

Приложение А  
к руководству по эксплуатации  
УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"  
\_\_\_\_\_ В.С. Александров  
"17" января 2006 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Сигнализаторы оксида углерода RGY 000 MBR4  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 242 - 0308 - 2006

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"  
\_\_\_\_\_ Л.А. Конопелько  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2006 г.

\_\_\_\_\_ Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург  
2006 г.

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы RGY 000 MBP4 (далее - сигнализаторы), выпускаемые фирмой "Seitron s.r.l.", Италия и устанавливает методы их первичной поверки при ввозе на территорию РФ и после ремонта, периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке и после ремонта	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1 определение основной погрешности сигнализатора	6.3.1	да	да
3.2 определение вариации показаний	6.3.2	да	нет
3.3 определение времени установления показаний	6.3.3	да	нет

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

## 2 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- 2.1 должны выполняться требования техники безопасности в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Госгортехнадзором РФ;
- 2.2 должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75;
- 2.3 не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений;
- 2.4 помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

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	Термометр лабораторный ТЛ-4-А2, диапазон измерений (0-50)°С, цена деления 0,1° С
6	Барометр - aneroid БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, диапазон измеряемого атмосферного давления от 84 до 107 кПа
6	Психрометр аспирационный М-34, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до 30°С
6.2, 6.3	Индикатор расхода - ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ТУ 25-02,070213-82, Кл. 4
6.2, 6.3	Вентиль точной регулировки АПИ4.463.008

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
6.2, 6.3	Трубка ПВХ, 6 x 1,5 ГОСТ 64-2-286-79
6.2, 6.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) Приложение А.1

Примечания:  
1) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации;  
2) допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
  - относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
  - атмосферное давление, кПа 84,4 до 106,7
- 4.2 Расход ГСО-ПГС,  $\text{дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$  (если не указано иное) 0,4 ± 0,1

4.3 Время подачи ПГС (если не указано иное), с, не менее:

- датчик метана SGYMETV4NC 60
- датчик оксида углерода SGYCO0V4NC 270

4.4 ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч, сигнализатор – 2 ч.

4.5 Пригодность ГСО-ПГС в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них.

#### 5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки следует:

- 5.1 проверить комплектность сигнализатора в соответствии с его технической документацией (при первичной поверке);
- 5.2 подготовить сигнализатор к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации.

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр


При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- маркировка должна соответствовать требованиям нормативной документации на сигнализатор;
- сигнализатор и линии связи не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

*Сигнализатор считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.*

##### 6.2 Опробование


6.2.1 При опробовании проводится автоматическая проверка функционирования сигнализатора в следующем порядке:

- включить сигнализатор в сеть питания, должны загореться зеленые светодиоды  и "~";
- на дисплее в течение примерно 2 с должна отображаться надпись:

**seitron s.l.r.**  
**RGY -0MBP4 00nnnn,**

где **00nnnn** – номер версии программного обеспечения сигнализатора.

- после этого на дисплее должны отображаться основные данные (по всем 4-м измерительным каналам; если измерительный канал неактивен, то на дисплее отображается "---").  
*Результат проверки функционирования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах:*

- прерывистое свечение желтого светодиода  и непрерывный звуковой сигнал;
- символы **G** или **F** в конце каждой строки, соответствующей подключенному датчику, на дисплее сигнализатора.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной погрешности сигнализатора следует проводить в следующем порядке:

- 1) собрать схему поверки в соответствии с рисунком А.2.1 (Приложение А.2);
- 2) подать на датчик поверяемого измерительного канала сигнализатора с помощью специальной насадки ГСО-ПГС (Приложение А.1, соответственно определяемому компоненту) в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (при первичной поверке) или №№ 1-2-3 (при периодической);
- 3) зафиксировать установившиеся показания дисплея сигнализатора по соответствующему измерительному каналу;
- 4) основную приведенную погрешность сигнализатора рассчитать по формуле:

$$\gamma_0 = \frac{|C_i - C_o|}{C_n} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $C_i$  - установившиеся показания сигнализатора по поверяемому измерительному каналу при подаче  $i$ -й ПГС, дозрывоопасная концентрация метана, % НКПР, или объемная доля оксида углерода,  $\text{млн}^{-1}$ ;

