

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	2
3. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА	3
3.1. Принцип действия	3
3.2. Конструкция	3
3.3. Маркировка	3
4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	4
4.1. Установка	4
4.2. Проверка	4
4.3. Настройка	4
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	5
5.1. Подготовка к работе	5
5.2. Работа прибора	5
5.3. Уход за прибором	5
5.4. Ремонт	5
6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	6
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО ГАРАНТИЙНЫХ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫХ СЛУЖБ	7
ПРИЛОЖЕНИЕ	14

**Газоанализатор
взрывоопасных паров
"Сигнал-4М"**

(Метан, пропан, пары бензина и дизельного топлива)

Руководство по эксплуатации

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ



ГБ06

ООО «Промприбор-Р»

МОСКВА

Руководство по эксплуатации определяет состав и устройство газоанализатора взрывоопасных газов и паров "Сигнал-4" (модификация "Сигнал-4М") (ТУ 4215-002-80703968-07 с маркировкой взрывозащиты IExibdПВТ4 X), содержит необходимые данные для его приемки, контроля и эксплуатации и предназначено для обслуживающего персонала в качестве рабочей документации.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.004.A №32256 срок действия до 01.08.2018

Сертификат соответствия № TC RU C - RU.ГБ06.В00151 срок действия до 11.12.2018

В тексте приняты следующие сокращения:

ПДК – предельно допустимая концентрация газового компонента в воздухе рабочей зоны.

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.

ВОГ – взрывоопасный газ или пар.

УВ – углеводороды.

ПУЭ – правила устройства электроустановок.

Д – датчик.

БИ – блок информационный.

ПГС – поверочная газовая смесь.

ИВ – измеряемая величина.

РЭ – руководство по эксплуатации

1. Назначение и технические характеристики

1.1. Газоанализатор "Сигнал-4" (в дальнейшем газоанализатор) предназначен для поиска и локализации утечек взрывоопасных газов и паров (метан, пропан, бутан, пары бензина и т.п., далее – ВОГ и токсичных паров таких как аммиак, оксид углерода, азотистые и сернистые соединения, кислород и т.п.) и соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ 12.2.020-76; ГОСТ Р 51330.0-99; ГОСТ Р 51330.1-99; ГОСТ Р 51330.10-99; ГОСТ 27540-87; Правила устройства электроустановок (изд. 2000 г.).

1.2. Газоанализатор определяет уровень загазованности в подвалах, колодцах, камерах и других помещениях технологических объектов класса В-1, В-1а, наружных установок класса В-1г (по классификации ПУЭ, гл. 7.3, изд. 2000 г.), где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей категории ПВ по ГОСТ Р 51330.11-99.

1.3. Газоанализатор изготовлен в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы при температурах от минус 20 до плюс 40 °С, относительной влажности до 95% при температуре плюс 35 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа. Степень защиты от внешних воздействий не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-96. Оболочка газоанализатора имеет высокую степень механической прочности в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99.

1.4. По устойчивости к механическому воздействию газоанализатор имеет вибропрочное исполнение по ГОСТ 12997-84 и выдерживает внешние вибрационные воздействия амплитудой не более 0,5 мм и частотой до 35 Гц.

1.5. Газоанализатор относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II температурного класса Т4 в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99 и имеет маркировку взрывозащиты IExibdПВТ4 X.

1.6. Газоанализатор обеспечивает по истечении времени прогрева (не более 30 секунд):

- ♦ измерение концентрации взрывоопасных газов и паров – метана, пропана, паров бензина и дизельного топлива в диапазоне (0...50) % НКПР при основной абсолютной погрешности не более ± 5 % НКПР;
- ♦ дополнительную абсолютную погрешность $\pm 2,5$ % НКПР при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С;
- ♦ время срабатывания звуковой сигнализации не более 10 с;
- ♦ подачу звукового прерывистого сигнала при концентрации взрывоопасного газа свыше 20 % НКПР (0,88 % объемных долей для метана, 0,42% объемных долей для пропана и 0,24 % объемных долей для паров дизельного топлива) с погрешностью не более ± 5 % НКПР;
- ♦ световую индикацию при включении питания и разбалансе мостовой схемы измерений на воздухе;
- ♦ Контроль напряжения питания прибора от аккумуляторов;
- ♦ порог срабатывания ограничителя тока в цепях искрозащиты не более 0,5 А;

- 1.7. Питание газоанализатора осуществляется от четырех встроенных аккумуляторов типа АА емкостью по 1500 мА/ч.
- 1.8. Время непрерывной работы газоанализатора не менее 16 часов.
- 1.9. Зарядка аккумуляторов производится сетевым адаптером, входящим в комплект поставки газоанализатора.
- 1.10. Время зарядки полностью разряженных аккумуляторов 14 часов.
- 1.11. Масса снаряженного газоанализатора не более 320 г.
- 1.12. Габаритные размеры снаряженного газоанализатора: 194x92x36 мм
- 1.13. Средняя нагрузка на отказ газоанализатора, без учета термостатического сенсора и аккумулятора не менее 10000 часов.
- 1.14. Средний срок службы газоанализатора при своевременном выполнении технического обслуживания в соответствии с настоящим РЭ не менее 10 лет.

2. Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Информационный блок газоанализатора (Сигнал-4)	1	
Уплотнитель кабельный	1	Длина кабеля 6 метров
Латчик в сборе	1	Сенсор ТКС-1
Адаптер сетевой*	1	9 В, 130 мА, импортан
Руководство по эксплуатации	1	
Сумка	1	

Примечания: 1. По требованию Заказчика газоанализатор может комплектоваться удлинителем кабеля и/или разъемной деталью.

2. Сенсоры датчик маркировки, отличную от указанной в таблице. Присутствие датчика сенсора не из комплекта газоанализатора для зарядки аккумулятора не предусмотрено.

3. Устройство прибора

3.1. Принцип действия

3.1. Принцип работы газоанализатора основан на регистрации изменения сопротивления платиновой проволоки термостатического сенсора при ее нагреве за счет тепла, выделяющегося при протекании термохимической реакции горения газа или пара в присутствии катализатора.

3.2. Структурная схема газоанализатора приведена на рис.1 (см. Приложение настоящего РЭ).

Аккумуляторная батарея АК через оптимизатор тока ОТ питает микропроцессорный блок обработки МП газоанализатора. Микропроцессорный блок обработки МП производит аналого-цифровое преобразование сигнала от сенсора термостатического СТК и также напряжение зарядки аккумуляторной батареи, подает управляющие сигналы на светодиодный индикатор СИ, звуковую сигнализацию ЗС – зуммер. Заряд АК осуществляется от внешнего блока ВЗ. Термостатический сенсор СТК вместе с измерительным полупроводником ИМ образует резистивный мост, разбаланс которого усиливается дифференциальным усилителем ДУ и поступает на аналого-цифровой МП.

ОТ обеспечивает искробезопасность электрических цепей газоанализатора, отрабатывая в них максимально возможный ток на уровне 0,5А. Напряжение с выхода ОТ поступает через ключ К1 на стабилизатор напряжения СН+ЗВ.

С выхода СН напряжение подается на вход опорного напряжения аналого-цифрового преобразователя микропроцессора МП. При падении выходного напряжения АК ниже 4,2 В МП формирует управляющий сигнал.

Напряжение разбаланса измерительного моста пропорционально концентрации исследуемого компонента, например, пропана. Напряжение разбаланса усиливается дифференциальным усилителем ДУ и поступает на вход аналого-цифрового преобразователя МП.

При превышении порогового уровня концентрации взрывоопасных газов 20 % НКПР микропроцессор включает прерывистый звуковой сигнал ЗС, инициирующий прерывление порогового уровня. С выхода СН напряжение также поступает на питание измерительного моста, в который включен сенсор СТК датчика.

Подача питания на сенсор взрывоопасных газов производится через ключ КЛ, управляемый микропроцессором МП.

Отсчет результатов измерения СИ производится по светодиодному цифровому табло с дискретностью 0.2 % НКПР для пропана и 1.6 % для паров дизельного топлива.

3.2. Конструкция

3.2.1. Внешний вид газоанализатора показан на рис.2 (см. Приложение настоящего РЭ).

Газоанализатор взрывоопасных паров «Сигнал-4» изготовлен в виде переносного индивидуального прибора в вибропрочном исполнении (ГОСТ 12997-84) и способен выдерживать внешние вибрационные воздействия амплитудой не более 0,5 мм и частотой до 35 Гц.

3.2.2. Корпус газоанализатора выполнен из пластика АБС и обеспечивает механическую прочность в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99 и степень защиты от внешних воздействий не ниже IP-54. См. рис.2 и 3.

3.2.4. Для крепления газоанализатора на пояском ремне предусмотрена стальная пружинная клипса.

