



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

  
Н.В. Иванникова



10 \_\_\_\_\_ 2017г.

**СИГНАЛИЗАТОРЫ «Орт-02»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
ПЛРТ. 413410.001 МП**

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика распространяется на сигнализаторы «Орт-02» ТУ 4215-002-44920279-2004 общепромышленного исполнения («Орт-02» от зав. № 5500 вып. II кв. 2015 г. и далее) и взрывозащищенного исполнения («Орт-02В») и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Сигнализаторы подлежат поверке при выпуске (первичная поверка), при эксплуатации (периодическая поверка) и после ремонта (первичная поверка).

Интервал между поверками -1 год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Проверка основной абсолютной погрешности и срабатывания устройств сигнализации	6.3	Да	Да
4 Проверка времени срабатывания	6.4	Да	Нет

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют стандартные образцы поверочных газовых смесей (ГСО-ПГС), указанные в таблице 2.

2.2 Перечень необходимого оборудования для проведения поверки приведен в таблице 3.

2.3 Все средства измерений для проведения поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО-ПГС в баллонах под давлением - действующие паспорта.

2.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Таблица 2

Условное обозначение ГСО ПГС в методике	Характеристики ГСО ПГС					Примечание
	Состав газовой смеси	Содержание определяемого компонента, объемная доля, % (% НКПР)	Пределы допускаемого отклонения, объемная доля, % (% НКПР)	Пределы допускаемой погрешности аттестации, объемная доля, % (% НКПР)	Номер ГСО ПГС по Госреестру ФИФ	
ПГС1	Нулевой газ воздух				Поверочный нулевой газ воздух марки Б	ТУ-6-21-5-82
ПГС2	CH <sub>4</sub> -air (метан-воздух)	1,50 (34,1)	±0,10 (±2,3)	±0,04 (±0,9)	10532-2014	ТУ 2114-014-20810646-2014

Условное обозначение ГСО ПГС в методике	Характеристики ГСО ПГС					
	Состав газовой смеси	Содержание определяемого компонента, объемная доля, % (% НКПР)	Пределы допускаемого отклонения, объемная доля, % (% НКПР)	Пределы допускаемой погрешности аттестации, объемная доля, % (% НКПР)	Номер ГСО ПГС по Госреестру ФИФ	Примечание
ПГСЗ	CH <sub>4</sub> -air (метан-воздух)	2,50 (56,8)	±0,18 (±4,1)	±0,06 (±1,4)	10532-2014	ТУ 2114-014-20810646-2014

#### Примечания.

1 Согласно ГОСТ Р 51330.19-99 100% НКПР для метана (CH<sub>4</sub>) соответствует 4,40 % объемной доли CH<sub>4</sub> в воздухе.

2 В технически обоснованных случаях допускается в качестве ПГС1 использовать естественный атмосферный воздух.

Таблица 3

№ п/п	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки
1	Индикатор расхода - ротаметр типа РМ-А-0,063ГУЗ ТУ25-02.070213-82; верхний предел 0,063 м <sup>3</sup> /ч., кл.4
2	Секундомер СОП пр-2а-3-000 ТУ 25-1894.003-90, кл.3
3	Приспособление для подачи ПГС ПЛРТ.625322.001 при поверке общепромышленного исполнения сигнализатора «Орт-02» или ПЛРТ.625322.001В при поверке взрывозащищенного исполнения «Орт-02В»
4	Регулятор давления (редуктор) баллонный одноступенчатый БКО-50-12,5 ТУ 3645-012-39463397-2003
5	Баллоны с ГСО-ПГС согласно таблице 2

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть учтены «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

3.2 Не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

3.3 Помещение должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией.

3.4 Напряжение питания сигнализатора 220 В, поэтому прикосновение к элементам, расположенным внутри корпусов сигнализатора, ОПАСНО.

3.5 К поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации «Сигнализаторы «Орт-02». Руководство по эксплуатации (паспорт) ПЛРТ.413410.001-01 РЭ (далее по тексту – РЭ) и прошедшие необходимый инструктаж.

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - температура воздуха окружающей среды, °С                     | 20±5;             |
| - относительная влажность воздуха окружающей среды, % не более | 80;               |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)                        | 101,3±4,0(760±30) |

- напряжение питания сети переменного тока, В

$220_{-33}^{+22}$ ;

- частота сети переменного тока, Гц

$50 \pm 1$

4.2 Не допускается попадание прямых солнечных лучей на корпуса преобразователя измерительного (ПИ) и блока питания и сигнализации (БПС) сигнализаторов и на баллоны с ГСО-ПГС.

4.3 Не допускается наличие сквозняков во время проведения поверки.

4.4 Поток ГСО-ПГС при поверке поддерживают на уровне  $(10-20)$   $\text{дм}^3/\text{ч}$  по ротаметру с помощью редуктора.

## 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с настоящей методикой поверки и РЭ.

5.2 Выдерживают баллоны с ГСО-ПГС и поверяемый сигнализатор в условиях согласно п.4.1 и п.4.2 не менее 24 ч.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре подтверждают соответствие маркировки ПИ и БПС сигнализатора разделу 5 РЭ. Буквы, цифры и знаки маркировки должны быть хорошо различимы.

