

УТВЕРЖДАЮ  
Главный метролог  
ФБУ Нижегородский ЦСМ

Б. Змачинская

«08» апреля 2019 г.



**Сигнализаторы загазованности  
«Счетприбор» СЗС**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СПЭФ.413216.001 МП

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности «Счетприбор» СЗС (далее – сигнализаторы), предназначенные для непрерывного автоматического контроля содержания в воздухе горючих газов (природного газа по ГОСТ 5542-87 или сжиженного газа по ГОСТ 20448-90) и/или оксида углерода (СО по ГОСТ 12.1.005-88) и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений содержания контролируемых компонентов, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Сигнализаторы выпускаются по техническим условиям СПЭФ.413216.001-2018 ТУ.

Первичную и периодическую поверку осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.1

Операции	Номер пункта настоящей методики	Обязательность выполнения операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Проверка соответствия программного обеспечения (ПО) сигнализатора	6.2	Да	Нет
3. Опробование и проверка функционирования	6.3	Да	Да
4. Определение метрологических характеристик - проверка порогов сигнализации по СН <sub>4</sub> ; - проверка порогов сигнализации по СО; - проверка выполнения требований к выходному импульсному управляющему сигналу	6.4	Да	Да
	6.4.3	Да	Да
	6.4.4	Да	Да
	6.4.5	Да	Да
5. Оформление результатов поверки	7	Да	Да

1.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки сигнализатор бракуют и его поверку прекращают.

1.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, сигнализатор может быть повторно представлен на поверку.

## 2 Средства поверки

2.1 Поверочным компонентом для сигнализаторов содержания в воздухе горючих газов (модели СЗС-1, СЗС-3 двухканальный) должен быть метан (СН<sub>4</sub>), для сигнализаторов содержания угарного газа (модели СЗС-2, СЗС-3 двухканальный) – оксид углерода (СО).

2.2 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.1 и поверочные газовые смеси компонентного состава метан-воздух, указанные в таблице 2.2, и оксид углерода-воздух, указанные в таблице 2.3.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.3-6.4	Прибор комбинированный Testo 622: диапазон измерения абсолютного давления 300 до 1200 гПа, погрешность $\pm 5$ гПа, диапазон измерения температур от (-10 °С) до (+60 °С), абс. погрешность $\pm 0,4$ °С, диапазон измерения влажности от 10 до 95%, абс. погрешность $\pm 3\%$ . Рег.№ в Фиф 53505-13.
6.3-6.4	Секундомер механический СОСпр (0-60) мин, погрешность КТ2. Рег.№ в Фиф 11519-11.
6.4	Ротаметр газовый РМА-0,063 ГУЗ ТУ 25-02.070213-82 кл. 4, верхний предел измерений расхода по воздуху – 0,063 м <sup>3</sup> /ч. Рег.№ в Фиф 19325-00
6.4	Вентиль точной регулировки с манометром ВТР-1-М160 ТУ 3742-008-62222403-2016.
6.4	Манометр МП-2-Уф ТУ 4212-114-64115539-2014 Рег.№ в Фиф 60168-15, диапазон показаний: 0-16 МПа, Класс точности 2,5.
6.4	ГСО метан-воздух
6.4	ГСО оксид углерода-воздух
6.4.5	Оциллограф цифровой Tektronix TDS1002.

Таблица 2.2

№ п/п	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС		
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации
1	СН <sub>4</sub> - воздух	Объемная доля, % (% НКПР)	0,22 (5)	$\pm 0,04$ ( $\pm 0,9$ )	$\pm 0,02$ ( $\pm 0,45$ )
2	СН <sub>4</sub> - воздух		0,66 (15)	$\pm 0,06$ ( $\pm 1,36$ )	$\pm 0,04$ ( $\pm 0,9$ )

Примечание: НКПР в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996), 100% НКПР соответствует 4,40 % объемной доли метана СН<sub>4</sub>.

Таблица 2.3

№ п/п	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС		
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации
1	СО - воздух	мг/м <sup>3</sup> (объемная доля, млн <sup>-1</sup> )	50 (43)	$\pm 5$ ( $\pm 4,0$ )	$\pm 1,8$ ( $\pm 1,5$ )
2	СО - воздух		150 (128)	$\pm 11,6$ ( $\pm 10,0$ )	$\pm 5$ ( $\pm 4,0$ )

2.3 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих допускаемые погрешности измерений и требуемые режимы поверки.

