ЗАКАЗАТЬ: ГСБ-3М "ДЖИН-ГАЗ" газоанализатор

ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР “ДЖИН-ГАЗ” ГСБ-3М

ПАСПОРТ

ВК 12.00.000 ПС

с Изменениями № 5

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газосигнализатор “Джин-газ” ГСБ-3М (в дальнейшем — газосигнализатор), предназначен для контроля и выдачи сигнализации о превышении установленных значений довзрывоопасных концентраций метана, предельно допускаемой концентрации оксида углерода, сероводорода и уменьшении ниже допустимого предела содержания кислорода в воздухе.

Область применения газосигнализатора — колодцы и камеры водопроводных и канализационных сетей, а также другие аналогичные инженерные сооружения и производственные помещения.

Газосигнализатор является переносным многоканальным прибором со сменным аккумуляторным блоком и имеет пять типов исполнения: ГСБ-3М-01, ГСБ-3М-02, ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07.

Газосигнализаторы ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02 оснащены светодиодной канальной индикацией и имеют двухпороговую светозвуковую сигнализацию, а газосигнализаторы ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 дополнительно оснащены двухстрочным отсчетным устройством в виде жидкокристаллического табло.

Газосигнализаторы имеют индикаторный канал температуры окружающей среды, предназначенный для контроля работоспособности прибора.

Газосигнализатор включает в себя измерительный модуль с блоком датчиков, соединенный с блоком питания и сигнализации трехпроводным кабелем.

Блок датчиков включает в себя электрохимическую ячейку на кислород, инфракрасный или термокаталитический датчик горючих газов с защитным колпачком, а также в зависимости от типа исполнения прибора может включать в себя электрохимическую ячейку на оксид углерода и (или) сероводорода.

Защитный колпачок термокаталитического датчика имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ Р 51330.0-99.

Газосигнализатор соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеет маркировку взрывозащиты «[Exib]IIB»

Измерительный модуль газосигнализатора соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеет маркировку взрывозащиты «1ExdibIIBT4»

Сменный аккумуляторный блок газосигнализатора соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99.

Измерительный модуль газосигнализатора может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Замена аккумуляторных блоков должна производиться вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Зарядка аккумуляторных блоков должна производиться зарядным устройством предприятия-изготовителя вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Подключение газосигнализатора к персональному компьютеру должно производиться вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Степень защиты корпуса от внешних воздействий для газосигнализаторов ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02 не ниже IP54, а для газосигнализаторов ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 - IP67 по ГОСТ 14254-96.

Рабочие условия эксплуатации газосигнализатора:

Диапазон температур контролируемой и окружающей среды, ^{o}C: минус 30...плюс 40

Примечание – при температуре окружающей среды ниже минус 25 ^{o}C газосигнализаторы ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 работают в режиме сигнализации (показания на дисплей не выводятся).

Диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25^{o}C, % 30 … 95

Диапазон атмосферного давления, кПа 84 … 107

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1 Детектируемые газы и принцип действия датчиков

В зависимости от исполнения газосигнализатор может иметь измерительный модуль, оснащенный двумя, тремя или четырьмя первичными преобразователями

Обозначение исполнения	Определяемый компонент				Наличие ЖК табло
	Метан (CH_4)	Кислород (O_2)	Оксид углерода (CO)	Сероводород (H2S)	
ГСБ-3М-01	+	+	+	—	—
ГСБ-3М-02	+	+	—	—	—
ГСБ-3М-05	+	+	+	—	+
ГСБ-3М-06	+	+	—	+	+
ГСБ-3М-07	+	+	+	+	+

Применяются первичные преобразователи трёх типов: электрохимические (кислород, оксид углерода и сероводород), термокаталитические или инфракрасные (метан).

В газосигнализаторах ГСБ-3М-01, ГСБ-3М-02 и ГСБ-3М-05 по согласованию с заказчиком могут устанавливаться либо термокаталитические, либо инфракрасные первичные преобразователи. В газосигнализаторах ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 устанавливаются только инфракрасные первичные преобразователи.

2.2 Основные технические характеристики

1) Пороги срабатывания газосигнализатора

По каналу O_2
Порог I, (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), % (об) не нормируется
Порог II, (ТРЕВОГА), % (об) 18

По каналу CO (для ГСБ-3М-01)
Порог I, (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг/м^3 не нормируется
Порог II (ТРЕВОГА), мг/м^3 80

По каналу CO (для ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07)
Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг/м3 (ppm) 20 (17)

Порог II (ТРЕВОГА), мг/м^3 (ppm)	80 (69)
Порог III(ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ), мг/м^3×ч	не нормируется

По каналу H2S (для ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07)

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг/м^3 (ppm)	3 (2,1)
Порог II (ТРЕВОГА), мг/м^3 (ppm)	10 (7)

По каналу CH_4

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), % (об)	1,0 (0,5)
Порог II (ТРЕВОГА),% (об)	2,0(1.0)

Примечания:

1. Допускается по требованию заказчика устанавливать пороги срабатывания сигнализации, отличные от приведенных выше;
2. По каналам контроля O_2 и CO сигналу "ТРЕВОГА" предшествует сигнал "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ";
3. По каналу контроля CO сигнал Порог III «ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ» срабатывает, когда суммарная накопленная доза в течение времени превышает предельно-допустимую величину, установленную санитарно-гигиеническими нормами.

2) Диапазоны измерений концентрации определяемых компонентов должны быть:

По каналу O_2, объемная доля, %	13 ÷ 22
По каналу CO, объемная доля, млн$^{-1}$	0 ÷ 100
массовая концентрация, мг/м^3	0 ÷ 116
По каналу CH_4, % (об)	0 ÷ 2,5
По каналу H2S, объёмная доля, млн$^{-1}$	0 ÷ 28
массовая концентрация, мг/м^3	0 ÷ 40

3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газосигнализатора (Δ_0) должны быть:

Для исполнений ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02:

По каналу O_2

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), % (об)	не нормируется
Порог II (ТРЕВОГА), % (об)	±0,4

По каналу CO

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг·м$^{-3}$	не нормируется
Порог II (ТРЕВОГА), мг·м$^{-3}$	±10

По каналу CH_4

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ),% (об)	±0,25
Порог II (ТРЕВОГА),% (об)	±0,25

Для исполнения ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07:

По каналу O_2 ,% (об)	±0,4
По каналу CO, мг/м^3:	
- для диапазона (0-20) мг/м^3	±5

- для диапазона (20-116) мг/м^3 $\pm\left(5+\frac{C_{вх}-20}{12}\right)$

где $C_{вх}$ – массовая концентрация оксида углерода на входе газосигнализатора, мг/м^3

По каналу CH_4, % (об) ±0,25

По каналу H2S, мг/м^3:

- для диапазона (0-5) мг/м^3 ±1,2
- для диапазона (5-40) мг/м^3 ±(0,2 + 0,2 x $C_{вх}$)

где $C_{вх}$ – массовая концентрация сероводорода на входе газосигнализатора, мг/м^3

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газосигнализатора, вызванной изменением атмосферного давления в пределах от 84 до 107 кПа, составляют 0,2 в долях от основной абсолютной погрешности.