3.2.5. На передней панели (рис.2) размещены светодиодная цифровая шкала и справа от нее кнопка переключения режимов измерений. На верхней поверхности корпуса установлены разъем для подключения датчика и тумблер для включения прибора. На задней стенке газоанализатора, в средней ее части, расположена розетка для присоединения сетевого адаптера (зарядного устройства для аккумуляторной батареи) с номинальными характеристиками **9 В, и зарядным током 130 мА.**

3.2.6. На задней поверхности корпуса прибора установлена на двух саморезах пластмассовая крышка. Эта крышка закрывает доступ к регулировочным винтам двух потенциометров. Один потенциометр (2) предназначен для балансировки измерительного моста, другой (1) – для корректировки усиления дифференциального усилителя (см. рис.3).

Регулировка указанных потенциометров проводится при настройке и проверке прибора или после замены сенсора.

3.2.7. Термокаталитический датчик имеет вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка". Колпачок датчика выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую среду. Чувствительный элемент, рабочая температура которого может достигать 500°C, заключен во взрывонепроницаемую оболочку (колпачок), выполненную из спеченного титанового порошка по ТУ 88УССР 147 036-85.

Максимальная пора в колпачке не более 70 мкм, толщина стенки взрывонепроницаемой оболочки 1,5 мм. Колпачок приклеен к основанию клеем К-300. Длина клеевого шва 6 мм.

Температура на наружной поверхности колпачка не достигает 85 °С, что соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 для температурного класса электрооборудования Т4.

3.3. Маркировка и пломбирование

3.3.1. Маркировка газоанализатора соответствует конструкторской документации ГПСКО2.00.00.000 и ГОСТ 12.2.020-76.

3.3.2. На корпусе газоанализатора нанесена маркировка, содержащая:

- ♦ наименование и условное обозначение прибора;
- ♦ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ♦ номер прибора и год выпуска.
- ♦ маркировку взрывозащиты IExibIIIBT4 X;

На корпусе блока сигнализации газоанализатора должна иметься табличка с маркировкой уровня вида защиты по ГОСТ Р 51330.0 «IExibIIIBT4X» для модификации Сигнал-4К и Сигнал-4Э или «IExibIIIBT4X» для остальных модификаций. Знак «X» в маркировке, означает, что зарядка и замена аккумуляторов должна проводиться вне взрывоопасной зоны в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ГПСКО2.00.00.000РЭ.

1.6.2. На крышке, расположенной на задней панели корпуса над розеткой зарядной цепи аккумуляторов должна иметься маркировка с содержанием:

«Во взрывоопасной зоне корпус не открывать и аккумулятор не заряжать»;

«Um: 10 В, Im: 180 мА» - максимальные напряжения и ток на контактах разъема цепи заряда аккумуляторной батареи, которые должны поступать от зарядного устройства.

3.3.3. Пломбированию подлежит винт, крепящий заднюю крышку к корпусу прибора.

4. Подготовка к работе

4.1. Общие указания по эксплуатации

- 4.1.1. Газоанализатор «Сигнал-4» является сложным прибором, требующим аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации.
- 4.1.2. При эксплуатации необходимо следить за чистотой разъемов, не допускать загрязнения контактов, штырей и гнезд. При длительной эксплуатации необходимо проводить их периодический осмотр и удалять загрязнения чистой тряпочкой.
- 4.1.3. При подключении анализатора к кабелю должны быть приняты меры, не допускающие повреждения кабеля относительно соединителя и ответной части.
- 4.1.4. Перед началом работы с газоанализатором необходимо внимательно изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации.
- 4.1.5. На всех этапах эксплуатации прибор следует оберегать от ударов и сотрясаний.
- 4.1.6. При эксплуатации газоанализатора ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
 - нарушать пломбировку прибора;
 - утилизировать неисправности вне специализированной организации;
 - производить зарядку аккумуляторов во взрывоопасных помещениях;
 - работать с прибором, имеющим механические повреждения и нарушения пломбировки.

4.2. Проведение измерений

- 4.2.1. Перед началом работы следует присоединить датчик к разъему, расположенному на верхней поверхности корпуса газоанализатора (см. рис.3), либо непосредственно, либо через удлинитель кабельный, входящий в комплект прибора.
- ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ГАЗАНАЛИЗАТОРА БЕЗ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ДАТЧИКА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ПРИБОРА ИЗ СТРОЯ.**
- 4.2.2. Включить выключатель питания, расположенный на верхней поверхности корпуса газоанализатора.
- После включения питания происходит прохождение датчика прибора в течение 30 с. Во время прогрева на дисплей прибора выводится индикация шкалы измерений концентрации метана в воздухе:

CH₄

После завершения прогрева на дисплее зажигаются цифры показаний шкалы в % НКПР. Разрешение шкалы метана 0,2 % НКПР.

