

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма ВЕМ»



**Газоанализаторы «Джин-газ»
ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07**

**Руководство по эксплуатации
ВК 12.02.000 РЭ**

Москва
2017

Содержание

1 Назначение и область применения.....	3
2 Технические характеристики.....	4
3 Состав изделия и комплект поставки.....	8
4 Устройство и принцип работы газоанализатора.....	8
5 Обеспечение взрывозащищенности.....	13
6 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	14
7 Подготовка к работе и порядок работы с газоанализатором.....	14
8 Техническое обслуживание и метрологическая поверка.....	19
9 Гарантийные обязательства.....	21
10 Сведения о сертификации.....	21

1 Назначение и область применения

Газоанализаторы «Джин-газ» ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 (далее — газоанализаторы), предназначены для непрерывного автоматического контроля и измерений содержания в воздухе рабочей зоны опасных газов и летучих соединений и подачи предупреждающей сигнализации при превышении установленных пороговых значений опасных концентраций вредных компонентов.

Область применения СИ: производства нефтяной и газовой промышленности, предприятия топливно-энергетического комплекса, службы жилищно-коммунального хозяйства (водоканалы, коллекторы, котельные, теплосети, водозаборы и др.), службы Министерства гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, экологические службы. Газоанализаторы могут применяться в других отраслях промышленности, регламентирующих применение электрооборудования в подземных выработках рудников и шахт, опасных по газу и (или) пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно маркировке и 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96).

Газоанализаторы являются переносными многоканальными приборами со сменным аккумуляторным блоком и имеют три исполнения: ГСБ-3М-05, ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07.

Газоанализаторы оснащены светодиодной канальной индикацией и имеют двухпороговую светозвуковую сигнализацию, дополнительно оснащены двухстрочным отсчетным устройством в виде жидкокристаллического табло, которое позволяет индицировать измеренные значения концентраций CO, O₂, H₂S, CH₄.

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

Газоанализатор 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.

Газоанализаторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеют маркировку взрывозащиты «Ex[ib]IIB».

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

Сменный аккумуляторный блок газоанализатора соответствует

ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99.

Измерительный модуль газоанализатора может быть применен во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Замене аккумуляторных блоков следует проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Зарядку аккумуляторных блоков следует проводить зарядным устройством предприятия-изготовителя вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Подключение газоанализатора к персональному компьютеру должно осуществляться вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Степень защиты корпуса от внешних воздействий для газоанализаторов - IP67 по ГОСТ 14254-96.

Рабочие условия эксплуатации газоанализатора:

Диапазон температур контролируемой и окружающей среды, °С: минус 30...+ 40.

Примечание – При температуре окружающей среды ниже минус 25 °С газоанализаторы работают в режиме сигнализации (показания на дисплей не выводятся).

Диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, %: 30...95.

Диапазон атмосферного давления, кПа: 84...107.

2 Технические характеристики

2.1 Детектируемые газы и принцип действия датчиков

В зависимости от исполнения газоанализатор может иметь измерительный модуль, оснащенный тремя или четырьмя первичными преобразователями. Исполнения газоанализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Определяемый компонент			
	Метан (CH ₄)	Кислород (O ₂)	Оксид углерода (CO)	Сероводород (H ₂ S)
ГСБ-3М-05	+	+	+	-
ГСБ-3М-06	+	+	-	+
ГСБ-3М-07	+	+	+	+

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

В газоанализаторах исполнения ГСБ-3М-05 по согласованию с заказчиком могут быть установлены термokatалитические либо инфракрас-

ные первичные преобразователи. В газоанализаторах ГСБ-3М-06 и ГСБ-3М-07 устанавливаются только инфракрасные первичные преобразователи.

2.2 Основные технические характеристики

2.2.1 Пороги срабатывания газоанализатора:

По каналу O₂:

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), % (об.): не нормируется;

Порог II (ТРЕВОГА), % (об.): 18;

По каналу СО:

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг/м³ (ppm): 20 (17);

Порог II (ТРЕВОГА), мг/м³ (ppm): 80 (69);

Порог III (ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ), мг/м³×ч: не нормируется;

По каналу H₂S:

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), мг/м³ (ppm): 3 (2,1);

Порог II (ТРЕВОГА), мг/м³ (ppm): 10 (7);

По каналу CH₄:

Порог I (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), % (об.): 1,0 (0,5);

Порог II (ТРЕВОГА), % (об.): 2,0(1.0).

