



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Томская электронная компания»



Россия, 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 33
тел.: (3822) 63-38-37, 63-39-54, факс: (3822) 63-38-41, 63-39-63
e-mail: npp@mail.npptec.ru; web: www.npptec.ru; нпптэк.рф

Утвержден
ОФТ.18.1747.00.00 РЭ-ЛУ



**ГАЗСИГНАЛИЗАТОР GSM
МОДИФИКАЦИИ GSM-08**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОФТ.18.1747.00.00 РЭ

VER.1.0

Томск

Иniv. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Иniv. № дубл.	
Подп. и дата	

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	6
1.1	Назначение и описание	6
1.2	Описание работы изделия	7
1.3	Технические характеристики.....	7
1.4	Устройство и подробное описание работы ГСМ-08	11
1.5	Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищённости	19
1.6	Маркировка	20
1.7	Упаковка	21
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	22
2.1	Подготовка ГСМ-08 к эксплуатации.....	22
2.2	Монтаж.....	22
2.3	Проверка работоспособности газосигнализатора.....	26
2.4	Использование ГСМ-08.....	27
3	РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА	28
3.1	Описание клавиатуры ГСМ-08	28
3.2	Включение ГСМ-08	28
3.3	Метрологические настройки.....	29
3.4	Настройка ГСМ-08.....	31
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	33
4.1	Меры безопасности и обеспечение взрывозащищенности при ремонте	33
4.2	Техническое обслуживание	33
5	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	34
6	УТИЛИЗАЦИЯ	35
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень поверочных компонентов.....	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Установка БД-08	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Размеры выреза	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Смеси газовые поверочные % НКПР, (объемная доля, %).....	39

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на газосигнализатор ГСМ-08 и содержит сведения о принципе действия, технических характеристиках, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания и поддержания ГСМ-08 в постоянной готовности к работе.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения и условные обозначения:

ГСМ - газосигнализатор;

БД - блок детекторный;

БС - блок сигнализатора;

ПО – программное обеспечение.

ЛВС – локальная вычислительная сеть;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

ЛВЖ - легко воспламеняющиеся жидкости;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПГС – поверочная газовая смесь;

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;

ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь.

Структура условного обозначения ГСМ-08:

ГСМ-	XX-	XX -	X-	/X/	X-	X-	X-	X
Исполнение газосигнализатора								
08 – автономное, с термохимическим датчиком								
Количество точек контроля								
01 – для ГСМ-08								
Модификация и конструктивное исполнение								
6 – конструктив ВОРЛА щитовой, блок детекторный БД-08, (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*								
3 – 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 при включении питания								

При заказе дополнительно указывается поверочный компонент, перечень представлен в приложении А. По умолчанию поверочный газ – метан, дополнительно можно не указывать.

Пример обозначения газосигнализатора при оформлении заказа:
Газосигнализатор ГСМ-08-01-6/2/А-0-3-3 ТУ 4215-410-20885897-2006;
Газосигнализатор ГСМ-08-01-6/2/А-0-0-3 ТУ 4215-410-20885897-2006, гексан (C₆H₁₄).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение и описание

Газосигнализатор ГСМ-08 предназначен для непрерывного контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов, паров ЛВЖ и их смесей категории ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4 согласно ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975). ГСМ-08 во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 согласно ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) термохимическим способом. ГСМ-08 соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.29.1-2010.

ГСМ-08 является стационарным прибором, состоящим из блока сигнализатора (далее БС-08) и блока детекторного (далее БД-08) (рисунок 1).

ТОЧКА КОНТРОЛЯ

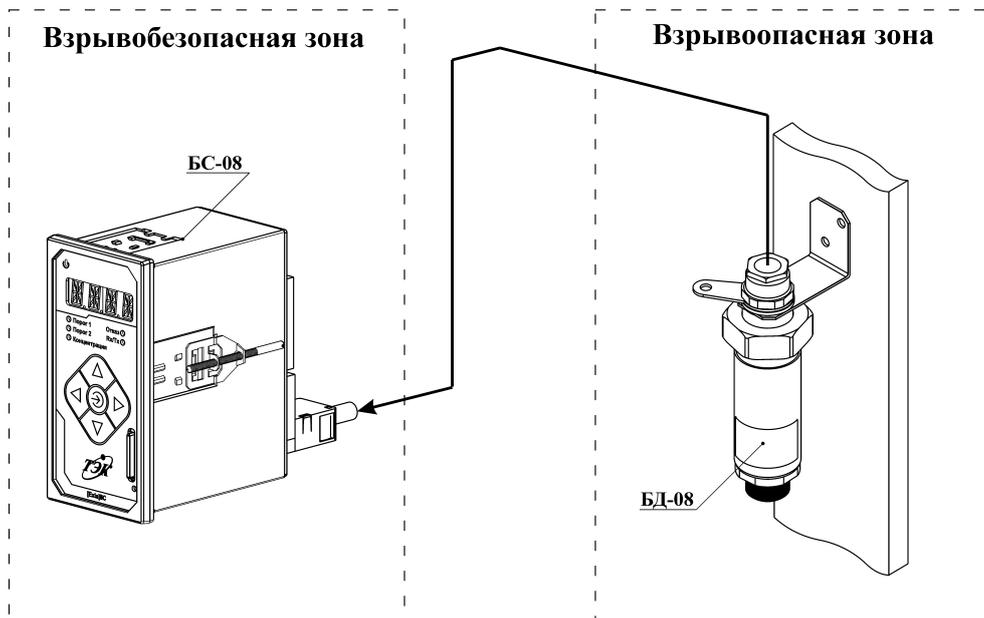


Рисунок 1 – Внешний вид газосигнализатора ГСМ-08

БС-08 выполнен в невзрывозащищенном исполнении, содержит искробезопасную цепь для подключения БД-08 согласно ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), имеет маркировку связанного электрооборудования [Exia]ПС, устанавливается за пределами взрывоопасной зоны.

БД-08 применяется во взрывоопасных зонах в соответствии с маркировкой взрывозащиты 1ExiadIICT4.

Степень защиты от попадания внутрь посторонних тел и воды согласно ГОСТ 14254-69:

блок сигнализатора (БС-08)	IP20
блок детекторный (БД-08):	
– вводное отделение блока детекторного	IP54
– газопроницаемый стакан датчика	IP21

ГСМ-08 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 Описание работы изделия

Программное обеспечение, установленное в ГСМ-08, предназначено для измерения электрических характеристик БД-08 и пересчета их в концентрацию газа, воздействующего на БД-08.

ПО ГСМ-08 обеспечивает выполнение следующих функций:

- отображение текущей концентрации на индикационной панели;
- формирование дискретных сигналов "Порог 1" и "Порог 2";
- формирование дискретного сигнала "Отказ";
- обмен информацией с локальной вычислительной сетью (ЛВС) АСУ ТП или системой телемеханики по интерфейсу RS-485 Modbus RTU (SLAVE) с гальванической развязкой;
- обмен информацией с ЛВС АСУ ТП или системой телемеханики по аналоговому сигналу (4-20) мА;
- отображение состояния блока на единичных индикаторах;
- задание параметров посредством встроенных индикатора и клавиатуры.

Описание работы дискретных выходов приведено в пункте 1.4.2.

1.3 Технические характеристики

ГСМ-08 обеспечивает контроль горючих газов, паров ЛВЖ и их смесей.

1.3.1 Климатические характеристики

БС-08 сохраняет свои метрологические характеристики при воздействии на него следующих климатических факторов внешней среды (УХЛ4.1 по ГОСТ 15150-69):

– температура окружающего воздуха, °С	от плюс 1 до плюс 50
– относительная влажность воздуха, %	95 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

БД-08 сохраняет свои метрологические характеристики при воздействии на него следующих климатических факторов внешней среды (УХЛ1 по ГОСТ 15150-69):

– температура окружающего воздуха, °С	от минус 60 до плюс 50
– относительная влажность воздуха, %	95 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

1.3.2 Максимальные выходные параметры искробезопасной цепи БС-08

U_m : 250 В	P_0 : 600 мВт
I_0 : 200 мА	U_0 : 12 В
L_0 : 1,2 мГн	C_0 : 0,8 мкФ

1.3.3 Максимальные входные параметры цепи БД-08

L_i : 1 мкГн	C_i : 50 нФ
U_i : 12 В	I_i : 200 мА
P_i : 600 мВт	

1.3.4 Метрологические характеристики

Диапазон измерения ГСМ-08 по поверочному компоненту в процентах от концентраций, соответствующих НКПР – от 0 до 100 %.

Основным поверочным компонентом для газосигнализатора служит метан, дополнительно могут быть выбраны другие компоненты из перечня приведенного в приложении А.

ГСМ-08 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	± 5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений концентрации смеси газов срабатывания порогового устройства, % НКПР	± 1
Стабильность срабатывания порогового устройства, % НКПР	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,4$.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в условиях, соответствующих условиям эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
Время установления показаний при повышении концентрации не более, с для $t(50)$ для $t(90)$	10; 30.

Примечания:

1 $t(50)$ – интервал времени, после прогрева, с момента подачи ПГС на вход ГСМ и моментом, когда показание достигает 50 % от номинального значения % НКПР;

2 $t(90)$ – интервал времени, после прогрева, с момента подачи ПГС на вход ГСМ и моментом, когда показание достигает 90 % от номинального значения % НКПР.

Расстояние от БС-08 до БД-08 ограничивается сопротивлением жил кабеля и не должно превышать значение сопротивления каждой жилы или провода равное 10 Ом, а

также значениями емкости и индуктивности соединительного кабеля (C_k и L_k), которые можно подсоединить к БС-08, не нарушая искробезопасности электрической цепи.