5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газосигнализатора от изменения температуры контролируемой и окружающей среды на каждые 10°С в интервале рабочих температур от минус 30°С до 40°С не превышают, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:
по каналу O_2 ±0,2
по каналу CH_4 ±0,2
по каналу CO: ±0,5
по каналу H2S: ±0,5

6) Время срабатывания сигнализации (установления показаний) по уровню $T_{0,9}$ при нормальных условиях, с, не более:
по каналу CH_4 15(45)
по каналу O_2 30
по каналу CO 45
по каналу H2S *45*

в скобках приведено время установления показаний при использовании инфракрасного датчика

7) Время прогрева газосигнализатора, с, не более 120

8) Питание газосигнализатора осуществляется от аккумуляторного блока, напряжение холостого хода которого, В, не более 8,4

9) Ток короткого замыкания аккумуляторного блока, А, не более 0,8

10) Время непрерывной работы газосигнализатора без перезарядки аккумуляторного блока, ч, не менее: 16

11) Габаритные размеры, мм, не более:
блока питания и сигнализации:
- высота 100(110)
- ширина 236(190)
- длина 245(230)

в скобках указаны размеры для газосигнализаторов ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07
измерительного модуля*:*
- высота 138
- ширина 54
- длина 65

12) Масса газосигнализатора, кг, не более 2,0

13) Средняя наработка на отказ, ч 15000

14) Средний срок службы до списания, лет, не менее 8

2.3 Основные эксплуатационные параметры

Метод подачи и отбора пробы	Естественная конвекция, диффузия
Способ сигнализации	Единая кодированная звуковая и индивидуальная световая для каждого контролируемого газа; единая дополнительная тревожная световая сигнализация; отображение соответствующей надписи на ЖК табло.
Вид сигнализации:	
Порог I «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»	Прерывистый зуммер и мигание красного канального индикатора, отображение соответствующей надписи на ЖК табло;
Порог II «ТРЕВОГА»	Двойной прерывистый зуммер и постоянное свечение красного канального индикатора; мигание фонаря дополнительной световой сигнализации и индикатора на измерительном модуле, отображение соответствующей надписи на ЖК табло;
Порог III «ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ» (только по каналу CO)	Прерывистый зуммер и мигание красного канального индикатора, отображение соответствующей надписи на ЖК табло.

Класс защиты газосигнализатора от поражения электрическим током — III по ГОСТ 12.2007.0-75.

В газосигнализаторе предусмотрен контроль работоспособности электронной схемы и линии связи с измерительным модулем, а также контроль степени разряда аккумуляторных батарей.

В рабочих условиях эксплуатации, газосигнализатор не имеет дополнительных погрешностей, вызванных:

- наклоном в любом направлении;
- изменением влагосодержания анализируемого воздуха;
- изменением концентрации не измеряемых компонентов анализируемого воздуха.

Пример обозначения газосигнализатора “Джин-газ” ГСБ-3М-05 с измерительным модулем, оснащенным первичными преобразователями концентрации O_2, CO и CH_4.

Газосигнализатор «Джин-газ» ГСБ-3М-05
ТУ 4215-012-44493959-01.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Газосигнализатор является переносным взрывозащищенным восстанавливаемым промышленным изделием и имеет измерительный модуль, соединенный с блоком питания и сигнализации трехжильным несущим кабелем.

Комплект поставки газосигнализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ВК 12.00.000	Газосигнализатор «Джин-газ» ГСБ-3М-01 (ГСБ-3М-02, ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06, ГСБ-3М-07)	1	Поставляется с аккумуляторным блоком
	Блок зарядки аккумуляторов	1	
ВК 12.00.ООО ПС	Паспорт	1	
МП-242-0984-2010	Методика поверки	1	Поставляется по требованию заказчика
ВК 12.04.000	Аккумуляторный блок (сменный)		
	Компакт-диск с программным обеспечением «Джин-протокол»		Поставляется по дополнительным заказам
	Устройство для калибровки		
	Кабель интерфейсный		

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОСИГНАЛИЗАТОРА

4.1 Газосигнализатор, представляет собой конструкцию, состоящую из блока питания и сигнализации (Рисунок 1, исполнение ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02, и рисунок 2, исполнение ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07), собранного в корпусе с откидывающей крышкой и двумя запирающими устройствами, и измерительного модуля, собранного в герметичном ударопрочном прямоугольном корпусе из поликарбоната с антистатическим покрытием, который соединен с блоком питания и сигнализации трехжильным экранированным несущим кабелем длиной до 50 м (базовый вариант поставки – 7 м).

4.2 Лицевая панель газосигнализатора служит для размещения необходимых органов управления и индикации.

4.2.1 Для газосигнализаторов “Джин-газ” ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02 органами управления и индикации являются (Рисунок 1):
- кнопка ПИТАНИЕ (1), предназначенная для включения и выключения прибора, и индикатор зеленого цвета ПИТАНИЕ (1);
- индикатор зеленого цвета НОРМА (2);
- индикатор красного цвета ВОДА (3);
- индикаторы красного цвета сигналов ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ по каждому из каналов (4);
- фонарь дополнительной тревожной сигнализации (5);.

4.2.2 Для газосигнализаторов “Джин-газ” ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 органами управления и индикации, расположенные под откидывающейся крышкой блока питания и сигнализации, являются (Рисунок 3):

- кнопка ПИТАНИЕ (1), предназначенная для включения и выключения прибора;
- кнопка ВЫБОР ЭКРАНА (2);
- кнопка СВЕТ (3);
- индикаторы красного цвета сигналов ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ по каждому из каналов (4, 5, 6);
- ЖК табло (7);

На передней поверхности корпуса блока питания и сигнализации газосигнализатора расположены фонарь тревожной дополнительной сигнализации, звуковые излучатели и гнездо разъёма для зарядки аккумуляторного блока (только для газосигнализаторов ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07).

