

**Сигнализатор**  
**взрывоопасных газов и паров "Сигнал-02"**

*техническое описание и инструкция по эксплуатации ТО*

ТУ 4215-002-45167996-99

( ГКПС16.00.00.000ПС )

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>                 | <b>1</b>  |
| <b>2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....</b>                                       | <b>2</b>  |
| <b>3. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА.....</b>                                      | <b>3</b>  |
| 3.1. Принцип действия.....   | 3         |
| 3.2. Конструкция.....  | 4         |
| 3.3. Маркировка и пломбирование.....                                   | 5         |
| <b>4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 4.1. Общие указания по эксплуатации.....                               | 5         |
| 4.2. Проведение измерений.....   | 6         |
| 4.3. Порядок зарядки аккумуляторов.....                                | 7         |
| <b>5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.</b><br>.....     | <b>8</b>  |
| <b>6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>                                | <b>8</b>  |
| 6.1. Перечень контрольно-профилактических работ.....                   | 8         |
| 6.2. Методы и средства поверки.....                                    | 9         |
| 6.2.1. Условия поверки.....  | 9         |
| 6.2.2. Проведение поверки.....   | 10        |
| 6.2.3. Обработка результатов измерения.....                            | 12        |
| 6.2.4. Оформление результатов поверки.....                             | 12        |
| <b>7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ.....</b>                      | <b>13</b> |
| <b>8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>9. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.....</b>                               | <b>14</b> |
| <b>10. ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ.....</b>                                      | <b>15</b> |
| <b>11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....</b>                              | <b>16</b> |
| <b>12. СВЕДЕНИЯ О ГАРАНТИЙНЫХ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫХ<br/>РЕМОНТАХ.....</b> | <b>16</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>   | <b>17</b> |

Техническое описание (ТО) и инструкция по эксплуатации определяют состав и устройство сигнализатора взрывоопасных газов и паров «Сигнал-02» (ТУ 4215-002-45167996-99 с маркировкой взрывозащиты **1ExibdПВТ4**), содержат необходимые данные для его приемки, контроля и эксплуатации и предназначены для обслуживающего персонала в качестве рабочей документации.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C. 31.004.A №12189 от 27.04.2004г. Действителен до 01.05.2007г.

Разрешение на применение Госгортехнадзора России № РРС 04-7946 от 03.03.2003г. Срок действия - до 03.03.2006г.

## **1. Назначение и технические характеристики.**

1.1. Сигнализатор "Сигнал-02" (в дальнейшем сигнализатор) предназначен для поиска и локализации утечек взрывоопасных газов и паров (метан, пропан, бутан, пары бензина и т.п.) и соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ 12.2.020-76; ГОСТ 22782.0-81; ГОСТ 22782.5-78; ГОСТ 22782.6-81; ГОСТ 27540-87; Правила устройства электроустановок (изд.6, 1998г.).

1.2. Сигнализатор 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.1985 г.), где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей категории ПВ, Т4 согласно ГОСТ 12.1 011-78.

1.3. Сигнализатор изготовлен в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы при температурах от -20°С до +40°С, относительной влажности до 95% при температуре +35°С и атмосферном давлении от 84кПа до 106,7кПа. Степень защиты от внешних воздействий не ниже IP-54 по ГОСТ 14254-80. Оболочка сигнализатора имеет высокую степень механической прочности в соответствии с ГОСТ 22782.0-81.

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

1.5. Сигнализатору, в соответствии со свидетельством (ЦС ВЭ ИГД №2000.С35) о взрывозащищенности электрооборудования электротехнических устройств, присвоена маркировка взрывозащиты **1ExibdПВТ4**.

