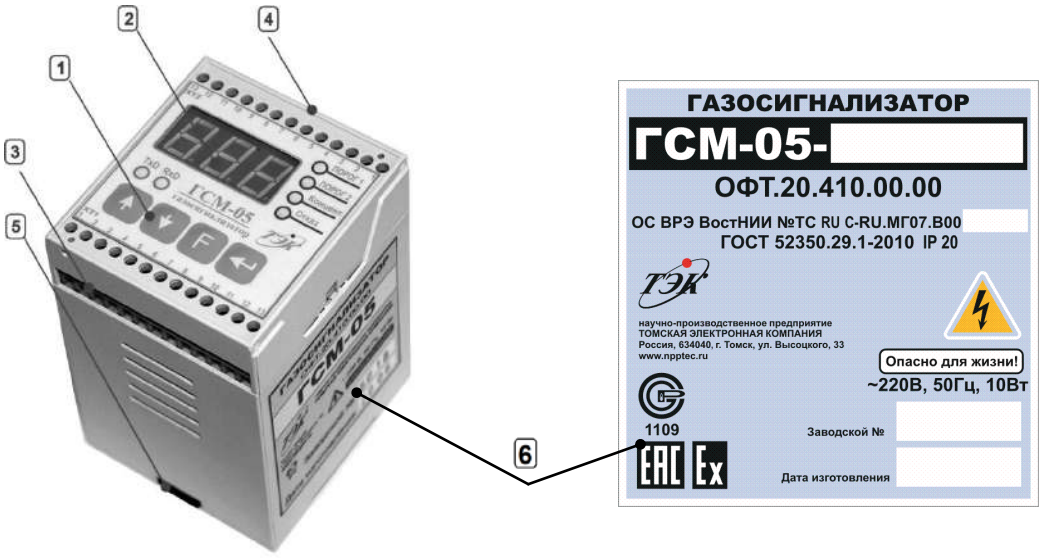
При длительном воздействии на чувствительный элемент концентрации газа, превышающей максимально допустимую для данного типа, БД может быть поврежден. Для защиты БД от перегрева при превышении концентрации предусмотрено автоматическое отключение питания БД.

Конструктивно БС выполнен в корпусе из ABS пластика. Корпус предназначен для установки на рейку DIN-35. Внешний вид БС приведён на рисунке 7.

На передней панели БС расположены:

– клеммные соединители для подключения цепей БД и внешних устройств;

– единичные индикаторы для отображения режимов работы, сигнализации, состояния выходных цепей БС и трехразрядный семисегментный индикатор.



1- пленочная клавиатура; 2 – цифровой индикатор; 3 – разъем XT1; 4 – разъем XT2; 5 – зажим крепежный; 6 – информационный шильдик

Рисунок 7 – Внешний вид БС

Назначение контактов разъемов XT1, XT2 приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Клеммные соединители БС

№ Контакта	Наименование	Назначение	Примечание
XT2			
1	ОТК+	Сигнализация неисправности	Нормально разомкнут (н.р.)
2	ОТК -	Сигнализация неисправности	
3	-		

№ Контакта	Наименование	Назначение	Примечание
4	Prg1 NC	Сигнализация достижения порога 1	Нормально замкнутый (н.з.)
5	Porog 1	Сигнализация достижения порога 1	Переключающий контакт
6	Prg1 NO	Сигнализация достижения порога 1	Нормально разомкнутый (н.р.)
7	Prg2 NC	Сигнализация достижения порога 2	Нормально замкнутый (н.з.)
8	Porog 2	Сигнализация достижения порога 2	Переключающий контакт
9	Prg2 NO	Сигнализация достижения порога 2	Нормально разомкнутый (н.р.)
10	+Uп	Ввод питания положительный контакт +24В	+24 В (для версии ГСМ-05-01-3/2/А-0-4-3)
11	PE (-Uп)	Защитное заземление (общий провод)	ГСМ-05-01-3/2/А-0-4-3
12	N	Нуль	~220 В, 50 Гц
13	L	Фаза	~220 В, 50 Гц
XT1			
1	485 A	Интерфейс RS-485	Вывод А
2	485B	Интерфейс RS-485	Вывод В
3	SG	Общий провод, экран RS-485	
4	Tx 232	Интерфейс RS-232	Передатчик интерфейса
5	Rx 232	Интерфейс RS-232	Приемник интерфейса
6	GND	Общий провод	
7	0B_GAP	Общий провод выхода 4-20мА	
8	Iout_c	Выход (4-20) мА	Телеметрический выход, % НКПР
9	Iout+	Ток для питания БД	Положительная полярность
10	Sense1	Измерительное напряжение БД	
11	Sense2	Измерительное напряжение БД	
12	Iout-	Ток для питания БД	Отрицательная полярность
13	Ekran	Экран для цепей БД	

На лицевой панели расположены:

- ряд единичных индикаторов;
- трехразрядный семисегментный индикатор;
- клавиатура.

Внешний вид панели представлен на рисунке 8. Назначение каждого единичного индикатора приведено в таблице 4.

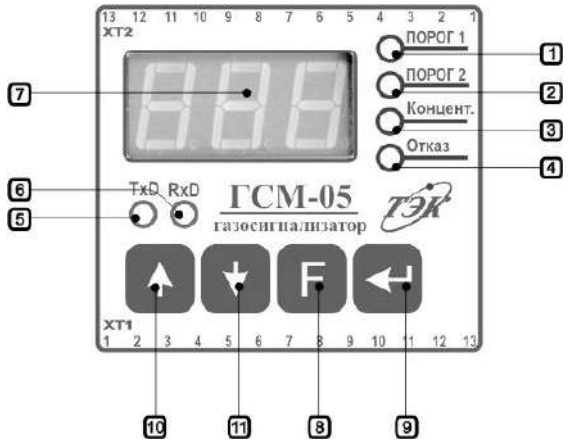


Рисунок 8 – Внешний вид индикационной панели

Таблица 4 - Индикационная панель БС

№ Позиции	Наименование	Назначение	Примечание
Единичные индикаторы			
1	"Порог 1"	Порог концентрации 1	красный
2	"Порог 2"	Порог концентрации 2	красный
3	Концент.	Сигнализация порогов концентрации	красный
4	Отказ	Отказ БС	красный
5	TxD	Передача данных по RS-485	зелёный
6	RxD	Приём данных по RS-485	зелёный
Индикатор			
7	8.8.8.	трехразрядный семисегментный с точками	
Клавиатура			
8	F	Клавиша выхода/переключения разряда	
9	Enter	Клавиша ввода	
10	↑	Клавиша вверх	
11	↓	Клавиша вниз	

Газосигнализатор имеет два режима работы:

- режим "Настройка";
- режим "Работа".

После включения питания газосигнализатор находится в режиме "Настройка". При этом загорается индикатор "Отказ" (режим отказ сопровождается звуковым сигналом). В данном режиме осуществляется проверка исправности БД, проверка состояния необходимых для работы настроек. По результатам самодиагностики принимается решение о переходе в режим "Работа".

Режим "Настройка" предназначен для внесения изменений в логику работы газосигнализатора, например, таких как:

- установка порогов срабатывания дискретных выходов;
- калибровка измерительных каналов;
- тестирование дискретных выходов,
- аналогового выхода (4-20) мА.

В режиме "Настройка" отключается измерение концентрации и управление дискретными выходами.

Задавать параметры можно как по последовательному интерфейсу RS-232/RS-485, так и при помощи клавиатуры. Описание режима "Настройка" представлено в документе "Руководство оператора" (ОФТ.20.410.00.00 РО).

В режиме "Работа" происходит непрерывное измерение концентрации, ее анализ и управление дискретными выходами. Также осуществляется проверка состояния настроек и состояния БД. В случае обнаружения ошибки, на экране ГСМ-05 выводится сообщение вида "ErX" (где X – номер ошибки), загорается индикатор "Отказ". ГСМ имеет функцию звуковой сигнализации аварий (функция реализована не во всех версиях).

1.6 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищённости

1.6.1 Общие меры безопасности

Газосигнализатор не является источником опасных и вредных производственных факторов, в том числе выделений вредных веществ, загрязняющих воздух выше норм, установленных ГОСТ 12.1.005-88.

Газосигнализатор соответствует требованиям электробезопасности к конструкции и устройству согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 12.2.091-2012.

Блок детекторный соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), гл. 7.3 ПУЭ.

По способу защиты человека от поражения электрическим током газосигнализатор относится к классу I согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, раздел 2 "Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током".

Токоведущие элементы, находящиеся под напряжением свыше 42 В переменного тока, защищены от случайного прикосновения обслуживающего персонала и имеют маркировку опасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Электрическое сопротивление изоляции БС и БД при нормальных климатических условиях эксплуатации составляет не менее 20 МОм при номинальном напряжении до 500 В для БС и до 100 В для БД, согласно ГОСТ Р 52931-2008.

Электрическая прочность изоляции БС и БД в нормальных климатических условиях эксплуатации выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 500 В и 100 В соответственно частотой 50 Гц в течение одной минуты, согласно ГОСТ Р 52931-2008.

К эксплуатации газосигнализатора допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие категорию по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Газосигнализатор имеет световую индикацию включенного состояния питания от сети.

Пожаровзрывобезопасность газосигнализатора обеспечивается применением блока детекторного, выполненного в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и имеющего маркировку 1ExdIICT4 и сертификации соответствия ГОСТ Р.