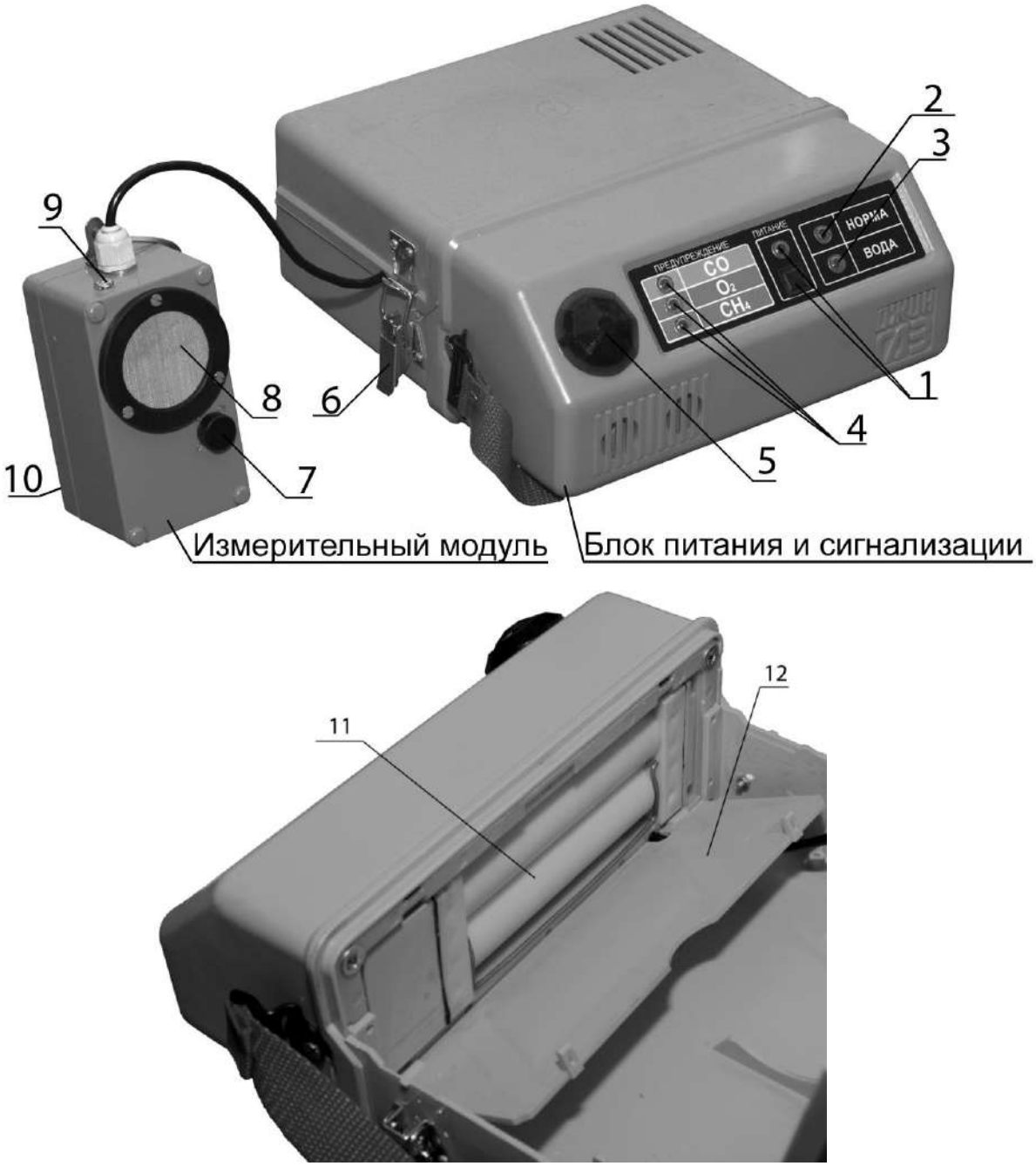

Рисунок 1. Общий вид газосигнализаторов «Джин-газ» ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02:

1- кнопка ПИТАНИЕ и индикатор ПИТАНИЕ; 2- индикатор НОРМА; 3- индикатор ВОДА; 4- индикаторы сигналов ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ по каждому из каналов; 5- фонарь тревожной дополнительной сигнализации; 6- замки крышки блока питания и сигнализации; 7- интерфейсный разъем; 8- фильтр с защитной металлической сеткой; 9- двухцветный индикатор НОРМА/ТРЕВОГА; 10- кнопка подачи сигнала ТРЕВОГА (на обратной стороне измерительного модуля, не показана); 11- аккумуляторный блок (конструкция аккумуляторного блока может отличаться от изображения на рисунке); 12- крышка аккумуляторного блока.

Рисунок 2. Общий вид газосигнализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05/06/07
1- лицевая панель; 2- аккумуляторный блок под крышкой; 3- крышка блока питания и сигнализации; 4- замки крышки блока питания и сигнализации; 5- звуковые излучатели; 6- гнездо разъёма для зарядки аккумуляторного блока; 7- фонарь тревожной дополнительной сигнализации; 8- кнопка подачи сигнала ТРЕВОГА (на обратной стороне измерительного модуля, не показана).

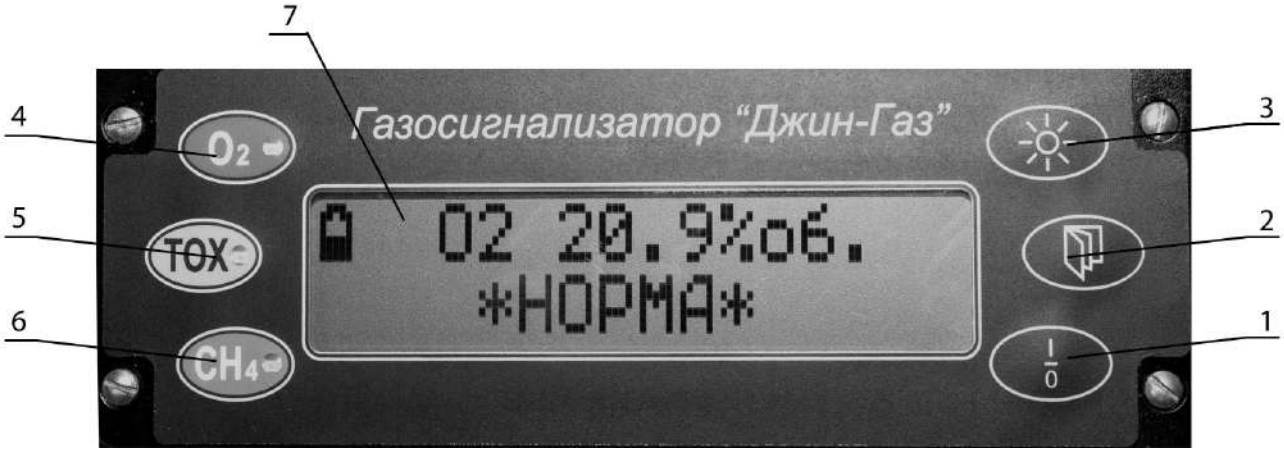

Рисунок 3. Лицевая панель газосигнализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05/06/07