$C_o$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в  $i$ -й ПГС, дозрывоопасная концентрация метана, % НКПР, или объемная доля оксида углерода,  $\text{млн}^{-1}$ ;

$C_n$  - верхняя граница диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, дозрывоопасная концентрация метана, % НКПР, или объемная доля оксида углерода,  $\text{млн}^{-1}$ ;

- 5) основную относительную погрешность сигнализатора рассчитать по формуле:

$$\delta_0 = \frac{|C_i - C_o|}{C_o} \cdot 100, \quad (2)$$

- б) повторить операции по пп. 2) – 5) для всех измерительных каналов сигнализатора; Результаты определения основной погрешности сигнализатора считают положительными, если основная погрешность сигнализатора во всех точках поверки не превышает пределов, приведенных в таблице А.3.1 приложения А.3.

### 6.3.2 Определение вариации показаний сигнализатора

Определение вариации показаний сигнализатора допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1.

Значение приведенной вариации показаний рассчитывают по формуле:

$$\nu_\gamma = \frac{|C_2^\sigma - C_2^M|}{C_n} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $C_2^M, C_2^\sigma$  - установившиеся показания сигнализатора по поверяемому измерительному каналу при подаче ПГС №2 при подходе к точке поверки со стороны меньших и больших значений соответственно, дозрывоопасная концентрация метана, % НКПР, или объемная доля оксида углерода,  $\text{млн}^{-1}$ .

Значение относительной вариации показаний рассчитывают по формуле:

$$\nu_\delta = \frac{|C_2^\sigma - C_2^M|}{C_o} \cdot 100, \quad (4)$$

Результаты определения вариации показаний сигнализатора считают положительными, если вариация показаний по всем измерительным каналам не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

### 6.3.3 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1 при подаче ПГС № 3 в следующем порядке:

- 1) снять насадку с датчика сигнализатора;
- 2) открыть баллон с ПГС № 3 (соответственно определяемому компоненту), ПГС пропускать через газовую схему в течение 60 с (при длине соединительных трубок не более 1,0 м);
- 3) надеть насадку на корпус датчика сигнализатора и включить секундомер;
- 4) зафиксировать показания сигнализатора по поверяемому измерительному каналу:
  - для датчика метана RGYMETV4NC через 20 с (t1) и 60 с (t2)
  - для датчика оксида углерода RGYCOOV4NC через 180 с (t1) и 360 с (t2)

Результаты определения времени установления показаний считают удовлетворительными, если выполняется условие:

$$C_{t1} \geq 0,9 \cdot C_{t2}, \quad (5)$$

где  $C_{t1}, C_{t2}$  - показания датчика через время t1 и t2 после подачи ПГС, дозрывоопасная концентрация метана, % НКПР, или объемная доля оксида углерода, млн<sup>-1</sup>.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

7.2 Положительные результаты первичной и периодической поверок оформляются свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

7.3 При отрицательных результатах поверки сигнализатор не допускают к применению и выдают извещение о непригодности установленной формы по ПР 50.2.006-94.

Приложение А.1

(обязательное)