Взрывозащищенность БД обеспечивается видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" согласно ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) за счет следующих конструктивных решений:

– применением резьбовых взрывонепроницаемых соединений между корпусом, крышкой и кабельным вводом, параметры которых удовлетворяют требованиям ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998);

– ограничения температуры наружной поверхности оболочки БД с учетом температуры окружающей среды не выше 135 °С;

– применением для БДВ покупного Ex- компонента: головки измерительной ГИЗ (ТУ4215-011-76434793-2010) с маркировкой взрывозащиты ExdIIC U.

БС выполнен в обыкновенном исполнении согласно ГОСТ Р 52931-2008 и должен быть установлен за пределами взрывоопасной зоны.

Эксплуатация БД с поврежденными элементами категорически запрещается.

Фрикционная искробезопасность БД обеспечивается применением для оболочки материалов из легких сплавов с содержанием магния не более 7,5 %.

Электростатическая безопасность БД обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочек, изготовленных из пластических материалов и ограничением площади поверхности калибровочных колпаков.

Возникновение замыканий в кабеле отслеживается программно-аппаратными средствами и осуществляется своевременная индикация отказа чувствительного элемента.

Защита кабеля, соединяющего БД с БС от перегрузки при коротком замыкании или при замыкании на землю, обеспечивается элементами БС. Цепь питания БД защищена от перегрузки и отрицательных последствий коротких замыканий и замыканий на землю, является искробезопасной в нормальном режиме работы при условии, что параметры соединительного кабеля не превышают: емкость – 0,8 мкФ и индуктивность – 0,6 мГн.

Значение максимального тока короткого замыкания ограничивается на уровне 220 мА. Максимальное напряжение, подаваемое на БД, не превышает 13 В и имеет гальваническую развязку от питающего напряжения. В случае нештатной работы БС, вызванного отказом составляющих элементов, защита от перегрузки обеспечивается плавким предохранителем, установленным во входной цепи питания БС.

1.6.2 Обеспечение взрывозащищенности блока детекторного АПИ5

Взрывозащищенность блока детекторного АПИ5 обеспечивается размещением нагретых и питаемых электрическим током чувствительных элементов во взрывонепроницаемой оболочке, образуемой стаканом и электроизоляционным основанием БД (поз. 1) (см. Приложение Б).

Вводное отделение, образованное полостью корпуса (поз. 5), основанием БД (поз. 1) и крышкой (поз. 7), также взрывонепроницаемое.

Прочность этих оболочек проверяется при изготовлении БД. Они испытываются гидравлическим давлением 1030 кПа (10,5 кгс/см^2) в течение двух минут.

Взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением взрывозащиты по резьбе. Стакан выполнен из бронзового порошка марки Бр ОФ-10-0,3. Соединение стакана с корпусом осуществляется склеиванием клеем К-400 и дополнительным механическим креплением - кожухом. Минимальная длина клеевого стыка 7 мм.

На чертеже элементов взрывозащиты (Приложение Г) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту по резьбе. Эти сопряжения обозначены словом "ВЗРЫВ" с указанием допускаемых параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины и шага резьбовых соединений.

Механические повреждения взрывозащитных поверхностей и их окраска не допускается.

Герметизация токопроводов достигается с помощью материала полиамида ПА6-210-КС.

Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем уплотнения его эластичным резиновым кольцом. Допустимые размеры уплотнительного кольца показаны в Приложении Г.

Все винты, крепящие детали, а также используемые для присоединения провода и кабели заземления, предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб. Для предотвращения самоотвинчивания фланца используется стопорный винт, а для крышки - стопорный винт с пломбированием.

1.6.3 Обеспечение взрывозащищенности блока детекторного БДВ

Взрывозащищенность блока детекторного БДВ обеспечивается видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d" по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и выполнением общих технических требований гл. 7.3 ПУЭ.

Взрывоустойчивость оболочки БДВ проверяется при их изготовлении путем статических испытаний избыточным давлением 0,6 МПа. Оболочка имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) и степень защиты от внешних воздействий IP 54 по ГОСТ 14254-96.

Оболочка БДВ имеет внутренний и наружный заземляющие зажимы и знаки заземления, соответствующие ГОСТ 21130-75.

Температура нагрева частей датчика при нормальном режиме работы не превышает допустимой согласно требований ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для температурного класса Т4.

1.7 Маркировка

Маркировка газосигнализатора соответствует требованиям конструкторской документации ОФТ.20.410.00.00, ОФТ.20.1088.00.00.00, ГОСТ Р 52350.29.1-2010, ГОСТ 18620-86, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

Маркировка ГСМ-05 содержит

1) маркировка БС:

а) наименование и условное обозначение ГСМ-05;

б) товарный знак и наименование предприятия - изготовителя;

в) заводской номер;

г) параметры электропитания: напряжение, частота мощность потребления;

д) дату изготовления;

е) знак соответствия, буквенно-цифровой код центра по сертификации;

ж) знак обращения продукции на рынке Таможенного союза;

2) маркировка блока детекторного для ГСМ-05-ХХ-3/Х/Х-Х-Х-Х:

а) заводской номер;

б) уровень и вид взрывозащиты 1ExdIICT4;

в) надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";

г) степень защиты – IP54 по ГОСТ 14254-96;
д) дату изготовления;

3) маркировка блока детекторного для ГСМ-05-ХХ-5/Х/Х-Х-Х-Х:

а) товарный знак;
б) наименование и условное обозначение БДВ;
в) заводской номер;
г) уровень и вид взрывозащиты 1ExdIICT4;
д) надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";
е) степень защиты – IP54 по ГОСТ 14254-96;
ж) диапазон температуры эксплуатации;
з) наименование, знак соответствия, буквенно-цифровой код центра по сертификации, номер сертификата;
и) дату изготовления;
к) массу БДВ.

1.8 Упаковка

Упаковка изделия обеспечивает длительное хранение изделия при условии обеспечения защиты от дождя, снега и прямых солнечных лучей.

Временная противокоррозионная защита и внутренняя упаковка выполняются по ГОСТ 9.014-78.

Газосигнализатор упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78. Эксплуатационная документация, поставляемая с изделием, упаковывается в полиэтиленовые пакеты.

Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит:

- манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое", "Боится влаги", "Верх";
- основные надписи;
- дополнительные надписи;
- информационные надписи.

Основные надписи содержат:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

Дополнительные надписи содержат:

- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления.

Информационные надписи содержат:

- значение массы брутто/нетто грузового места в кг;
- данные об упакованном изделии.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной эксплуатации изделия ГСМ-05 и предотвращения выхода изделия из строя необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения, указанные в таблице 5.

ВНИМАНИЕ! Ошибки при подключении цепей переменного тока 220 В могут привести к критическим повреждениям ГСМ-05.

БС устанавливается только во взрывобезопасной зоне.

Блок детекторный используется во взрывоопасных зонах в соответствии с маркировкой защиты 1ExdIICT4 и требованиями ГОСТ Р 52350.29.2-2010 (МЭК 60079-29-2:2007).

Таблица 5 - Эксплуатационные ограничения для блока сигнализатора БС

Технические характеристики	Обозначение цепи	Адрес	Номинальное значение параметра	Эксплуатационные ограничения		Примечание
				min	max	
БС						
Напряжение питания	L, N	XT2:12;13	220	85	264	В
	+Uп, –Uп	XT2:10;11	24	21,6	26,4	
Цепь питания датчика (при t=20 °С)	IOUT+; IOUT-	XT2:9;12			200	мА
"Порог 1"	POROG 1	XT2:4;5;6			1	А
"Порог 2"	POROG 2	XT2:7;8;9			1	А
"Отказ"	OTKAZ	XT2:1;2			30 100	В мА

2.2 Подготовка ГСМ-05 к эксплуатации

При работе с газосигнализатором необходимо соблюдать действующие правила по безопасности труда при работе с электроустановками.

По электробезопасности газосигнализатор относится к I классу по способу защиты человека от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, раздел 2 "Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током".

Перед включением в сеть ГСМ-05 необходимо:

– извлечь из транспортной тары;

– проверить комплектность ГСМ-05 согласно документу ОФТ.20.410.00.00 ФО;

– произвести внешний осмотр БС и БД и убедиться в отсутствии механических повреждений;

– проверить наличие пломбы на БД и наклейки ОТК на БС;

– проверить на БД наличие маркировки взрывозащиты, предупредительных надписей;

– проверить состояние резьбовых соединений, подвергаемых разборке (царапины, трещины, повреждения резьбы не допускаются);

– установить БС на рейку DIN-35 по месту эксплуатации;

– провести монтаж и подключение цепей ГСМ-05 согласно пункту 2.3 настоящего руководства;

– проверить исправность заземления БД, сопротивление должно быть не более 4 Ом.

После завершения монтажа проводится проверка электрооборудования, согласно ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996).

2.3 Монтаж

Монтаж и подключение электрических цепей ГСМ-05 модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х*-*Х* производится согласно рисунку 1, модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х*-*Х* - согласно рисунку 2.