1 – кнопка ПИТАНИЕ; 2 – кнопка ВЫБОР ЭКРАНА; 3 – кнопка СВЕТ; 4 – индикатор ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ O_2; 5 - индикатор ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОХІС; 6 - индикатор ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CH_4; 7 – ЖК табло.

4.3 Измерительный модуль включает в себя электрохимические датчики концентрации кислорода, окиси углерода и (или) сероводорода, термокаталитический или инфракрасный датчик горючих газов, а также вилку семи штыревого разъема, через который происходит соединение газосигнализатора с устройством по настройке и регулировке. Кроме того, к этому разъему может быть подключен интерфейсный кабель, связывающий процессор газосигнализатора с персональным компьютером при использовании программы считывания и обработки информации «Джин-протокол».

При использовании программы «Джин-протокол» можно прочитать данные из памяти прибора (время включения, время работы, время поступления и длительность сигналов «Предупреждения» и «Тревоги», величину концентрации измеряемых параметров и др.), сохранить их на жестком диске персонального компьютера, просмотреть данные в удобной древовидной структуре и распечатать отчёт на принтере.

ВНИМАНИЕ: Подключение измерительного модуля к устройству по настройке и регулировке, а также к персональному компьютеру для считывания и обработки протокола работы газосигнализатора производится только вне взрывоопасной зоны.

Измерительный модуль снабжен звуковым излучателем, двухцветным светодиодным индикатором, датчиком контроля воды и кнопкой подачи сигнала тревоги на блок питания и сигнализации, расположенный на поверхности земли.

Газосигнализатор может комплектоваться сменными аккумуляторными блоками, что позволяет не ограничивать время эксплуатации прибора. Внутри аккумуляторного блока размещена плата искрозащиты и установлено гнездо разъема для подключения аккумуляторного блока к зарядному устройству.

4.4 Структурная электрическая схема газосигнализатора приведена на рис. 4.

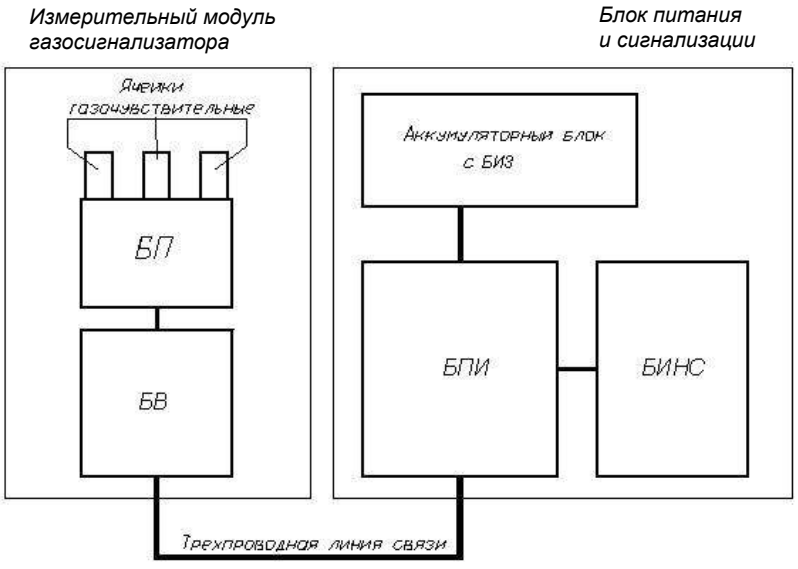

Рисунок 4. Структурная электрическая схема газосигнализатора.

4.5 На структурной схеме выделен измерительный модуль, соединённый с блоком питания и сигнализации газосигнализатора трехпроводной линией связи и состоя-

щий из блока преобразователей (БП) с подключенными к нему газочувствительными ячейками и блока вычислителя (БВ).

4.6 В блоке питания и сигнализации газосигнализатора располагаются блок приема информации (БПИ), блок индикации и сигнализации (БИНС) и аккумуляторный блок с блоком искрозащиты (БИЗ).

4.7 Электрические сигналы, пропорциональные содержанию контролируемых компонентов воздуха, поступают с газочувствительных ячеек на БП, где проходят предварительную обработку и усиление. Усиленные сигналы поступают на БВ, где происходит преобразование текущей информации о состоянии газовой среды в цифровой код, его обработка и передача результатов в последовательном коде по линии связи на БПИ. Кроме того, в БВ осуществляется запись информации о времени работы газосигнализатора, виде выдаваемой сигнализации, состоянии газовой среды, причинах неисправности прибора, которая хранится в энергонезависимой памяти БВ.

4.8 БПИ осуществляет прием последовательного кода, расшифровку полученной информации и выработку сигналов управления элементами звуковой и световой сигнализации, которые располагаются в БИНС.

4.9 Питание схемы осуществляется от аккумуляторного блока, в который вмонтирован БИЗ. Конструктивное исполнение прибора позволяет производить оперативную замену аккумуляторного блока при разрядке аккумуляторных батарей ниже допустимого уровня.

4.10 Принцип действия газосигнализатора заключается в преобразовании датчиками неэлектрических величин (концентрация контролируемых веществ в воздухе) в электрическое напряжение постоянного тока. При превышении сигналов от датчиков заданных уровней происходит срабатывание звуковой и соответствующей световой сигнализации.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1 Вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь i" по ГОСТ Р 51330.10-99 достигается введением блока ограничителя тока (блока искрозащиты) выходных цепей батареи аккумуляторов, выбором параметров электронной схемы согласно ГОСТ Р 51330.10-99. Блок искрозащиты смонтирован в аккумуляторном блоке и залит компаундом. Толщина слоя компаунда над токопроводящими цепями блока искрозащиты не менее 1,5 мм. Аккумуляторный блок имеет степень защиты от внешних воздействий не ниже IP67. Конструкция аккумуляторного блока исключает возможность замыкания, как каждого аккумулятора, так и аккумуляторов между собой

5.2 Вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99 достигается конструкцией оболочки термокаталитического и инфракрасного датчиков, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду. Температура наружной поверхности оболочки датчика в наиболее нагретых местах не превышает допустимой величины для температурного класса Т4 по ГОСТ Р 51330.0-99.

