

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

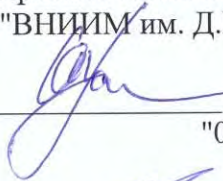
УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин
"08" июля 2019 г.

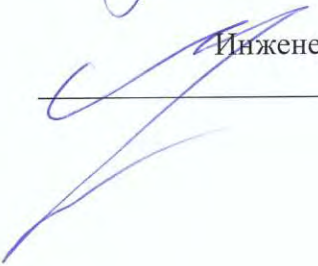


Государственная система обеспечения единства измерений
Сигнализаторы загазованности RGD с внешними сенсорами SGA

Методика поверки
МП-242-1760-2014
(с изменением № 1)

Заместитель руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"


Ю.А. Кустиков
"08" июля 2019 г.


Инженер 1-й категории
А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности RGD с внешними сенсорами SGA (далее - сигнализаторы), выпускаемые фирмой "Seitron S.p.A.", Италия, и устанавливает методику их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта, а также периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
- определение погрешности срабатывания сигнализации	6.4.1	Да	Да
- определение времени срабатывания сигнализации	6.4.2	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

1.3 Допускается проведение периодической поверки отдельных измерительных каналов сигнализатора в соответствии с заявлением владельца сигнализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 (Введен дополнительно, Изм. № 1)

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Барометр-анероид контрольный М-67, ТУ 2504-1797-75, диапазон измерения атмосферного давления от 610 до 790 мм рт. ст, погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.
6	Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ 405132.001 -92 ТУ, диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 %
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С
6	Секундомер механический СОПпр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
6	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6х1,5 мм по ТУ 64-2-286-79
6.4	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
6.4	Ротаметр РМ-А-0,16 Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м ³ /ч, кл. точности 4
6.4	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85
6.4	Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (характеристики приведены в Приложении А)

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92

Примечания:

- 1) все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке;
- 2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.4 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

3.5 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации сигнализатора и прошедшие необходимый инструктаж.

3.6 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

4 Условия поверки

- температура окружающей среды, °C 20 ± 5
- диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа 101,3 ± 4,0
- мм рт.ст. 760 ± 30
- расход ГС (если не указано иное), дм³/мин 0,5 ± 0,1

5 Подготовка к поверке

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

5.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4 Выдержать сигнализатор при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.5 Подготовить сигнализатор к работе в соответствии руководством по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям технической документации фирмы-изготовителя;
- соответствие маркировки требованиям технической документации фирмы-изготовителя;
- сигнализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

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

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводится проверка функционирования сигнализатора в следующем порядке:

- включить сигнализатор в сеть питания, на блоке питания и сигнализации и внешнем сенсоре SGA (при его наличии) должен загореться зеленый светодиод ;
 - выдержать сигнализатор во включенном состоянии не менее 60 секунд, желтый светодиод  (неисправность) должен светиться в течение примерно одной минуты;
 - по окончании времени прогрева желтый светодиод должен погаснуть, свечение красного светодиода  (тревога) должно отсутствовать.
 - нажать кнопку контроль:
-  (для исполнений RGDMP1 и RGDGPLMP1),
 - «Т» для исполнений RGDME5MP1 и RGDGP5MP1.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.2.3 Результаты опробования считают положительными, если по истечении времени прогрева:

- на блоке питания и сигнализации и внешнем сенсоре SGA (при его наличии) светится зеленый светодиодный индикатор ;
- при нажатии кнопки контроль на блоке питания и сигнализации в течение 5 секунд включается красный светодиод , срабатывает реле и звуковая сигнализация.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО сигнализаторов (номер версии программного обеспечения указан на наклейке на микропроцессорах сигнализатора и внешнего сенсора);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа сигнализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО сигнализаторов считают положительным, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа (приложение к свидетельству об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации

Определение погрешности срабатывания сигнализации проводят по схеме рисунков Б.1 и Б.2 (при наличии внешнего сенсора SGA) Приложения Б в следующем порядке:

- 1) собрать газовую схему, представленную на рисунке Б.1 Приложения Б;
- 2) последовательно подать на встроенный датчик сигнализатора ГС (Приложение А, таблица А.1 в зависимости от исполнения сигнализатора и установленного порога срабатывания)
- 3) собрать газовую схему, представленную на рисунке Б.2 Приложения Б (при наличии внешнего сенсора SGA);
- 4) последовательно подать на внешний сенсор SGA ГС (Приложение А, таблица А.1 в зависимости от определяемого компонента и установленного порога срабатывания).