Для соединения БД с БС рекомендуется использовать кабель РПШЭ 5 × 1,5 или любой другой кабель с аналогичными техническими характеристиками, наружным диаметром не менее 8,0 мм и не более 12,5 мм и сопротивлением каждой жилы не более 10 Ом при длине, равной расстоянию от БД до БС. Все жилы кабеля для соединения блока детекторного с блоком сигнализатора должны быть равного сечения и равного сопротивления. Кабель должен прокладываться в стальных водогазопроводных трубах.

Внимание! - Применение кабеля с полиэтиленовой изоляцией недопустимо.

Прокладка кабелей производится в соответствии с требованиями главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 52350.29.2-2010 (МЭК 60079-29-2:2007), гл. 3.4 ПТЭЭП и "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74".

2.3.1 Меры безопасности и взрывозащищенности при монтаже

При монтаже ГСМ-05 выполняются общие правила работы, установленные документами:

– "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок";

– ВСН 332-74 "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей, взрывоопасных зон";

– ВСН 64-86 "Методические указания по установке сигнализаторов и газосигнализаторов контроля довзрывоопасных и предельно допустимых концентраций химических веществ в воздухе производственных помещений";

– "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";

– "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ);

– ГОСТ Р 52350.29.2-2010 (МЭК 60079-29-2:2007).

Перед монтажом и после монтажа БД должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

– наличие маркировки по взрывозащите и предупредительной надписи;
– отсутствие повреждений оболочки и стакана датчика;
– наличие всех крепежных элементов;
– наличие уплотнительных колец;
– наличие винта заземления и пломбирующих устройств.

Муфта должна быть завинчена на всю длину и застопорена контргайкой (поз. 6) (Приложение Ж, рисунок Ж1). Стопорный винт должен быть опломбирован

Уплотнительное кольцо должно быть надежно поджато до упора фланцем. Должны применяться уплотнительные кольца предприятия-изготовителя. Применение уплотнительных колец кабеля, изготовленных на месте монтажа с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя, не допускается.

2.3.2 Монтаж блока детекторного

При выборе места установки БД газосигнализатора с конвекционной подачей контролируемой среды, руководствоваться требованиями документов: РД БТ 39-0147171-003-88, ТУ-ГАЗ-86, ВСН 64-86, ГОСТ Р 52350.29.2-2010.

Контроль среды желательно осуществлять в местах возможных утечек или зонах вероятного скопления газов.

БД следует размещать по высоте в соответствии с плотностями газов и паров:

– при выделении легких газов с плотностью по воздуху менее 1 - над источником;
– при выделении газов с плотностью по воздуху от 1 до 1,5 - на высоте источника или ниже его;
– при выделении газов и паров с плотностью по воздуху более 1,5 - на высоте не более 0,5 м над полом.

При установке БД в местах с суровыми климатическими условиями (порывы ветра, дождь) рекомендуется применять погодозащитные кожухи, имеющие жалюзи.

Монтаж БД, соединяющего БД и БС, выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.29.2-2010 (МЭК 60079-29-2:2007) и гл. 7.3 ПУЭ.

БД устанавливается, в соответствии с Приложением Ж, в горизонтальном положении крепится к трубе, в которой прокладывается кабель. Можно БД установить на кронштейне с помощью болтов М4 (кронштейн и болты с газосигнализатором не поставляются).

БД соединяется с трубой (поз. 3) с помощью муфты (поз. 5) и контргайки (поз. 6). Труба, муфта и контргайка с газосигнализатором не поставляются. Для монтажа необходимо, чтобы часть кабеля, выходящая из трубы, была не менее 130 мм.

Монтаж необходимо вести следующим образом:

1) отсоединить фланец (поз. 14), вывернув его стопорный винт (поз.12);
2) вывернуть стопорный винт (поз. 6) и отвинтить крышку (поз. 7);
3) навернуть согласно Приложению Ж (рисунок Ж1) контргайку (поз. 6) и муфту (поз. 5) на трубу (поз. 3) до ее торца;

4) в зависимости от применения кабеля или проводов для соединения БД с БС выбрать уплотнительное кольцо (поз. 16) (Приложение Б);

5) уплотнительное кольцо (поз. 16) и нажимное кольцо (поз. 15) согласно Приложению Б установить в корпус БД;

6) завернуть фланец (поз. 14) в корпус БД до соприкосновения с нажимным кольцом и нажимного кольца с уплотнительным кольцом без деформации уплотнительного кольца;

7) надеть БД на кабель так, чтобы кабель прошел через фланец, кольца: нажимное и уплотнительное; подвинуть датчик до соприкосновения фланца с торцом трубы;

8) нажать рукой на корпус БД, ввинтить фланец в неподвижный корпус. С помощью ключей поджать уплотнительное кольцо до упора, завернуть стопорный винт фланца;

9) подвинуть фланец вплотную к торцу трубы, нажимая рукой на корпус блока детекторного, и навинтить муфту по резьбе фланца до упора; законтрить контргайкой;

10) произвести разделку кабеля следующим образом:

– снять с кабеля защитную оболочку, не повредив изоляцию жил (на длине не менее 5 мм от внутренней торцевой поверхности в месте ввода кабеля защитную оболочку не снимать);

– обрезать жилы кабеля до необходимой длины, обеспечивающей их присоединение к соответствующим токопроводам с помощью наконечников; снять изоляцию жил на длине 5 мм;

– надеть изоляционные трубки длиной приблизительно 10 мм;

11) снять лепестки с токопроводов. Припаять провода к лепесткам. Надеть изоляционные трубки;

12) проверить наличие маркировки жил кабеля в соответствии с Приложением Ж (рисунок Ж1) (маркировка необходима в дальнейшем при замене чувствительных элементов БД);

13) присоединить жилы кабеля к токопроводам в соответствии с Приложением Ж (рисунком Ж1), обеспечив надежный контакт, и уложить жилы кабеля. Лепестки не должны быть отогнуты вверх.

Электрическое сопротивление изоляции цепей БД проверить мегоомметром на 100 В (например, мегоомметром Ф4101). Напряжение прикладывать между корпусом БД и токопроводами 1, 2, 3 для блока детекторного АПИ5 (см. Приложение Ж, рисунок Ж1), или контактами 6, 7, 8, 9 XT1 для блока детекторного БДВ.

Электрическое сопротивление изоляции цепей БД при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С должно быть не менее:

1) 20 МОм при относительной влажности не более 80 %;

2) 1 МОм при относительной влажности до 98 %.

Для блока детекторного АПИ5 после проверки присоединить наконечники к лепесткам 1 – 4. В БД завинтить крышку (поз. 7) и ее стопорный винт (Приложение Б).

Для блока детекторного БДВ после проверки присоединить наконечники к контактам разъема 6 – 10. Завинтить крышку корпуса и ее стопорный винт.

В случае применения дополнительного крепления БД с помощью кронштейна выполнить его в соответствии с Приложением Ж (рисунок Ж.1).

Заземление БД выполняется после его установки с помощью наружного и внутреннего заземляющего винта "⊥". Заземляющие провода должны быть

присоединены к общему заземляющему контуру согласно требованиям гл. 7.3 ПУЭ. Место соединения наружного заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

При использовании внутреннего винта заземления "⊥" БД к нему присоединяется заземляющий провод кабеля.

Проверить сопротивление заземления, которое должно быть не более 4 Ом.

При необходимости монтажа БДВ с применением бронированного кабеля или кабеля в металлорукаве необходимо заменить штуцер поз. 1 (Приложение И) на переходник М27-М20 ОФТ.20.1088.00.00.15 поз.2 (поставляется по отдельному заказу). Для предотвращения случайного раскручивания переходник необходимо установить на герметик. Используемый кабельный ввод поз.3 должен иметь маркировку взрывозащиты ExdIIC и иметь диапазон температуры эксплуатации соответсвующий температурам для БДВ, от минус 60 ^{o}C до + 50 ^{o}C. Монтаж кабеля в кабельном вводе должен проводиться в соответствии с документацией на используемый кабельный ввод.

Для крепления БД на вертикальных и горизонтальных трубах, а так же на стенах, может использоваться комплект крепления, представленный в Приложении К. Комплект поставляется по отдельному заказу

2.3.3 Монтаж блока сигнализатора

БС устанавливается во взрывобезопасном помещении.

Установить блок сигнализатора на DIN-рейку и проверить защелкивание блокирующего устройства на задней поверхности. Ориентация блока БС вертикальная.

Присоединение кабеля соединения с БД к контактам разъема XT1 блока сигнализатора можно выполнить непосредственно проводами кабеля или другими проводами, меньшего диаметра, соединенными с проводами кабеля с помощью коробки, установленной вне взрывоопасной зоны помещений.

Подсоединение проводов к БС выполняется следующим образом: на длине кабеля не более 180 мм снять верхнюю изоляцию кабеля. Обрезать каждый провод кабеля до нужной длины. Снять изоляцию с каждого провода кабеля на длине примерно 5 мм и надеть изоляционные трубки длиной примерно 15 мм. Произвести маркировку проводов БС в соответствии с маркировкой лепестков на блоке детекторном АПИ5 или в соответствии с маркировкой разъема на блоке детекторном БДВ.

Произвести подключение исполнительных устройств к дискретным выходам блока сигнализатора, если используются.

Произвести подключение проводов интерфейсов RS-485 или RS-232. Как показано на рисунке 1 или рисунке 2, если используется.

Подключение внешнего устройства регистрирующего (УР) производить согласно рисунку 1 или рисунку 2, если используется.

Произвести подключение цепей питания БС от сети 220 В, как показано на рисунке 1 или рисунке 2.