- 4.2.3. По истечении времени прогрева на дисплее индикатора газоанализатора должно появиться соответствующее «нулевому» показанию прибора $\pm 0,8\%$ НКПР по шкале метана.
- 4.2.4. Если в отсутствие горючих газов или паров в месте расположения датчика показания шкалы отличаются от нулевого, необходимо провести коррекцию «нуля» газоанализатора по п.2.13 или многооборотным потенциометром 1, расположенным на плате под крышкой прибора (см.рис.3.)
- 4.2.5. Коррекция «нуля» газоанализатора производится в отсутствие горючих газов или паров в месте расположения датчика.
- 4.2.6. Наличие в месте расположения датчика газоанализатора пропана индицируется цифровой светодиодной цифровой шкалой прибора с дискретностью 0,2 % НКПР.
- 4.2.7. При концентрации горючего газа или паров более 20 % НКПР газоанализатор подает прерывистый звуковой сигнал.
- 4.2.8. При нажатии на кнопку расположенную справа от шкалы появляется индикация:

—П—

Что означает переход к измерению концентрации пропана в % НКПР. Дискретность шкалы концентрации паров пропана 0,4 % НКПР. Показания концентрации паров бутана в % НКПР появляются через 3с.

4.2.9. При срабатывании на кнопку расположенную справа от шкалы появляется индикация:

БЕН

Что означает переход к измерениям концентрации паров бензина в % НКПР. Дискретность шкалы концентрации паров бензина 0,4%НКПР. Показания концентрации паров бензина в % НКПР появятся через 3с.

4.2.10. При следующем при нажатии на кнопку расположенную справа от шкалы появляется индикация:

ДТЗ

Что означает переход к измерениям концентрации паров дизельного топлива в % НКПР. Дискретность шкалы концентрации паров дизельного топлива 1,6%НКПР. Показания концентрации паров дизельного топлива в % НКПР появятся через 3с.

4.2.11. Контроль напряжения аккумуляторных батарей газоанализатора осуществляется при следующем нажатии на кнопку, расположенную справа от шкалы. При этом сначала появляется индикация

-U-

а затем через 3 с значение напряжения питания газоанализатора на выходе схемы искрозащиты. Аккумуляторную батарею следует зарядить, если показание напряжения питания опустится ниже значения 4.1 В. При работе при более низких напряжениях ноль прибора уходит на величину, превышающую допустимую погрешность прибора.

Возврат к измерению концентрации метана осуществляется при следующем нажатии кнопки. При этом сначала появляется индикация:

СНЧ

а затем через 3 с показания концентрации метана в % НКПР. Таким образом, газоанализатор СИГНАЛ-4 имеет пять шкал: шкалу концентрации метана в % НКПР, шкалу концентрации паров пропана в %НКПР, шкалу концентрации паров бензина в %НКПР, шкалу концентрации паров дизельного топлива в % НКПР, шкалу напряжения на аккумуляторной батарее в В. Переключения шкал производится по кругу по нажатию кнопки расположенной справа от шкалы.

4.2.12. После выключения газоанализатора повторное включение допускается не менее чем через 10 секунд.

4.2.13. В случае ухода нуля прибора по шкале -СНЧ- или дизельного топлива на величину более $\pm 5\%$ НКПР, например, при подсоединения датчика к прибору через удлинительный кабель. Ноль прибора можно скорректировать, если перейти в меню -СНЧ- и нажать на кнопку во время индикации экрана -СНЧ-, при этом раздастся короткий звуковой сигнал, а светодиодный экран -СНЧ- мигнет. Это означает, что коррекция нуля произведена.

СНЧ

Коррекция проводится только один раз, повторные операции по коррекции нуля заблокированы. При каждом включении прибора можно произвести только одну коррекцию нуля. Коррекция должна проводиться в чистом воздухе – в отсутствии горючих газов.

4.3. Порядок зарядки аккумуляторов

4.3.1.В газоанализаторе установлены четыре последовательно соединенные Ni-MH (никель-металлогидридные) аккумуляторные батареи GP-1300 емкостью 1300 мА/ч.

Время непрерывной работы газоанализатора на новых полностью заряженных аккумуляторных батареях составляет не менее 16 часов. После 500 циклов заряда емкость аккумуляторных батарей упадет примерно на (15-20) % от начального значения.

Аккумуляторные батареи обладают «эффектом памяти», хотя и не так ярко выраженным, как у Ni-Cd. Аккумуляторные батареи, обладающие «эффектом памяти», можно заряжать только после их полного разряда, иначе уровень остаточного заряда «запоминается» как нулевой, что уменьшит их доступную емкость.