2.4 Все средства измерений (эталонные единицы величин) должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке, баллоны с ГСО-ПГС действующие паспорта.

### 3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации СПЭФ.413216.001 РЭ, настоящую методику и прошедшие необходимый инструктаж.

3.2 Сигнализатор должен находиться в невзрывоопасном помещении.

3.3. При проведении поверки соблюдать требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

3.4 Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.5 Требования безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденным Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 25.03.2014 г.

3.6 Сброс газа при поверке сигнализатора по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения.

### 4 Условия поверки

4.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях согласно ГОСТ Р ЕН 50194-1-2012, приведенных в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Влияющая величина	Нормальные значения
Температура окружающего воздуха, °С	20 ±5
Относительная влажность воздуха, %	30-70
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106,7 (630-800)
Напряжение питающей сети, В	230 ± 10
Частота сети, Гц	50 ± 0,1
Механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного	исключены
Воздействие сквозняков	исключено

4.2 Баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны при температуре поверки не менее 24 ч.  
Расход ГСО-ПГС устанавливать равным (0,50<sup>+0,05</sup>) л/мин.

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с настоящей методикой поверки и руководством по эксплуатации СПЭФ.413216.001 РЭ и подготовить сигнализатор к работе;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- выдержать сигнализатор и баллоны с ГСО-ПГС в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

### 6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики сигнализатора;
- отсутствие повреждений кабеля питания;
- наличие маркировок на корпусе сигнализатора и соответствие сведений, указанных на них, параметрам, указанным в руководстве по эксплуатации (РЭ);
- наличие пломб на местах, определяемых технической документацией на поверяемый сигнализатор;
- комплектность сигнализатора в соответствии с РЭ;
- наличие в РЭ отметки о приёмке отделом технического контроля (ОТК).

Примечание: проверку комплектности и отметки о приемке ОТК проводить только при первичной поверке при выпуске из производства.

6.1.2 Сигнализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Проверка соответствия программного обеспечения средства измерений

6.2.1 Проверку соответствия встроенного ПО производят путём сравнения данных, указанных в эксплуатационной документации (РЭ), с данными в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПЭФ.413216.001 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже	0.1
Цифровой идентификатор ПО	—*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—*
* Данные недоступны, так как встроенное ПО не может быть модифицировано, переустановлено или прочитано через какой-либо интерфейс после первичной загрузки изготовителем	

6.2.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные для встроенного ПО соответствуют указанным в таблице 6.2.

6.3 Опробование и проверка функционирования

6.3.1 Порядок опробования

6.3.1.1 Подать на сигнализатор питающее напряжение.

6.3.1.2 После подачи напряжения должна быть следующая последовательность включения индикации и звуковой сигнализации:

- при включении должны мигнуть все три индикатора и прозвучать короткий звуковой сигнал;

- во время прогрева индикатор электропитания зеленого цвета должен мигать с частотой приблизительно 1 раз в с;

- после прогрева индикатор электропитания должен непрерывно светиться зеленым цветом – сигнализатор готов к работе.

6.3.1.3 Результаты проверки считают положительными, если после подачи на сигнализатор питающего напряжения соблюдается указанная выше последовательность включения индикации и звуковой сигнализации, а время прогрева не превысило 180 с.

6.3.1.4 После прогрева сигнализатора нажать кнопку «Тест» на корпусе и удерживать её несколько секунд.

6.3.1.5 Сигнализатор считается годным, если при этом включается прерывистая световая красного цвета и звуковая сигнализация, непрерывно горят индикаторы зеленого и желтого цвета.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Для поверки метрологических характеристик сигнализаторов собрать схему, приведенную на рисунке Приложения А.

6.4.2 Включить и прогреть сигнализатор.

6.4.3 Проверка порогов срабатывания сигнализатора на метан (СН<sub>4</sub>).

6.4.3.1 При проверке использовать поверочные газовые смеси по ГОСТ Р 8.776-2011 компонентного состава СН<sub>4</sub> - воздух, указанные в приложении Б.

6.4.3.2 Подать на сигнализатор поверочные смеси в последовательности 1-2-1.