Примечания

1 Допускается устанавливать по требованию заказчика пороги срабатывания сигнализации, отличные от приведенных выше.

2 По всем каналам контроля сигналу «ТРЕВОГА» предшествует сигнал «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ».

3 По каналу контроля СО сигнал Порог III «ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ» срабатывает, когда суммарная накопленная доза в течение времени превысит предельно-допустимую величину, установленную санитарно-гигиеническими нормами.

2.2.2 Диапазоны измерений концентрации определяемых компонентов:

По каналу O₂ объемная доля, %: 13 ÷ 22;

По каналу СО объемная доля, млн⁻¹: 0 ÷ 100,

массовая концентрация, мг/м³: 0 ÷ 116;

По каналу CH₄, % (об.): 0 ÷ 2,5;

По каналу H₂S, объемная доля, млн⁻¹: 0 ÷ 28,

массовая концентрация, мг/м³: 0 ÷ 40.

2.2.3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ₀:

По каналу O₂, % (об.): ± 0,4;

По каналу СО, мг/м³:

- для диапазона (0...20) мг/м³: ± 5;

- для диапазона (20...116) мг/м³: ± $\left(5 + \frac{C_{вх} - 20}{12}\right)$,

где C_{вх} – массовая концентрация оксида углерода на входе газоанализато-

ра, мг/м³;

По каналу CH₄, % (об.): ± 0,25;

По каналу H₂S, мг/м³:

- для диапазона (0...5) мг/м³: ± 1,2;

- для диапазона (5...40) мг/м³: ± (0,2 + 0,2C_{вх}),

где C_{вх} – массовая концентрация сероводорода на входе газоанализатора, мг/м³.

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

2.2.5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора 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 O₂: ± 0,2;

по каналу CH₄: ± 0,2;

по каналу CO: ± 0,5;

по каналу H₂S: ± 0,5.

2.2.6 Время срабатывания сигнализации (установления показаний) по уровню T_{0,9} при нормальных условиях, с, не более:

по каналу CH₄: 15(45);

по каналу O₂: 30;

по каналу CO: 45;

по каналу H₂S: 45.

Примечание - В скобках приведено время установления показаний при использовании инфракрасного датчика.

2.2.7 Время прогрева газоанализатора, с, не более: 120.

2.2.8 Питание газоанализатора осуществляется от аккумуляторного блока, напряжение холостого хода которого, В, не более: 8,4.

2.2.9 Ток короткого замыкания аккумуляторного блока, А, не более: 0,8.

2.2.10 Время непрерывной работы газоанализатора без перезарядки аккумуляторного блока, ч, не менее: 16.

2.2.11 Габаритные размеры, мм, не более:

блока питания и сигнализации:

- высота: 110;

- ширина: 200;

- длина: 260,

измерительного модуля:

- высота: 138;

- ширина: 54;
 - длина: 65.
 - 2.2.12 Масса газоанализатора, кг, не более: 2,0.
 - 2.2.13 Средняя наработка на отказ, ч: 16000.
 - 2.2.14 Средний срок службы до списания, лет, не менее: 10.
 - 2.3 Основные эксплуатационные параметры
- Способы и виды сигнализации приведены в таблице 2.

Таблица 2

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» Порог II «ТРЕВОГА» Порог III «ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ» (только по каналу СО)	<p>Прерывистый зуммер и мигание красного канального индикатора, отображение соответствующей надписи на ЖК табло;</p> <p>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;</p> <p>Прерывистый зуммер и мигание красного канального индикатора, отображение соответствующей надписи на ЖК табло.</p>

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

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

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

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

емого воздуха.

Пример обозначения газоанализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05 с измерительным модулем, оснащенный первичными преобразователями концентрации O₂, СО и СН₄:

Газоанализатор «Джин-газ» ГСБ-3М-05
ТУ 4215-001-16676953-2017.