1.3.5 Параметры телеметрического аналогового сигнала (4-20) мА

ГСМ-08 обеспечивает формирование аналогового сигнала (4-20) мА, пропорционального значению дозврывоопасной концентрации в процентах НКПР.

Величина нагрузки, подключаемой к токовому выходу БС-08, не более 300 Ом.

Рекомендуется применять экранированный кабель для подключения аналогового сигнала.

1.3.6 Параметры электропитания

В зависимости от модификации питание газосигнализатора осуществляется от:

– сети переменного тока напряжением, В	от 110 до 242 частотой от 49 до 51 Гц
– сети постоянного тока напряжением, В	+24 ($\pm 10\%$)
– потребляемая мощность не более, Вт	10

1.3.7 Параметры дискретных сигналов

ГСМ-08 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 $U_{ком} \leq 30$ В, мА	не более 10
б) "Порог 1", "Порог 2":	
– переключающий контакт на два положения	
– напряжение коммутации, В	от 0 до 250
– род тока	постоянный / переменный
– ток нагрузки при $U_{ком} \leq 250$ В, А, не более	1 (переменный ток)
– ток нагрузки при $U_{ком} \leq 250$ В, А, не более	1 (постоянный ток)

1.3.8 Параметры интерфейса RS-485

ГСМ-08 обеспечивает выход на ЛВС АСУ ТП или систему телемеханики посредством интерфейса RS-485 с гальванической развязкой, поддерживающий протокол Modbus RTU (SLAVE). Скорость передачи данных составляет: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит/с.

Для подключения интерфейса RS-485 рекомендуется использовать экранированный кабель с количеством жил не менее трех (рисунок 2).

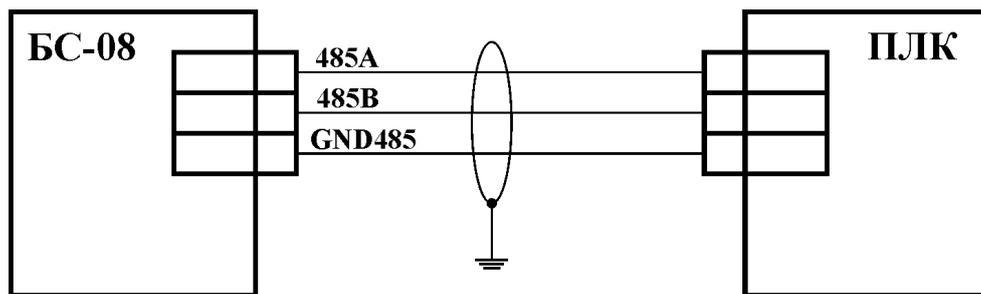


Рисунок 2 – Пример подключения интерфейса RS-485

1.3.9 Конструктивное исполнение

Габаритные размеры (длина, ширина, высота) каждого блока ГСМ-08:

Блок сигнализатора БС-08, мм	110,5×72×144
Блок детекторный БД-08, мм	142×46×40

Масса каждого блока ГСМ-08:

Блок сигнализатора БС-08, кг	0,5
Блок детекторный БД-08, кг	0,7

Конструкция и устройство ГСМ-08 соответствуют требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.2.091-2012.

По виброустойчивости ГСМ-08 соответствует ГОСТ 30630.1.2-99, ГОСТ Р 52391-2008.

БС-08, устанавливаемый отдельно от БД-08, выдерживает синусоидальную вибрацию:

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

БД-08 выдерживает синусоидальную вибрацию:

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

ГСМ-08 в транспортной таре выдерживает транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 10 до 100 в минуту или 15000 ударов.

1.3.10 Эксплуатационные характеристики

Значения показателей безотказности и долговечности:

– средняя наработка на отказ блока БС-08, ч	30 000
– средний срок службы блока БС-08, лет	10

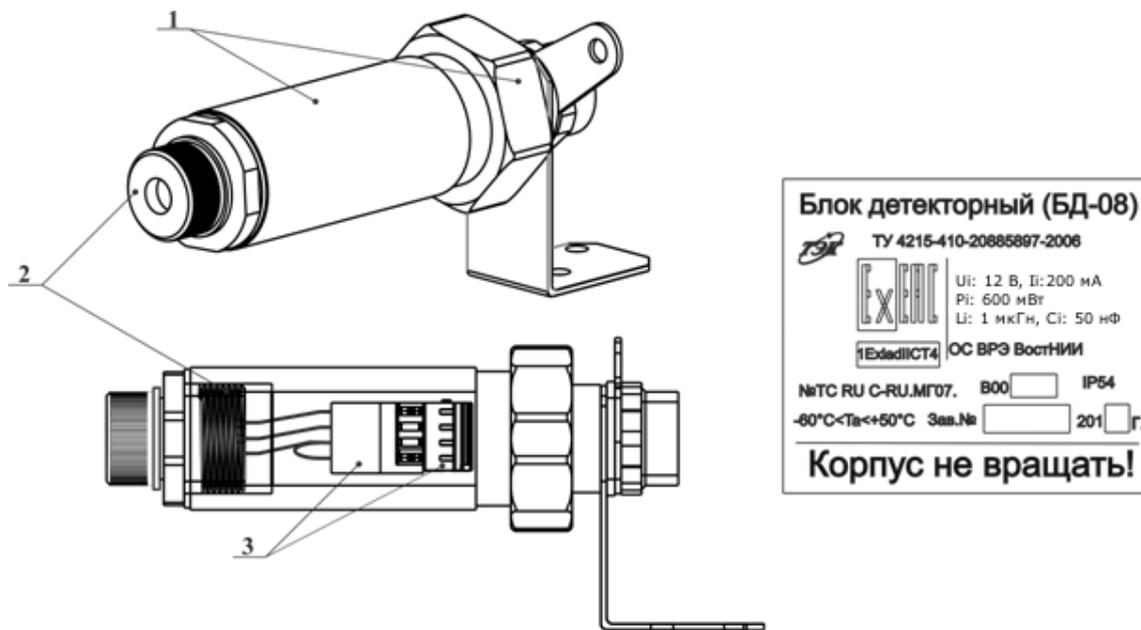
Срок службы головки измерительной блока детекторного БД-08 зависит от условий эксплуатации.

1.4 Устройство и подробное описание работы ГСМ-08

1.4.1 Описание и работа блока детекторного (БД-08)

БД-08 (рисунок 3) предназначен для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов. Принцип действия датчика газа – термокаталитический.

Маркировка взрывозащиты БД-08 – 1ExiaдIICT4.

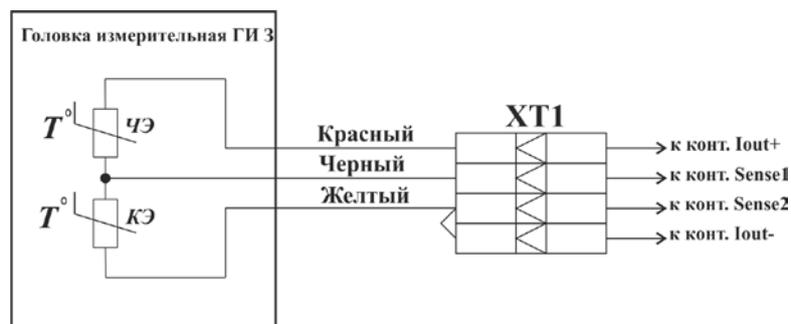


1 – Корпус разборный; 2 – Защитный колпачок; 3 – Кольцо заземления; 4 – Головка измерительная ГИ-3;
5 – Кронштейн крепежный; 6 – Разъем ХТ1 для подключения внешнего кабеля

Рисунок 3 – Внешний вид БД-08

Разъем ХТ1 (поз. 6) состоит из двух частей: вилка – WAGO 734-334, розетка – WAGO 734-204.

Схема электрическая принципиальная БД-08 приведена на рисунке 4.



ЧЭ – чувствительный термоэлемент, КЭ – компенсационный термоэлемент,
ХТ1 – разъем соединительный

Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная блока детекторного БД-08

В БД-08 используется кабельный ввод 20SA2F1RA (CMP Products), либо аналогичный.

1.4.2 Описание и работа блока сигнализатора (БС-08)

1.4.2.1 Общие сведения

БС-08 является функционально законченным блоком и предназначен для измерения сигнала, поступающего с БД-08, его анализа и выдачи дискретных управляющих сигналов.

БС-08 конструктивно выполнен в корпусе из ABS пластика и предназначен для установки на щит. Внешний вид БС-08 приведен на рисунке 5.

В состав БС-08 входят следующие интерфейсы:

- телеметрический выход (4-20) мА;
- вход аналогового сигнала (4-20) мА;
- интерфейс RS-485 (протокол ModBus RTU).