Технические характеристики ГСО-ПГС, используемых при поверке сигнализатора

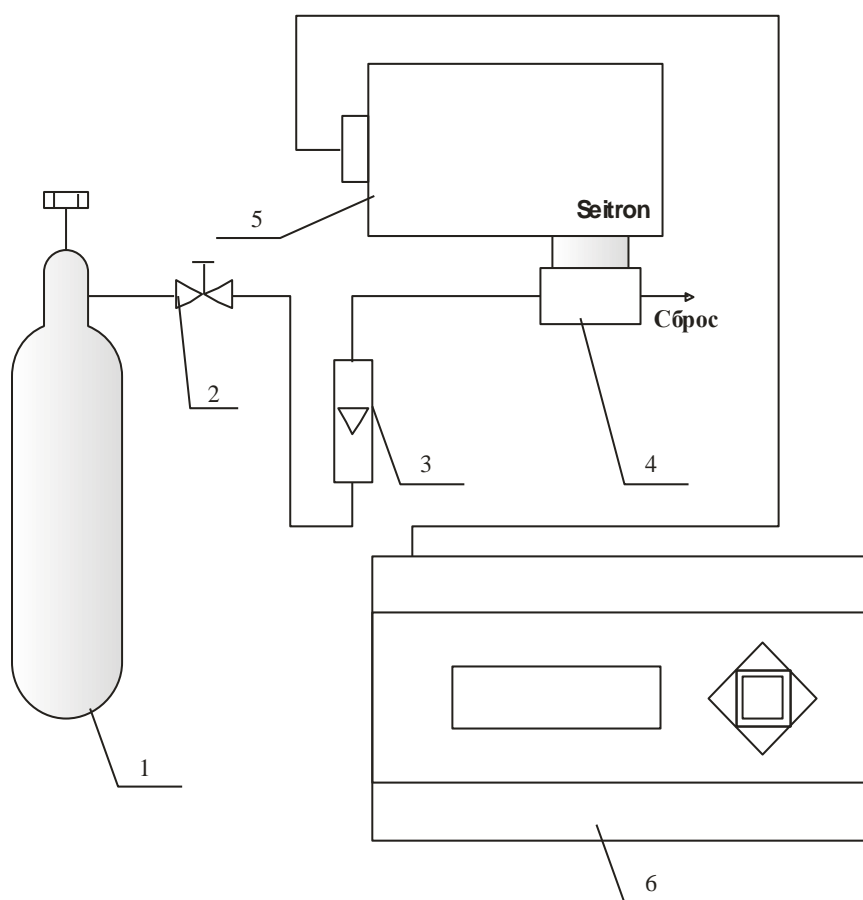
Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности, объемная доля определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой основной погрешности	Номер ПГС по реестру ГСО или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
метан (СН <sub>4</sub> )	0 ÷ 2,2 % (0 ÷ 50 % НКПР)	воздух			-	ПНГ
			1,1 ± 0,06 (25,0 ± 1,4)		± 0,04	ГСО № 3905-87
				2,0 ± 0,06 (45,0 ± 1,4)	± 0,04	ГСО № 3906-87
оксид углерода (СО)	0 – 200 млн <sup>-1</sup>	воздух			-	ПНГ
			17 ± 2		± 0,7	3843-87
				190 ± 10	± 4,0	7590-99

**Примечания:**

- 1) поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;
- 2) пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженных в объемных долях, %, в % НКПР следует проводить с учетом значений, указанных в ГОСТ Р 51330.19-99;
- 3) изготовители и поставщики ГСО-ПГС:
  - ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
  - Балашихинский кислородный завод – Балашиха-7, Московской обл. тел. 521-48-00.
  - ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
  - ООО "ПГС - Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35;
  - АО "Самарский кислородный завод", г. Самара, ул. Береговая, 5.

Приложение А.2  
(рекомендуемое)

Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением на сигнализатор



- 1 - баллон с ПГС;
- 2 - вентиль точной регулировки;
- 3 – индикатор расхода (ротаметр);
- 4 – насадка;
- 5 – датчик (SGYCO0V4NC или SGYMETV4NC);
- 6 – блок управления и сигнализации.

Рисунок А.2.1 – Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением на сигнализатор

Приложение А.3  
Основные метрологические характеристики сигнализатора

Таблица А.3.1

<i>Датчик</i>	<i>Определяемый компонент (измерительный канал)</i>	<i>Диапазон измерений</i>	<i>Пределы допускаемой основной погрешности, %</i>		<i>Номинальное время установления показаний <math>T_{0,9 \text{ ном}}</math>, с</i>
			<i>приведенной</i>	<i>относительной</i>	
SGYMETV4NC	метан (CH <sub>4</sub> )	0 ÷ 50 % НКПР	± 10	-	20
SGYCO0V4NC	оксид углерода (CO)	0 – 17 млн <sup>-1</sup>	± 25	-	180
		17 – 200 млн <sup>-1</sup>	-	± 25	