

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

11 сентября 2009 г.



Государственная система обеспечения единства измерений  
Газосигнализаторы АВУС-КОМБИ  
Методика поверки  
МП-242-0889-2009

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

Н.с. \_\_\_\_\_ Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург  
2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газосигнализаторы АВУС-КОМБИ (в дальнейшем газосигнализаторы), выпускаемые ОАО «Авангард», г. Санкт-Петербург и устанавливает методы их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал -1 год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
- проверка работоспособности	6.2.1	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
- определение основной абсолютной погрешности газосигнализатора	6.3.1	да	да
- определение времени срабатывания газосигнализатора	6.3.2	да	да

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газосигнализатора прекращается.

## 2 Средства поверки

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

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-4-А2, диапазон измерений (0-50)° С, цена деления 0,1 °С
6	Барометр-анероид метеорологический 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
6.2.3, 6.3	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 Г УЗ, ТУ 25-02,070213-82, кл. 4
6.2.3, 6.3	Секундомер СО СПр-2, ГОСТ 5072-79, кл.3
6.3	Вентиль точной регулировки АПИ4.463.008
6.3	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ), 6 x 1,5, ТУ 64-2-286-79
6.3	Термогигрометр электронный Center модели 311, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, диапазон измерений температуры от минус 200 °С до 1370 °С
6.3	Генератор влажного газа динамический ГВГ по ШДЕК.418313.002 ТУ (№ 26126-03 в Госреестре РФ), диапазон воспроизведения относительной влажности газа от 0 до 100%
6.3	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава метан – воздух (номер по Реестру

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
	ГСО-ПГС 4272-88, объемная доля метана ( $2,0 \pm 0,06$ %), пропан - воздух (номер по реестру ГСО-ПГС 5323-90, объемная доля пропана ( $0,80 \pm 0,06$ %), оксид углерода – воздух (номер по реестру ГСО-ПГС 3850-87, объемная доля оксида углерода ( $300 \pm 30$ ) млн <sup>-1</sup> ) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm (1 - 7)$ %
6.3	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82
<p>Примечания:</p> <p>1 все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации;</p> <p>2 допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.</p>	

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- должны выполняться требования техники безопасности в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатацией сосудов, работающих под давлением" утвержденными Ростехнадзором;
- не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений;
- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |   |  |             |
|---|--|-------------|
| - | температура окружающего воздуха, °С    | 20 ± 5      |
| - | относительная влажность, %             | от 30 до 70 |
| - | атмосферное давление, кПа              | 101,3 ± 4   |
|   | мм рт.ст.                              | 760 ± 30    |
| - | напряжение питания постоянного тока, В | 12 ± 1,2    |
| - | расход ГСО-ПГС, см <sup>3</sup> /мин   | 360 ± 40    |
| - | относительная влажность ПГС, %         | 50 ± 5      |

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации ПИЖМ.425431.026 РЭ (далее РЭ) и подготовить газосигнализатор к работе согласно требованиям пп. 2.3 раздела 8 руководства по эксплуатации;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить комплектность газосигнализатора согласно разделу 5 РЭ (при выпуске из производства);
- баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны при температуре поверки не менее 24 ч;
- газосигнализатор должен быть выдержан при температуре поверки в течение 2 ч.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре газосигнализатора должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность газосигнализатора;
- наличие маркировки газосигнализатора согласно разделу 1.4 РЭ.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка работоспособности

При проверке работоспособности сигнализатора проводят проверку сигнализации и возможности управления исполнительным устройством методом поднесения магнита к левому индикаторному светодиоду. При этом должен включиться режим самотестирования: в течение 10 с будет раздаваться прерывистый звуковой сигнал и светодиоды будут мигать желтым цветом, в течение следующих 10 с будет раздаваться непрерывный звуковой сигнал, светодиоды будут непрерывно светиться желтым цветом и будут сгенерированы сигналы на внешнее исполнительное устройство (в зависимости от модификации: включение встроенного реле, либо закрытие газозапорного клапана). Затем прибор вернется к нормальному режиму функционирования.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение основной абсолютной погрешности газосигнализатора

6.3.1.1 Определение основной абсолютной погрешности газосигнализатора проводить на установке, собранной по схеме, приведенной на рисунке 1.