Ni-MH аккумуляторные батареи допускают подзарядку. Однако, для профилактики, рекомендуется периодически доводить их до полного разряда.

Срок службы применяемых аккумуляторных батарей не менее 500 циклов заряда-разряда.

Заряд аккумуляторных батарей рекомендуется проводить при температуре от плюс 10 до плюс 45 °С. При отрицательных температурах емкость аккумуляторных батарей падает. Граничная температура их применения – минус 20 °С.

4.3.2. Для зарядки аккумуляторных выключить питание газоанализатора тумблером, расположенным на верхней поверхности корпуса.

Внимание! Если после разряда аккумуляторных батарей не выключить питание газоанализатора, то аккумуляторы могут выйти из строя.

4.3.3. Присоединить сетевой адаптер, входящий в комплект поставки, к розетке расположенной на задней стенке корпуса газоанализатора.

4.3.4. Подключить адаптер к сети переменного тока напряжением 220 В при выключенном сетевом тумблере.

4.3.5. Время зарядки полностью разряженных аккумуляторных батарей при выключенном сетевом тумблере газоанализатора 14 часов.

5. Возможные неисправности и методы их устранения

5.1. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице:

Неисправность	При включении газоанализатора отсутствуют звуковой сигнал и световая индикация.	Полностью разряжены аккумуляторные батареи.	Метод устранения
Газоанализатор не реагирует на наличие горючего газа.	Разбавление мостовой схемы измерений.	Зарядить аккумуляторные батареи.	Провести балансировку «ГАЗА».

5.2. Ремонт и замена блока ограничения тока цепи искрозащиты газоанализатора проводится в специализированном ремонтном предприятии или Изготовителем в соответствии с РТМ 16.689169-75. Блок ограничения тока цепи искрозащиты ремонту у Потребителя не подлежит.

6. Техническое обслуживание

6.1. Перечень контрольно-профилактических работ

6.1.1. Для обеспечения работоспособности газоанализатора в течение всего срока эксплуатации обслуживающим персоналом должны проводиться ряд контрольно-профилактических работ.

6.1.2. Внешний осмотр прибора:

- ♦ проверка крепления разъемов;
- ♦ состояние корпуса прибора;
- ♦ состояние и исправность улитки кабеля;

6.1.3. При техническом обслуживании газоанализатора выполняются, при необходимости, следующие работы:

♦ зарядка аккумуляторных батарей;

♦ контроль работоспособности;

♦ контроль работоспособности звуковой сигнализации.

6.1.4. Проверка прибора на соответствие техническим характеристикам, приведенным в паспорте, производится согласно методике, изложенной в разделе 6.2.

6.2. Методы и средства поверки

6.2.1. Условия поверки

6.2.1.1. Газоанализатор подвергается поверке в аккредитованной метрологической службе. Периодичность поверки устанавливается предприятием, эксплуатирующим газоанализатор, в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

6.2.1.2. Газоанализатор подлежит обязательной поверке при замене термодаталитического сенсора.

6.2.1.3. Диапазон измерений концентраций пропана, пропана, бутана, а также иных взрывоопасных газов и паров: (0...50) % НКПР.

6.2.1.4. Основная абсолютная погрешность не должна быть более ± 5 % НКПР.

6.2.1.5. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- ♦ температура окружающего воздуха: $(+5...+40)$ °C;
- ♦ относительная влажность окружающего воздуха: не более 80 %;
- ♦ атмосферное давление: не более 108 кПа.

6.2.1.5. Баллон с ПГС должен эксплуатироваться при соблюдении следующих условий:

- ♦ температура окружающего воздуха: $(+5...+40)$ °C;
- ♦ расход смеси: (100 ± 25) мл/мин.

6.2.1.6. Баллоны, предназначенные для поверочных газовых смесей данного состава, запрещается заполнять другими газами и газовыми смесями, производить любые операции, которые могут увлажнить или замаслить их внутренние поверхности, запрещается также перекрапывать баллоны или изменять их маркировку.

6.2.1.7. Определение основной абсолютной погрешности измерения производится с применением поверочных газовых смесей из баллонов под давлением или из других источников.

6.2.1.8. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице.