6.1.2 Во время внешнего осмотра убеждаются в отсутствии механических повреждений (вмятин, трещин и т.п.) или иных дефектов, влияющих на работоспособность сигнализатора и целостность оболочек (корпусов) ПИ и БПС.

6.1.3 Проверяют наличие всех элементов крепления лицевой панели БПС и крышки корпуса ПИ (по 4 винта, расположенные по углам).

6.1.4 Результат операции поверки «Внешний осмотр» считается положительным, если каких-либо отклонений от требований пп.6.1.1 - 6.1.3 зафиксировано не было.

### 6.2 Опробование

6.2.1 Выполнить электрические соединения ПИ и БПС сигнализатора согласно рисунка 1, руководствуясь указаниями раздела 8 РЭ.

6.2.2 ПИ сигнализатора установить в рабочее положение - вертикально, допускаемый угол наклона  $\pm 20^\circ$ , сальником (кабельным вводом) вверх; положение БПС сигнализатора - произвольное, удобное для наблюдения за индикаторами на лицевой панели БПС.

6.2.3 Подать напряжение питания сигнализатора 220 В/50 Гц. Сигнализатор должен автоматически включиться в режим «Прогрев». В этом режиме на светодиодном отсчете устройстве (СОУ) БПС с интервалом 2 с должны быть отображены следующие служебные сообщения о ПО и настройках (запрограммированных параметрах) сигнализатора:

а) «ПО Х.Х» - номер версии программного обеспечения (должен быть не ниже 1.0);

б) «G 1.00» - газ-фактор (коэффициент, учитывающий относительную чувствительность ПИ сигнализатора к тому или иному газу по сравнению с метаном; при периодической поверке в случае, если  $G \neq 1,00$ , то см. Примечание к п.6.2.3);

в) «ПОР.1» - аббревиатура «Порог 1»;

г) «10.LE» - численное значение установленного порогового концентрационного уровня  $S_1$  «Порог 1», % НКПР (при периодической поверке, если  $S_1 \neq 10\%$  НКПР - см. Примечание к п.6.2.3);

д) «ПОР.2» - аббревиатура «Порог 2»;

е) «20.LE» - численное значение установленного порогового концентрационного уровня С2 «Порог 2», % НКПР (при периодической поверке, если С2 ≠ 20 % НКПР - см. Примечание к п.6.2.3).

После последнего из служебных сообщений на СОУ БПС должно индицироваться «ПРГ.9», разделительная точка должна мигать, а цифра – последовательно изменяться в соответствии с обратным отсчетом с периодом 5...6 с. В конце отсчета на СОУ БПС кратковременно должно появиться сообщение «ПР.0» - окончание режима «Прогрев», после чего сигнализатор должен автоматически переключиться в рабочий режим. В режиме «Прогрев» световые индикаторы «Тревога» и «Контроль» должны быть погашены, а звуковая сигнализация отсутствовать.

Примечание.

Если потребителем были изменены G, С1 или С2 на требуемые ему величины, то только на время проведения поверки установить эти параметры в соответствии с указанными выше значениями, действуя согласно пп.9.3-9.8 РЭ.

6.2.4 После включения рабочего режима на СОУ БПС должны отсутствовать сообщения вида «FALX», сопровождающиеся прерывистым однотональным звуковым сигналом. «FALX» обозначает ошибку (неисправность) сигнализатора, где X - код ошибки. В таких случаях рекомендуется проверить правильность выполненного в п.6.2.1 подключения ПИ и БПС, руководствуясь указаниями раздела 11 РЭ. Показания СОУ БПС должны быть не более 5,0 % НКПР, звуковая и световая сигнализации отсутствовать.

6.2.5 Результат операции поверки «Опробование» считается положительным, если каких-либо отклонений от требований п.6.2.3 (с учетом Примечания) и п.6.2.4 зафиксировано не было.

6.3 Проверка основной абсолютной погрешности и срабатывания устройств сигнализации

6.3.1 Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 1.

6.3.2 Сигнализатор перед проведением проверки должен быть выдержан во включенном состоянии не менее 10 мин.

6.3.3 ГСО-ПГС подать в последовательности ПГС1-ПГС2-ПГС3. Отсчет показаний СОУ выполнять спустя 3 мин после начала подачи каждой из ПГС. После начала подачи ПГС2 при возрастании показаний СОУ от 10 % НКПР до 20 % НКПР индикатор «Тревога» должен светиться прерывисто и вырабатываться двухтональный звуковой сигнал. При показаниях СОУ более 20 % НКПР индикатор «Тревога» должен светиться непрерывно и вырабатываться звуковой сигнал скользящего тона.

Для каждой из ПГС вычислить оценку основной абсолютной погрешности  $\Delta i$  по формуле

$$\Delta i = |C_i - C_{iH}|,$$


где  $C_i$  - отсчет показаний СОУ для i-й ПГС, % НКПР;

$C_{iH}$  - номинальное (аттестованное) значение содержания метана в i-й ПГС согласно паспорта, % НКПР.