2.4 Проверка работоспособности газосигнализатора

Прогреть газосигнализатор в течение 10 минут.

2.4.1 Проверка срабатывания дискретных сигналов "Порог1", "Порог2"

Установить колпак на БД. Через 10 мин проверить показания концентрации БС. При показаниях газосигнализатора до 6 % НКПР можно произвести корректировку "0" согласно документу "Руководство оператора" ОФТ.20.410.00.00 РО, если значение превысило 6 % НКПР, требуется калибровка АЦП согласно документу "Руководство оператора" ОФТ.20.410.00.00 РО.

Установить значения концентрации газа для сигнализации "Порог1"/"Порог2" исходя из имеющейся поверочной смеси таким образом, чтобы выполнялись условия:

– значение "Порог1" меньше значения "Порог2";

– значение "Порог2" не должно превышать максимальный уровень концентрации, измеряемый БД для используемой модификации газосигнализатора.

Установка порогов сигнализации производится согласно руководству оператора ОФТ.20.410.00.00 РО.

Установить на БД колпак, подать ПГС. По мере роста концентрации газа в емкости колпака, значения показания БС будут увеличиваться. При достижении пороговых значений должны светиться индикаторы "Порог1" и "Порог2".

2.4.2 Проверка телеметрического выхода (4-20) мА

Согласно руководству оператора ОФТ.20.410.00.00 РО в режиме "Настройка" – "Тест ЦАП" проверить канал (4-20) мА.

2.5 Использование ГСМ-05

Газосигнализатор при эксплуатации во вмешательстве оператора не нуждается.

Установку необходимых настроек производить согласно документу "Руководства оператора" ОФТ.20.410.00.00 РО.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Меры безопасности и обеспечение взрывозащищенности при ремонте

Ремонт газосигнализатора производится по соответствующим чертежам и спецификациям, согласованным с испытательной организацией, на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии (цехе).

Замена чувствительного элемента БД производится при отключенном питании газосигнализатора.

Виды ремонта:

– текущий ремонт, проводится в соответствии с ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993);

– капитальный ремонт, проводится в соответствии с ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996), ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993), РД 16.407-2000.

3.2 Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации газосигнализаторов необходимо выполнять следующие работы по техническому обслуживанию:

– проверку по поверочной смеси;
– замену БД или чувствительного элемента;
– проверку электрического сопротивления изоляции;
– чистку контактов разъемов.

Для модификации ГСМ-05-01-3/2/А-0-*Х*-*Х* проверку по поверочной смеси рекомендуется производить один раз в 45 дней.

Для модификации ГСМ-05-01-5/2/А-0-*Х*-*Х* проверку по поверочной смеси рекомендуется производить в первый раз через 45 дней после начала использования чувствительного элемента, дальнейшая проверка производится один раз в 90 дней.

В соответствии с ПР 50.2.006-94 газосигнализаторы подлежат поверке. Межповерочный интервал - один год. Поверка производится согласно документу "Методика поверки" ОФТ.512.00.00.00 МП.

Производить один раз в год контрольный осмотр блоков детекторных, проверку наличия пломб, предупредительных надписей, отсутствия механических повреждений стакана основания датчика.

При выключенном питании газосигнализаторов протереть спиртом контакты разъемов. Чистку контактов проводить по мере необходимости, но не реже одного раза в два года.

Расход спирта этилового ректифицированного ГОСТ 18300-87 на одну протирку - 4 г, ветоши - 5 г на каждый блок сигнализатора.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Газосигнализаторы должны храниться в закрытых помещениях с температурой от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажностью не более 80 % при температуре 25 °С. Воздух помещений не должен содержать пыли и агрессивных примесей.

Газосигнализаторы могут храниться как в транспортной упаковке, так и без нее.

Гарантийный срок хранения ГСМ-05 – 24 месяца с момента изготовления, но не более 18 месяцев с момента отгрузки потребителю.

Действие консервации сохраняется в течение одного года со дня отгрузки газосигнализаторов предприятием-изготовителем.

По истечении срока консервации ревизия и переконсервация производится заказчиком.

Газосигнализаторы, упакованные в таре предприятия-изготовителя, могут транспортироваться всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С (для морских перевозок – с условиями хранения 3 согласно ГОСТ 15150-69).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ГОРЮЧИЕ ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУЮЩИЕ ГАЗО - И ПАРОВОЗДУШНЫЕ СМЕСИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ГСМ –05

1 Акрилонитрил, нитрил акриловой кислоты
2 Акролеин, акриловый альдегид
3 Аллиловый спирт
4 Амилены (смесь)
5 Амиловый спирт (I-пентанол)
6 Анилин
7 Ацетилен
8 Ацетон (диметилкотон)
9 Ацетальдегид
10 Ацетонитрил
11Бензальдегид
12 Бензин А-72, Бензин А-76
13 Бензин АИ-93
14 Бензин АИ-98
15 Бензин Б-70
16 Бензин "Калоша"
17 Бензол
18 Бензин экстрационный марки А (гексановая фракция)
19 Бутан
20 Бутадиен
21 Бутилены (различные изомеры)
22 Бутиловый спирт (бутанол)
23 Винилнорборнен
24 Водород
25 Водяной газ
26 Газ коксовых печей
27 Газ пиролиза керосина
28 Газ природный топливный сжатый, ГОСТ 27577-2000
29 Газ пиролиза этана
30 Газ каталитического крекинга
31 Газы углеводородные сжиженные ГОСТ 27578-87
32 Гексан
33 Гептан
34 Двойной водяной газ
35 Дивинил (бутадиен-1, 3)
36 Дизельное топливо типа "А"
37 Диизопропиловый эфир
38 Диметилдиоксан
39 Диоксан, диэтилен-диоксан
40 Диоксановые спирты - 3 изомера
41 Дициклопентадиен
42 Диэтиламин
43 Диэтиловый эфир, этиловый эфир
44 Изобутан

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ГОРЮЧИЕ ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУЮЩИЕ ГАЗО - И ПАРОВОЗДУШНЫЕ СМЕСИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ГСМ –05
(продолжение)

45 Изобутиловый спирт (изобутанол)
46 Изобутилен
47 Изопентан
48 Изопрен
49 Изопропиловый спирт (изопропанол)
50 Коксовый газ
51 Ксилол
52 Магнитный лак
53 Метакриловометиловый эфир, метилметакрилат
54 Метиловый эфир акриловой кислоты, метилакрилат
55 Метиловый спирт, метанол, карбинол, древесный спирт
56 Метан
57 Метанол
58 Метилаллен
59 Метилаль
60 Метилбутандиол
61 Метилфигидропиран
62 Метилэтилкетон (этилметилкетон)
63 Муравьиная кислота
64 Муравьинопропиловый эфир
65 Непредельные спирты - 3 изомера
66 Нитроэтан
67 Оксид пропилена
68 Оксид углерода, угарный газ
69 Оксид этилена
70 Октан
71 Пары нефти (смесь газов и паров бутана, гексана, метана, пентана, пропана, этана)
72 Пентан
73 Петролейный эфир
74 Пиперилены (смесь)
75 Пропан
76 Пропенилацетат
77 Пропилен
78 Пропиловый спирт
79 Свободный нефтяной газ
80 Сильван
81 Скипидар
82 Стирол
83 Тетрагидрофуран, окись диэтилена
84 Толуол
85 Топливо Т-1

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ГОРЮЧИЕ ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУЮЩИЕ ГАЗО - И ПАРОВОЗДУШНЫЕ СМЕСИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ГСМ –05
(продолжение)

86 Триметилкарбинол
87 Триэтиламин
88 Уайт-спирит
89 Уксусная кислота
90 Уксуснобутиловый эфир, бутилацетат
91 Уксусновиниловый эфир, винилацетат
92 Уксуснометиловый эфир, метилацетат
93 Уксусноэтиловый эфир, этилацетат
94 Уксусный альдегид, ацетальдегид
95 Формальдегид (в виде формалина)
96 Фуран
97 Фурфурол
98 Циклогексан
99 Циклогексанон
100 Циклогексиламин
101 Циклопентадиен
102 Этан
103 Этилбензол
104 Этилен
105 Этиловый спирт, этанол, винный спирт
106 Этилцеллозольв
107 Этилдеинонорборнен