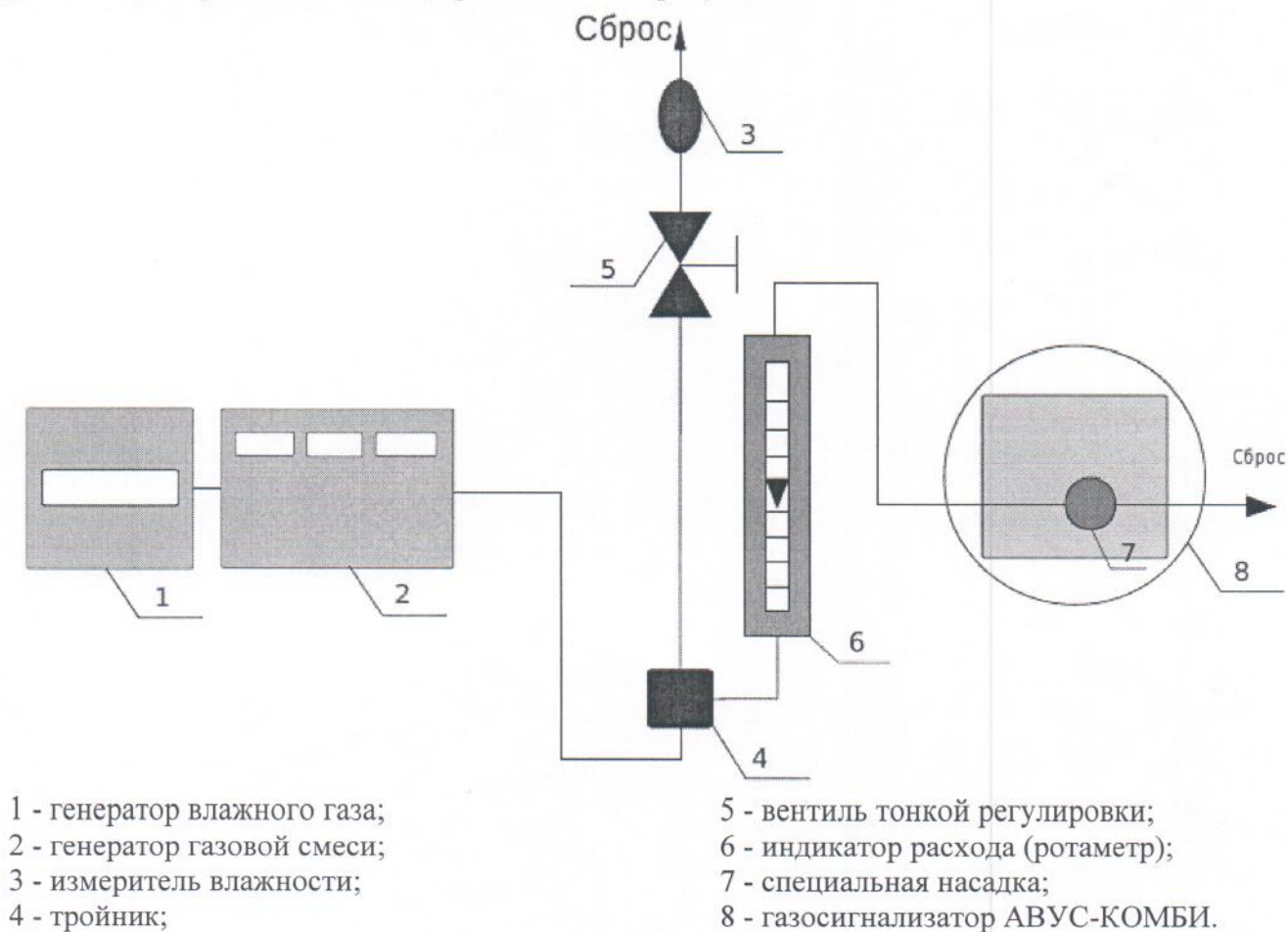


Рисунок 1 Схема подачи ПГС на газосигнализатор АВУС-КОМБИ

Порядок проведения испытаний:

1) Подать непосредственно на чувствительный элемент газосигнализатора при помощи специальной насадки ПГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 4 (таблица 3, соответственно определяемому компоненту и исполнению газосигнализатора) предварительно сняв верхнюю крышку корпуса. При подаче контролировать влажность ПГС на выходе генератора (в линии сброса, см. рисунок 1) при помощи измерителя влажности.