3 Состав изделия и комплект поставки

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

3.2 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

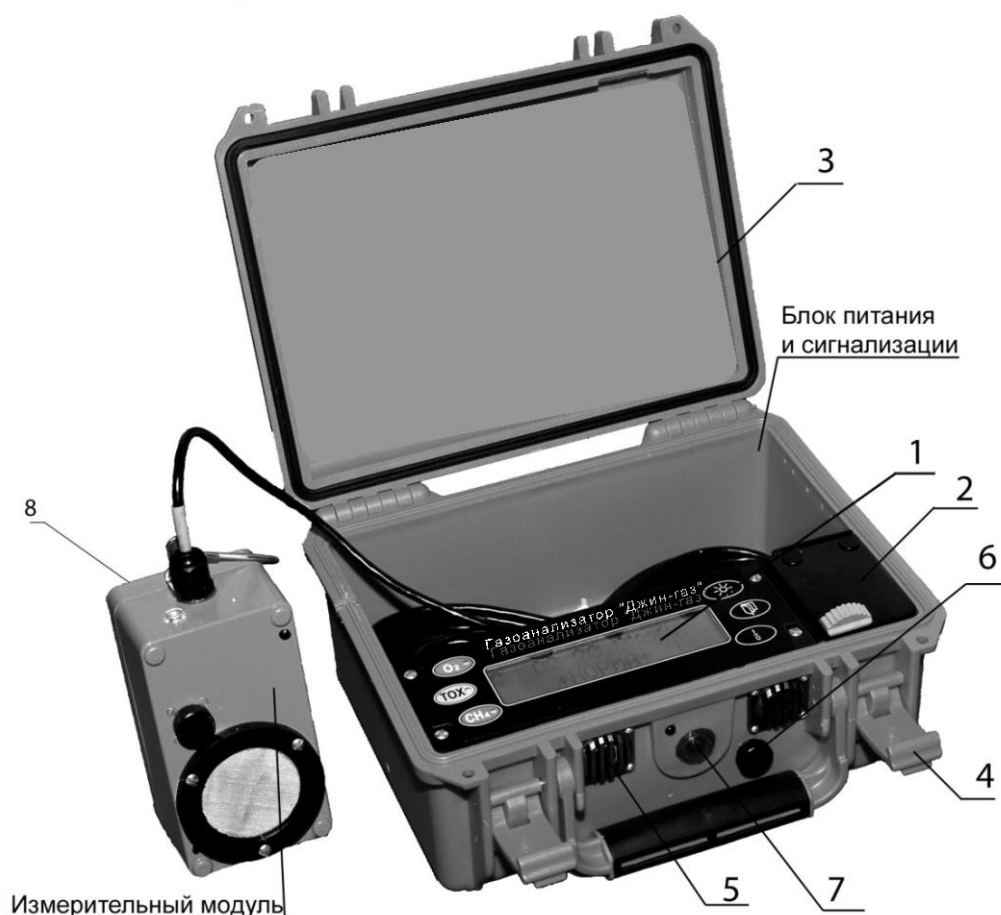
Обозначение	Наименование	Количество
ВК 12.02.000	Газоанализатор «Джин-газ» ГСБ-3М-05 (ГСБ-3М-06, ГСБ-3М-07)	1
	Блок зарядки аккумуляторов	1
ВК 12.02.000 ПС	Паспорт	1
ВК 12.02.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	Методика поверки	*
ВК 12.04.000	Аккумуляторный блок (сменный)	*
	Компакт-диск с программным обеспечением «Джин-протокол» и интерфейсным кабелем	*
	Калибровочное устройство	*
* Поставляются по требованию заказчика.		

Примечания

1 Газоанализатор поставляется с аккумуляторным блоком.

4 Устройство и принцип работы газоанализатора

4.1 Газоанализатор, представляет собой конструкцию, состоящую из блока питания и сигнализации (рисунок 1), 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).