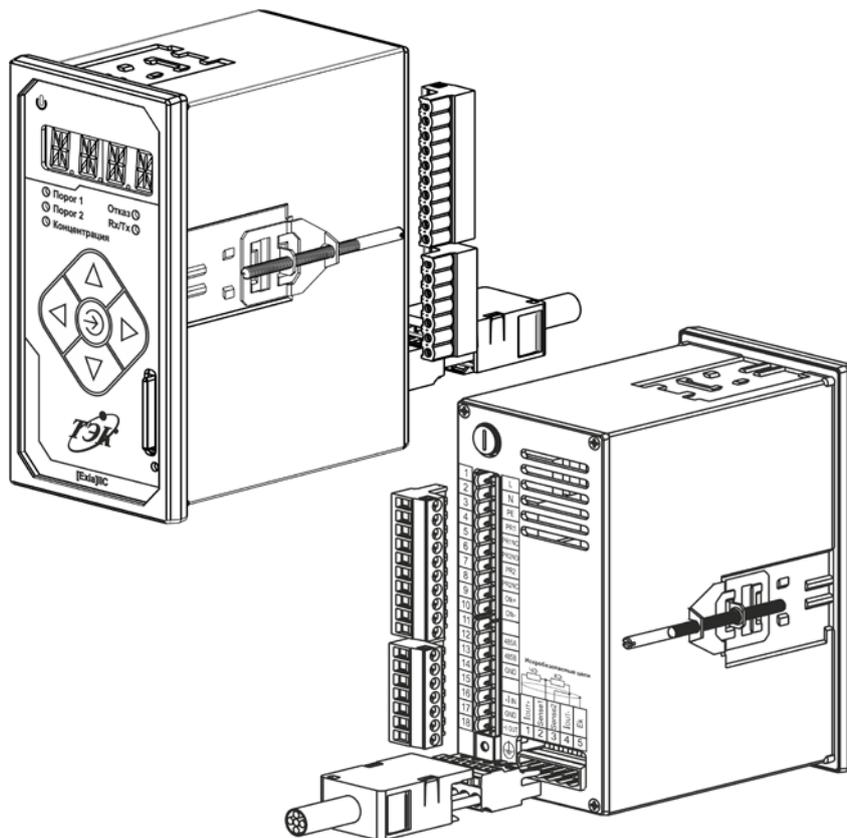


Рисунок 5 – Внешний вид БС-08

На лицевой панели (рисунок б) расположены:

- ряд единичных индикаторов;
- трехразрядный Ж-образный светодиодный индикатор;
- клавиши управления;
- разъем карты памяти.

Назначение каждого единичного индикатора приведено в таблице 1.

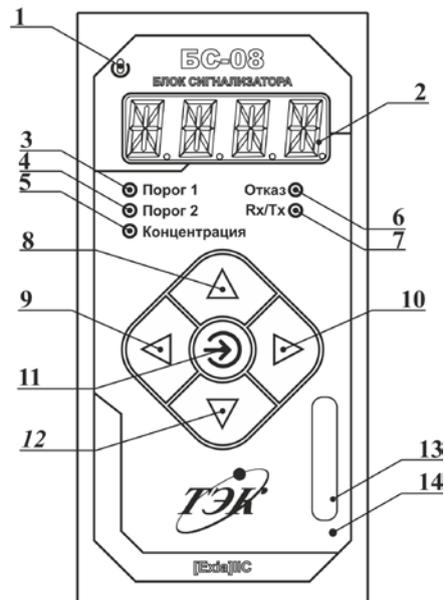
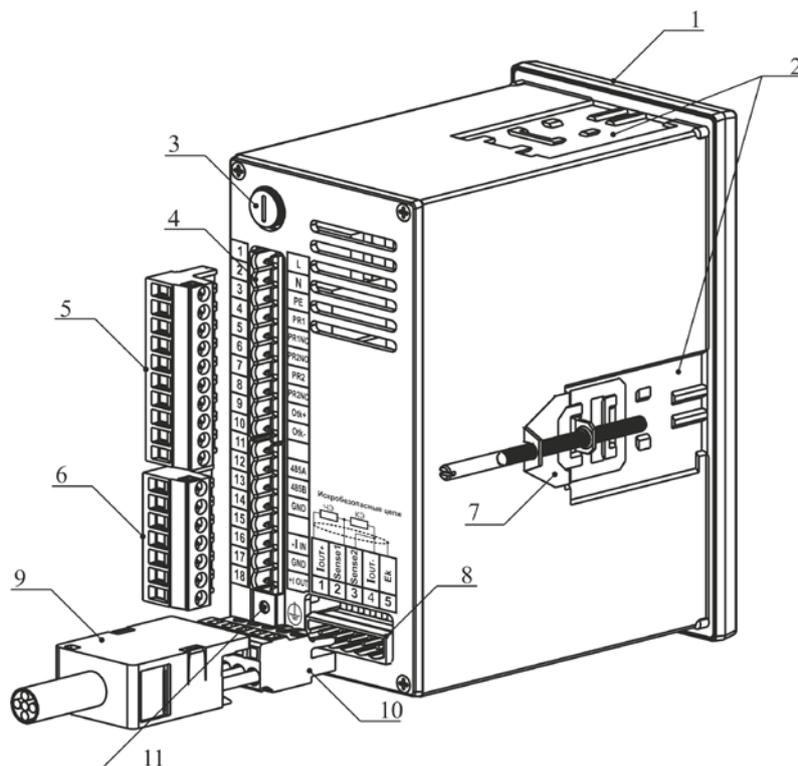


Рисунок 6 – Внешний вид индикационной панели

Таблица 1 – Индикационная панель БС-08

№ позиции	Наименование	Назначение	Примечание
Индикация			
1	Питание	Индикатор питания	Зеленый
2	Дисплей	Текущее отображение загазованности	Красный
3	Порог 1	Сигнализация достижения 1-го порога	Красный
4	Порог 2	Сигнализация достижения 2-го порога	Красный
5	Концентрация	Сигнализация порогов концентрации	Красный
6	Отказ	Отказ ГСМ-08	Желтый
7	Rx/Tx	Прием-передача по интерфейсу RS-485	Желтый/Зеленый
14		Индикация работы SD-карты	Зеленый
Навигация			
8	▲	Вверх	
9	◀	Влево	
10	▶	Вправо	
11	⤵	Ввод	
12	▼	Вниз	
13		Разъем карты памяти	

На задней крышке БС-08 расположены разъемы для подключения внешних цепей (см. рисунок 7).



1 – Декоративная внешняя рамка; 2 – Установочные места для крепления; 3 – Плавкий предохранитель; 4 – Разъем ХТ1; 5 – Ответная часть на кабель разъема ХТ1; 6 – Ответная часть на кабель разъема ХТ1; 7 – Крепление; 8 – Разъем ХТ2; 9 – Защитная крышка ответной части на кабель разъема ХТ2; 10 – Ответная часть на кабель разъема ХТ2; 11 – Винт заземления

Рисунок 7 – Задняя панель БС

В зависимости от модификации БС-08 на боковой стенке прибора расположены наклейки с указанием названия изделия, его условное обозначение, обязательных знаков сертификации и технических параметров, а так же адреса предприятия-изготовителя (рисунок 8).

ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР ОФТ.18.1747.00.00 ГОСТ 52350.29.1-2010
ГСМ-08-01-6/2/A-0-4- <input type="text"/>
Заводской № <input type="text"/>

ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР ОФТ.18.1747.00.00 ГОСТ 52350.29.1-2010
ГСМ-08-01-6/2/A-0-3- <input type="text"/>
Заводской № <input type="text"/>

БЛОК СИГНАЛИЗАТОРА (БС-08)	
ОФТ.18.1747.50.00-01	
 Научно-производственное предприятие ТОМСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПАНИЯ Россия, 634000 г. Томск, ул. Высоцкого 33 www.pribes.ru	ОС ВРЭ ВостНИИ №ТС RU C-RU.MГ07.B.00228 [Exia]IIC +1°≤t _a ≤+50°С U _m : 250В; P ₀ : 600мВт; U ₀ : 12В; C ₀ : 0,8мкФ; I ₀ : 200мА; L ₀ : 1,2мГн;
Параметры электропитания: ~ 24 В, 10 Вт	
	Зав. № <input type="text"/> Дата изг. <input type="text"/>

БЛОК СИГНАЛИЗАТОРА (БС-08)	
ОФТ.18.1747.50.00	
 Научно-производственное предприятие ТОМСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПАНИЯ Россия, 634000 г. Томск, ул. Высоцкого 33 www.pribes.ru	ОС ВРЭ ВостНИИ №ТС RU C-RU.MГ07.B.00228 [Exia]IIC +1°≤t _a ≤+50°С U _m : 250В; P ₀ : 600мВт; U ₀ : 12В; C ₀ : 0,8мкФ; I ₀ : 200мА; L ₀ : 1,2мГн;
Параметры электропитания: ~ 220 В, 10 Вт  Опасно для жизни!	
	Зав. № <input type="text"/> Дата изг. <input type="text"/>

Рисунок 8 – Боковые наклейки (шильдики)

Схема подключения ГСМ-08 приведена на рисунке 9.