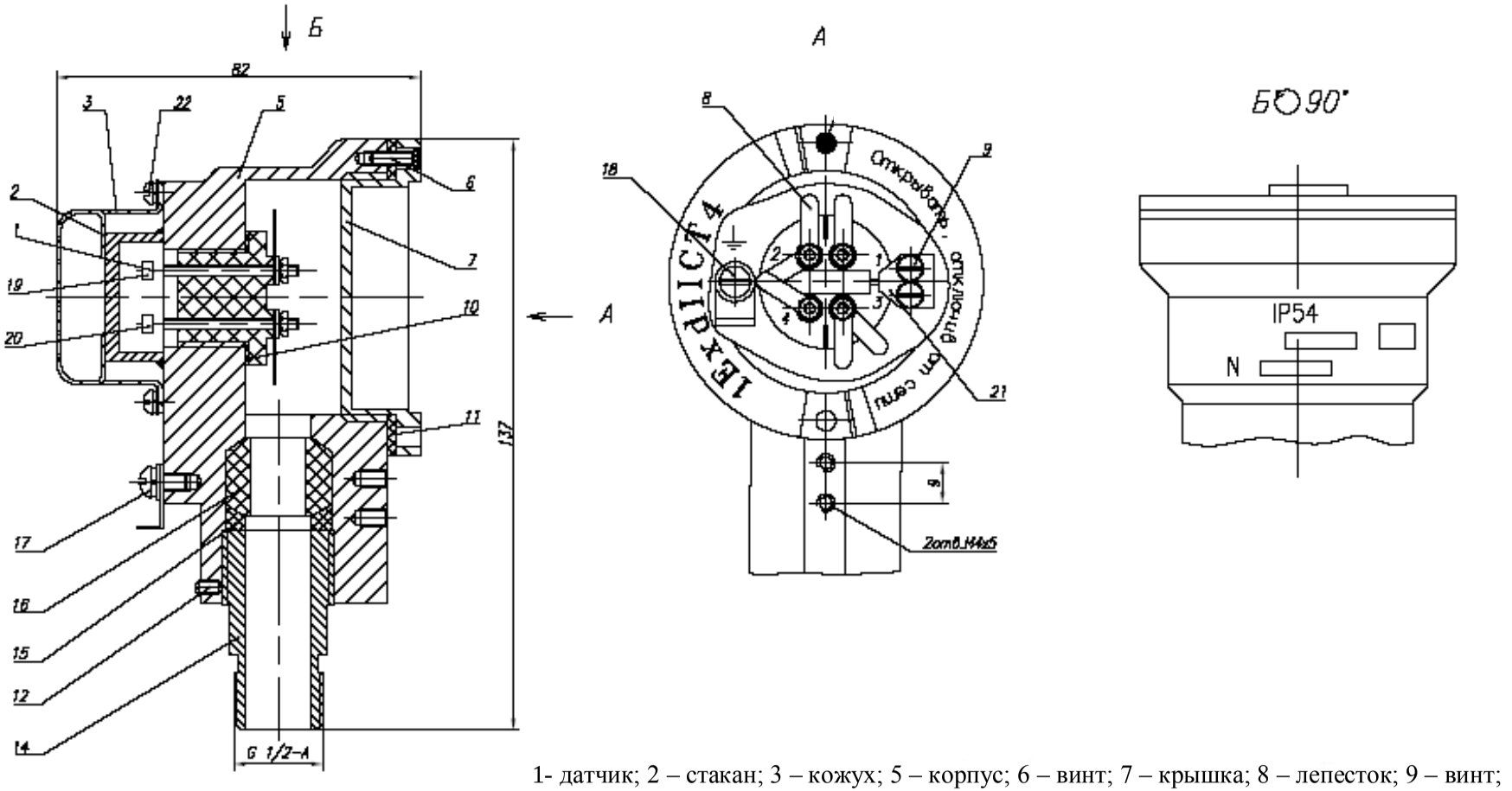
Примечания

1 При применении газосигнализаторов для контроля паров этилированных бензинов необходимо блок детекторный защитить от веществ, являющихся ядами для термохимических блоков детекторных. Защиту блоков детекторных осуществляет потребитель

2 В случае проведения работ по расширению области применения газосигнализаторов перечень веществ, указанных в приложении, может быть дополнен в соответствии с маркировкой по взрывозащите

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

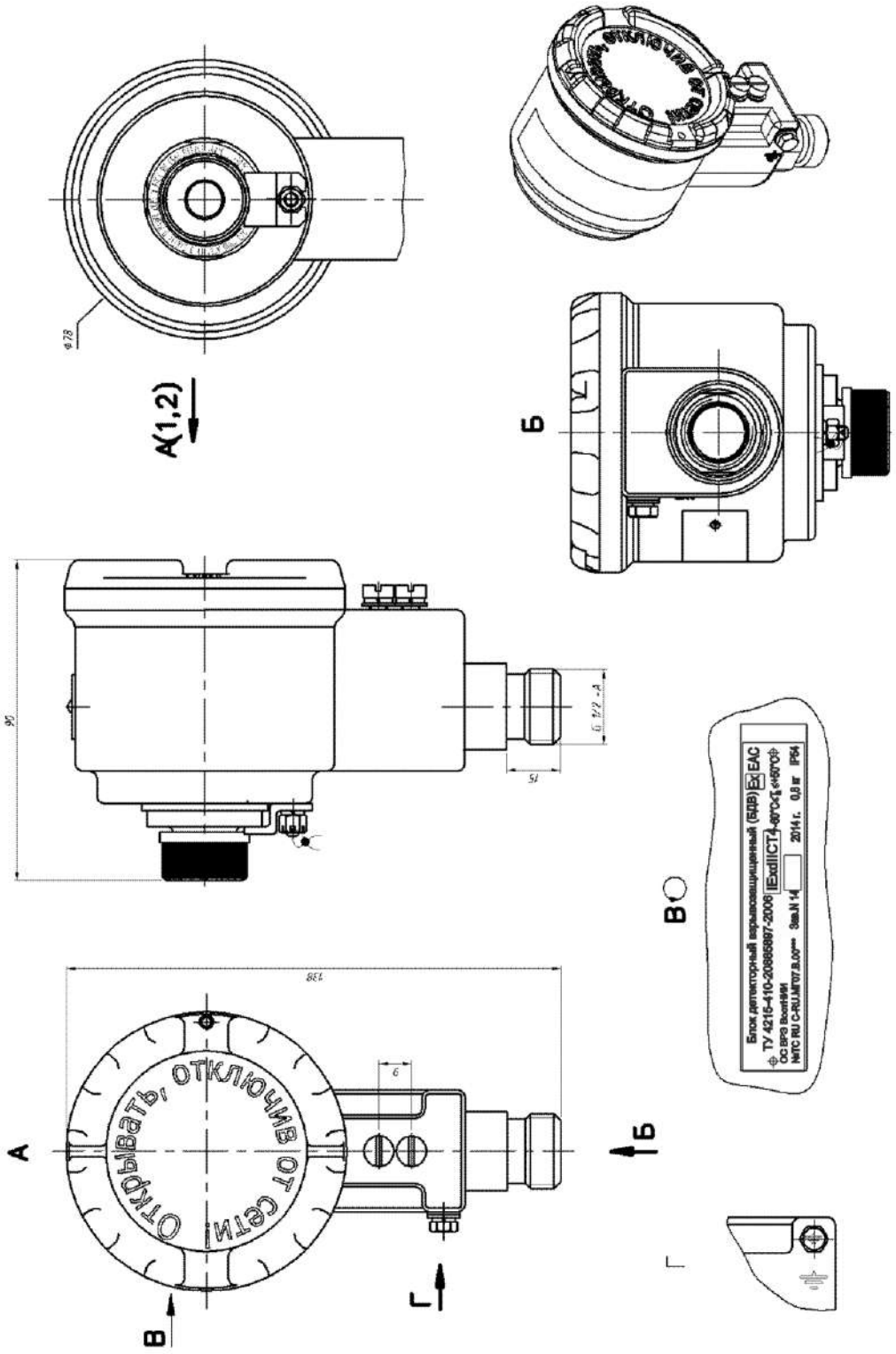
БЛОК ДЕТЕКТОРНЫЙ АПИ5.
ВНЕШНИЙ ВИД



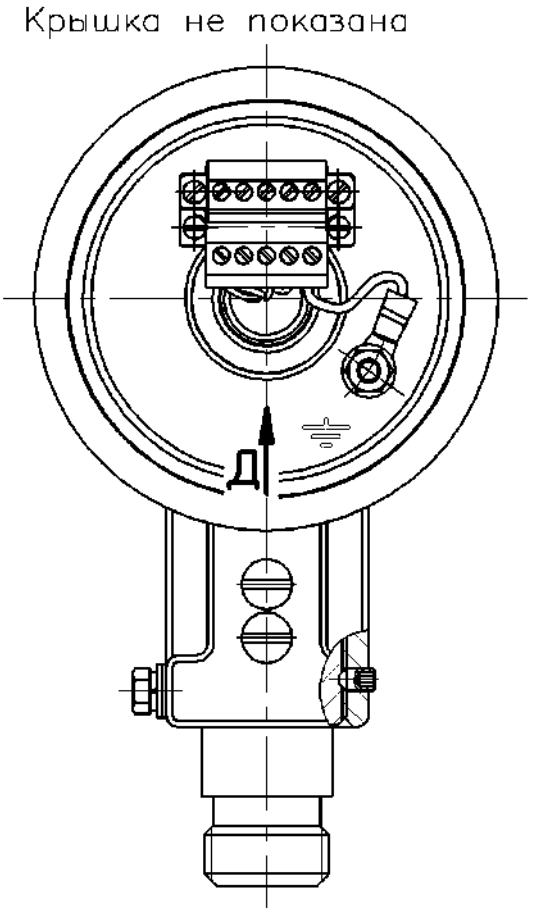
1- датчик; 2 – стакан; 3 – кожух; 5 – корпус; 6 – винт; 7 – крышка; 8 – лепесток; 9 – винт; 10,11 – прокладка; 12 – винт; 14 – фланец; 15,16 – кольцо; 17 ,18– винт; 19 – элемент измерительный; 20 – элемент компенсирующий; 21 – планка; 22 – винт.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

