

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

«02» августа 2024 г.

ГСИ. Сигнализаторы разлива СР-4

Методика поверки

МП 205-17-2024

г. Москва
2024

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на сигнализаторы разлива СР-4 (далее – сигнализаторы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок при выпуске и в процессе эксплуатации.

Методика обеспечивает прослеживаемость СИ к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 в соответствии с Государственной поверочной схемой (ГПС) для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315, методом прямых измерений поверяемым СИ величины, воспроизводимой с помощью Государственных стандартных образцов состава газовых смесей (ГСО) или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Порог срабатывания сигнализации по водороду, % НКПР	20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации по водороду, % НКПР	± 5
Время срабатывания $T_{0,9}$, с, не более	60

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2.3 Выполнение поверки в сокращенном объеме в соответствии с пунктом 18 Приложения № 1 к Приказу Министерства промышленности и торговли РФ от 31.07.2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» не предусмотрено.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку необходимо проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению операций поверки допускаются сотрудники юридического лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в соответствии с Федеральным Законом РФ от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ на проведение поверки средств измерений.

4.2 Специалист, осуществляющий поверку, должен изучить настоящую методику поверки, ознакомиться с эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на поверяемое средство измерений.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны использоваться следующие средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7 - 10	Средства измерений: - температуры в диапазоне от +15 °С до +25 °С, абс. погрешность не более ±1 °С - относительной влажности от 15 % до 80 %, абс. погрешность не более ±3 %; - атмосферного давления от 84 до 106 кПа, абс. погрешность не более ±3 кПа	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
10	ГСО состава водорода (H ₂) в азоте 2-го разряда (Таблица 5) по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315.	ГСО 10532-2014
	Средство измерений электрического сопротивления от 0 до 100 Ом с абсолютной погрешностью ± 0,1 Ом	Мультиметр цифровой DT-9959, рег. № 58550-14
	Секундомер механический, кл. точности 3	Секундомер механический СОСпр (рег. № 11519-11)
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87; Редуктор ДКП ГОСТ 5.1381-72, вентиль тонкой регулировки АПИ 4.463.008, ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ.	
Примечание - Допускается использовать аттестованные эталоны и другие поверенные средства измерений утвержденного типа, стандартные образцы с действующими паспортами, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, и обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью. Также допускается использовать другое вспомогательное оборудование, обеспечивающее определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Перед началом поверки и в процессе ее проведения необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на сигнализатор.

6.2 При проведении поверки выполняют следующие правила безопасности:

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда от 15.12.2020 г. № 903н;
- правила пожарной безопасности, ГОСТ 12.1.004-91;

- «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536;
- требования безопасности, приведенные в документации на поверяемое средство измерений, в документации на средства поверки, а также требования безопасности на объекте, где проводится поверка.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие на корпусе сигнализаторов механических повреждений, очагов коррозии, загрязнения покрытия, дефектов, влияющих на работоспособность сигнализатора;
- соответствие комплектности комплекту поставки;
- четкость всех надписей;
- наличие эксплуатационной документации;
- соответствие фактической маркировки сигнализатора маркировке, указанной в описании типа.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если сигнализатор соответствует требованиям, перечисленным п. 7.1.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3.

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки баллоны с газовыми смесями (ПГС) должны быть выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов, поверяемый сигнализатор – в течение 2 часов.

Примечание – Допускается сокращение времени выдержки до 10 минут, если сигнализатор до начала поверки находился с эталонами в одном помещении, удовлетворяющем условиям проведения поверки.

Подготовить поверяемый сигнализатор и средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

8.2 Опробование

Опробование проводят путем подачи питания на сигнализатор согласно РЭ, после чего для сигнализатора в общепромышленном исполнении светодиоды загораются зеленым цветом, для сигнализатора во взрывозащищенном исполнении необходимо отследить нормальное функционирование внешних подключенных исполнительных устройств.

8.3 Сигнализатор считают выдержавшим поверку, если он успешно вышел на режим измерения.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка сигнализаторов проводится в форме подтверждения соответствия тому ПО, которое было документировано при испытаниях в целях утверждения типа. Процедура соответствия сводится к сравнению идентификационных данных ПО в руководстве по эксплуатации с данными, которые были внесены в описание типа.

9.2 Результаты проверки считают положительными, если идентификационные данные совпадают с данными, указанными в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	srk.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	2134

* Первая цифра номера версии ПО отвечает за метрологически значимую часть. Символы ХХ отвечают за метрологически незначимую часть и могут принимать цифровые значения от 0 до 9.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации

Собирают схему в соответствии с рисунком А.1 приложения А.

Выдерживают включенный сигнализатор на чистом атмосферном воздухе не менее 10 мин.