Примечание – при первичной поверке на сигнализаторы исполнений RGDGPLMP1, RGD GP5 MP1 и внешние сенсоры SGA GPL подавать как ГС состава пропан – воздух, так и ГС состава бутан – воздух, при периодической только пропан – воздух.

Результаты определения погрешности срабатывания сигнализации считают положительными, если:

- при подаче ГС №1 не происходит срабатывания сигнализации;
- при подаче ГС №2 происходит срабатывание сигнализации (мигание красного

светодиода  на блоке питания и сигнализации, мигание красного светодиода  на внешнем сенсоре SGA, срабатывание релейного выхода).

Такой результат означает, что значение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации не превышает пределов допускаемой абсолютной погрешности указанных в таблице В.1 Приложения В.

6.4.2 Определение времени срабатывания сигнализации

Определение времени срабатывания сигнализации проводят по схеме рисунков Б.1 и Б.2 (при наличии внешнего сенсора SGA) Приложения Б при подаче ПНГ – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 и ГС № 2 (Приложение А, таблица А.1) в следующем порядке:

- 1) подать на сигнализатор ПНГ – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 (ПНГ – воздух подавать в течение не менее 3 минут);
- 2) не подавая ГС на сигнализатор продуть газовую линию ГС № 2 в течение не менее 3 мин;
- 3) подать ГС № 2 на сигнализатор (ГС следует подавать непосредственно на датчик, предварительно сняв внешний корпус блока питания и сигнализации и внешнего сенсора SGA (при его наличии)) и включить секундомер. Зафиксировать время срабатывания сигнализации.

Примечание –на сигнализаторы исполнений RGDGPLMP1, RGD GP5 MP1 и внешние сенсоры SGA GPL подавать как ГС состава пропан – воздух.

Результаты определения времени срабатывания сигнализации считаются положительными, если время срабатывания сигнализации не превышает:

- | | |
|--|----|
| - для встроенных датчиков сигнализаторов | 15 |
| - для внешних сенсоров SGA MET и SGA GPL | 30 |

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Сигнализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, делают соответствующую отметку в технической документации (при первичной поверке) и/или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006-94. На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают:

- перечень эталонов, с помощью которых произведена поверка сигнализатора;
- перечень влияющих факторов с указанием их значений;
- метрологические характеристики сигнализатора;
- указание на наличие Приложения — протокола поверки (при его наличии);
- дату поверки;
- наименование подразделения, выполнявшего поверку.

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения производшего поверку,
- поверителем, производшим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производшего поверку (не обязательно),
- поверителем, производшим поверку.

7.3 При отрицательных результатах сигнализаторы не допускают к применению и направляют в ремонт. В технической документации сигнализатора делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 и аннулируют свидетельство о поверке.

Приложение А
(обязательное)
Перечень газовых смесей, используемых при поверке

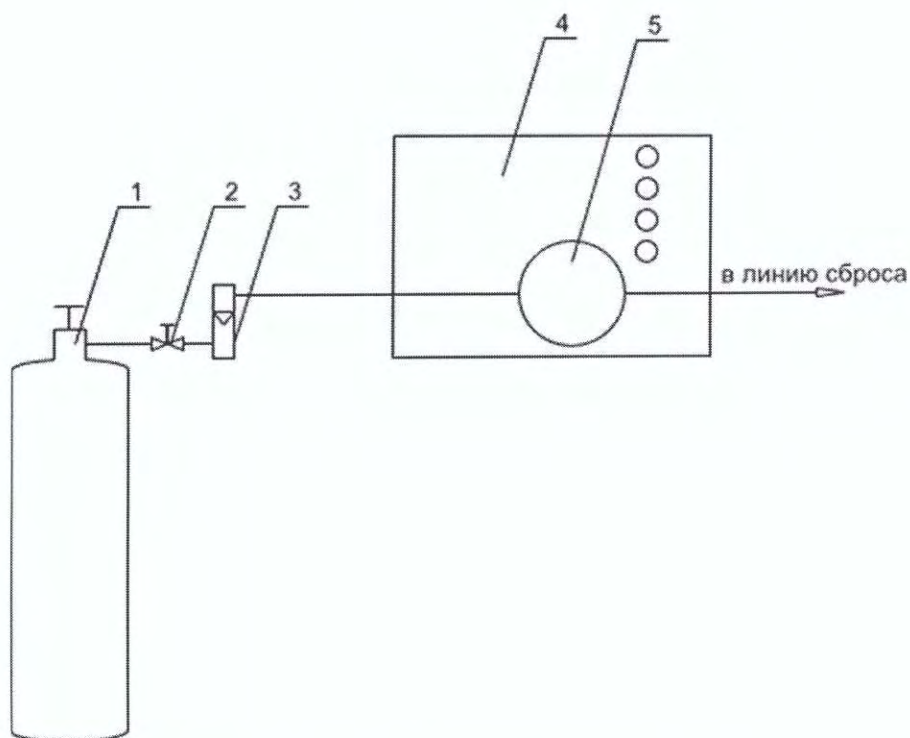
Таблица А.1 - Технические характеристики ГС для определения метрологических характеристик сигнализатора