Насадка должна обеспечивать выход ПГС из горизонтальной прямоугольной щели шириной 45-50 мм. Длина труб от вентиля газового баллона до насадки не должна превышать 1 м.

Время воздействия каждым из ГСО-ПГС должно составлять не менее 15 с. Проследить за порядком срабатывания световой и звуковой сигнализации при подаче поверочных смесей и зарегистрировать время срабатывания сигнализации.

6.4.3.3 Результаты проверки считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- при подаче смеси 1 не происходит срабатывание сигнализации;
- при подаче смеси 2 срабатывает сигнализация, появляется прерывистая звуковая и световая красного цвета сигнализация, выдается управляющий сигнал на закрытие запорного клапана, время появления указанных сигналов не превышает 15 с после подачи смеси;
- при повторной подаче смеси 1 происходит отключение звуковой и световой сигнализации и переход сигнализатора в дежурное рабочее состояние.

6.4.4 Проверка порогов срабатывания сигнализатора на оксид углерода (СО).

6.4.4.1 При проверке использовать поверочные газовые смеси по ГОСТ Р 8.776-2011 компонентного состава СО - воздух, указанные в таблице 2.3

6.4.4.2 Подать на сигнализатор поверочные смеси в последовательности 1-2-1.

Время воздействия каждым из ГСО-ПГС должно составлять не менее 90 с. Проследить за порядком срабатывания световой и звуковой сигнализации при подаче поверочных смесей и зарегистрировать время срабатывания сигнализации.

6.4.4.3 Результаты проверки считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- при подаче смеси 1 не происходит срабатывание сигнализации;
- при подаче смеси 2 срабатывает сигнализация, появляется прерывистая звуковая и световая красного цвета сигнализация, выдается управляющий сигнал на закрытие запорного клапана, время появления указанных сигналов не превышает 90 с после подачи смеси;
- при повторной подаче смеси 1 происходит отключение звуковой и световой сигнализации и переход сигнализатора в дежурное рабочее состояние.

6.4.5 Проверка выполнения требований к выходному импульсному управляющему сигналу

6.4.5.1 Проверку формирования импульсного управляющего сигнала на клапан проводить одновременно с проверкой порогов срабатывания сигнализации при подаче на сигнализатор поверочной смеси 2.

6.4.5.2 С помощью осциллографа зафиксировать параметры сигнала на выходных контактах сигнализатора «SIGNAL 1» («-») и «SIGNAL 2» («+»).

6.4.5.3 Результаты проверки считаются положительными, если при срабатывании сигнализации сигнализатор формирует управляющий сигнал на закрытие запорного клапана с амплитудой от 9 до 15 В.

6.4.5.4 Допускается проводить проверку с помощью подключенного к сигнализатору клапана запорного КЗГ СПЭФ.306557.039. При срабатывании сигнализации должно происходить закрытие клапана.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Результаты поверки внести в протокол.

7.2. Результаты поверки сигнализаторов загазованности «Счетприбор» СЗС оформляются свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

7.3 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение сигнализаторов запрещается и выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с установленным порядком.

## Приложение А

- 1 – баллон с ПГС
- 2 – редуктор газовый
- 3 – вентиль точной регулировки ВТР-1
- 4 – ротаметр газовый РМА-0,063 ГУЗ
- 5 – маска – насадка для подачи ПГС
- 6 – осциллограф электронный
- 7 – выход ПГС