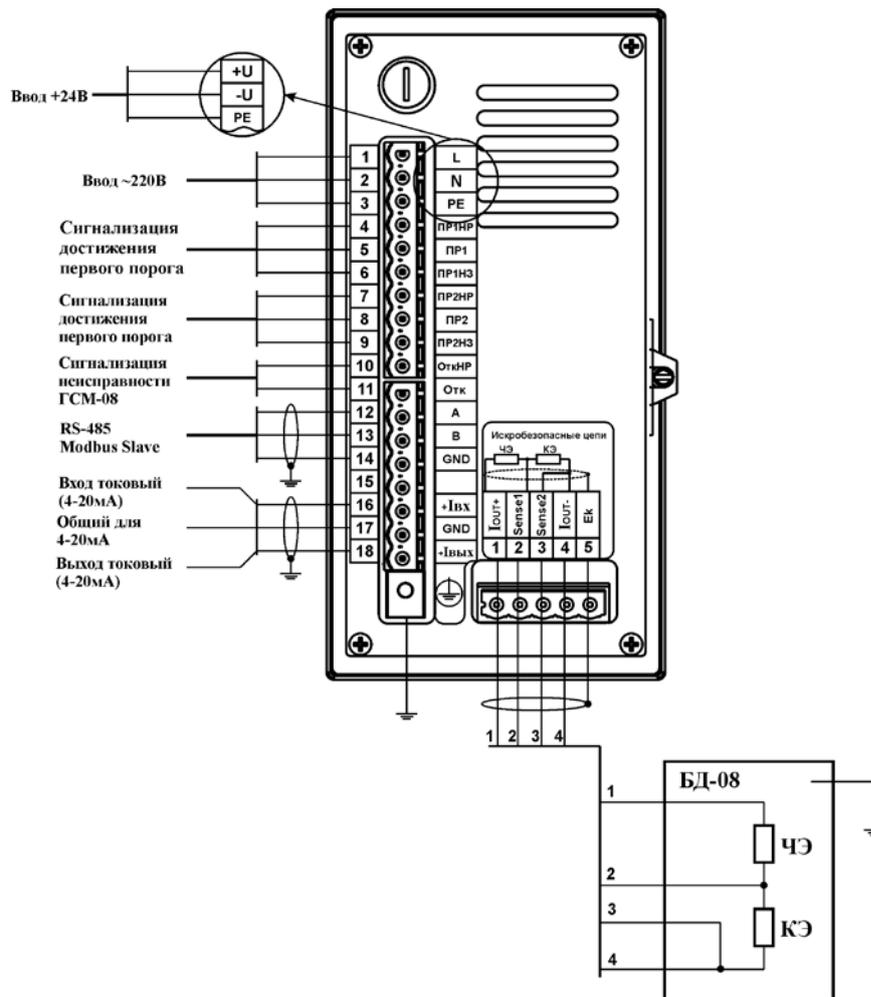


Рисунок 9 – Схема подключения ГСМ-08

Назначение контактов разъемов ХТ1, ХТ2 приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Назначение контактов разъемов БС-08

№ контакта	Название цепи	Назначение	Примечание
ХТ1			
1	L	+U	Ввод питания в зависимости от модификации ГСМ-08
2	N	-U	
3	PE	Заземление/общий	
4	ПР 1 НР	Порог 1.	Нормально разомкнутый (НР)
5	ПР 1	Порог 1.	Переключающий контакт
6	ПР 1 НЗ	Порог 1.	Нормально замкнутый (НЗ)
7	ПР 2 НР	Порог 2.	Нормально разомкнутый (НР)
8	ПР 2	Порог 2.	Переключающий контакт
9	ПР 2 НЗ	Порог 2.	Нормально замкнутый (НЗ)

№ контакта	Название цепи	Назначение	Примечание
10	Отк НР	Отказ.	Нормально разомкнутый (НР)
11	Отк	Отказ.	Переключающий контакт
12	А	Интерфейс RS-485	Вывод А
13	В	Интерфейс RS-485	Вывод В
14	GND	Общий провод, экран RS-485	
15		Не используется	
16	+Ивх	Вход аналогового сигнала (4-20) мА	
17	GND	Общий провод для токовых сигналов (4-20) мА	
18	+Ивых	Выход аналогового сигнала (4-20) мА	Телеметрический
ХТ2			
1	Iout+	Ток для питания БД	Положительная полярность
2	Sense1	Измерительное напряжение БД	
3	Sense2	Измерительное напряжение БД	
4	Iout-	Ток для питания БД	Отрицательная полярность
5	Ekran	Экран для цепей БД	
Винт заземления			Должен быть обязательно подключен к контуру заземления

1.4.2.2 Описание работы индикаторов

Описание работы единичных индикаторов:

- а) индикатор "Порог 1" срабатывает при достижении первого порога загазованности;
- б) индикатор "Порог 2" срабатывает при достижении второго порога загазованности;
- в) индикатор "Концентрация" работает совместно с сигналами "Порог 1" и "Порог 2". При срабатывании сигнала "Порог 1", данный индикатор светится, а при срабатывании сигнала "Порог 2" начинает мигать. Цвет индикатора красный;
- г) индикатор "Отказ" срабатывает в следующих случаях:
 - 1) отсутствие настройки АЦП;
 - 2) блок детекторный неисправен;
 - 3) концентрация превышает максимальный уровень измерения БД;
 - 4) отсутствует установка порогов "Порог 1", "Порог 2";
- д) индикатор "Rx/Tx" сигнализирует о работе интерфейса связи на линии интерфейса RS-485. Цвет индикатора желтый и зеленый. Желтому цвету соответствует прием, зеленому – передача.

На трехразрядный семисегментный индикатор выводится измеренная концентрация газа, либо код ошибки, если возникла нештатная ситуация.

1.4.2.3 Описание работы дискретных сигналов

Управляющие дискретные сигналы обеспечивают блокировку питания оборудования при отключенном БС, а также обеспечивают включение аварийной вентиляции при достижении концентраций, соответствующих сигнальным уровням "Порог 1", "Порог 2".

Для сигнализации неисправности газосигнализатора предусмотрен дискретный сигнал неисправности.

Логика работы дискретных выходов для модификации ГСМ-08-01-6/2/А-0-0-3 представлена на рисунке 10.

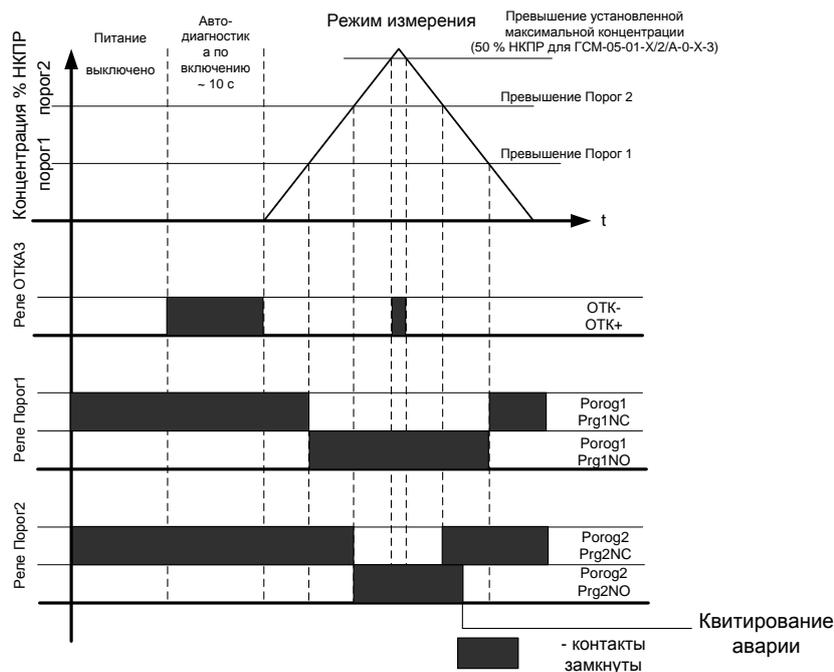


Рисунок 10 – Диаграмма работы дискретных выходов для модификации ГСМ-08-01-6/2/А-0-0-3

Логика работы дискретных выходов для модификации ГСМ-08-01-6/2/А-0-0-4 представлена на рисунке 11.

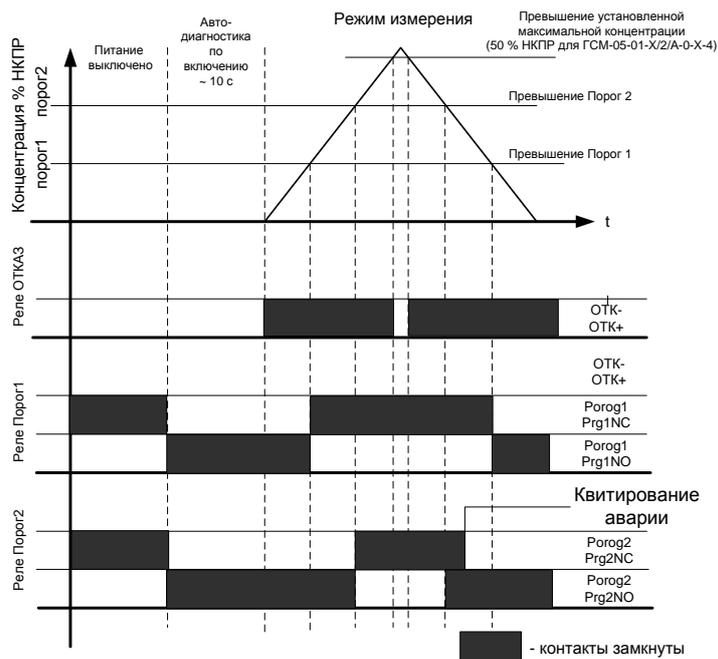


Рисунок 11 – Диаграмма работы дискретных выходов для модификации ГСМ-08-01-6/2/А-0-0-4

При длительном воздействии на чувствительный элемент концентрации газа, превышающей максимально допустимую для данного типа, БД-08 может быть поврежден. Для защиты чувствительного элемента при превышении концентрации предусмотрено автоматическое отключение питания БД-08.

1.4.3 Режимы работы газосигнализатора

Газосигнализатор имеет два режима работы:

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

1.4.3.1 Режим "Настройка"

После включения питания газосигнализатор находится в режиме "Настройка". Об этом сообщает индикатор "Отказ", а также сопровождается этот режим коротким единичным звуковым сигналом. В данном режиме осуществляется проверка состояния всех необходимых для работы настроек и исправность БД-08. По результатам проверки 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;
- настройка измерительных каналов;
- тестирование дискретных выходов;
- аналогового входа и выхода (4-20) мА.

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

Задавать параметры можно как по интерфейсу RS-485, так и при помощи клавиатуры. Описание режима "Настройка" представлено в п. 4.3 данного документа.