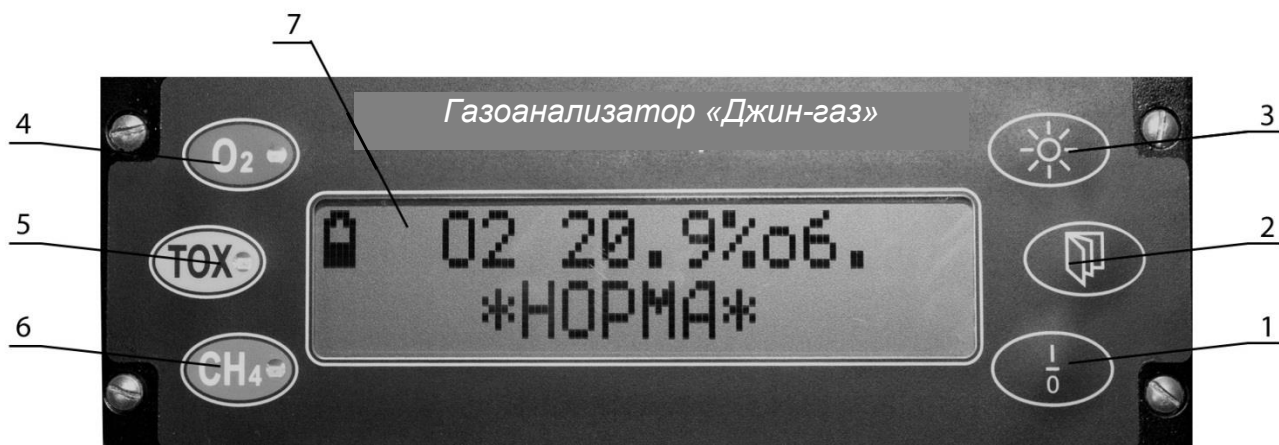


1 - лицевая панель; 2 - аккумуляторный блок под крышкой; 3 - крышка блока питания и сигнализации; 4 - замки крышки блока питания и сигнализации; 5 - звуковые излучатели; 6 - гнездо разъема для зарядки аккумуляторного блока; 7 - фонарь тревожной дополнительной сигнализации; 8 - кнопка подачи сигнала «ТРЕВОГА» (на обратной стороне измерительного модуля, не показана)

Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05/06/07

4.2 Лицевая панель газоанализатора служит для размещения необходимых органов управления и индикации (рисунок 2):

- 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).



1 – кнопка «ПИТАНИЕ»; 2 – кнопка «ВЫБОР ЭКРАНА»; 3 – кнопка «СВЕТ»; 4 – индикатор «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ O₂»; 5 - индикатор «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ TOXIC»; 6 - индикатор «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CH₄»; 7 – ЖК табло

Рисунок 2 - Лицевая панель газоанализатора «Джин-газ» ГСБ-3М-05/06/07

На передней поверхности корпуса блока питания и сигнализации газоанализатора расположены фонарь тревожной дополнительной сигнализации, звуковые излучатели и гнездо разъема для зарядки аккумуляторного блока.

4.3 Измерительный модуль включает в себя электрохимические датчики концентрации кислорода, окиси углерода и (или) сероводорода, термомокаталитический или инфракрасный датчик горючих газов, а также вилку семи штыревого разъема, через который происходит соединение газоанализатора с устройством по настройке и регулировке. Кроме того, к этому разъему может быть подключен интерфейсный кабель, связывающий процессор газоанализатора 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 отчет на принтере.

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

Измерительный модуль снабжен звуковым излучателем, двухцветным светодиодным индикатором, датчиком контроля воды и кнопкой по-

дачи сигнала тревоги на блок питания и сигнализации, расположенный на поверхности земли.

Газоанализатор может быть укомплектован 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 газоанализатора приведена на рисунке 3.