Исполнение сигнализатора, внешний сен- сор	Определяемый компонент	Значение установлен- ного порога срабатыва- ния сигнализации	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого откло- нения		Погрешность аттеста- ции	Источник полу- чения ПГС (ГОСТ, ТУ и др.)
			ГС № 1	ГС № 2		
RGDME TMP1, SGA MET	Метан (CH ₄)	10 % НКПР	(0,23 ± 0,02) %	(0,64 ± 0,02) %	± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
		20 % НКПР	(0,67 ± 0,02) %		± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
RGDGPL MP1, SGA GPL	Пропан (C ₃ H ₈)	10 % НКПР	(0,09 ± 0,004) %	(0,25 ± 0,004) %	± (-1,8·X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
		20 % НКПР	(0,26 ± 0,004) %	(0,42 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
RGDGPL MP1, SGA GPL	Бутан (C ₄ H ₁₀)	10 % НКПР	(0,07 ± 0,004) %	(0,2 ± 0,004) %	± 5 % отн.	ГТС исп. ГТС-Р, ГТС-К с C ₄ H ₁₀ – воздух ГСО 9126-2008
		20 % НКПР	(0,21 ± 0,004) %		± 5 % отн.	ГТС исп. ГТС-Р, ГТС-К с C ₄ H ₁₀ – воздух ГСО 9126-2008
RGD ME5 MP1	Метан (CH ₄)	10 % НКПР		(0,34 ± 0,02) %	± 0,02 % об.д.	ГСО 9126-2008
		20 % НКПР	(0,23 ± 0,02) %	(0,64 ± 0,02) %	± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
RGD GP5 MP1	Пропан (C ₃ H ₈)	10 % НКПР	(0,54 ± 0,02) %	(1,21 ± 0,03) %	± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
		20 % НКПР	(0,09 ± 0,004) %	(0,25 ± 0,004) %	± (-1,8·X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
RGD GP5 MP1	Пропан (C ₃ H ₈)	10 % НКПР	(0,21 ± 0,004) %	(0,47 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
		20 % НКПР			± 4 % отн.	ГСО 9218-2008

Исполнение сигнализатора, внешний сен- сор	Определяемый компонент	Значение установлен- ного порога срабаты- вания сигнализации	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого откло- нения		Погрешность аттеста- ции	Источник полу- чения ПГС (ГОСТ, ТУ и др.)
			ГС № 1	ГС № 2		
RGD GP5 MP1	Бутан (C ₄ H ₁₀)	10 % НКПР	(0,07 ± 0,004) %	(0,2 ± 0,004) %	± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C ₄ H ₁₀ – воздух ГСО 9126-2008
		20 % НКПР	(0,17 ± 0,004) %		± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C ₄ H ₁₀ – воздух ГСО 9126-2008
				(0,34 ± 0,02) %	± 0,02 % об.д.	ГСО 9126-2008
Примечания:						
1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государ- ственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;						
2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС;						
3) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-К;						
4) ГГС-Р - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р;						
5) В качестве газа разбавителя для генератора ГГС используется ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82.						