1.4.3.2 Режим "Работа"

В режиме "Работа" происходит непрерывное измерение взрывоопасного вещества (группы веществ) и управление дискретными выходами. Также осуществляется проверка состояний настроек и состояния БД-08. В случае обнаружения ошибки, ГСМ-08 сообщает о ней в виде сообщения "ErX" (где X – номер ошибки) и светится индикатор "Отказ", а также БС-08 выдает короткий одиночный звуковой сигнал. Более подробное описание возможных ошибок приведено в п. 3.2 данного документа.

1.5 Указание мер безопасности и обеспечение взрывозащищённости

1.5.1 Общие меры безопасности

ГСМ-08 соответствует требованиям электробезопасности к конструкции и устройству согласно ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ Р 52350.29.1-2010, ГОСТ 12.2.007.0-75.

По способу защиты человека от поражения электрическим током ГСМ-08 относится к классу 0 для модификаций ГСМ-08-01-6/2/А-0-4-3, либо к классу I для модификаций ГСМ-08-01-6/2/А-0-3-3, 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.

Электрическое сопротивление изоляции БС-08 и БД-08 при нормальных климатических условиях эксплуатации составляет не менее 20 МОм при номинальном напряжении до 500 В для БС-08 и до 100 В для БД-08.

Электрическая прочность искробезопасных цепей БС-08 в нормальных климатических условиях эксплуатации выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 1500 В соответственно частотой 50 Гц в течение одной минуты, согласно ГОСТ Р 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

Электрическая прочность изоляции интерфейсных цепей БС-08 в нормальных климатических условиях эксплуатации выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 500 В соответственно частотой 50 Гц в течение одной минуты.

Электрическая прочность изоляции БД-08 в нормальных климатических условиях эксплуатации выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 100 В соответственно частотой 50 Гц в течение одной минуты, согласно ГОСТ Р 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

К эксплуатации ГСМ-08 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.

ГСМ-08 имеет световую индикацию включенного состояния питания от сети.

Взрывобезопасный уровень взрывозащиты газосигнализатора обеспечивается с помощью взрывозащиты вида "искробезопасная цепь уровня ia" и "взрывонепроницаемая оболочка", в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

Маркировка БС-08 – [Ex ia]ПС, БД-08 - 1ExiadПСТ4.

Искробезопасность цепей БС-09 обеспечивается:

- ограничением тока (Ikз: 200 мА) и напряжения (Uхх: 12 В) в электрических цепях для подключения датчика до искробезопасных значений;

- выполнением конструкции искробезопасного барьера и связанных с ним узлов в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999);
- применением в каждой искробезопасной цепи резистора для ограничения выходного тока, стабилитрона для ограничения выходного напряжения, предохранителя для защиты выхода цепи при возникновении на входе повышенного напряжения;
- выполнением зазоров и путей утечек в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) (зазоры между различными искробезопасными цепями не менее 2 мм, зазоры между неискробезопасными цепями и искробезопасными цепями не менее 2 мм);
- применением электрического зазора между зажимами для искроопасных и искробезопасных цепей не менее 50 мм;
- гальванической изоляцией входной цепи питания и искробезопасных цепей (не менее 1500 В переменного напряжения);
- применением заливки компаундом для элементов отвечающих за искрозащиту;
- обеспечением нагрузки искрозащитных элементов не более 2/3 от номинальной (напряжение, ток, мощность).

Взрывобезопасность БД-08 обеспечивается:

- применением для оболочки и кабельного ввода материалов из сплавов с содержанием магния не более 7,5 %;
- применением покупного Ex-компонента - ГИЗ (Производитель ООО "НПЦ АТБ", ТУ4215-011-76434793-2010) с маркировкой взрывозащиты ExdPCU и имеющей сертификат соответствия;
- ограничением температуры наружной поверхности оболочки с учетом температуры окружающей среды не выше 135 °С.

Максимальное значение параметров емкости и индуктивности соединительного кабеля (C_k и L_k) между БД-08 и БС-08 не должны превышать:

- $C_k \leq 0,75$ мкФ
- $L_k \leq 1199$ мкГн

Температура нагрева частей датчика при нормальном режиме работы не превышает допустимой для температурного класса Т4.

Электростатическая безопасность БД-08 обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочек, изготовленных из пластических материалов и ограничением площади поверхности калибровочных колпаков (менее 10 см²).

Оболочка БД-08 имеет наружный заземляющий зажим и знак заземления, соответствующие ГОСТ 21130-75.

БС-08 является связанным электрооборудованием и должен быть установлен за пределами взрывоопасной зоны.

В случае нештатной работы БС-08, вызванного отказом составляющих элементов, защита от перегрузки сети питания обеспечивается плавким предохранителем, установленным во входной цепи питания БС-08.

1.6 Маркировка

Маркировка газосигнализатора соответствует требованиям конструкторской документации ОФТ.18.1747.00.00, ГОСТ 27540-87, ГОСТ 18620-86, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ТР ТС 012/2011.

Маркировка ГСМ-08 содержит:

а) маркировка БС-08:

- 1) наименование и условное обозначение;
- 2) товарный знак изготовителя;
- 3) заводской номер;
- 4) маркировка взрывозащиты [Ex ia]ПС;
- 5) максимальные выходные параметры искробезопасных цепей;
- 6) параметры электропитания: напряжение, частота, мощность потребления;
- 7) диапазон температуры окружающей среды;
- 8) дату изготовления;
- 9) знак обращения продукции на рынке Таможенного союза;
- 10) изображение специального знака взрывобезопасности, номер сертификата соответствия.
- 11)

б) маркировка БД-08:

- 1) наименование и условное обозначение;
- 2) заводской номер;
- 3) товарный знак изготовителя;
- 4) маркировка взрывозащиты 1ExiadПСТ4;
- 5) максимальные входные параметры искробезопасных цепей;
- 6) степень защиты – IP54 по ГОСТ 14254-96;
- 7) диапазон температуры окружающей среды;
- 8) дату изготовления;
- 9) знак обращения продукции на рынке Таможенного союза;
- 10) изображение специального знака взрывобезопасности, номер сертификата соответствия;
- 11) массу.

1.7 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 предприятия-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:

- а) манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое", "Боится влаги", "Верх";
- б) основные надписи:
 - 1) наименование грузополучателя;
 - 2) наименование пункта назначения;
- в) дополнительные надписи:
 - 1) наименование грузоотправителя;
 - 2) наименование пункта отправления;
- г) информационные надписи:
 - 1) значение массы брутто/нетто грузового места в кг;
 - 2) данные об упакованном изделии.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка ГСМ-08 к эксплуатации

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

Перед включением в сеть ГСМ-08 необходимо:

- извлечь из транспортной тары;
- проверить комплектность ГСМ-08 согласно документу ОФТ.18.1747.00.00 ФО;
- произвести внешний осмотр БС-08 и БД-08 и убедиться в отсутствии механических повреждений;
- проверить на БД-08 наличие маркировки взрывозащиты;
- проверить состояние резьбовых соединений, подвергаемых разборке;
- установить БС-08 в вырез в щите по месту эксплуатации;
- провести монтаж и подключение цепей ГСМ-08 согласно пункту 2.2 настоящего руководства;
- проверить исправность заземления БД-08, сопротивление заземляющего провода должно быть не более 4 Ом.

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

2.2 Монтаж

Подключение электрических цепей ГСМ-08 производится согласно рисунку 9.

Для соединения БД-08 с БС-08 рекомендуется использовать пятижильный кабель с наружным диаметром не менее 6,1 мм и не более 11,7 мм и сопротивлением каждой жилы не более 10 Ом при длине, равной расстоянию от БД-08 до БС-08. Все жилы кабеля для соединения блока детекторного с блоком сигнализатора должны быть равного сечения и равного сопротивления.

2.2.1 Меры безопасности и взрывозащищенности при монтаже

При монтаже ГСМ-08 выполняются общие правила работы, установленные документами:

- "Правила по охране труда 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 дозврывоопасных и предельно допустимых концентраций химических веществ в воздухе производственных помещений";
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- ГОСТ Р 52350.29.2-2010;
- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996).

Перед монтажом и после монтажа БД-08 должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- наличие маркировки по взрывозащите;

- отсутствие повреждений оболочки и стакана датчика;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие уплотнительных колец.

2.2.2 Монтаж блока детекторного

При выборе места установки БД-08, газосигнализатора с диффузионной подачей контролируемой среды, необходимо руководствоваться требованиями документов: РД БТ 39-0147171-003-88, ТУ-ГАЗ-86, ВСН 64-86, ГОСТ Р 52350.29.2-2010, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996).

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

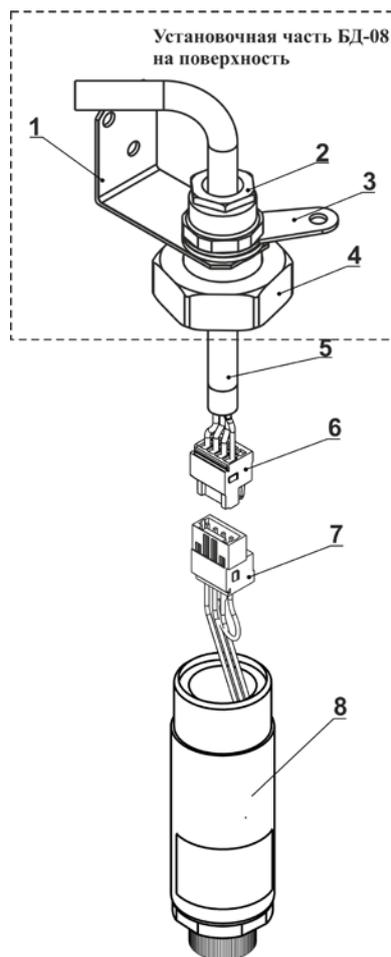
БД следует размещать по высоте в соответствии с плотностями газов и паров:

- при выделении легких газов с плотностью по воздуху менее 1 – над источником;
- при выделении газов с плотностью по воздуху от 1,0 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-08 в местах с суровыми климатическими условиями (порывы ветра, дождь) рекомендуется применять погодозащитные кожухи, имеющие жалюзи.