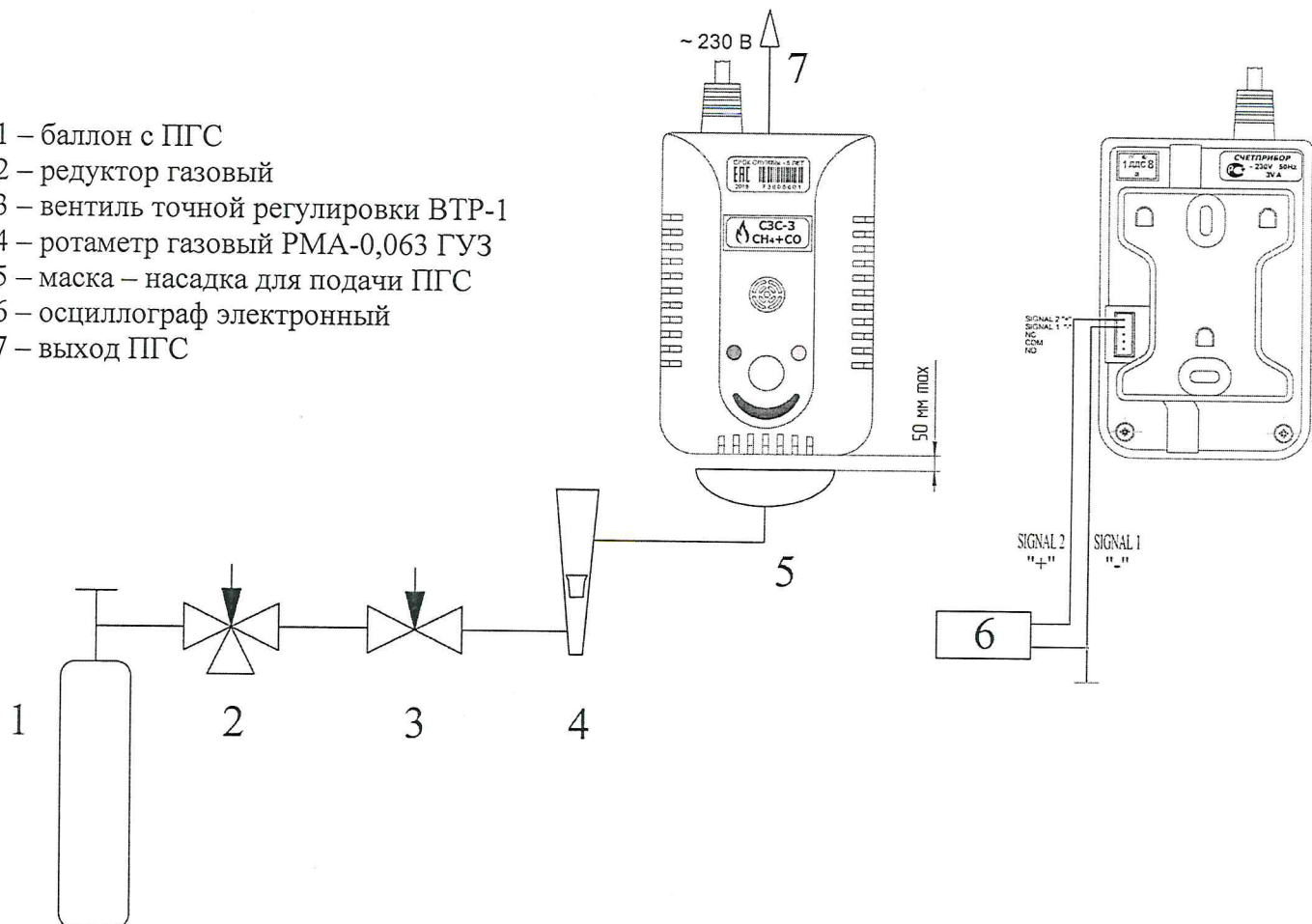


Схема поверки метрологических характеристик сигнализаторов загазованности «Счетприбор» СЗС



## Приложение Б

Перечень поверочных газовых смесей, применяемых при испытаниях сигнализаторов загазованности «Счетприбор» СЗС

№ п/п	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС		
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации
1	СН <sub>4</sub> - воздух	Объемная доля, % (% НКПР)	0,22 (5)	± 0,04 (± 0,9)	± 0,02 (± 0,45)
2	СН <sub>4</sub> - воздух		0,66 (15)	± 0,03 (± 0,68)	± 0,03 (± 0,68)

Примечание: НКПР в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996), 100% НКПР соответствует 4,40 % объемной доли метана СН<sub>4</sub>.

№ п/п	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС		
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации
1	СО - воздух	мг/м <sup>3</sup> (объемная доля, млн <sup>-1</sup> )	50 (43)	± 5,0 (± 4,0)	± 1,0 (± 0,86)
2	СО - воздух		150 (128)	± 11,6 (± 10,0)	± 3,0 (± 2,6)

1 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих допустимые погрешности измерений и требуемые режимы поверки.

2 Баллоны с ГСО-ПГС должны иметь действующие паспорта.