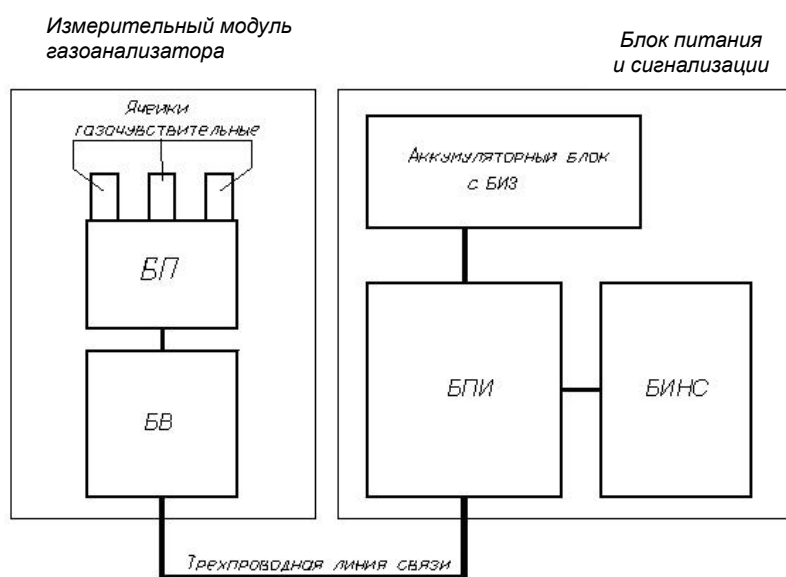


Рисунок 3 - Структурная электрическая схема газоанализатора

4.5 На структурной схеме выделен измерительный модуль, соединенный с блоком питания и сигнализации газоанализатора трехпроводной линией связи и состоящий из блока преобразователей (БП) с подключенными к нему газочувствительными ячейками и блока вычислителя (БВ).

4.6 В блоке питания и сигнализации газоанализатора 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 газоанализатора, 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 проводить оперативную замену аккумуляторного блока при разрядке аккумуляторных батарей ниже допустимого уровня.

4.10 Принцип действия газоанализатора 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 по 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 допустимого значения для температурного класса T4 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 используют литиевую батарею SAFT 14250 ($U_{х.х.} \leq 3,6 \text{ В}$, $I_{к.з.} \leq 0,4 \text{ А}$).

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

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить замену литиевой батареи пользователем в процессе эксплуатации газоанализатора.

5.4 Электрические цепи блока питания и сигнализации, к которым подключают измерительный модуль, являются искробезопасными и имеют следующие характеристики: $U_0 = 8,4 \text{ В}$; $I_0 = 800 \text{ мА}$; $L_0 = 0,1 \text{ мГн}$; $C_0 = 20 \text{ мкФ}$.

6 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

6.1 Эксплуатацию газоанализатора проводят 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 газоанализатора допускают лиц, изучивших порядок работы с газоанализатором и прошедших инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах.

6.3 В процессе эксплуатации газоанализатора необходимо проводить контрольно-профилактические работы в соответствии с разделом 8 «Техническое обслуживание».

6.4 Зарядку аккумуляторных блоков проводят только вне взрывоопасных зон помещений.

6.5 Эксплуатация газоанализатора с любыми неисправностями **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

7 Подготовка к работе и порядок работы с газоанализатором

7.1 Подготовка к работе

7.1.1 Перед началом работы проводят контрольный осмотр газоанализатора, проверяют наличие пломб и маркировки взрывозащиты.

7.1.2 Размещают газоанализатор на горизонтальную поверхность, открывают замки и откидывают крышку.

7.1.3 Извлекают измерительный модуль и кабель из полости прибора.

7.2 Порядок работы с газоанализаторами

7.2.1 Включают прибор нажатием кнопки «ПИТАНИЕ».

ВНИМАНИЕ: Для обеспечения достоверности автоматической настройки, включать газоанализатор можно только вне потенциально загазованных помещений или на открытом воздухе, на расстоянии не менее 5 м от автомобиля с работающим двигателем.

7.2.2 После включения питания запускается программа самотестирования газоанализатора, которая длится около 2 мин 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.

7.2.3 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. Каж-

дые 15 с включается короткий «сторожевой» сигнал, свидетельствующий о том, что газоанализатор находится в рабочем режиме. При этом на ЖК табло появляется надпись с текущим значением концентрации кислорода в воздухе.

7.2.4 Нажатием кнопки «ВЫБОР ЭКРАНА» можно последовательно циклически переключать ЖК табло на отображение следующей информации: текущее значение концентрации метана (CH_4), текущее значение концентрации оксида углерода (CO), текущее значение концентрации сероводорода (H_2S), текущие дата и время, время с момента включения прибора, текущее значение концентрации кислорода (O_2).

7.2.5 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.

7.2.6 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 проводить только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

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

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ опускать измерительный модуль в колодец до завершения тестовой программы.

7.2.8 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.

7.2.9 Измерительный модуль снабжен двухцветным светодиодным индикатором, который позволяет контролировать текущее состояние газоанализатора. 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!**

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

7.2.11 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».

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

7.2.13 Газоанализатор 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 ч или при концентрации CO 50 мг/м^3 в течение 1 ч), 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, газоанализатор 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 газоанализатора необходима для перезапуска расчета суммарной накопленной дозы.