1.6.Сигнализатор обеспечивает по истечении времени прогрева (не более 30сек):

- ◆ измерение концентрации взрывоопасных газов и паров в диапазоне (0...50)%НКПР при основной абсолютной погрешности не более  $\pm 5\%$ НКПР;
- ◆ дополнительную абсолютную погрешность  $\pm 2,5\%$  НКПР при изменении температуры окружающей среды на каждые  $10^{\circ}\text{C}$ ;
- ◆ время срабатывания звуковой сигнализации, не более 10 сек;
- ◆ подачу звукового прерывистого сигнала при концентрации взрывоопасного газа свыше 20% НКПР (1.0% об.долей  $\text{CH}_4$ ) с погрешностью  $\pm 5\%$  НКПР;
- ◆ световую индикацию при включении питания и разбалансе мостовой схемы измерений на воздухе;
- ◆ подачу звукового сигнала разряда аккумуляторов при напряжении питания ниже 4,2В и мигающего светового сигнала;
- ◆ порог срабатывания ограничителя тока в цепях искрозащиты, не более 0,5А;

1.7.Питание сигнализатора осуществляется от четырех встроенных аккумуляторов типа АА емкостью по 1300мА/ч.

1.8.Время непрерывной работы сигнализатора, не менее 7 часов.

1.9.Зарядка аккумуляторов производится сетевым адаптером, входящим в комплект поставки сигнализатора.

1.10.Время заряда полностью разряженных аккумуляторов не более 10 часов.

1.11.Масса снаряженного сигнализатора, не более 550г.

1.12.Габаритные размеры снаряженного сигнализатора: 194х92х36мм.

1.13.Средняя наработка на отказ сигнализатора, без учета термокаталитического сенсора и аккумуляторов, не менее 10000ч.

1.14.Средний срок службы сигнализатора при своевременном выполнении технического обслуживания в соответствии с инструкцией по эксплуатации настоящего ТО не менее 10 лет.

## 2.Комплект поставки.

| Наименование             | Количество | Примечание            |
|--------------------------|------------|-----------------------|
| Сигнализатор «Сигнал-02» | 1          |                       |
| Удлинитель кабельный     | 1          | Длина кабеля 6 метров |
| Датчик в сборе           | 1          | Сенсор ТКС-1          |
| Адаптер сетевой*         | 1          | 12В, 120мА            |
| Техническое описание     | 1          |                       |

Чемодан укладочный

1

*Примечание:* По требованию Заказчика сигнализатор может комплектоваться удлинителем кабельным различной длины.

- \*В данном приборе используется адаптер ( 9В, 500мА ),обеспечивающий при токе зарядки аккумуляторной батареи 120мА напряжение 12В.
- *Использование другого сетевого адаптера для зарядки недопустимо*

## 3.Устройство прибора.

### 3.1.Принцип действия.

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

3.2.Структурная схема сигнализатора приведена на рис.1 (см. Приложение настоящего ТО).

Аккумуляторная батарея **АК** через ограничитель тока **ОТ** питает микропроцессорный блок обработки **МП** сигнализатора. Микропроцессорный блок обработки **МП** производит аналого-цифровое преобразование сигналов от сенсора термокаталитического **СТК** а также напряжения заряда аккумуляторной батареи, подает управляющие сигналы на светодиодный индикатор **СИ**, звуковую сигнализацию **ЗС** –зуммер. Заряд **АК** осуществляется от внешнего блока **БЗ**. Термокаталитический сенсор **СТК** вместе с измерительным полумостом **ИМ** образует резистивный мост, разбаланс которого усиливается дифференциальным усилителем **ДУ** и поступает на аналого- цифровой **МП**.

**ОТ** обеспечивает искробезопасность электрических цепей сигнализатора, ограничивая в них максимально возможный ток на уровне 0,5А, а при коротком замыкании – до уровня 0,05А. Напряжение с выхода **ОТ** поступает через ключ **КЛ** на стабилизатор напряжения **СН** +3 В.

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, метана. 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 и немигающий светодиод с маркировкой «ПОРОГ», индицирующий превышение 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 светодиодной линейке с дискретностью 5%НКПР.

### 3.2. Конструкция.

3.2.1. Внешний вид сигнализатора показан на рис.2 (см. Приложение настоящего ТО).