Наименование	Тип	ГОСТ (ТУ)	Примечание
Прибор комбинированный	Ц4317	ГОСТ 10373-82	
Термометр лабораторный	ТЛ-2	ГОСТ 25744-87	(0...50) °C
Ротаметр	РМ-А-0,063 ГУЗ	ГОСТ 13045-81	
ПГС №1		ГОСТ 17433-80	чистый воздух кл. 0
ПГС №2 в баллонах	ГСО 4272-88 или ГСО 3968-87	ТУ6-16-2956-92	0,88 % CH ₄ 0,34 % C ₂ H ₆
ПГС №3 в баллонах	ГСО 4272-88 или ГСО 3970-87	ТУ6-16-2956-92	2,2 % CH ₄ 0,85 % C ₂ H ₆
Психрометр	ПВ1Б	ГОСТ 27544-87	
Секундомер	СОШр-2а	ТУ25-1894.003-90	

Примечание: При проведении поверки допускается замена средств измерений, приведенных в таблице, любыми другими, имеющими метрологические характеристики не хуже указанных средств измерений.

6.2.1.9. Применяемые при поверке приборы должны быть надежно заземлены.

6.2.1.10. Перед проведением поверки газоанализатора "Сигнал-4" необходимо:

- ♦ проверить газоанализатор на отсутствие внешних повреждений;
- ♦ включить питание газоанализатора и прогреть прибор в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- ♦ проверить исправность функционирования прибора.

6.2.2. Проведение поверки

6.2.2.1. Провести проверку комплектности газоанализатора в соответствии с п.2 настоящего РЭ.

6.2.2.2. Проверить соответствие серийного номера на корпусе прибора приведенному в паспорте.

Приборы, не удовлетворяющие требованиям п.п. 6.2.2.1, 6.2.2.2, к дальнейшим операциям по поверке не допускаются.

6.2.2.3. Методика определения погрешности измерений:

- ♦ включить питание газоанализатора и проверить прибор в течение не менее 15 минут до стабилизации показаний;
- ♦ поместить датчик газоанализатора в ПТС № 1 (допускается в качестве ПТС № 1 применять атмосферный воздух) и при необходимости установить нулевое показание светодатчика шкалы, согласно п. 4.2.9.
- ♦ собрать схему измерений (рис.4);
- ♦ подать на датчик газоанализатора поочередно смеси из баллонов ПТС № 2 и ПТС № 3 или поместить датчик в ПТС при статическом методе. Каждую ПТС показывать до получения установившихся показаний цифрового табло, но не более одной минуты. Расход ПТС: (100±25) мл/мин.

- ♦ зафиксировать результаты измерений по светодатчику шкалы газоанализатора;

- ♦ при необходимости осуществить коррекцию чувствительности потенциометром регулировки усиления (см. Приложение рис.3). Отвернуть саморезы, крепящие заднюю крышку (см.рис.3). Снять крышку, при этом освободится доступ к регулировочному винту 2 потенциометра регулировки чувствительности шкалы. Регулировка чувствительности производится на концентрации ВОН не менее 40 % НКПР).

6.2.2.4. Методика проверки времени срабатывания аварийной сигнализации:

- ♦ включить питание газоанализатора и проверить прибор в течение не менее 15 минут до стабилизации показаний;
- ♦ собрать схему измерений для проверки шкалы прибора на пропан, пропан, бутан (рис.4);
- ♦ подать на датчик газоанализатора смесь из баллонов ПТС № 3 или поместить датчик в ПТС при статическом методе. Расход ПТС: (100±25) мл/мин;
- ♦ зафиксировать секундомером момент появления звуковой сигнализации на пороте 20 % НКПР. Измеренный секундомером интервал времени от момента подачи смеси ПТС № 3 на сенсор до момента появления свечения красного светодиода, индицирующего срабатывание порога (20 % НКПР), называется временем срабатывания аварийной световой сигнализации прибора.
- ♦ время срабатывания аварийной световой сигнализации газоанализатора не должно превышать восьми секунд.

6.2.2.5. Определение погрешности измерения концентрации паров бензина, дизельного топлива,

- аэрозоля на основе приготавливаемых ПТС осуществляются следующим образом.
- 1) Собрать схему для приготавливаемых поворочных концентраций паров бензина в соответствии со схемой, приведенной рис.5.
 - 2) Согласно ГОСТ 12.1.011-78 произвести расчет концентрации жидкого горючего вещества (бензина или диз.топлива), необходимого для создания заданных концентраций его паров в камере с известным объемом при постоянной температуре, по следующей формуле:

$$m = \frac{M \cdot p \cdot V}{C_p \cdot T}$$

где m – количество жидкого горючего вещества (бензина) в миллилитрах;

M – молярная масса (для бензина M = 90);

p – атмосферное давление, мм.рт.ст.;

C_p – заданная концентрация паров бензина, в объемных %;

для ПТС №1 C_p = 0,3%, что соответствует 25% НКПР;

для ПТС №2 C_p = 0,6%, что соответствует 50% НКПР;

M – молярная масса (для диз.топлива M = 172);

p – атмосферное давление, мм.рт.ст.;

C_p – заданная концентрация паров диз.топлива, в объемных %;

для ПТС №1 C_p = 0,3%, что соответствует 25% НКПР;

6.2.2.6. В обратной последовательности смонтировать корпус газоанализатора и окислительный прибор поверочным клещом.