7.2.13 В процессе эксплуатации газоанализатора 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 измерений. 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.

7.2.14 Лицо, проводящее 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.

7.2.15 При разряде аккумуляторных батарей до предельно допустимого уровня напряжения, о чем свидетельствует надпись на ЖК табло в газоанализаторах, необходимо покинуть колодец и выключить прибор. Замену аккумуляторного блока следует проводить только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

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

7.2.17 Повторное включение прибора после замены аккумуляторного блока следует проводить в соответствии с 7.2.1.

7.2.18 После окончания работы с газоанализатором следует 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 газоанализатора нажать и удерживать кнопку «Питание» до звукового сигнала.

7.2.19 Зарядка аккумуляторного блока производится в стационарных условиях в течение 6 ч с помощью зарядного устройства, входящего в комплект газоанализатора. Для зарядки аккумуляторного блока штекер зарядного устройства вставляют в гнездо разъема, расположенное на передней панели прибора, либо в гнездо разъема, установленное непосредственно в аккумуляторном блоке, для чего его необходимо предварительно извлечь из прибора.

7.2.20 Порядок подключения газоанализатора к персональному компьютеру с целью считывания имеющейся в микропроцессоре информации

о времени работы газоанализатора, выдаваемой им сигнализации, а также об имевших место неисправностях подробно описан в инструкции пользователя программного обеспечения «Джин-протокол».

7.3 Особенности эксплуатации газоанализатора в водоканализационных колодцах при отрицательных температурах воздуха

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

7.3.2 Включение газоанализатора для подготовки его к работе и прохождения тестовой программы рекомендуется проводить не позже, чем через 5 – 10 мин после выноса его из кабины автомобиля.

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

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

7.3.5 При необходимости продолжить работы на другом колодце, газоанализатор должен быть вновь включен для подготовки к работе и прохождения тестовой программы в соответствии с 7.2.

7.3.6 При эксплуатации газоанализатора в условиях низких отрицательных температур окружающего воздуха необходимо учитывать следующее:

- при охлаждении измерительного модуля до температуры ниже минус 30 °С газоанализатор автоматически отключается;
- время установления показаний, и время срабатывания сигнализации возрастает;
- скорость сменяемости текста на ЖК табло газоанализатора при сохранении четкости изображения уменьшается.

7.4 Особенности эксплуатации газоанализатора в водоканализационных колодцах при положительных температурах воздуха.

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

7.4.2 При эксплуатации газоанализатора в условиях высоких положительных температур окружающего воздуха следует помнить, что прибор автоматически отключается при нагреве измерительного модуля выше + 40 °С.

8 Техническое обслуживание и метрологическая поверка

В процессе эксплуатации газоанализатора необходимо проводить контрольно-профилактические работы по настоящему разделу.

Даты профилактических работ, вскрытия пломб, ремонтов должны быть занесены в паспорт газоанализатора за подписью лица, ответственного за проведение работ, либо отражаться в протоколе по техническому обслуживанию. Сведения о положительных результатах проверок приведены в свидетельствах об этих поверках.

8.1 При использовании газоанализатора в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 26.06.2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства средств измерений» он подлежит поверке. Поверку проводят лица аккредитованные на право поверки в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 28.12.2013 г. №412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».

Перед предъявлением газоанализатора на 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 газоанализатора, типа используемых датчиков и устанавливается предприятием, выполняющим контрольно-профилактические работы.

8.3 На предприятии, эксплуатирующем газоанализатор, каждый раз перед началом работ и после их окончания необходимо проверить:

- отсутствие грязи, пыли и видимых механических повреждений блока питания и сигнализации газоанализатора, 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 газоанализатора может быть проверена с помощью поверочных газовых смесей (далее - ПГС), как на предприятии, эксплуатирующем газоанализатор, так и в лаборатории предприятия-изготовителя или на другом специализированном предприятии.