Монтаж кабеля, соединяющего БД-08 и БС-08, выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ Р 52350.29.2-2010.

БД-08 устанавливается в вертикальном положении (Приложение Б) посредством установочного кронштейна (поз. 1) (диаметр установочных отверстий - 5,5 мм, болты с газосигнализатором не поставляются).



Монтаж производится следующим образом (рисунок 12):

- отвернуть гайку (поз. 4) и отсоединить установочную часть БД-08 от корпуса (поз. 8);
- выполнить монтаж установочной части БД-08 на монтажную поверхность;
- подключить кабель (поз. 5) к разъему (поз. 6) согласно схеме подключения (Рисунок 4). Длина неразделанной части кабеля должна быть не более 20 мм, длина жил должна быть не больше 20 мм;
- затянуть гайку кабельного ввода (поз. 2);
- подключить разъем кабельной части (поз. 6) к разъему датчика (поз. 7);
- навернуть гайку (поз. 4) на корпус БД-08 (поз. 8) таким образом, чтобы корпус БД-08 оставался неподвижным относительно гайки (поз. 4);
- заземление БД-08 выполняется после его установки с помощью наружного заземляющего кольца (поз. 3).

Рисунок 12 – Монтаж БД-08

Провода заземления должны быть присоединены к заземляющему контуру, согласно требованиям ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996). Место соединения наружного заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки. Проверить сопротивление заземления, которое должно быть не более 4 Ом.

2.2.3 Монтаж блока сигнализатора

БС-08 устанавливается во взрывобезопасном помещении.

Порядок действий:

- установить БС-08 в вырез в щите, панели (рисунок 13);
- ориентация вертикальная. Размеры выреза приведены в приложении В;
- установить крепеж (поз. 2);
- закрутить зажимной винт (поз. 1) до упора в щит;

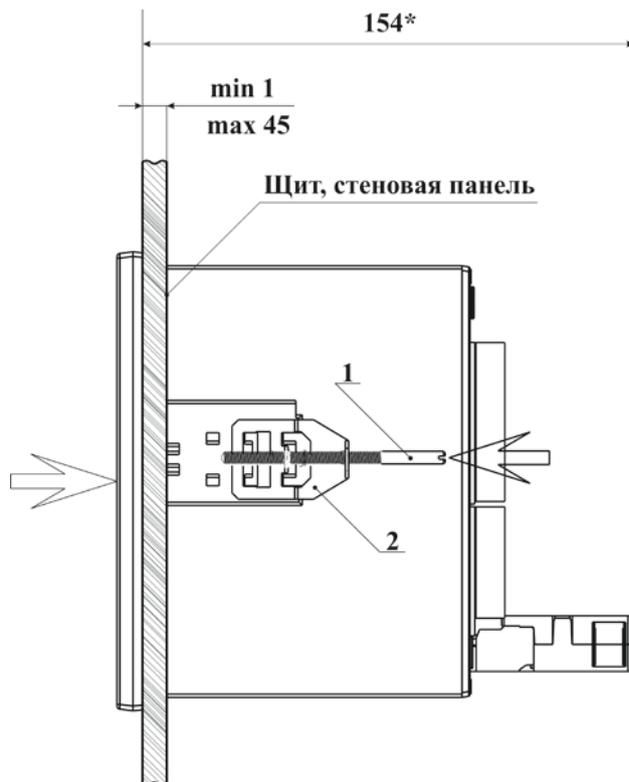


Рисунок 13 – Установка БС-08

(* установочный размер БС без учета подключаемых кабелей)

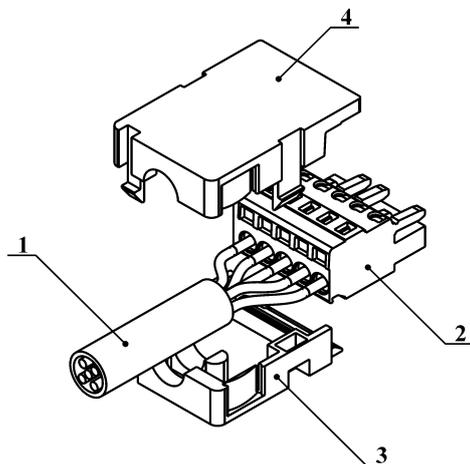


Рисунок 14 – Подключение кабеля к БС-08

– подключить кабель соединения БД-08 к контактам разъема ХТ2 БС-08. Подсоединение проводов к БС-08 выполняется следующим образом (рисунок 14):

– на длине кабеля не более 20 мм снять верхнюю изоляцию кабеля;

– снять изоляцию с каждой жилы кабеля на длине примерно 5 мм. Подключить каждую жилу кабеля (поз. 1) к ответной части разъема ХТ2 БС-08 (поз. 2), согласно рисунку 9, установить защитные крышки (поз. 3, 4);

– произвести подключение исполнительных устройств к дискретным выходами блока сигнализатора, если используются;

– произвести подключение проводов интерфейсов RS-485 согласно рисунку 9.

Произвести подключение цепей питания БС от сети 220 В (+ 24 В) как показано на рисунке 9.

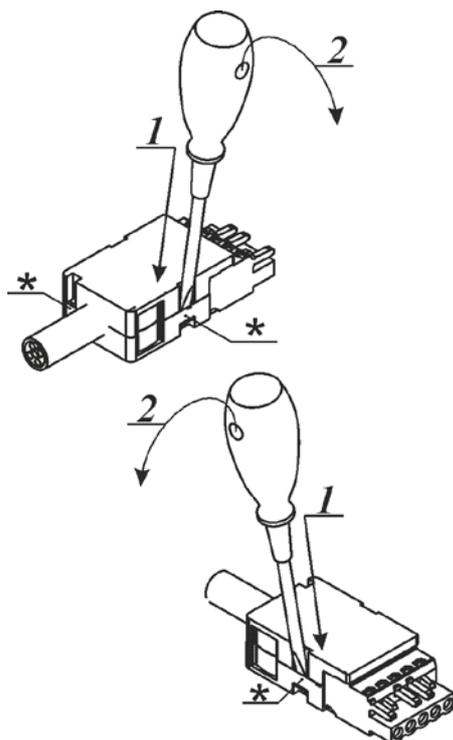


Рисунок 15 – Разбор защитной крышки

Для того что бы разобрать защитную крышку необходимо выполнить порядок действий согласно рисунку 15:

- вставить отвертку в паз защелки (поз. 1);
- отогнуть отвертку примерно на 15° (поз. 2). Места крепления показаны "*";
- отсоединить нижнюю крышку от верхней.

2.3 Проверка работоспособности газосигнализатора

Прогреть газосигнализатор в течение 10 минут.

2.3.1 Проверка срабатывания дискретных сигналов "Порог 1", "Порог 2"

Установить колпак на БД. Через 10 мин проверить показания концентрации БС. При показаниях газосигнализатора до 6 % НКПР можно произвести корректировку "0" согласно п. 3.3.2 данного документа, если значение превысило 6 % НКПР, требуется настройка АЦП согласно п. 3.3.1 данного документа.

Установить значения концентрации газа для сигнализации "Порог 1"/"Порог 2" исходя из имеющейся поверочной смеси таким образом, чтобы выполнялись условия:

- значение "Порог 1" меньше значения "Порог 2";
- значение "Порог 2" не должно превышать максимальный уровень концентрации, измеряемый БД-08, для используемой модификации газосигнализатора.

Установка порогов сигнализации производится согласно п. 3.4.1 данного документа.

Установить на БД-08 колпак, подать ПГС. По мере роста концентрации газа в емкости колпака, значения показания БС-08 будут увеличиваться. При достижении пороговых значений должны светиться индикаторы "Порог 1" и "Порог 2".

2.3.2 Проверка аналоговых входа (4-20) мА и выхода (4-20) мА

Согласно п. 3.4 в режиме "Настройка" – "Тест ЦАП" проверить канал (4-20) мА.

2.4 Использование ГСМ-08

Газосигнализатор при эксплуатации во вмешательстве оператора не нуждается.

Установку необходимых настроек производить согласно разделу 3 "Руководства оператора".

3 РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

3.1 Описание клавиатуры ГСМ-08

Клавиатура ГСМ-08 имеет пять кнопок:

- "вверх/вниз" (перемещение по пунктам меню: *следующий/предыдущий*, изменение значений при вводе чисел);
- "влево/вправо" (перемещение по меню: *войти в пункт/выйти из пункта*);
- "ввод" (вход в пункт меню/фиксация значения).

3.2 Включение ГСМ-08

Программное обеспечение ГСМ-08 является метрологически значимым и идентификационными признаками его являются наименование и версия ПО.

При включении ГСМ-08 на дисплее отображается наименование ПО "ГСМ8" и версия ПО - "1.1".

В нормальном режиме на дисплее отображается концентрация в процентах НКПР. При наличии каких-либо ошибок, коды этих ошибок выводятся на дисплей попеременно.