Конструкция корпуса термокаталитического и инфракрасного датчиков, а также корпуса аккумуляторного блока удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 и имеют высокую степень механической прочности.

5.3 В измерительном модуле используется литиевая батарея SAFT 14250 ($U_{х.х.} \leq 3{,}6$ В, $I_{к.з.} \leq 0{,}4$ А)

Допускается замена литиевой батареи на литиевую батарею другого производителя по согласованию с испытательной лабораторией.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить замену литиевой батареи пользователем в процессе эксплуатации газосигнализатора.

5.4 Электрические цепи блока питания и сигнализации, к которым подключается измерительный модуль, являются искробезопасными и характеризуются следующими параметрами:U_0 - 8,4 В; I_0 - 800 мА; L_0 - 0,1 мГн; C_0 - 20 мкФ

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

6.1 Эксплуатация газосигнализатора должна производиться в соответствии с требованиями главы 3.4 ПЭЭП "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", главы 7.3 ПУЭ "Правила устройства электроустановок" и настоящего паспорта.

6.2 К эксплуатации газосигнализатора допускаются лица, изучившие порядок работы с газосигнализатором и прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах.

6.3 В процессе эксплуатации газосигнализатора необходимо проводить контрольно-профилактические работы по разделу 8 "Техническое обслуживание" и периодическую поверку органами метрологического надзора в соответствии с ГОСТ 8.513-84.

6.4 Зарядку аккумуляторных блоков производить только вне взрывоопасных зон помещений.

6.5 Эксплуатация газосигнализатора с любыми неисправностями, а также с просроченными сроками поверки ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ГАЗОСИГНАЛИЗАТОРОМ

7.1 Перед началом работы произвести контрольный осмотр газосигнализатора, проверить наличие пломб и маркировки взрывозащиты.

7.2 Положить газосигнализатор на горизонтальную поверхность, открыть замки и откинуть крышку.

7.3 Извлечь измерительный модуль и кабель из полости прибора.

7.4 Порядок работы с газосигнализаторами «Джин-газ» ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02

7.4.1 Включить прибор нажатием кнопки ПИТАНИЕ

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения достоверности автоматической настройки, включать газосигнализатор можно только вне потенциально загазованных помещений или на открытом воздухе, на расстоянии не менее пяти метров от автомобиля с работающим двигателем.

После включения питания запускается программа самотестирования газосигнализатора, которая длится около 2 минут и сопровождается включением короткого звукового сигнала измерительного модуля и загоранием зеленого индикатора ПИТАНИЕ на лицевой панели газосигнализатора. Индикатор ПИТАНИЕ показывает состояние аккумуляторной батареи. Если он горит непрерывно, то аккумуляторный блок заряжен в достаточной степени, если мигает - ресурс аккумуляторов на исходе. Если индикатор ПИТАНИЕ не горит и звучит непрерывный зуммер, то необходимо заменить аккумуляторный блок заряженным.

В режиме самотестирования мигает зеленый индикатор НОРМА и последовательно с интервалом 2 секунды загораются красные индикаторы CO, O_2, CH_4 и ВОДА. Момент включения каждого из этих индикаторов сопровождается коротким зуммером.

После того, как загорятся все четыре красных индикатора на лицевой панели прибора, кратковременно включается красный индикатор и зуммер измерительного модуля. Затем гаснут все красные индикаторы, выключается зуммер и дважды мигает фонарь ТРЕВОГА. На этом тестирование параметров датчиков, органов индикации и параметров питания заканчивается.

Далее прибор переходит в режим калибровки и коррекции, который завершается длинным зуммером (2 секунды) и переходом индикатора НОРМА в постоянное свечение. Это является сигналом того, что прибор перешел в рабочий режим. Каждые 15 секунд включается короткий “сторожевой” сигнал, свидетельствующий о том, что газосигнализатор находится в рабочем режиме.

В случае если при самотестировании прибора выявилась неисправность какого-либо канала, сигнал о переходе прибора в рабочий режим не выдается, а начинает звучать прерывистый зуммер и мигать красный индикатор неисправного канала.

При обнаружении любой неисправности работать с газосигнализатором **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Дождавшись завершения прохождения тестовой программы, медленно опускать измерительный модуль вдоль вертикальной оси колодца, держа его за кабель и не допуская ударов измерительного модуля о стенки колодца и скручивания кабеля. При этом необходимо внимательно следить за сигналом ВОДА на лицевой панели прибора, чтобы измерительный модуль не погрузился в жидкость или грязь, находящуюся на дне колодца. При появлении сигнала ВОДА следует прекратить дальнейший спуск модуля в колодец, поднять его на 0,5 ... 1 м (но обязательно до прекращения сигнала) и зафиксировать кабель, уложив его в гнездо корпуса прибора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ опускать измерительный модуль в колодец до завершения самотестирования прибора.

7.4.2 После спуска в колодец лица, производящего работу, измерительный модуль газосигнализатора должен быть зафиксирован в колодце на уровне груди работающего.

7.4.3 При изменении концентрации любого из контролируемых газов и достижении первого порогового значения происходит включение коротких прерывистых звуковых сигналов, выдаваемых излучателями газосигнализатора. Одновременно начинает мигать красный индикатор ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ соответствующего канала контроля. Звуковая и световая индикация на измерительном модуле при этом отсутствует.

7.4.4 При достижении концентрации любого из контролируемых газов второго порогового значения происходит включение прерывистого двойного звукового сигнала, выдаваемого излучателями прибора, а также непрерывного светового сигнала ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ соответствующего канала контроля. Одновременно происходит включение фонаря тревожной дополнительной сигнализации в прерывистом режиме и включение прерывистой световой и звуковой сигнализации на измерительном модуле.

При поступлении сигнала «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» или «ТРЕВОГА» по любому каналу контроля **НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПОКИНУТЬ КОЛОДЕЦ!**

7.5 Порядок работы с газосигнализаторами «Джин-газ» ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07

7.5.1 Включить прибор нажатием кнопки «ПИТАНИЕ».