6.2.3. Обработка результатов измерений

6.2.3.1. Погрешность измерения газоанализатора определяется как:

$$\Delta_r = C_n - C_m$$

где C_n – паспортное значение концентрации ПТС,

C_m – измеренное значение ПТС.

6.2.3.2. Газоанализатор «Сигнал-4» считается годным, если:

$$|\Delta_c| \leq 5 \% \text{ НКПР}$$

6.2.4. Оформление результатов поверки.

6.2.4.1. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него выдаётся "Свидетельство о поверке".

6.2.4.2. Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, выдаётся "Извещение о непригодности", а "Свидетельство о поверке" и поверительное клеймо аннулируются.

7. Правила транспортировки и хранения

7.1. Транспортирование газоанализатора «Сигнал-4» может осуществляться всеми видами транспорта (транспортирование морским видом транспорта допускается при условии герметизации его упаковки; авиационным транспортом – в герметизированных отсеках).

7.2. При транспортировании газоанализаторов необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на упаковочной таре.

7.3. Прибор должен храниться в упакованном виде при температурах от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха до 95 % (без конденсации влаги).

7.4. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

7.5. При длительном хранении на складах газоанализатор каждые три месяца должен выниматься из упаковки и просушиваться при температуре (+20...+30) °С и относительной влажности воздуха не более 65 %. Время сушки не менее двух суток.

7.6. Срок длительного хранения газоанализатора в капитальных отапливаемых помещениях 5 лет, в капитальных не отапливаемых помещениях 1 год.

8. Свидетельство о приёмке

Газоанализатор "СИГНАЛ-4" заводской № 9026 соответствует техническим условиям ТУ 4215-002-80703968-07 (ГПСКО2.00.00.000ТУ) и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска « 08 ОКТ 2017 » 201 г.

Представитель ОТК
подпись

М.П.



9. Свидетельство об упаковке

Газоанализатор "СИГНАЛ-4" заводской № 9026 упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по эксплуатации.

Дата упаковки « 2 » 11 201 7 г.

Упаковку произвел
подпись

Изделие после упаковки принял
подпись

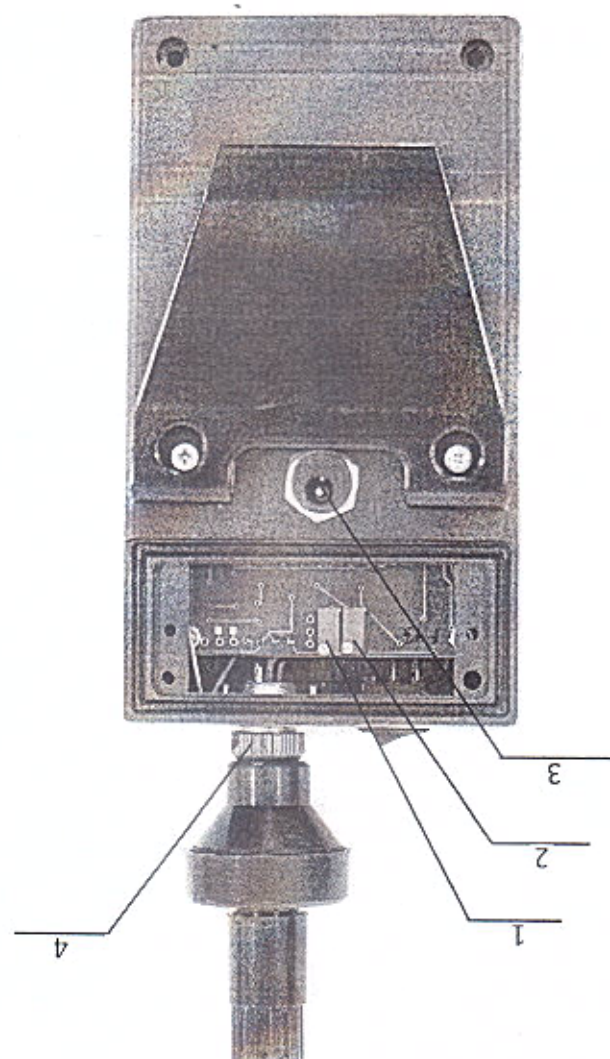


Рис.3. Вид газоанализатора СИГНАЛ-4 сзади со снятой крышкой.