«Сигнал-02» изготовлен в виде переносного индивидуального сигнализатора взрывоопасных газов и паров в вибропрочном исполнении (ГОСТ 12997-84) и способен выдерживать внешние вибрационные воздействия с амплитудой не более 0,5мм и частотой до 35Гц.

3.2.2. Корпус сигнализатора цельнометаллический, что обеспечивает механическую прочность в соответствии с ГОСТ 22782.0-81 и степень защиты от внешних воздействий не ниже IP-54.

3.2.3. Боковые накладки сигнализатора, конструкция которых допускает его крепление на нагрудном ремне, отлиты из термостойкого пластика марки АБС.

3.2.4. Для крепления сигнализатора на поясном ремне предусмотрена стальная пружинная клипса.

3.2.5. На одной из боковых пластмассовых накладок размещены: тумблер включения питания и кнопка корректировки нуля сигнализатора с маркировкой >0<. На этой же боковой стенке сигнализатора, в нижней ее части, расположена розетка для подсоединения сетевого адаптера (зарядного устройства для аккумуляторной батареи) с маркировкой **12 В, 150 мА**.

3.2.6. На второй боковой пластмассовой накладке имеется крепежный винт с чашечкой для пломбы. Эта накладка закрывает доступ к регулировочным винтам двух потенциометров. Один потенциометр предназначен для балансировки измерительного моста, другой для корректировки усиления дифференциального усилителя (см.рис.5). Регулировка указанных потенциометров проводится при проверке или после замены сенсора.

3.2.7. На лицевой панели сигнализатора установлен разъем для непосредственного присоединения, либо через кабельный удлинитель, термокаталитического датчика (рис.3).

3.2.8. 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°С, 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 22782.0-81 для температурного класса электрооборудования Т4.

### **3.3.Маркировка и пломбирование.**

3.3.1.Маркировка сигнализатора соответствует конструкторской документации ГКПС16.00.00.000 и ГОСТ 12.2.020-76.

3.3.2.На корпусе сигнализатора нанесена маркировка, содержащая:

- ◆наименование и условное обозначение прибора;
- ◆товарный знак предприятия-изготовителя;
- ◆маркировку взрывозащиты IExibdIIВТ4;
- ◆номер прибора и год выпуска.

3.3.3. Пломбированию подлежит винт, крепящий боковую накладку корпуса прибора.

## **4.Подготовка к работе.**

### **4.1.Общие указания по эксплуатации.**

4.1.1.Сигнализатор «Сигнал-02» является сложным прибором, требующим аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации.

4.1.2.При эксплуатации необходимо следить за чистотой разъемов, не допуская загрязнения поверхностей, штырей и гнезд. При длительной эксплуатации необходимо проводить их периодический осмотр и удалять загрязнения чистой тряпочкой.

4.1.3.При подключении удлинителя кабельного должны быть приняты меры, не допускающие прокручивание кабеля относительно соединителя и ответной части.

4.1.4.Перед началом работы с сигнализатором необходимо внимательно изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

4.1.5.На всех стадиях эксплуатации прибор следует оберегать от ударов и сотрясений.

4.1.6.При эксплуатации сигнализатора ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ◆нарушать пломбировку прибора;

- ◆ устранять 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 подсоединить датчик к разъему, расположенному на лицевой панели сигнализатора (см. рис.3), либо непосредственно, либо через удлинитель кабельный, входящий в комплект прибора.

***ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА БЕЗ ПРИСОЕДИНЕННОГО ДАТЧИКА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ПРИБОРА ИЗ СТРОЯ.***

4.2.2. Включить тумблер питания, расположенный на боковой накладке сигнализатора.

После включения тумблера питания происходит прогрев датчика прибора в течении 60 с. Во время прогрева все светодиоды шкалы мигают с периодом 2 с. После завершения прогрева на светодиодной шкале загорается крайний слева желтый светодиод (круглого сечения), индицирующий включение шкалы % НКПР.

4.2.3. По истечении этого времени прогрева на светодиодном индикаторе сигнализатора должен светиться светодиод шкалы, соответствующий «нулевому» показанию прибора.