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения достоверности автоматической настройки, включать газосигнализатор можно только вне потенциально загазованных помещений или на открытом воздухе, на расстоянии не менее пяти метров от автомобиля с работающим двигателем.

После включения питания запускается программа самотестирования газосигнализатора, которая длится около 2 минут и сопровождается включением короткого звукового сигнала и ЖК табло, на котором до окончания теста поочередно циклически отображаются следующие сообщения: «ТЕСТ» и « ПРОВОДИТЬ НА ЧИСТОМ ВОЗДУХЕ», серийный номер и модель прибора, текущие дата и время, температура окружающей среды. Так же в процессе самотестирования проверяется работа световых и звуковых сигналов. После прохождения тестовой программы на ЖК табло появляется информация об установленных пороговых значениях сигналов тревоги по кислороду, метану, оксиду углерода и (или) сероводорода. Перед выходом в режим измерения высвечивается надпись: «ТЕСТ ЗАВЕРШЕН». Это является сигналом того, что прибор перешел в рабочий режим. Каждые 15 с включается короткий «сторожевой» сигнал, свидетельствующий о том, что газосигнализатор находится в рабочем режиме. При этом на ЖК табло появляется надпись с текущим значением концентрации кислорода в воздухе. Нажатием кнопки «ВЫБОР ЭКРАНА» можно последовательно циклически переключать ЖК табло на отображение следующей информации: текущее значение концентрации метана (CH4), текущее значение концентрации оксида углерода (CO), текущее значение концентрации сероводорода (H2S), текущие дата и время, время с момента включения прибора, текущее значение концентрации кислорода (O2). Если дисплей был оставлен в режиме отображения одного из промежуточных экранов, то через 30 с он автоматически переключится на отображение информации о текущем значении концентрации кислорода.

В левом верхнем углу ЖК табло отображается символ аккумулятора. Если аккумулятор полностью заряжен, то символ целиком заполнен. По мере разряда аккумулятора символ «опустошается». При полном разряде аккумулятора символ становится пустой и на ЖК табло появляется надпись «РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРА». В этом случае для продолжения работы необходимо зарядить аккумуляторный блок или заменить заряженным дополнительным аккумуляторным блоком (приобретается отдельно). Замену аккумуляторного блока следует производить только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

В случае если при самотестировании прибора выявилась неисправность какого-либо канала контроля, либо имеет место недопустимая температура, либо имеет место обрыв кабеля, либо разряжена литиевая батарейка, на ЖК табло появляется соответствующая надпись и через 30 с газосигнализатор автоматически отключается.

При обнаружении любой неисправности работать с газосигнализатором **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ опускать измерительный модуль в колодец до завершения тестовой программы.

7.5.2 В процессе опускания измерительного модуля в колодец необходимо внимательно следить за возможным появлением на ЖК табло надписи «ВОДА» и непрерывного звукового сигнала. При появлении такой надписи следует прекратить дальнейший спуск модуля в колодец, поднять его на 0,5 – 1,0 м (но обязательно до прекращения отображения надписи «ВОДА» и звучания звукового сигнала) и зафиксировать кабель, уложив его в корпус прибора.

7.5.3 Измерительный модуль снабжен двухцветным светодиодным индикатором, который позволяет контролировать текущее состояние газосигнализатора. Если прибор

включен и нормально работает, то индикатор постоянно светится зеленым цветом. В случае возникновения сигнала тревоги по любому из каналов контроля индикатор начинает мигать красным и зеленым цветом и включается звуковая сигнализация. При этом **НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПОКИНУТЬ КОЛОДЕЦ!**

Если индикатор не светится, значит, прибор был выключен или неисправен. При этом также **НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПОКИНУТЬ КОЛОДЕЦ!**

7.5.4 При изменении концентрации любого из контролируемых газов и достижении первого порогового значения происходит включение коротких прерывистых звуковых сигналов, выдаваемых звуковыми излучателями газосигнализатора. Одновременно начинает мигать красный индикатор «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» соответствующего канала контроля и на ЖК табло появляется надпись с текущим показанием концентрации соответствующего канала.

7.5.5 При достижении концентрации любого из контролируемых газов второго порогового значения происходит включение прерывистого двойного звукового сигнала, выдаваемого излучателями прибора, а также непрерывного светового сигнала «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ» соответствующего канала контроля. Одновременно происходит включение фонаря тревожной дополнительной сигнализации в прерывистом режиме, включение прерывистой красной световой и звуковой сигнализации на измерительном модуле и на ЖК табло появляется надпись с текущим показанием концентрации соответствующего канала. При этом надпись на ЖК табло с информацией о тревоге по каналу «Кислород» имеет приоритет над информацией о тревоге по каналу «Метан» или по каналу «Оксид углерода» или по каналу «Сероводород». Нажатием кнопки «ВЫБОР ЭКРАНА» можно принудительно переключить экран для просмотра текущей информации по каналу «Метан», по каналу «Оксид углерода», по каналу «Сероводород» или другой информации. Однако через 30 с экран автоматически переключится на канал «Кислород» в случае, если имеет место тревога по каналу «Кислород».

При поступлении сигнала «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» или «ТРЕВОГА» по любому каналу контроля **НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПОКИНУТЬ КОЛОДЕЦ!**

7.5.6 Газосигнализатор контролирует суммарную накопленную дозу отравляющего угарного газа при концентрациях CO 20 мг/м^3 и более. Когда суммарная накопленная доза за определенный промежуток времени превысит норму, установленную санитарно-гигиеническими правилами (например, при концентрации CO 20 мг/м^3 в течение 8 часов или при концентрации CO 50 мг/м^3 в течение одного часа), срабатывает световая и звуковая сигнализация, а на ЖК табло отображается надпись «ВОЗМОЖНО ОТРАВЛЕНИЕ». В этом случае работающий в колодце должен быть заменен другим рабочим. Перед спуском в колодец другого рабочего, измерительный модуль должен быть извлечен из колодца, газосигнализатор должен быть выключен, а затем вновь включен и только после завершения процесса тестирования измерительный модуль может быть опущен в колодец. При отсутствии сигналов «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ» или «ТРЕВОГА» второй рабочий может спуститься в колодец и приступить к работе. Данная процедура отключения и повторного включения газосигнализатора необходима для перезапуска расчета суммарной накопленной дозы.

