УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

30 мая 2014 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Сигнализаторы загазованности RGD с внешними сенсорами SGA
Методика поверки
МП-242-1760-2014

Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Л.А. Конопелько

«30» мая 2014

Разработал
Инженер
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург
2014 г.

gost.e-ecolog.ru

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.

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 ±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)
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

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
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, °С	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), $дм^3$/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 документацией 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 прерывисто 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 RGDMETMP1 и RGDGPLMP1),
- «Т» для исполнений RGDME5MP1 и RGDGP5MP1.

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 произведшего поверку,
- поверителем, произведшим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, произведшего проверку (не обязательно),
- поверителем, произведшим 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 сенсор	Определяемый компонент	Значение установленного порога срабатывания сигнализации	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения		Погрешность аттестации	Источник получения ПГС (ГОСТ, ТУ и др.)
			ГС № 1	ГС № 2		
RGDMETMP1, 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
				(1,08 ± 0,03) %	± (-1,8·X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
RGDGPLMP1, SGA GPL	Пропан (C_3H_8)	10 % НКПР	(0,09 ± 0,004) %	(0,25 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
		20 % НКПР	(0,26 ± 0,004) %	(0,42 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
RGDGPLMP1, SGA GPL	Бутан (C_4H_{10})	10 % НКПР	(0,07 ± 0,004) %	(0,2 ± 0,004) %	± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C_4H_{10} – воздух ГСО 9126-2008
		20 % НКПР	(0,21 ± 0,004) %		± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C_4H_{10} – воздух ГСО 9126-2008
				(0,34 ± 0,02) %	± 0,02 % об.д.	ГСО 9126-2008
RGD ME5 MP1	Метан (CH_4)	10 % НКПР	(0,23 ± 0,02) %	(0,64 ± 0,02) %	± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
		20 % НКПР	(0,54 ± 0,02) %		± (-4·X+5,6) % отн.	ГСО 3904-87
				(1,21 ± 0,03) %	± (-1,8·X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
RGD GP5 MP1	Пропан (C_3H_8)	10 % НКПР	(0,09 ± 0,004) %	(0,25 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008
		20 % НКПР	(0,21 ± 0,004) %	(0,47 ± 0,004) %	± 4 % отн.	ГСО 9218-2008

Исполнение сигнализатора, внешний сенсор	Определяемый компонент	Значение установленного порога срабатывания сигнализации	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения		Погрешность аттестации	Источник получения ПГС (ГОСТ, ТУ и др.)
			ГС № 1	ГС № 2		
RGD GP5 MP1	Бутан (C_4H_{10})	10 % НКПР	(0,07 ± 0,004) %	(0,2 ± 0,004) %	± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C_4H_{10} – воздух ГСО 9126-2008
		20 % НКПР	(0,17 ± 0,004) %		± 5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с C_4H_{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 государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

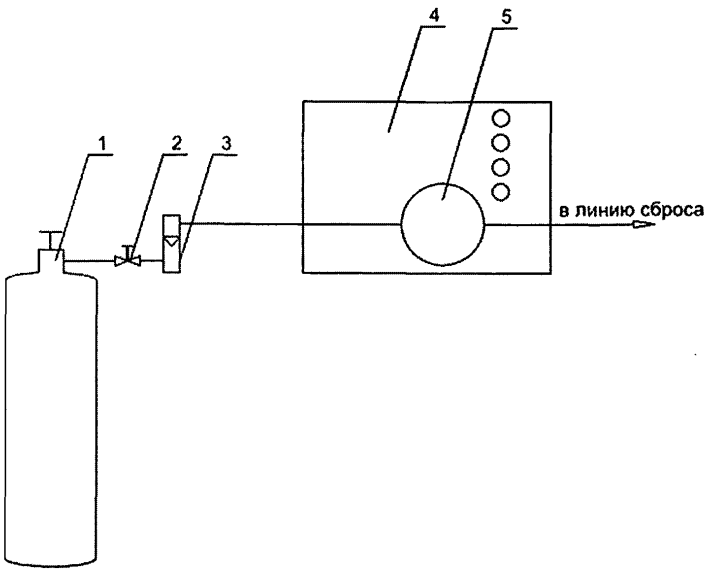
2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС;

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;

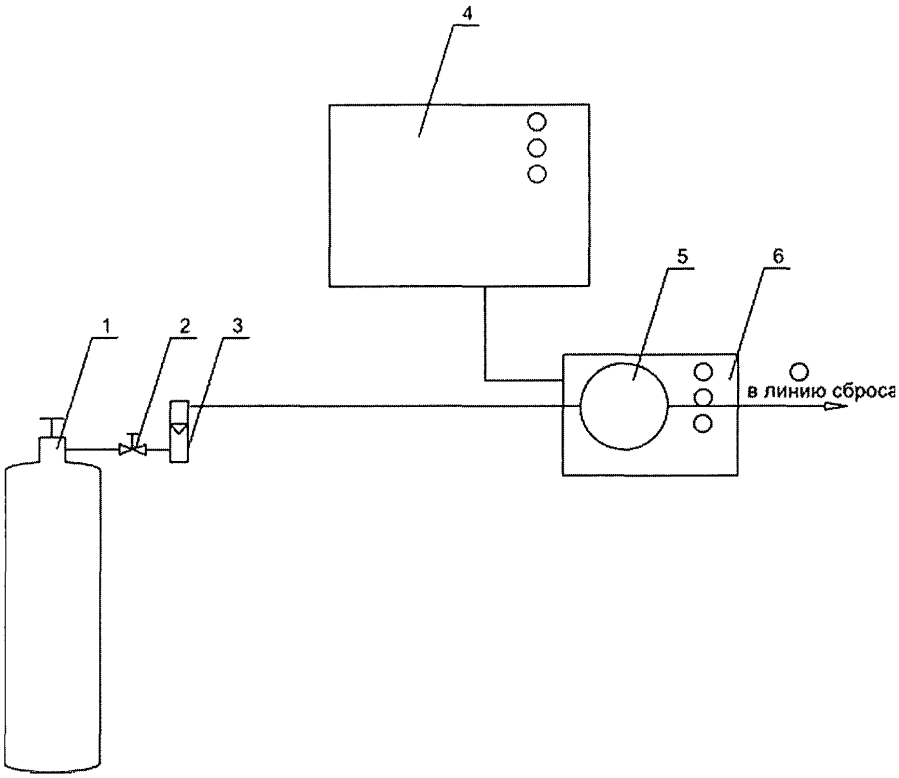
5) В качестве газа разбавителя для генератора ГГС используется ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82.

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 поверке внешнего сенсора SGA

Приложение В
(обязательное)
Метрологические характеристики сигнализаторов

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

Исполнение сигнализатора или внешний сенсор	Определяемый компонент	Значение установленного порога срабатывания сигнализации, довзрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации, % НКПР
RGDMETMP1, SGA MET	Метан (CH_4)	10	5
		20	5
RGDGPLMP1, SGA GPL	Пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10})	10	5
		20	5
RGD ME5 MP1	Метан (CH_4)	10	5
		20	8
RGD GP5 MP1	Пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10})	10	5
		20	8
Примечание - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.			

gost.e-ecolog.ru