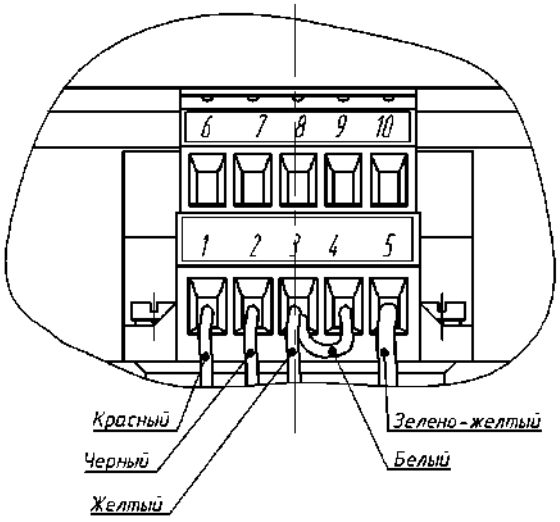
БЛОК ДЕТЕКТОРНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ (БДВ) ВНЕШНИЙ ВИД



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
БЛОК ДЕТЕКТОРНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ (БДВ) ВНЕШНИЙ ВИД
(продолжение)

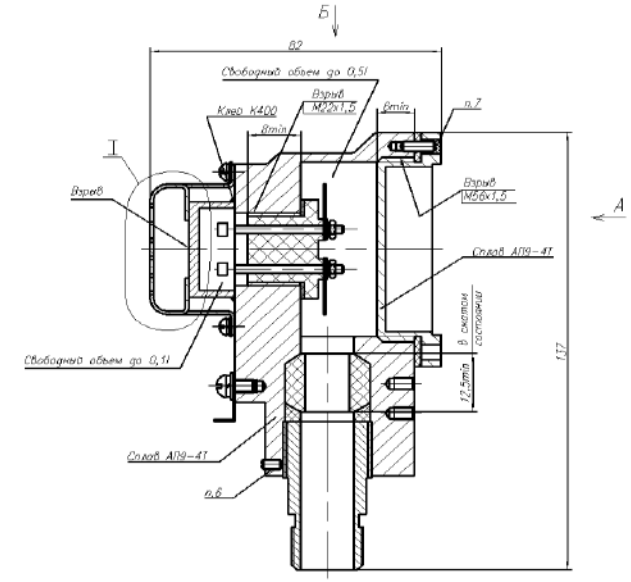


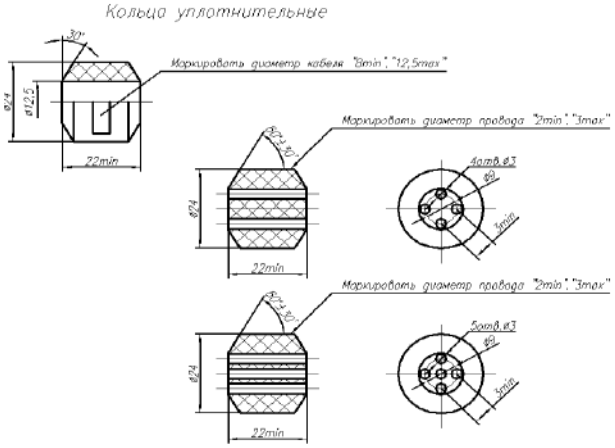
Д (2:1)

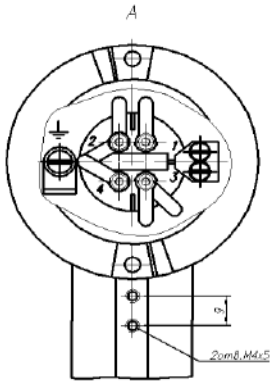


ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

БЛОК ДЕТЕКТОРНЫЙ. ЧЕРТЕЖ ЭЛЕМЕНТОВ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

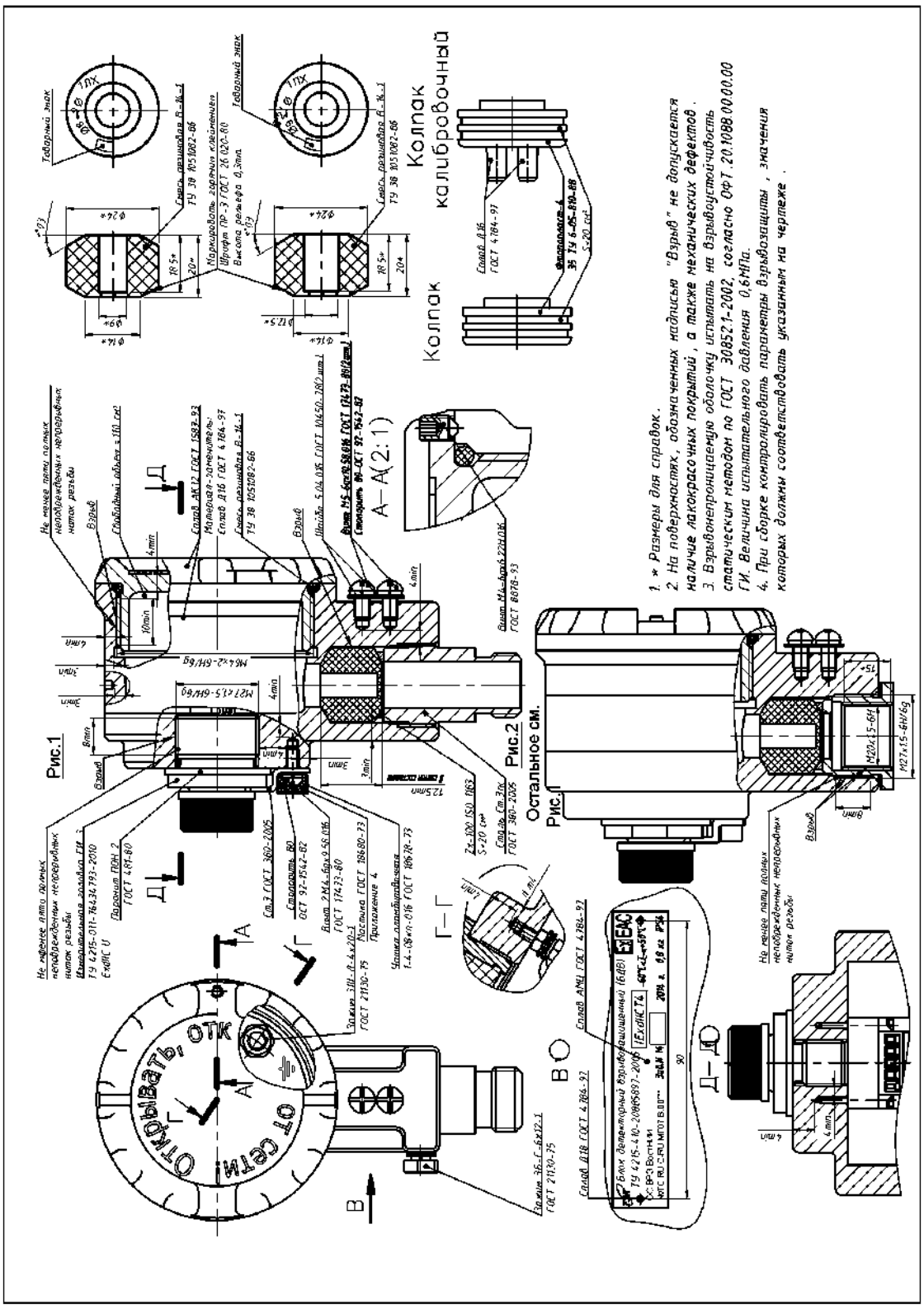






1. Размеры для справок.
2. На резьбовых соединениях, обозначенных словом "взрыв", должно быть в зацеплении пять полных, неповрежденных, непрерывных ниток. Забоины, раковины, трещины и другие дефекты на поверхностях, обеспечивающих взрывозащиту, не допускаются.
3. Расположение БД, согласно виду А, обеспечивать поворотом БД.
4. В клеевом шве наличие раковин, трещин, пузырьков воздуха, отслоений от деталей не допускается.
5. Кольца уплотнительные предназначены для ввода кабелей или четырех (пяти) проводов с сопротивлением жилы или провода
10 Ом и удовлетворяющих маркировке на кольце уплотнительном.
6. После монтажа винты стопорить анаэробным герметиком Унигерм-2М ТУ6-01-2-736-85 путем нанесения его на 3-4 нитки начала резьбы винта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
БЛОК ДЕТЕКТОРНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ (БДВ). ЧЕРТЕЖ ЭЛЕМЕНТОВ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ



ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

СМЕСИ ГАЗОВЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ % НКПР, (ОБЪЕМНАЯ ДОЛЯ, %)

Номер стандартного образца в госреестре	Номер ПГС	Компонентный состав	Номинальное значение объемной доли метана в ПГС, %	Абсолютная погрешность определения объемной доли метана в ПГС, %
-	1	воздух	-	кл. 1 по ГОСТ 17433-80
3905-87	2*	метан воздух	0,88 (20) -	± 0,04 -
3906-87	3	метан воздух	1,76 (40) -	± 0,04 -

*Допускается применение поверочной смеси с другим номинальным значением % НКПР (объемной доли)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)
МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