4.2.4. Если, в отсутствии горючих газов или паров в месте расположения датчика, показание шкалы отличается от нулевого, необходимо провести коррекцию «нуля» сигнализатора в соответствии с п.4.2.9. Мигание светодиода, соответствующего «нулевому» показанию прибора, свидетельствует об уходе нуля прибора в область отрицательных сигналов, и требуется провести коррекцию нуля.

4.2.5. Коррекция «нуля» сигнализатора производится в отсутствии горючих газов или паров в месте расположения датчика.

4.2.6. Наличие в месте расположения датчика сигнализатора горючих газов и паров индицируется светодиодной шкалой прибора с дискретностью 5% НКПР.

4.2.7. При концентрации горючего газа и паров более 20% НКПР сигнализатор подает прерывистый звуковой сигнал при этом загорается красный светодиод с маркировкой «ПОРОГ».

4.2.8. При снижении напряжения аккумуляторных батарей сигнализатора ниже (4,2-4,4)В раздается прерывистый звуковой сигнал и начинает мигать крайний слева желтый светодиод (круглого сечения), индицирующий включение шкалы % НКПР.



**ВНИМАНИЕ:** Для предотвращения выхода аккумуляторов из строя необходимо выключить тумблер питания сигнализатора и осуществить их зарядку.

4.2.9. Если показания шкалы сигнализатора в чистом воздухе отличаются от «0», то коротким нажатием на кнопку, расположенную под сетевым тумблером, на время менее 0,5 с производится коррекция нуля прибора. Скорректированное нулевое показание светодиодной шкалы сигнализатора появляется через 0,5 с после нажатия на кнопку. При повторном нажатии на кнопку светодиодная шкала сигнализатора снова покажет некорректированное значение.

Каждое нажатие на кнопку сопровождается коротким звуковым сигналом в течении 0,5 с.

4.2.10. После выключения сигнализатора повторное включение допускается не менее, чем через 10 с.

### **4.3. Порядок зарядки аккумуляторов.**

4.3.1. В сигнализаторе установлены четыре последовательно соединенные Ni-Mh (никель-металл-гибридные) аккумуляторные батареи GP-1300 емкостью 1300мА/ч.

Время непрерывной работы сигнализатора на новых полностью заряженных аккумуляторных батареях составляет не менее 7 часов. После 500 циклов заряда емкость аккумуляторных батарей упадет примерно на (15-20)% от начального значения.

Аккумуляторные батареи обладают «эффектом памяти», хотя и не таким 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 дожидаться их полного разряда.

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

Заряд аккумуляторных батарей рекомендуется проводить при температуре от +10°C до +45°C.

При отрицательных температурах емкость аккумуляторных батарей падает. Граничная температура их применения -20°C.

4.3.2. Для зарядки аккумуляторов отключить питание сигнализатора тумблером, расположенным на боковой накладке прибора.

**Внимание:** Если после разряда аккумуляторных батарей не отключить тумблер питания сигнализатора, то они могут выйти из строя.

4.3.3. Подсоединить сетевой адаптер, входящий в комплект поставки, к розетке, расположенной на боковой стенке сигнализатора, с маркировкой 12 В, 150 мА.

4.3.4. Подключить адаптер к сети переменного тока напряжением 220В.

4.3.5. Время заряда полностью разряженных аккумуляторов при отключенном сетевом тумблере, не более 10 часов.

## **5. Возможные неисправности и методы их устранения.**

5.1. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице:

| <b>Неисправность</b>  | <b>Возможные причины</b>                    | <b>Метод устранения</b>          |
|---|---|----------------------------------|
| При включении сигнализатора отсутствуют звуковой сигнал и световая индикация. | Полностью разряжены аккумуляторные батареи. | Зарядить аккумуляторные батареи. |
| Сигнализатор не реагирует на наличие горючего газа.                           | Разбаланс мостовой схемы измерений.         | Провести балансировку «нуля».    |

5.2. Ремонт и замена блока ограничителя тока цепи искрозащиты сигнализатора проводится в специализированном ремонтном предприятии или Изготовителем в соответствии с РТМ 16.689169-75.