Присоединяют газовые коммуникации от баллона к входу сигнализатора. Вентилем точной регулировки устанавливают расход поверочной газовой смеси равный от 0,2 до 0,6 л/мин. Метрологические характеристики ГС приведены в Таблице 5. На вход сигнализатора по очереди подают ГС № 1 и ГС № 2, каждую смесь в течение 60 секунд. Фиксируют срабатывание или отсутствие срабатывания сигнализации.

Таблица 5 – Характеристики газовых смесей (ГС), используемых при поверке

Определяемый компонент	Номер ГС	Номинальное значение дозрывоопасной концентрации целевого компонента в ГС, % НКПР	Объемная доля, %
Н ₂	1	15	0,6
	2	25	1

Сигнализатор считают выдержавшим проверку, если:

- при подаче ГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации по уровню «РАЗЛИВ» (свечевая индикация зеленого цвета на корпусе сигнализатора для общепромышленного исполнения и показания мультиметра - разрыв цепи для сигнализаторов во взрывозащищенном исполнении);
- при подаче ГС № 2 происходит срабатывание сигнализации по уровню «РАЗЛИВ» (свечение красного светодиода на корпусе сигнализатора для общепромышленного исполнения и показания мультиметра – сопротивление не более 10 Ом для сигнализаторов во взрывозащищенном исполнении) и время срабатывания сигнализации не превышает 60 с.

Схема подключения мультиметра приведена в приложении А.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

11.2 Положительные результаты поверки вносят в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (по запросу владельца или лица, представившего СИ на поверку, выдают свидетельство о поверке) в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510.

11.3 Отрицательные результаты поверки с указанием причин непригодности вносят в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (по запросу владельца или лица, представившего СИ на поверку, выдают извещение о непригодности) в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510.

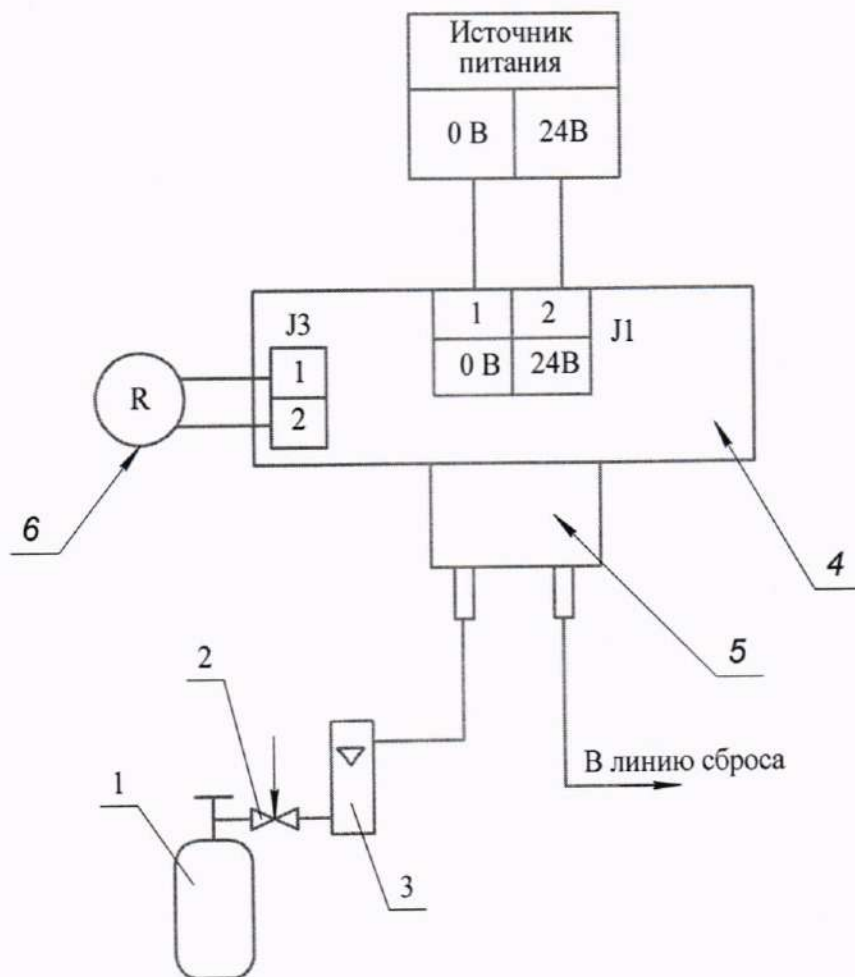
11.4 Знак поверки наносят на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Начальник отдела 205
ФГБУ «ВНИИМС»

С.В. Вихрова

Ведущий инженер отдела 205
ФГБУ «ВНИИМС»

Д.А. Пчелин



- 1 – баллон с ПГС, содержащий определяемый компонент;
 2 – вентиль тонкой регулировки;
 3 – ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ.
 4 – сигнализатор;
 5 – колпачок поверочный;
 6 – мультиметр, в режиме измерения сопротивления.
 Газовые соединения трубки Ф-4Д 4,0х1,0 (длина не более 1,5 м)

Рисунок А.1 – Схема поверки сигнализаторов разлива СР-4