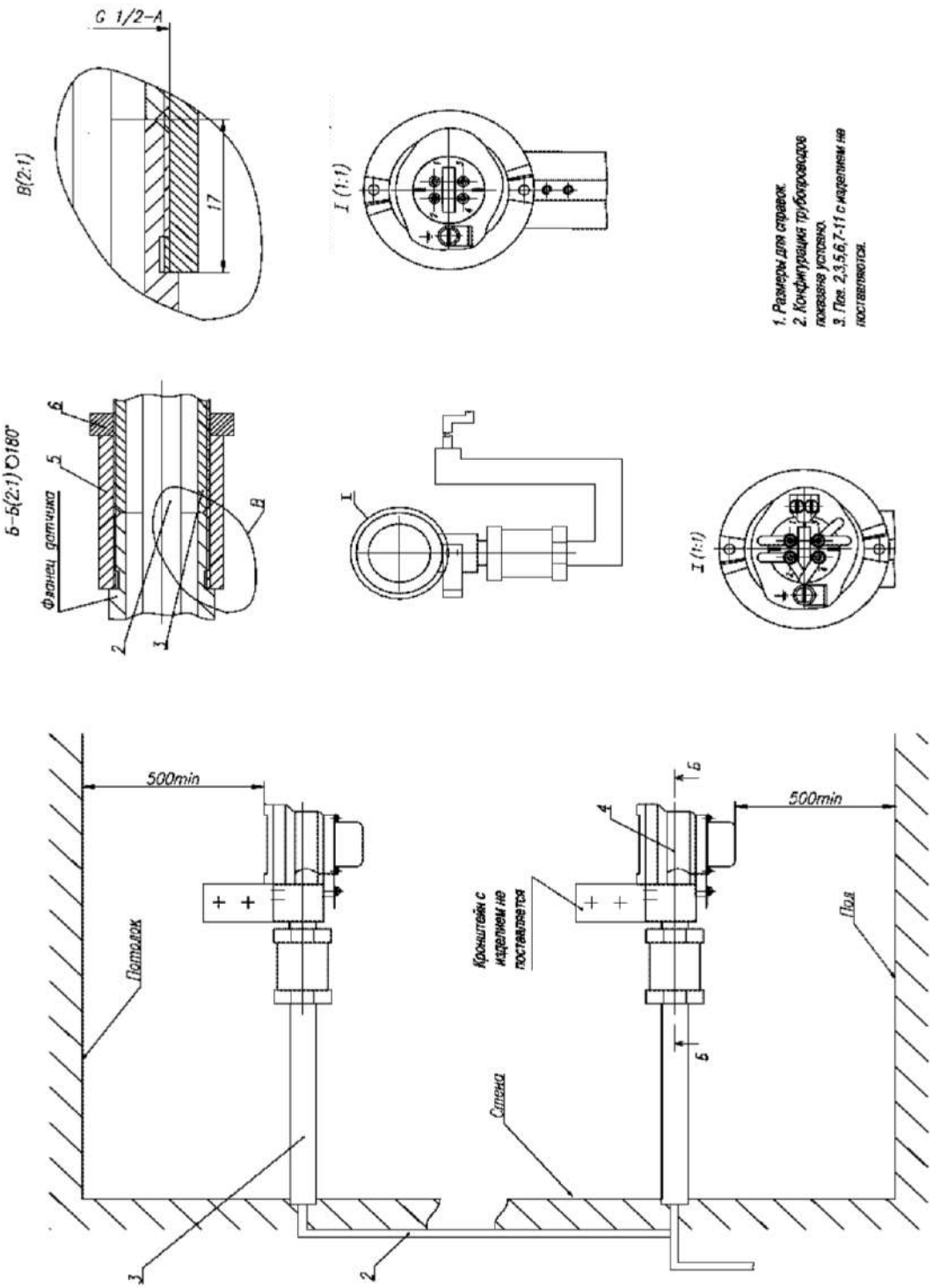


Рисунок Ж.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)
МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ
(продолжение)

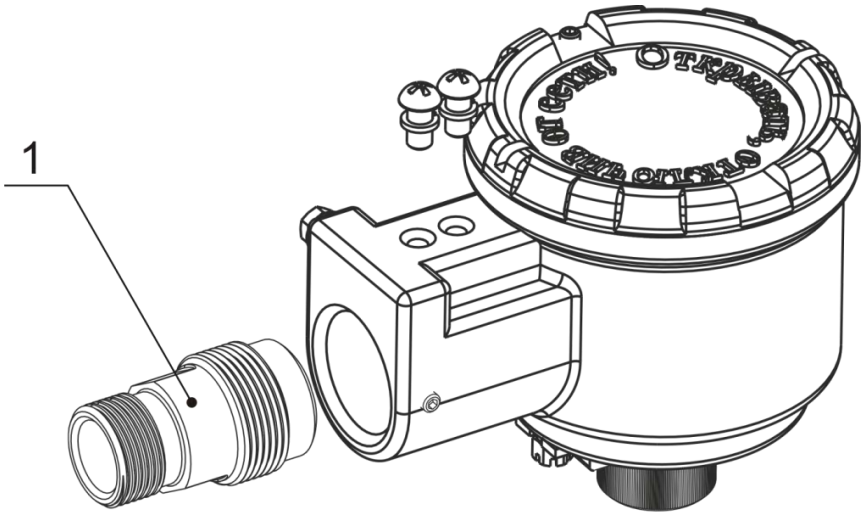
Таблица Ж.1

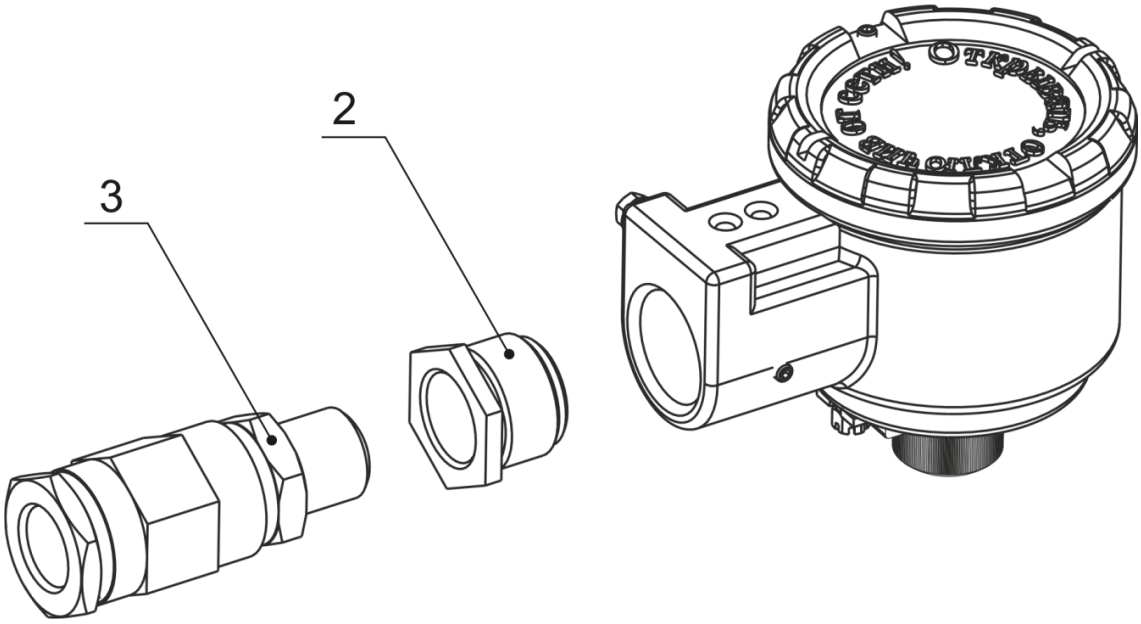
Номера позиций на рисунке Ж.1	Наименование
2	Кабель
3	Труба ДР-15 х 2,5 ГОСТ 3262-75
4	Блок детекторный
5	Муфта 15 ГОСТ 8966-75
6	Контргайка 15 ГОСТ 8668-75

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(обязательное)