Блок ограничителя тока цепи искрозащиты ремонту у Потребителя не подлежит.

## **6. Техническое обслуживание.**

### **6.1. Перечень контрольно-профилактических работ.**

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

6.1.2. Внешний осмотр прибора:

- ◆ проверка креплений разъема;
- ◆ состояние лакокрасочных и гальванических покрытий;
- ◆ состояние и исправность удлинителя кабельного;
- ◆ проверка общей работоспособности прибора.

6.1.3. При техническом обслуживании сигнализатора 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. Периодичность поверки устанавливается предприятием, эксплуатирующим сигнализатор, в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

6.2.1.2. Сигнализатор подлежит обязательной поверке при замене термокаталитического сенсора.

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

6.2.1.4. Основная абсолютная погрешность должна быть не более  $\pm 5\%$  НКПР ( $\text{CH}_4$ ).

6.2.1.5. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- ◆ температура окружающего воздуха: (+5...+40)°C;
- ◆ относительная влажность окружающего воздуха: до 80%;
- ◆ атмосферное давление: 108кПа.

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

- ◆ температура окружающего воздуха: (+5...+40)°C;
- ◆ расход смеси: (100 $\pm$ 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

замазать их внутренние поверхности, запрещается также перекрашивать баллоны или изменять их маркировку.

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

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

| Наименование           | Тип        | ГОСТ (ТУ)      | Примечание                           |
|------------------------|------------|----------------|--------------------------------------|
| Прибор комбинированный | Ц4317      | ГОСТ10373-82   |                                      |
| Термометр лабораторный |            | ГОСТ215-73     | (0...50)°C                           |
| Ротаметр               | РКС-1-0.25 | ГОСТ9932-75    |                                      |
| ПГС №1                 |            |                | Атмосферный воздух                   |
| ПГС №2 баллонах        | в          | ТУ6-16-3907-87 | (1...1,5)%CH <sub>4</sub> на воздухе |
| ПГС №3 баллонах        | в          | ТУ6-16-3907-87 | (2,2-2,5)%CH <sub>4</sub> на воздухе |
| Психрометр             | ПВ1Б       | ГОСТ27544-87   |                                      |
| Секундомер             | СМ-60      | ГОСТ5072-79    |                                      |

**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. Поверяющие приборы должны быть надежно заземлены.

6.2.1.10. Перед проведением поверки сигнализатора "Сигнал-02" необходимо:

- ◆ проверить сигнализатор на отсутствие внешних повреждений;
- ◆ включить питание сигнализатора 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 сигнализатора в соответствии с п.2 настоящего ТО.

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

6.2.2.3. Убедиться в сохранности пломбы завода-изготовителя или ремонтной организации.

*Приборы, не удовлетворяющие требованиям пп.6.2.2.1.-6.2.2.3., к дальнейшим операциям по проверке не допускаются.*

6.2.2.4. Методика определения погрешности измерения:

- ◆ включить питание сигнализатора и прогреть прибор в течении не менее 15 мин до стабилизации показаний;
- ◆ поместить датчик сигнализатора в ПГС№1 (атмосферный воздух) и при необходимости установить нулевое показание светодиодной шкалы согласно п.4.2.9.
- ◆ собрать схему измерений в соответствии с рис.6;
- ◆ подать на датчик сигнализатора поочередно смеси из баллонов ПГС №2 и ПГС №3. Каждую ПГС подавать до получения установившихся показаний цифрового табло, но не более 1 мин. Расход ПГС:  $(100 \pm 25)$  мл/мин.
- ◆ зафиксировать результаты измерений по светодиодной шкале сигнализатора;
- ◆ при необходимости осуществить коррекцию чувствительности потенциометром регулировки усиления (см. Приложение рис.5). Отвинтить винт под пломбой крепящий боковую накладку (см.рис.4). Снять накладку, при этом освободится доступ к регулировочному винту 1 потенциометра регулировки усиления. Регулировка чувствительности проводится на максимальной концентрации метана, регистрируемой сигнализатором (50%НКПР).