2) Фиксировать состояние сигнализации газосигнализатора при подаче каждой ПГС в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Исполнение газосигнализатора	Определяемый компонент	№ ПГС	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ПГС	Время подачи, мин, не менее	Вид сработавшей сигнализации
АВУС-КОМБИ-СН <sub>4</sub>	Метан (СН <sub>4</sub> )	1	0,2 % (об.д.)	3	Отсутствует сигнализация по первому пороговому значению (7% НКПР), светодиоды горят зелёным светом.
		2	0,42 % (об.д.)		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		3	0,55 % (об.д.)		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		4	0,77 % (об. д.)		Срабатывает сигнализация по второму пороговому значению (15% НКПР), светодиоды непрерывно горят красным светом, раздаётся непрерывный звуковой сигнал.
АВУС-КОМБИ-С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	1	0,08 % (об. д.)	3	Отсутствует сигнализация по первому пороговому значению (7% НКПР), светодиоды горят зелёным светом.
		2	0,16 % (об. д.)		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		3	0,22 % (об. д.)		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению

Исполнение газо-сигнализатора	Определяемый компонент	№ ПГС	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ПГС	Время подачи, мин, не менее	Вид сработавшей сигнализации
					чению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		4	0,30 % (об. д.)		Срабатывает сигнализация по второму пороговому значению (15% НКПР), светодиоды непрерывно горят красным светом, раздаётся непрерывный звуковой сигнал.
АВУС-КОМБИ-СО, АВУС-КОМБИ-СО-э	Оксид углерода (СО)	1	15 мг/м <sup>3</sup>	15 (для АВУС-КОМБИ-СО)  3 (для АВУС-КОМБИ-СО-э)	Отсутствует сигнализация по первому пороговому значению (20 мг/м <sup>3</sup> ), светодиоды горят зелёным светом.
		2	25 мг/м <sup>3</sup>		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		3	80 мг/м <sup>3</sup>		Срабатывает сигнализация по первому пороговому значению, светодиоды прерывисто мигают красным светом, раздаётся прерывистый звуковой сигнал.
		4	120 мг/м <sup>3</sup>		Срабатывает сигнализация по второму пороговому значению (100 мг/м <sup>3</sup> ), светодиоды непрерывно горят красным светом, раздаётся непрерывный звуковой сигнал.

6.3.1.2 Результат определения основной абсолютной погрешности газосигнализатора считается положительным, если выполняется последовательность включения и выключения сигнализации при проведении операций в соответствии с таблицей 3, что означает, что основная абсолютная погрешность газосигнализатора не превышает допустимых пределов.

#### 6.3.2 Определение времени срабатывания газосигнализатора

6.3.2.1 Определение времени срабатывания газосигнализатора допускается проводить одновременно с определением основной абсолютной погрешности газосигнализатора по п. 6.3.1 при подаче ПГС № 4 в следующем порядке:

- 1) Выдержать газосигнализатор в течение времени прогрева на атмосферном воздухе;
- 2) Подать на газосигнализатор ПГС № 4, включить секундомер;
- 3) В момент срабатывания сигнализации по уровню "Порог 2" выключить секундомер.

6.3.2.2 Результат определения времени срабатывания газосигнализатора считается положительным, если время срабатывания не превышает:

- 150 с для исполнения АВУС-КОМБИ-СО
- 30 с для остальных исполнений.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 Газосигнализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, результаты первичной поверки заносят в Руководство по эксплуатации и/или выдают свидетельство о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

7.3 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

7.4 При отрицательных результатах поверки выдают извещение о непригодности, с указанием причин, согласно ПР 50.2.006.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

"18" ноября 2014 г.



**Извещение**  
об изменении №1 к документу  
МП-242-0889-2009  
«Газосигнализаторы АВУС-КОМБИ. Методика поверки»

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

Л.А. Конопелько

" " 2014 г.

Разработал  
руководитель сектора  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург  
2014 г.



**Изменение №1** к документу МП-242-0889-2009 «Газосигнализаторы АВУС-КОМБИ. Методика поверки».

Таблицу 2 заменить на:

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-4-А2, диапазон измерений (0-50)° С, цена деления 0,1 °С
	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, диапазон измеряемого атмосферного давления от 84 до 107 кПа
	Психрометр аспирационный М-34, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до 30°С
6.3	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 Г УЗ, ТУ 25-02,070213-82, кл. 4
6.2, 6.3	Секундомер СО СПр-2, ГОСТ 5072-79, кл.3
6.3	Вентиль точной регулировки АПИ4.463.008
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ), 6 x 1,5, ТУ 64-2-286-79
	Термогигрометр электронный Center модели 311, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, диапазон измерений температуры от минус 200 °С до 1370 °С
	Рабочий эталон 2-го разряда - генератор влажного газа ГВГ по ШДЕК.418313.900 ТУ, диапазон воспроизведения относительной влажности газа от 1 до 93 %
	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями метан – воздух (ГСО 10257-2013, объемная доля метана 2,0 %), пропан - воздух (ГСО 10263-2013, объемная доля пропана 0,80 %), оксид углерода – воздух (ГСО 10260-2013, объемная доля оксида углерода 300 млн <sup>-1</sup> ) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92. Пределы допускаемой относительной погрешности ± (1 - 7) %
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82
<p>Примечания:</p> <p>1 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.</p> <p>2 Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.</p>	