Установка кабельного ввода для бронированного кабеля





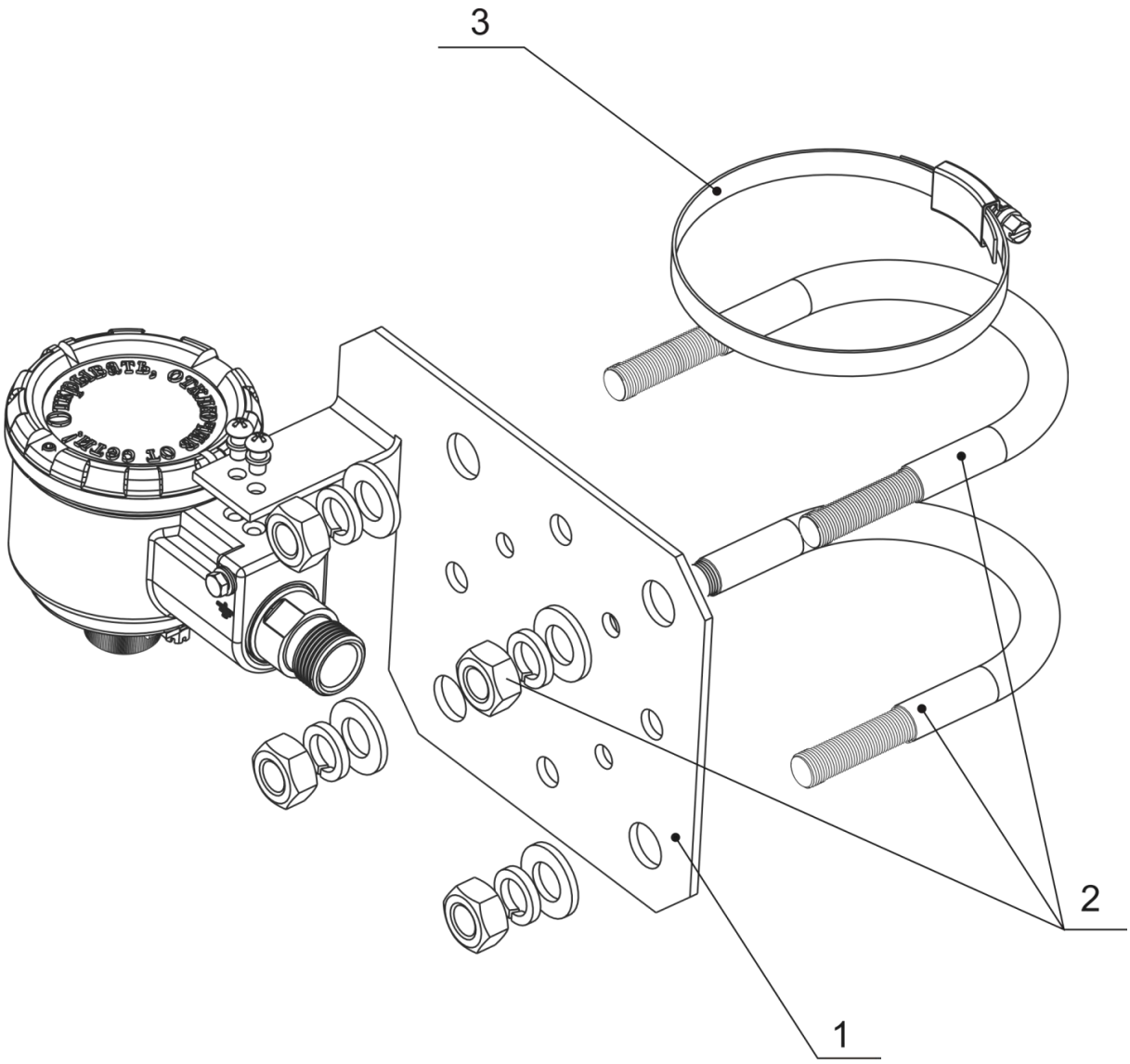
1– Штуцер ОФТ.20.1088.00.00.08; 2– переходник М27-М20 ОФТ.20.1088.00.00.15;

3– взрывозащищенный кабельный ввод

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

Комплект монтажный

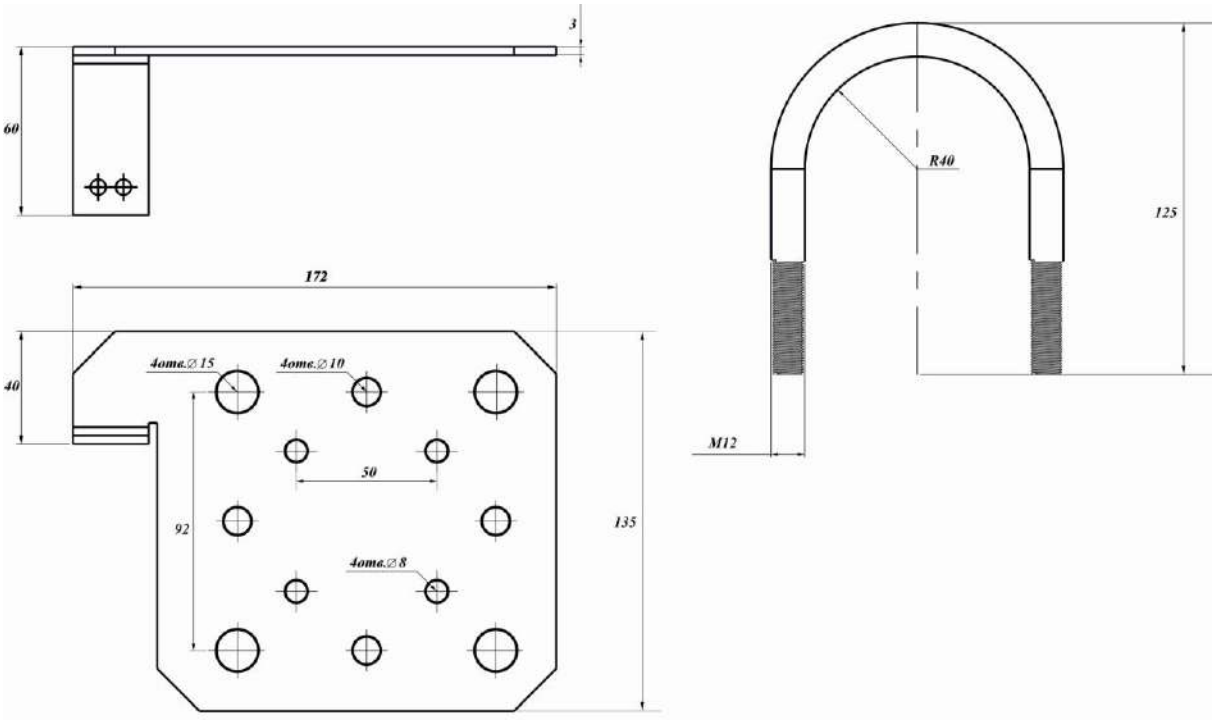


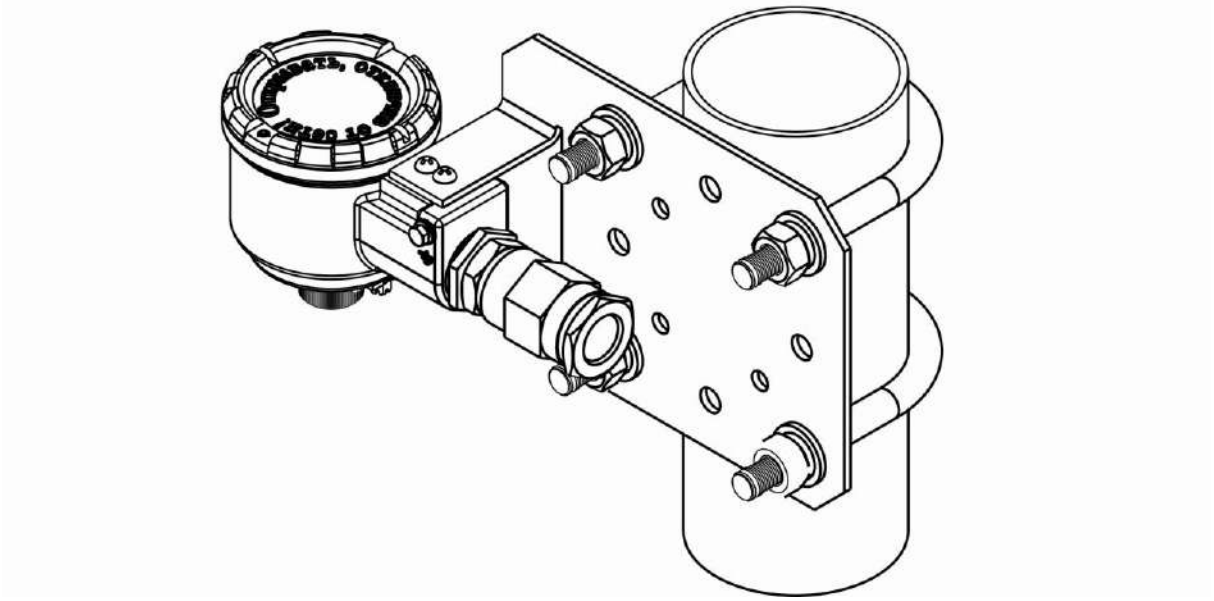
Состав: 1– Пластина ОФТ.20.1088.00.00.14; 2– Хомут 80–ВСт3сп ГОСТ 24137–80 в комплекте с крепежем; 3– Комплект хомутов червячных 40-60/90-110 ГОСТ 28191-89

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

Комплект монтажный





Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящ. № сопровод. докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2	-	все	-	-					
3	-	1, 3	-	-					
4	-	1	-	-					
5	-	1, 20, 35	-	-					
6	-	8, 30, 31, 44	-	-		ОФТ-01181			12.05.2008
7		1,40,44				ОФТ-01771			15.01.2009
8		1, 40, 44				ОФТ-01904			02.03.2009
9		1, 4, 19, 29, 30, 31, 44				ОФТ-01975			08.04.2009
10		1, 6, 23-25, 28-30, 40, 44				ОФТ-02164			13.08.2009
11		1, 8, 13, 14, 18, 19, 24, 34				ОФТ-02221			10.09.2009
12		1				ОФТ-02230			11.09.2009
13		1, 33-35				ОФТ-03257			25.12.2010
14		все				ОФТ-03699			
15		все				ОФТ-04347			
16		1				ОФТ-04547			05.05.2012
17		1, 2, 4, 5, 7-12, 20-22, 24, 26, 27, 29, 31-34				ОФТ-04959			01.11.2012
18		1, 8, 14, 15				ОФТ-05999			19.07.2013
19		1, 21, 23, 25, 29, 34				ОФТ-06722			06.03.2014

ЗАКАЗАТЬ: ГСМ-05 газосигнализатор