Описание возможных ошибок и меры, которые необходимо предпринять для их устранения, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение ошибки	Описание	Решение
Er01	Пороги аварийной концентрации газа не заданы, либо значения порогов установлены некорректно	Установить пороги
Er02	БД-08 не настроен, либо считанные с памяти метрологические настройки имеют некорректные значения	Провести настройку БД-08
Er03	Выход (4-20) мА не настроен, либо считанные с памяти метрологические настройки имеют некорректные значения	Провести настройку выхода (4-20) мА
Er04	Цепь питания БД-08 оборвана (отсутствует питание)	- проверить подключение БД-08; - проверить целостность кабеля, соединяющего БС-08 и БД-08; - заменить БД-08, если он поврежден
Er06	Обрыв сигнальной цепи БД-08, либо чувствительный элемент БД-08 имеет характеристики, сильно отличающиеся от номинальных	- проверить подключение БД-08; - проверить целостность кабеля, соединяющего БС-08 и БД-08; - заменить БД-08, если он поврежден
Er09	Ошибка ввода: введен неверный пароль, была попытка чтения несуществующей записи архива (архивы закончились), некорректный ввод данных	Ввести корректные данные
Er10	Вход (4-20) мА не настроен, либо считанные с памяти метрологические настройки имеют некорректные значения	Проверить настройку входа (4-20) мА

Обозначение ошибки	Описание	Решение
Er17	Карта памяти защищена от записи (на карте памяти переключатель защиты от записи установлена в значение "Lock" или отсутствует)	Разрешить запись на карту путем установки переключки в правильное значение
Er18	На карте памяти не обнаружена файловая система FAT	Произвести форматирование карты в соответствующем меню
Er19	Карта памяти переполнена (Объем свободного пространства на карте памяти слишком мал для ведения архивов)	Освободить место на карте памяти
Er20	Внутренняя неизвестная ошибка при попытке доступа к карте (карта памяти обнаружена в разъеме, но не удалось получить к ней доступ)	Произвести замену карты памяти

3.3 Метрологические настройки

3.3.1 Настройка датчика по газу

Настройка датчика по газу производится в меню настройки АЦП:

Главное меню -> МЕТР -> АЦП

Последовательность действий:

- 1) Из главного меню нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "000", предлагающая ввести пароль;
- 2) Ввести пароль - клавишами "вверх/вниз" изменяется цифра, клавишами "влево/вправо" происходит перемещение с редактирования одного разряда на другой. Текущая редактируемая цифра периодически мигает;
- 3) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "УСТ" (установки);
- 4) Нажать клавишу "Вверх" - на дисплее отобразится надпись "МЕТР" (метрологические настройки);
- 5) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "АЦП" (настройка АЦП);
- 6) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "ТОЧК." (выбор количества точек настройки);
- 7) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущее количество точек настройки (по умолчанию - 2);
- 8) Ввести значение количества точек настройки. Цифра изменяется с помощью клавиш "вверх/вниз". Допустимые значения: от 2 до 4;
- 9) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится надпись "ТЧК.1" (настройка первой точки);
- 10) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущая настройка концентрации газа для первой точки (по умолчанию - 0);
- 11) Ввести значение концентрации. Цифра изменяется клавишами "вверх/вниз". Допустимые значения: от 0 до 50;
- 12) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится текущий код АЦП;

- 13) Подать газ (если необходимо);
- 14) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится надпись "ТЧК.2" (настройка второй точки). Настройка этой и остальных точек производится аналогично пунктам 9-14;
- 15) По окончании настройки на дисплее отобразится надпись "ЗАП.";
- 16) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). Произведенные настройки сохранятся в памяти. На дисплее отобразится пункт меню "АЦП";
- 17) Для выхода в главное меню необходимо два раза нажать клавишу "назад".

3.3.2 Коррекция нуля

Коррекция нуля производится в меню коррекции нуля:

Главное меню -> МЕТР -> КОР.0

Последовательность действий:

- 1) Из главного меню нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "000", предлагающая ввести пароль;
- 2) Ввести пароль - клавишами "вверх/вниз" изменяется цифра, клавишами "влево/вправо" происходит перемещение с редактирования одного разряда на другой. Текущая редактируемая цифра периодически мигает;
- 3) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "УСТ" (установки);
- 4) Нажать клавишу "Вверх" - на дисплее отобразится надпись "МЕТР" (метрологические настройки);
- 5) С помощью клавиш "вверх/вниз" выбрать пункт "КОР.0" (коррекция нуля);
- 6) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "ЗАП.";
- 7) Нажать клавишу "Ввод"- раздастся двойной звуковой сигнал (значение "0" зафиксировано). Настройки сохранятся в памяти. На дисплее отобразится пункт меню "КОР.0";
- 8) Для выхода в главное меню необходимо два раза нажать клавишу "назад".

3.3.3 Настройка входа (4-20) мА

Настройка токового входа производится в меню настройки входа (4-20) мА:

Главное меню -> МЕТР -> 4-20

Последовательность действий:

- 1) Из главного меню нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "000", предлагающая ввести пароль;
- 2) Ввести пароль - клавишами "вверх/вниз" изменяется цифра, клавишами "влево/вправо" происходит перемещение с редактирования одного разряда на другой. Текущая редактируемая цифра периодически мигает;
- 3) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "УСТ" (установки);
- 4) Нажать клавишу "Вверх" - на дисплее отобразится надпись "МЕТР" (метрологические настройки);

- 5) С помощью клавиш "вверх/вниз" выбрать пункт меню "4-20" (настройка входа (4-20) мА);
- 6) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "УСТАНОВИТЕ 4МА";
- 7) При помощи калибратора установить на входе (4-20) мА ток 4 мА;
- 8) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущий код АЦП;
- 9) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится надпись "УСТАНОВИТЕ 20МА";
- 10) При помощи калибратора установить на входе (4-20) мА ток 20 мА;
- 11) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущий код АЦП;
- 12) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится надпись "ЗАП.";
- 13) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). Настройки сохраняются в памяти. На дисплее отобразится пункт меню "4-20";
- 14) Для выхода в главное меню необходимо два раза нажать клавишу "Назад".

3.4 Настройка ГСМ-08

Основные настройки ГСМ-08 производятся в меню "Установки":

Главное меню -> УСТ.

3.4.1 Пороги срабатывания

Установка порогов срабатывания производится в меню просмотра/ввода порогов:

Главное меню -> УСТ. -> ПОР.1

Главное меню -> УСТ. -> ПОР.2

Последовательность действий:

- 1) Из главного меню нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "000", предлагающая ввести пароль;
- 2) Ввести пароль - клавишами "вверх/вниз" изменяется цифра, клавишами "влево/вправо" происходит перемещение с редактирования одного разряда на другой. Текущая редактируемая цифра периодически мигает;
- 3) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "УСТ" (установки);
- 4) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится надпись "ПОР.1" (Порог 1).
- 5) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущее значение Порога 1 (по умолчанию 10);
- 6) Нажать клавишу "Ввод" – значение на дисплее начнет мигать, сигнализируя о том, что его можно редактировать;
- 7) Ввести значение Порога 1. Значение на дисплее изменяется клавишами "вверх/вниз";
- 8) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится введенное значение;
- 9) Нажать клавишу "Назад" - на дисплее отобразится надпись "ПОР.1" (Порог 1);
- 10) Нажать клавишу "Вниз" - на дисплее отобразится надпись "ПОР.2" (Порог 2);

- 11) Нажать клавишу "Ввод" - на дисплее отобразится текущее значение Порога 2 (по умолчанию 20);
- 12) Нажать клавишу "Ввод" – значение на дисплее начнет мигать, сигнализируя о том, что его можно редактировать;
- 13) Ввести значение Порога 2. Значение на дисплее изменяется клавишами "вверх/вниз";
- 14) Нажать клавишу "Ввод" - раздастся двойной звуковой сигнал (значение зафиксировано). На дисплее отобразится введенное значение;
- 15) Нажать клавишу "Назад" - на дисплее отобразится надпись "ПОР.2" (Порог 2).

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

4.1 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 головки измерительной ГИ 3 в БД-08 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.

4.2 Техническое обслуживание

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

- проверку по поверочной смеси;
- замену БД-08 или головки измерительной ГИЗ;
- проверку по поверочной смеси рекомендуется производить в первый раз через 45 дней после начала использования головки измерительной ГИЗ, дальнейшая проверка производится один раз в 90 дней.

В соответствии с требованиями федерального закона от 26.06.2008 г. №102-ФЗ газосигнализаторы подлежат поверке. Интервал между поверками - один год. Поверка производится согласно документу МП-242-1952-2016 "Газосигнализаторы ГСМ. Методика поверки".

Производить один раз в год контрольный осмотр БД-08, проверку наличия пломб, предупредительных надписей, отсутствия механических повреждений стакана основания датчика.

5 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-08 – 18 месяцев с момента изготовления.

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).

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Газосигнализаторы не оказывают химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

По истечению установленного срока службы сигнализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

Утилизация должна производиться в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации и законодательством РФ.

При утилизации необходимо руководствоваться Федеральным законом "Об отходах производства и потребления" №89 от 24.06.1988 г.

Утилизацию проводить в следующем порядке: уложить головку измерительную ГИ 3 в полиэтиленовый пакет и сдать, согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации.

По вопросам гарантийного и постгарантийного обслуживания обращаться по тел./факс: (3822) 63-41-76 (круглосуточно), e-mail: Hotline@mail.npptec.ru.