7.5.7 В процессе эксплуатации газосигнализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 на ЖК табло после включения и прохождения тестовой программы может появиться надпись «ПРОВЕДИТЕ КАЛИБРОВКУ», которая через 30 с исчезает и прибор переходит в рабочий режим измерения. Эта надпись будет появляться каждый раз после включения до тех пор, пока не будет проведена настройка каналов контроля с помощью устройства для калибровки и поверочных газовых смесей согласно инструкции по настройке и регулировке ВК12.00.000 ИН.

7.6 Лицо, производящее работу в колодце, имеет возможность осуществить подачу тревожного сигнала на блок питания и сигнализации, находящийся на поверхности земли, путем нажатия кнопки на измерительном модуле. При этом в течение всего времени нажатия кнопки будут непрерывно работать звуковые излучатели и фонарь тревожной сигнализации прибора, а также световая и звуковая сигнализация на самом измерительном модуле.

7.7 При разряде аккумуляторных батарей до предельно допустимого уровня напряжения, о чем свидетельствует надпись на ЖК табло в газосигнализаторах «Джин-газ» ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 либо полное выключение световой индикации ПИТАНИЕ и сигнал зуммера в газосигнализаторах «Джин-газ» ГСБ-3М-01 и ГСБ-3М-02, необходимо покинуть колодец и выключить прибор. Замену аккумуляторного блока следует производить только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

7.8 Для замены аккумуляторного блока откинуть крышку блока питания и сигнализации (см. рисунки 1 и 2), открыть крышку аккумуляторного отсека, извлечь разряженный аккумуляторный блок и заменить его на заряженный.

7.9 Повторное включение прибора после замены аккумуляторного блока следует производить в соответствии с разделом 7.

7.10 После окончания работы с газосигнализатором выключить прибор, извлечь измерительный модуль из колодца, очистить все части прибора и кабель от грязи и влаги, аккуратно уложить измерительный модуль и кабель в корпус прибора и закрыть крышку. Для выключения газосигнализатора нажать и удерживать кнопку «Питание» до звукового сигнала.

7.11 Зарядка аккумуляторного блока производится в стационарных условиях в течение 12-16 час с помощью зарядного устройства, входящего в комплект газосигнализатора. Для зарядки аккумуляторного блока штекер зарядного устройства вставляется в гнездо разъёма, расположенное на передней панели прибора, либо в гнездо разъёма, установленное непосредственно в аккумуляторном блоке, для чего его необходимо предварительно извлечь из прибора.

7.12 Порядок подключения газосигнализатора к персональному компьютеру с целью считывания имеющейся в микропроцессоре информации о времени работы газосигнализатора, выдаваемой им сигнализации, а также об имевших место неисправностях подробно описан в инструкции пользователя программного обеспечения «Джин-протокол».

7.12.1 Особенности эксплуатации газосигнализатора в водоканализационных колодцах при отрицательных температурах воздуха.

7.12.2 При низких отрицательных температурах воздуха доставка газосигнализатора к месту работ (к водоканализационному колодцу) рекомендуется в кабине автомобиля.

7.12.3 Включение газосигнализатора для подготовки его к работе и прохождения тестовой программы рекомендуется производить не позже чем через 5 - 10 минут после выноса его из кабины автомобиля.

7.12.4 После окончания тестовой программы и получения сигнала о готовности газосигнализатора к работе, необходимо опустить измерительный модуль прибора в колодец.

7.12.5 После завершения работ следует извлечь измерительный модуль из колодца, вытереть его сухой и обязательно чистой тряпкой от сконденсированной влаги, выключить прибор и убрать его в кабину автомобиля.

7.12.6 При необходимости продолжить работы на другом колодце, газосигнализатор должен быть вновь включен для подготовки к работе и прохождения тестовой программы в соответствии с п. 7.4 или п. 7.5.

7.12.7 При эксплуатации газосигнализатора в условиях низких отрицательных температур окружающего воздуха необходимо учитывать следующее:

- при охлаждении измерительного модуля до температуры ниже минус 30 ^{o}С газосигнализатор автоматически отключается;
- время установления показаний и время срабатывания сигнализации возрастает;
- скорость сменяемости текста на ЖК табло газосигнализатора при сохранении четкости изображения уменьшается.

7.13 Особенности эксплуатации газосигнализатора в водоканализационных колодцах при положительных температурах воздуха.

7.13.1 При высоких положительных температурах воздуха включение газосигнализатора для подготовки его к работе и прохождения тестовой программы рекомендуется производить в тени, избегая попадания прямых солнечных лучей на измерительный модуль прибора.

7.13.2 При эксплуатации газосигнализатора в условиях высоких положительных температур окружающего воздуха следует помнить, что прибор автоматически отключается при нагреве измерительного модуля выше 40^{o}С.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА

В процессе эксплуатации газосигнализатора необходимо проводить контрольно-профилактические работы по настоящему разделу и периодическую поверку органами метрологического надзора в соответствии с ГОСТ 8.513-84.

Методика поверки МП-242-0984-2010 газосигнализаторов «Джин-газ» ГСБ-3М утверждена ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30 марта 2010 г.

Даты профилактических работ, вскрытия пломб, ремонтов, метрологических поверок должны заноситься в паспорт газосигнализатора за подписью лица, ответственного за проведение работ, либо отражаться в протоколе по техническому обслуживанию и (или) в свидетельстве о метрологической поверке.

8.1 В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства средств измерений» газосигнализатор, как средство измерения, предназначенное для охраны здоровья, подлежит обязательной поверке периодичностью один раз в двенадцать месяцев. Поверка производится органами Государственного метрологического надзора. Перед предъявлением газосигнализатора на метрологическую поверку необходимо выполнить работы по настройке и регулировке каналов контроля с помощью устройства по настройке и поверочных газовых смесей согласно инструкции по настройке и регулировке ВК 12.00.000 ИН.

8.2 Контрольно-профилактические работы (плановое периодическое техническое обслуживание) следует проводить один раз в 3 … 6 месяцев в лаборатории предприятия-изготовителя или на другом профильном предприятии, специалисты которого прошли соответствующее обучение на предприятии изготовителя. Интервал времени между обслуживаниями зависит от технического состояния газосигнализатора, типа используемых датчиков и устанавливается предприятием, выполняющим контрольно-профилактические работы.