6.2.2.5. Методика проверки времени срабатывания аварийной сигнализации:

- ◆ включить питание сигнализатора и прогреть прибор в течении не менее 15 мин до стабилизации показаний;
- ◆ собрать схему измерений в соответствии с рис.5;
- ◆ подать на датчик сигнализатора смесь из баллона ПГС№3. Расход ПГС:  $(100 \pm 25)$  мл/мин;
- ◆ зафиксировать секундомером момент появления свечения красного светодиода, индицирующего порог 20%НКПР.

*Измеренный секундомером интервал времени от момента подачи смеси ПГС№3 на сенсор до момента появления свечения красного светодиода, индицирующего сигнальный порог (20%НКПР), называется временем срабатывания аварийной световой сигнализации датчика.*

- ◆ Время срабатывания аварийной световой сигнализации сигнализатора не должно превышать 8с.

6.2.2.6. В обратной последовательности смонтировать корпус сигнализатора и произвести опломбирование.

### 6.2.3.Обработка результатов измерения.

6.2.3.1.Погрешность измерения сигнализатора определяется как:

$$C = |C_i - C_n|;$$

где:  $C_n$  - паспортное значение концентрации ПГС,

$C_i$  -измеренное значение .

6.2.3.2.Сигнализатор «Сигнал-02» считается годным, если:

$$C \leq 5\% \text{ НКПР } (CH_4)$$

### 6.2.4.Оформление результатов поверки.

6.2.4.1.На сигнализатор, прошедшей испытания с положительным результатом, выдается свидетельство о поверке по установленной форме.

6.2.4.2. На сигнализатор, не прошедший испытаний, выдается справка о непригодности.

## 7. Правила транспортировки и хранения.

7.1. Транспортирование сигнализатора «Сигнал-02» может осуществляться всеми видами транспорта (транспортирование морским видом транспорта допускается при условии герметизации его упаковки; авиационным транспортом – в герметизированных отсеках).

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

7.3. Прибор должен храниться в упакованном виде при температурах от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , 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 сигнализатор каждые три месяца должен выниматься из упаковки и просушиваться при температуре  $(+20\dots+30)^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 65%. Время сушки не менее двух суток.

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

## 8. Свидетельство о приемке.

Сигнализатор "СИГНАЛ-02" заводской № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ГКПС16.00.00.000 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

подпись

М.П.

## 9. Свидетельство об упаковке.

Сигнализатор "СИГНАЛ-02" заводской № \_\_\_\_\_ упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по эксплуатации.

Дата упаковки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

подпись

Изделие после упаковки принял \_\_\_\_\_

подпись



## 10. Протокол проверки.

Сигнализатор «Сигнал-02» заводской № \_\_\_\_\_

Изготовитель:

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_г.

Диапазон измерений: (0...50)%НКПР по метану

Дата проверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_г.

Проверка произведена сличением с данными поверочных газовых смесей, приготовленных и аттестованных ОАО «Линде Газ Рус»

Паспорта газовых смесей: \_\_\_\_\_

Проверка комплектности:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Результаты проверки концентрации ПГС приведены в таблице:

| Заводской номер прибора | Концентрация ПГС | Погрешность |
|-------------------------|------------------|-------------|
|                         |                  |             |
|                         |                  |             |
|                         |                  |             |
|                         |                  |             |

Заключение по протоколу \_\_\_\_\_

Подпись нач.ОТК: \_\_\_\_\_

М.П.

## 11. Гарантийные обязательства.

11.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора "СИГНАЛ-02" всем требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации в течение 12 месяцев со дня продажи прибора.

11.2. В течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право на бесплатный ремонт по предъявлению гарантийного талона.