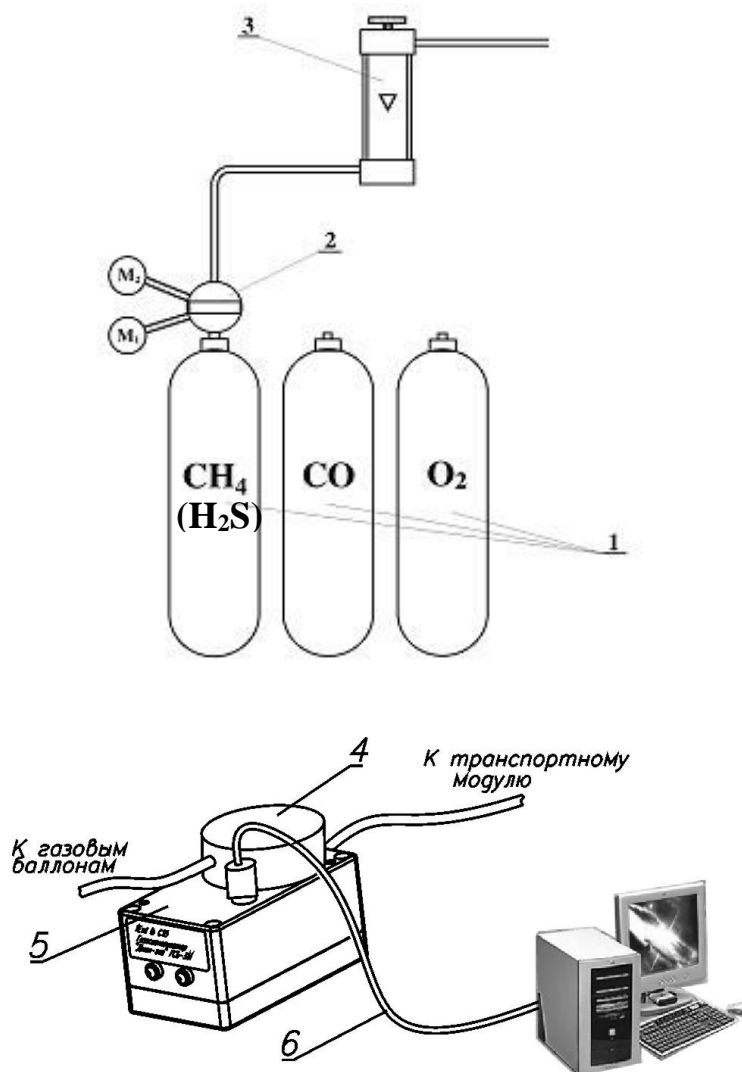
Для проверки работоспособности и срабатывания тревожной сигнализации следует использовать ПГС, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

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 H ₂ S	H ₂ S – азот – 18 мг/м ³

Для этого собирают стенд по схеме, приведенной на рисунке 5. Подсоединяют к редуктору один из баллонов и по ротаметру устанавливают вентилем редуктора расход ПГС 0,8 - 1,0 л/мин. Продувают линию и камеру в течение 1 мин. Устанавливают камеру на фильтр измерительного модуля и фиксируют наличие соответствующей звуковой и световой сигнализации. Повторяют эти операции для других датчиков, используя другие баллоны с ПГС. Газоанализатор считают выдержавшим проверку, если время срабатывания тревожной сигнализации не более 15 с по каналу CH₄ с термокаталитическим датчиком и 45 с с инфракрасным датчиком, 30 с по каналу O₂ и 45 с по каналу CO и H₂S. При этом показания на ЖК табло соответствуют подаваемым значениям ПГС с учетом пределов допускаемых погрешностей.

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



1 - баллоны с ПГС; 2 - редуктор; 3 - ротаметр; 4 - камера; 5 - измерительный модуль

Рисунок 5 - Схема стенда для проверки работоспособности газоанализатора

9 Гарантийные обязательства

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу газоанализатора в течение 12 мес со дня продажи при условии соблюдения потребителем требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации и паспорте на газоанализатор, в том числе плановых сроков технического обслуживания и поверок.

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

9.2 Срок службы газоанализатора до списания при периодической

замене датчиков после выработки ими гарантийного ресурса не менее 10 лет.

10 Сведения о сертификации

Газоанализатор является взрывозащищенным и имеет Сертификат соответствия Таможенного Союза № ТС RU C-RU.ME92.B.00888 серия RU № 0572672.

Газоанализатор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №70756-18 и допущен к применению в Российской Федерации. Свидетельство Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии № 69434 от 06.04.2018г.