8.3 На предприятии, эксплуатирующем газосигнализатор, каждый раз перед началом и после окончания работ необходимо проверять:

- отсутствие грязи, пыли и видимых механических повреждений блока питания и сигнализации газосигнализатора, измерительного модуля, аккумуляторного блока и кабеля;
- наличие пломб и маркировки взрывозащиты;
- исправность работы ЖК табло, световых и звуковых излучателей.

При наличии видимых загрязнений на фильтре, закрывающем отсек с датчиками измерительного модуля, аккуратно мягкой кисточкой очистить фильтр от грязи, при необходимости аккуратно промыть водой, не разбирая его, и затем высушить при нормальных условиях.

***ВНИМАНИЕ: Запрещается использовать острые предметы для очистки металлической сетки фильтра*.**

8.4 В процессе эксплуатации работоспособность газосигнализатора может быть проверена с помощью поверочных газовых смесей, как на предприятии, эксплуатирующем газосигнализатор, так и в лаборатории предприятия-изготовителя или на другом специализированном предприятии.

Для проверки работоспособности и срабатывания тревожной сигнализации следует использовать поверочные газовые смеси (ПГС), указанные в таблице:

Проверяемый канал	Тип ПГС
ТРЕВОГА CH_4	CH_4 - воздух – 2,45 % об.
ТРЕВОГА O_2	O_2 - азот - 17,2 %об.
ТРЕВОГА CO	CO - воздух - 100 мг/м^3
ТРЕВОГА H2S	H2S – азот – 18 мг/м^3

Для этого собрать стенд по схеме, приведенной на рисунке 5. Подсоединить к редуктору один из баллонов и по ротаметру установить вентилем редуктора расход ПГС 0,8-1,0 л/мин, продуть линию и камеру в течение 1 мин, установить камеру на фильтр измерительного модуля и зафиксировать наличие соответствующей звуковой и световой сигнализации. Повторить операции для других датчиков, используя другие баллоны с ПГС. Газосигнализатор считается выдержавшим проверку, если время срабатывания тревожной сигнализации не превышает 15 с по каналу CH_4, 30 с – по каналу O_2, и 45 с - по каналу CO и H2S, а показания на ЖК табло соответствуют подаваемым величинам ПГС с учетом допускаемых погрешностей.

Если при проверке работоспособности и срабатывания тревожной сигнализации, показания на ЖК табло не соответствуют подаваемым величинам ПГС или не происходит срабатывание тревожной сигнализации по какому-либо каналу контроля, необходимо произвести настройку соответствующего канала с помощью устройства калибровки и поверочных газовых смесей согласно инструкции по настройке и регулировке ВК 12.00.000 ИН. Аналогичные работы по настройке каналов прибора необходимо выполнять во всех случаях перед предъявлением газосигнализатора на ежегодную метрологическую поверку.

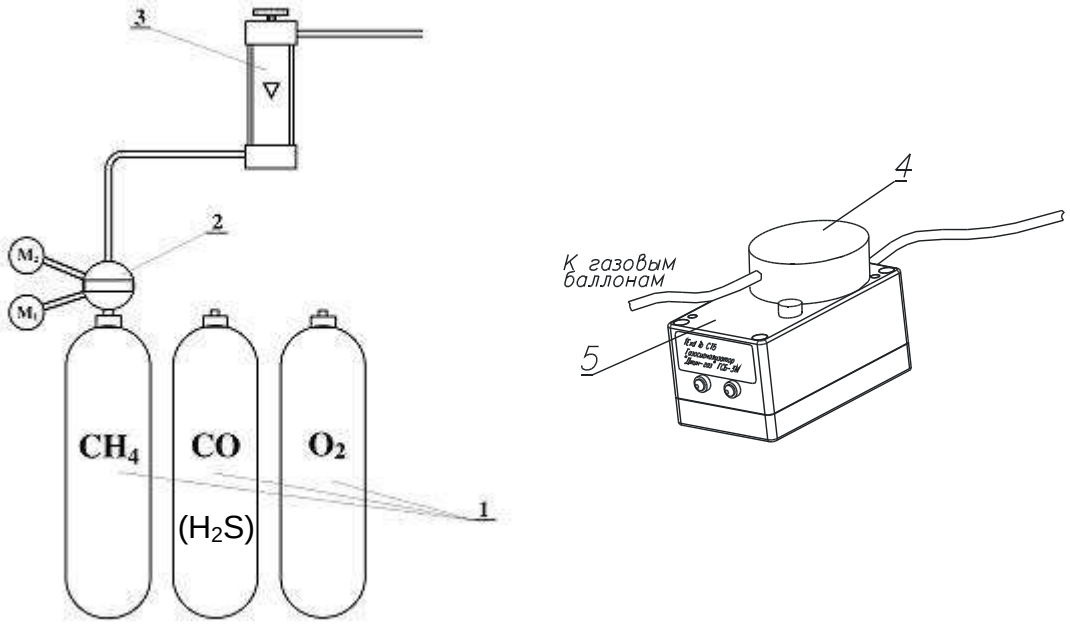

Рисунок 5. Схема стенда для проверки работоспособности газосигнализатора
1 - баллоны с ПГС; 2 - редуктор; 3 - ротаметр; 4 - камера; 5 - измерительный модуль.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу газосигнализатора в течение 24 месяцев со дня продажи при условии соблюдения потребителем требований, изложенных в настоящем паспорте, в том числе плановых сроков технического обслуживания и метрологических поверок.

Указанная гарантия не распространяется на первичные преобразователи (датчики), гарантийный срок которых определяется предприятием – изготовителем датчиков и составляет не менее 12 месяцев.

9.2 Срок службы газосигнализатора до списания при периодической замене датчиков после выработки ими гарантийного ресурса не менее 8-ти лет.

10 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Газосигнализатор ГСБ-3М является взрывозащищенным и имеет Сертификат соответствия РОСС RU. ME92.BO2043 от 29.04.2010 г.

Газосигнализатор ГСБ-3М зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №15938-10 и допущен к применению в Российской Федерации. Сертификат Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии № 39675 от 16.06.2010 г.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Газосигнализатор «Джин-газ» ГСБ-3М- ____, заводской №_____ соответствует техническим условиям ТУ 4215-012-44493959-01и комплекту документации ВК12.00.000 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска_____

Начальник ОТК_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ КОНТРОЛЬНО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПОВЕРОК

№ записи	Дата	Содержание работ	Фамилия и должность лица, проводившего работы	Подпись

ЗАКАЗАТЬ: ГСБ-3М "ДЖИН-ГАЗ" газоанализатор