## 12. Сведения о гарантийных и послегарантийных ремонтах.

| Вид ремонта | Описание дефекта | Перечень работ по устранению дефекта | Примечание |
|-------------|------------------|--------------------------------------|------------|
|             |                  |                                      |            |
|             |                  |                                      |            |
|             |                  |                                      |            |
|             |                  |                                      |            |
|             |                  |                                      |            |

## ПРИЛОЖЕНИЕ

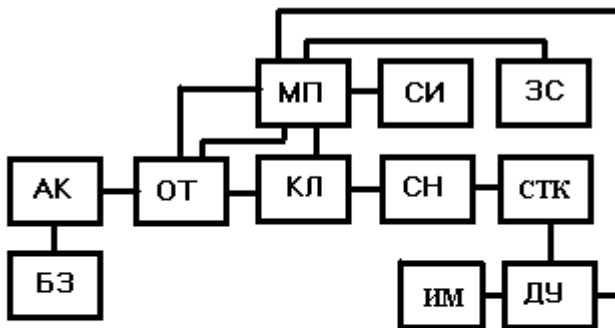


Рис.1. Структурная схема сигнализатора «СИГНАЛ-02».



Рис.2 Внешний вид сигнализатора



Рис.3. Внешний вид передней панели.



Рис.4. Расположение винта, закрывающего доступ к регулировочным потенциометрам.

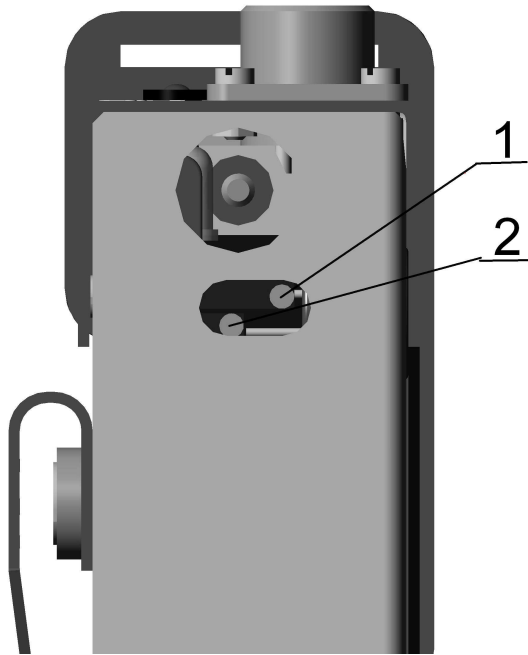


Рис.5. Расположение регулировочных потенциометров,  
1- регулировка чувствительности (усиления),  
2- регулировка нуля.

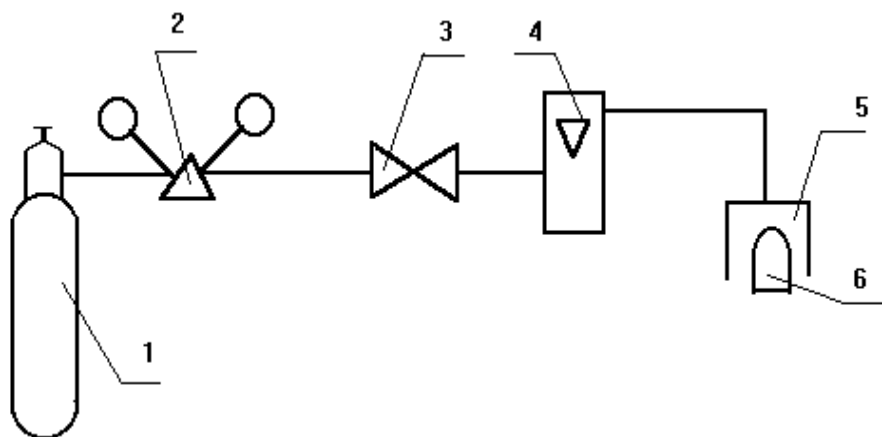


Рис.6. Схема поверки сигнализатора

- 1.Баллон с ПГС
- 2.Редуктор
- 3.Вентиль точной регулировки
- 4.Ротаметр РКС-1-0,25
- 5.Приспособление для поверки
- 6.Сенсор сигнализатора