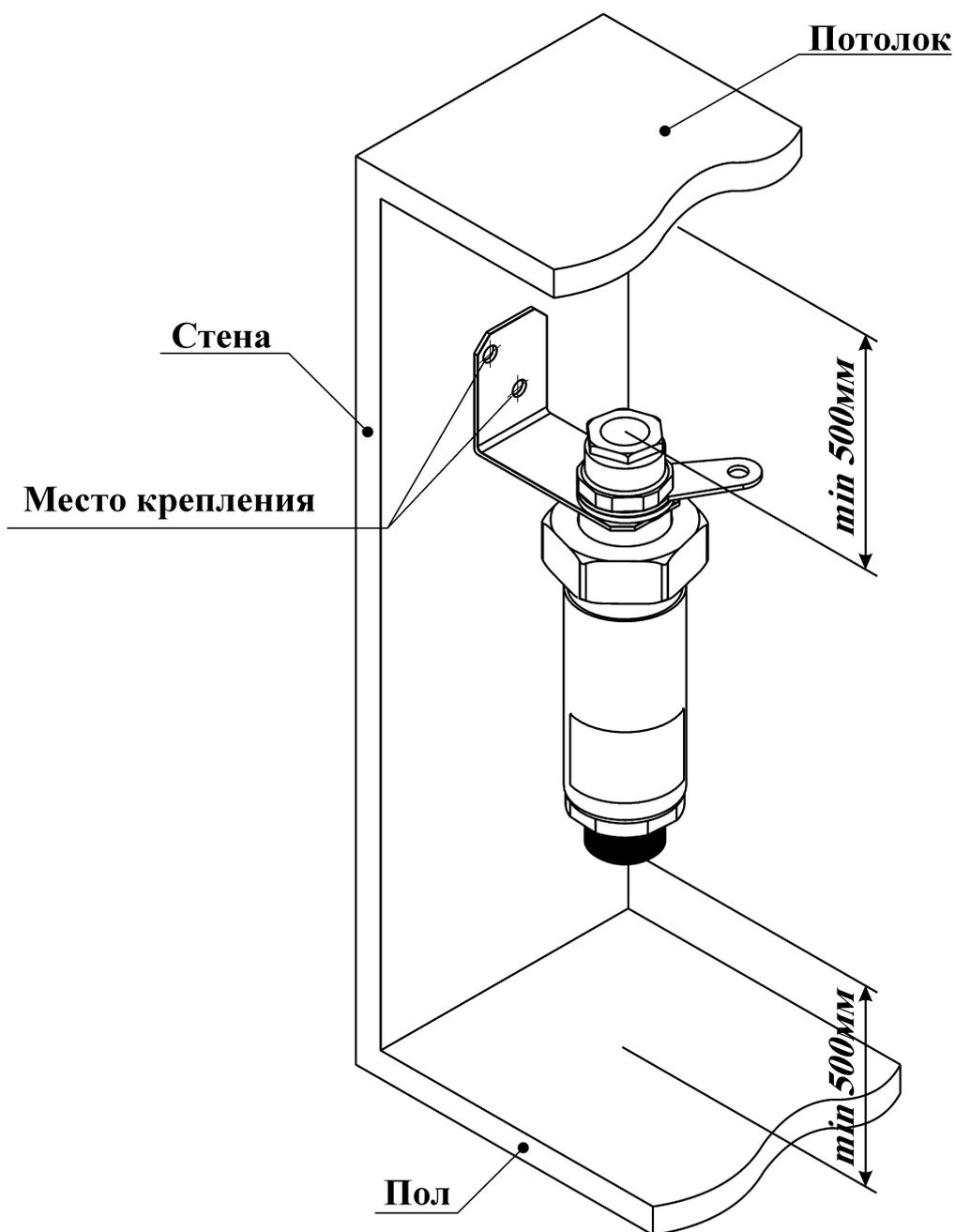
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ПЕРЕЧЕНЬ ПОВЕРОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ

1. метан (CH_4);
2. этан (C_2H_6);
3. пропан (C_3H_8);
4. н-бутан (C_4H_{10});
5. изобутан (и- C_4H_{10});
6. н-пентан (C_5H_{12});
7. изо-пентан (i- C_5H_{12});
8. гексан (C_6H_{14});
9. водород (H_2);
10. этилен (C_2H_4);
11. бензол (C_6H_6);
12. аммиак (NH_3);
13. винилхлорид ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$);
14. оксид углерода (CO);

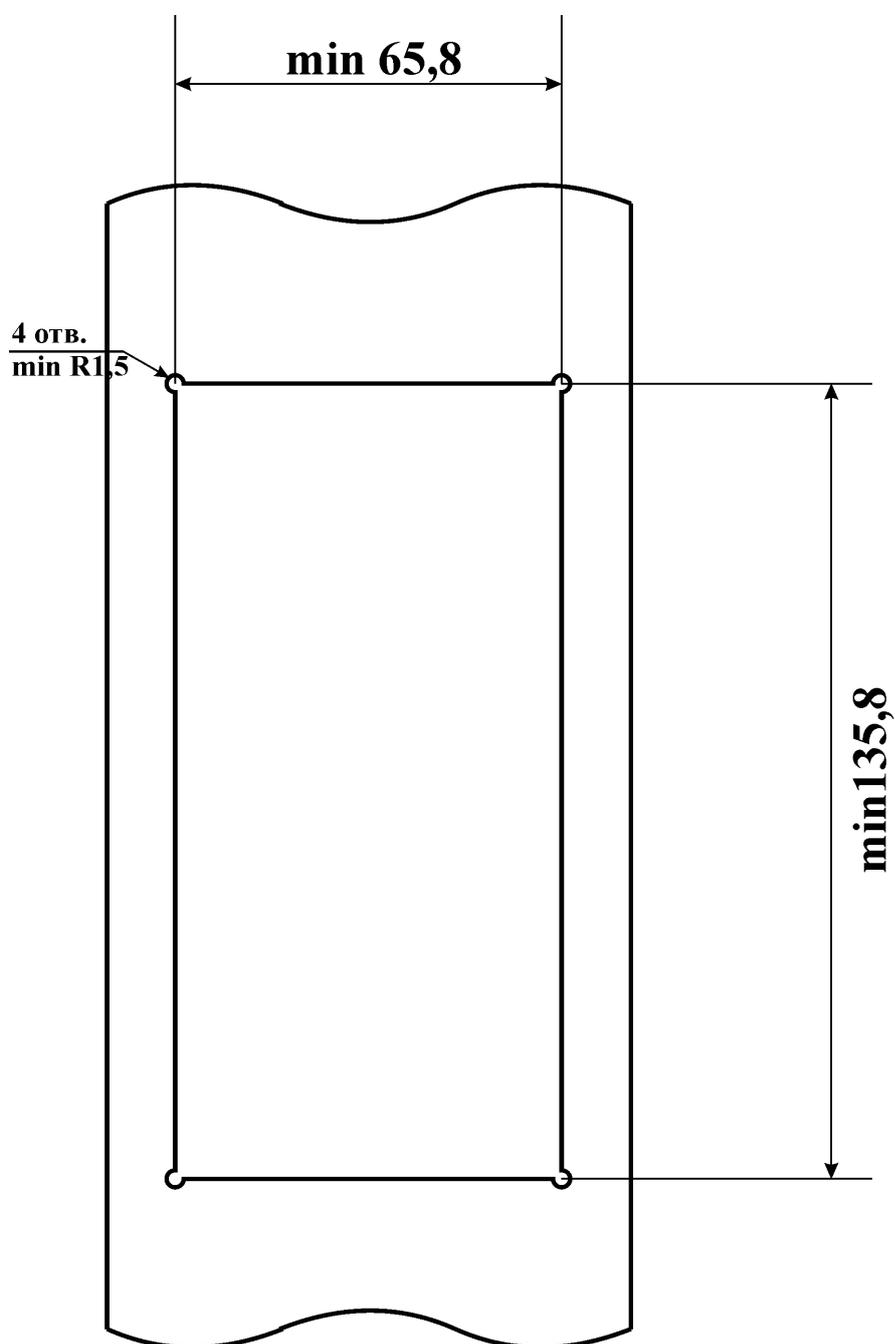
Примечание:

Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических и неорганических горючих веществ, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Установка БД-08



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Размеры выреза



ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
СМЕСИ ГАЗОВЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ % НКПР, (ОБЪЕМНАЯ ДОЛЯ, %)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,1 % об.д. ± 5 % отн.	2,1 % об.д. ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10257-2013
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % ± 5 % отн.	1,2 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10244-2013
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 % ± 5 % отн.		± (-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10263-2013
				0,81 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10263-2013
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,64 % ± 10 % отн.	± (-1,667X + 2,667) % отн.	ГСО 10246-2013
изобутан (и-С ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,6 % ± 10 % отн.	± (-1,818X + 2,682) % отн.	ГСО 10333-2013
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,64 % ± 10 % отн.	± (-1,667X + 2,667) % отн.	ГСО 10364-2013
изо-пентан (i-С ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,64 % ± 10 % отн.	± (-1,667X + 2,667) % отн.	ГСО 10365-2013
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
	НКПР)					
			0,25 % ± 10 % отн.	0,475 % ± 10 % отн.	± (-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10335-2013
водород (H ₂)	От 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 5 % отн.	1,1 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10248-2013
бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 ± 10 % отн.	± (-2,0X + 2,7) % отн.	ГСО 10366-2013
аммиак (NH ₃)	От 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			3,8 % ± 5 % отн.	7,1 ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10327-2013
винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,9 % ± 5 % отн.		± 1,5 % отн.	ГСО 10549-2014 (C ₂ H ₃ Cl – воздух)
				1,71 % об.д. ± 5 % отн.	± 1,0 % отн.	ГСО 10549-2014 (C ₂ H ₃ Cl – воздух)
оксид углерода (CO)	от 0 до 5,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			2,5 % ± 5 % отн.	5,2 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10242-2013

Примечания:

1 - Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

2 - НКПР для определяемых компонентов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002. Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических и неорганических горючих веществ, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент;

3 - "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