6.3.4 Результат операции поверки «Проверка основной абсолютной погрешности и срабатывания устройств сигнализации» считается положительным, если для каждой из точек проверки по п. 6.3.3 соблюдается условие  $\Delta i \leq 5,0$  % НКПР и каких-либо отклонений в работе световой и звуковой сигнализаций от требований п. 6.3.3 не наблюдалось.

6.4 Проверка времени срабатывания

6.4.1 Проверку времени срабатывания допускается проводить сразу после выполнения п. 6.3.

6.4.2 Подать смесь ПГС1 в течение 3 мин. Звуковую сигнализацию выключить кратковременным нажатием кнопки «Сброс ». Отсоединить приспособление для подачи ПГС от ПИ сигнализатора. Подать смесь ПГС2 в течение времени, необходимого для полной продувки газового тракта.

6.4.3 Не прекращая подачи ПГС2, быстро присоединить приспособление для подачи ПГС к ПИ сигнализатора и включить секундомер. Секундомер остановить сразу после срабатывания сигнализации «Порог 2», при которой свечение индикатора «Тревога» становится непрерывным и начинает выработываться звуковой сигнал скользящего тона.

6.4.4 Результат операции поверки «Проверка времени срабатывания» считается положительным, если показания секундомера по п. 6.4.3 не превышают 15 с.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки сигнализатора оформляют в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.).

При выпуске из производства на корпуса ПИ и БПС сигнализатора наносят знаки поверки, в разделе «Свидетельство о приемке» РЭ проставляется знак поверки и подпись поверителя с указанием даты поверки; в остальных случаях – наносят знаки поверки на корпусах ПИ и БПС сигнализатора и выдают свидетельство о поверке.

7.2 На сигнализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.).

Начальник отдела 205 ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Старший научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»



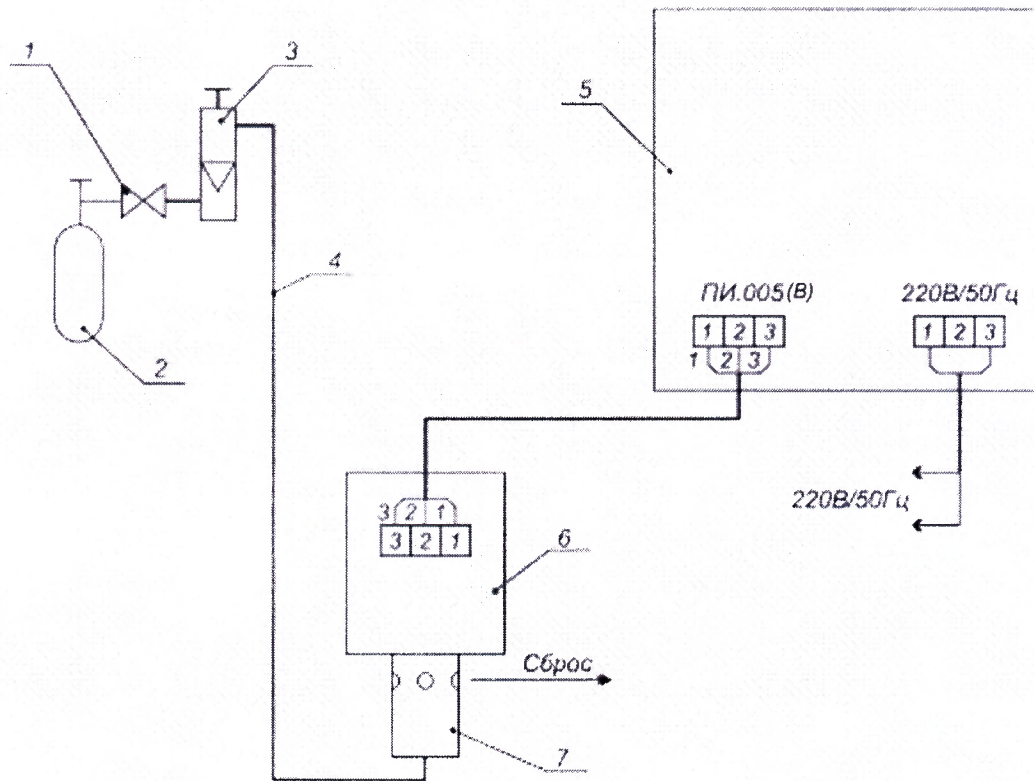
В.С. Радюхин

Главный инженер ООО «Полиорт»



В.И. Бейдин

### Схема поверки сигнализатора по ГСО-ПГС



- 1 - регулятор давления (редуктор);
- 2 - баллон с ГСО-ПГС;
- 3 - ротаметр;
- 4 - трубка ПВХ 4 x 1,5;
- 5 - блок питания и сигнализации БПС.001 или БПС.001В;
- 6 - преобразователь измерительный ПИ.005 или ПИ.005В;
- 7 - приспособление для подачи ПГС ПЛРТ.625322.001 или ПЛРТ.625322.001В соответственно.

Рисунок 1