Приложение Б
(обязательное)

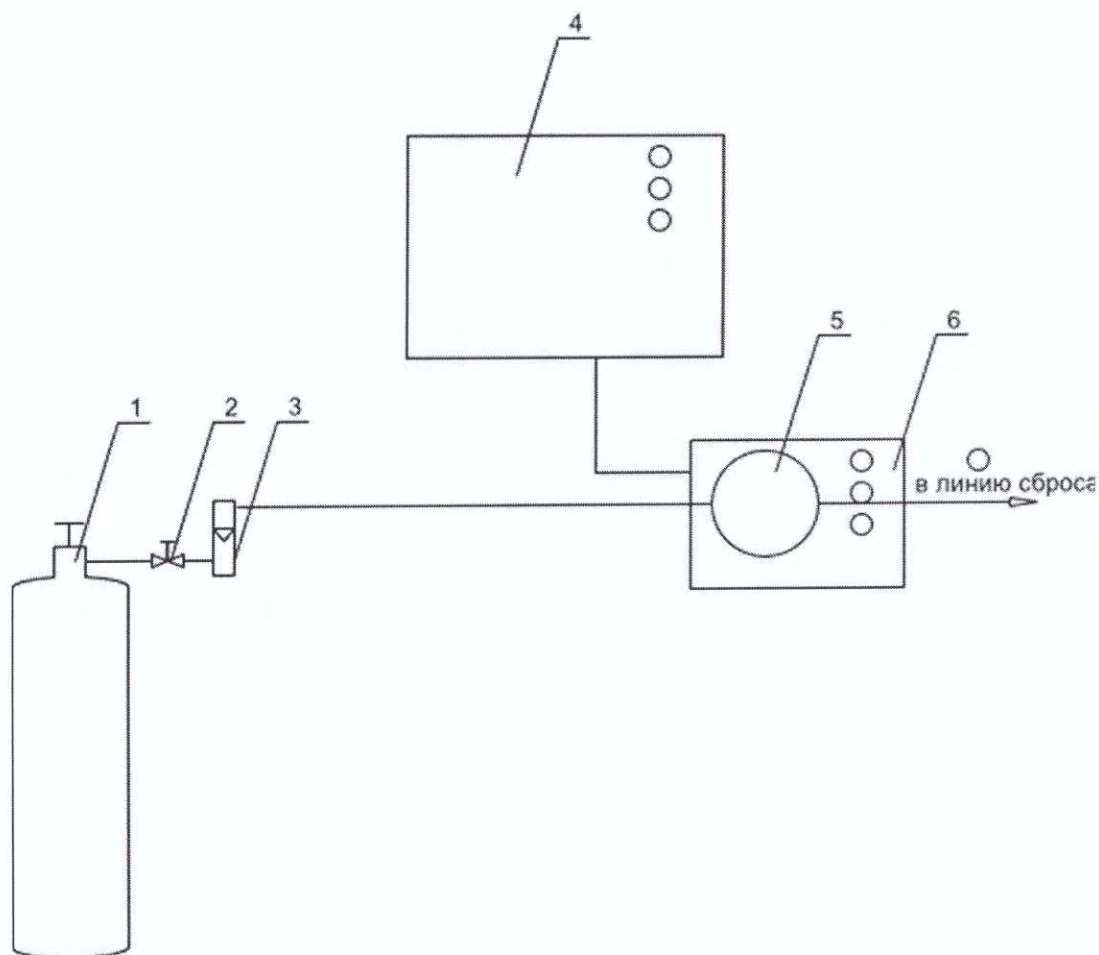
Схема подачи ГС из баллонов под давлением на сигнализатор при проведении поверки



1 – источник с ГС (баллон или ГГС);
2 – вентиль точной регулировки;
3 – индикатор расхода
(ротаметр РМ-А-0,063 Г УЗ);

4 - сигнализатор;
5 – насадка.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС из баллонов под давлением при поверке встроенного датчика сигнализатора



1 – источник с ГС (баллон или ГГС);
 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – индикатор расхода
 (ротаметр РМ-А-0,063 Г УЗ);

4 - сигнализатор;
 5 – насадка;
 6 – внешний сенсор SGA

Рисунок Б.2 – Схема подачи ГС из баллонов под давлением при проверке внешнего сенсора SGA

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики сигнализаторов

Таблица В.1 - Пороги срабатывания сигнализации и пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации

Исполнение сиг- нализатора или внешний сенсор	Определяемый ком- понент	Значение установленного поро- га срабатывания сигнала- ции, дозврывоопасная кон- центрация определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности срабатывания сигнализации, % НКПР
RGDMETMP1, SGA MET	Метан (CH ₄)	10	5
		20	5
RGDGPLMP1, SGA GPL	Пропан (C ₃ H ₈), бу- тан (C ₄ H ₁₀)	10	5
		20	5
RGD ME5 MP1	Метан (CH ₄)	10	5
		20	8
RGD GP5 MP1	Пропан (C ₃ H ₈), бу- тан (C ₄ H ₁₀)	10	5
		20	8
Примечание - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.			