1- многооборотный потенциометр для установки нуля прибора, 2- многооборотный потенциометр для регулировки чувствительности, 3- розетка для зарядки аккумуляторной батареи, 4- разъем для подключения датчика.

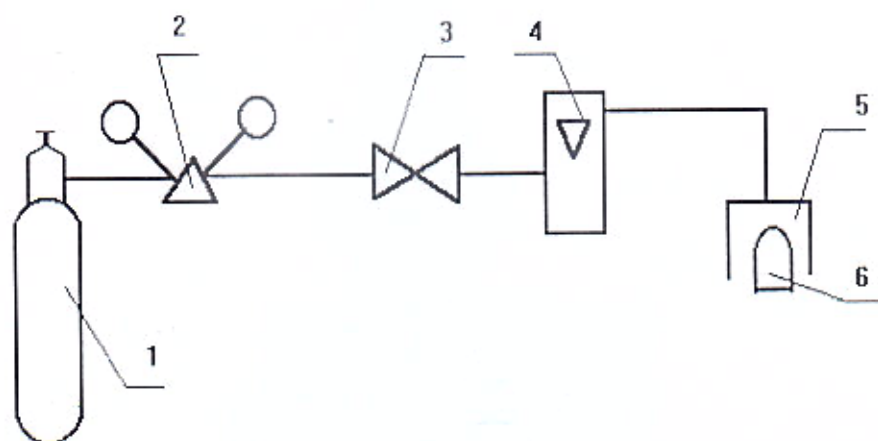


Рис.4. Схема поверки газоанализатора

- 1.Баллон с ПГС
- 2.Редуктор
- 3.Вентиль точной регулировки
- 4.Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ
- 5.Приспособление для поверки
- 6.Сенсор газоанализатора

СХЕМА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОВЕРОЧНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ ПАРОВ БЕНЗИНА ЗАДАННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

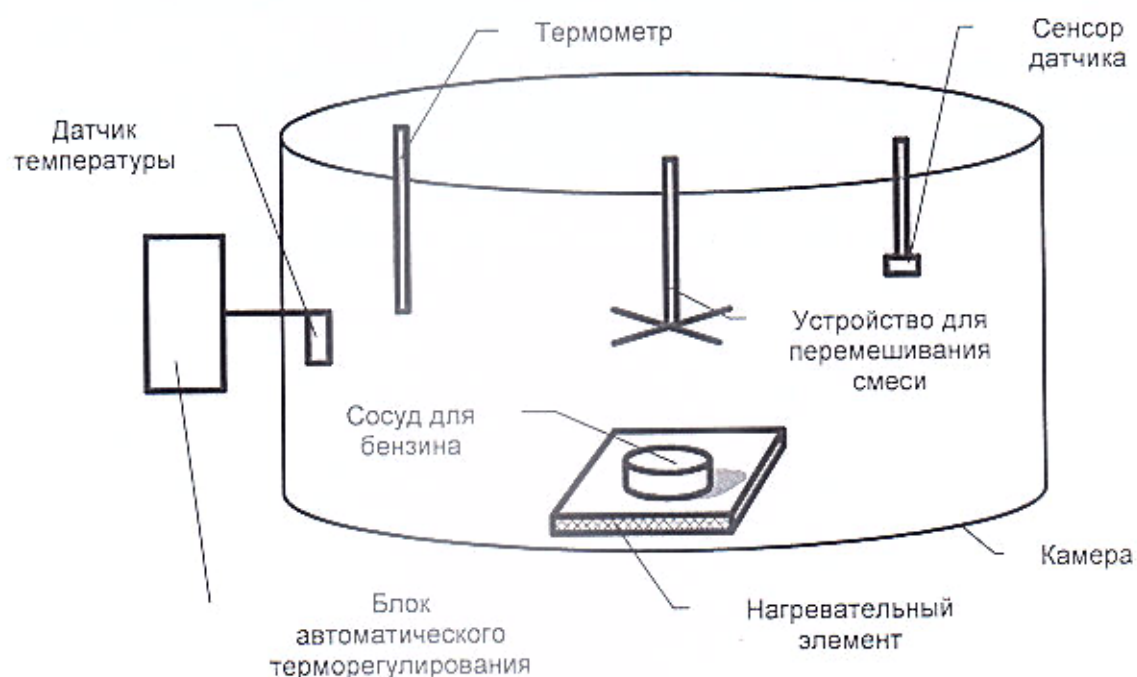


Рис.5. Схема поверки газоанализатора по парам бензина и дизельного топлива.