

Государственное производственное объединение по топливу и газификации  
«БЕЛТОПГАЗ»  
Научно-производственное предприятие "Белгазтехника"

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер РУП "Белгазтехника"

 Г. Н. Винокуров



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор РУП «БелГИМ»

Н. А. Жагора



07.08

ГАЗОАНАЛИЗАТОР  
ИГ-12

Методика поверки

МРБ МП.1812 — 2008

478 2 мая 01.08.08

## СОДЕРЖАНИЕ

	Вводная часть	3
1	Операции и средства поверки	4
2	Требования безопасности	5
3	Условия поверки и подготовка к ней	5
4	Проведение поверки	7
5	Оформление результатов поверки	11
	Приложение А – Метрологические характеристики прибора	12
	Приложение Б – Форма протокола поверки измерителя	13

478 2мм 01.08.08



Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор ИГ-12 (в дальнейшем - прибор), взрывозащищенный, предназначенный для измерения концентрации горючих газов в воздухе, во взрывоопасных зонах, с выдачей звуковой и световой сигнализации по превышению установленного порога срабатывания. Она устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Область применения – помещения классов В-1, В-1а, В-1б и наружные установки класса В-1г согласно ПУЭ, а также зоны 1 и 2 согласно ГОСТ 30852.9(МЭК 60079-10)/ГОСТ Р 51330.9 (IEC 60079-10).

Метрологические характеристики прибора нормированы для следующих горючих газов: метан, пропан.

Прибор должен подвергаться обязательной государственной поверке не реже одного раза в 6 месяцев согласно требованиям СТБ 8003-93.



478 2007 01.08.08

# 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1. При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики поверки	Обязательность проведения испытаний при выпуске, ремонте, эксплуатации и хранении
1	2	3
1 Внешний осмотр	4.1	да
2 Опробование	4.2	да
3 Определение метрологических характеристик:		
3.1 Проверка диапазона измерения	4.3.3	да
3.2 Определение основной абсолютной погрешности измерения	4.3.3	да
3.3 Определение абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства	4.3.2	да
3.4 Время установления показаний	4.3.5	да

Таблица 2

Наименование	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры	Пункт методики поверки
1 Секундомер	СоСпр	ТУ 25-1819.0021-90	(0 – 0,5) ч.	4.2.3, 4.3.3 4.3.5
2 Смесительная камера	PM-A-0,063 кл.4	14-95.4.02.00.500 ГОСТ 1304-67		4.2.3, 4.3.3, 4.3.4 4.3.5
3 Поверочные газозвушн ые смеси	метан/воздух пропан/воздух воздух	ГСО РБ 271-06 ГСО РБ 273-06 ГСО РБ 274-06	Смесь 3а - CH <sub>4</sub> /воздух (1,00 ± 0,15) % Смесь 5а - CH <sub>4</sub> /воздух (2,50 ± 0,10) % Смесь 3б - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух (0,4 ± 0,05) % Смесь 5б - C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /воздух (1,00 ± 0,1) % смесь 1 (воздух класс 0)	4.2.3, 4.3.3, 4.3.4 4.3.5
4 Ротаметр	PM-A-0,063	ГОСТ 13045-81	Верхний предел измерения 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. т. 4	4.2.3, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5
5 Редуктор	БПО-5МГ	ГОСТ 13861-89, ТУ 3645-026-00220531-95		4.2.3, 4.3.3, 4.3.5

Примечания:

- при проведении поверки допускается использование других средств, при условии сохранения класса точности и пределов измерения.

- вместо воздуха класса 0 (ГСО РБ 273-06), разрешено использовать воздух.





## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 К проведению измерений при поверке газоанализатора и обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих достаточную квалификацию и опыт поверки электронных газоаналитических приборов, прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности и ознакомившиеся с руководством по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ.

2.2 Работы по поверке следует проводить в хорошо вентилируемом помещении, оборудованном сигнализацией загазованности.

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ

3.1 Контроль метрологических характеристик приборов проводят при следующих нормальных условиях (ГОСТ 27540-87):

- |   |               |
|---|---------------|
| - температура окружающей и контролируемой среды, °С | 20 ± 5;       |
| - относительная влажность окружающей среды, %       | 30 – 80;      |
| - атмосферное давление, кПа                         | 84,0 – 106,7; |

3.2 Перед проведением поверки необходимые средства поверки должны быть соединены в соответствие со схемой, представленной на рисунке 3.1.

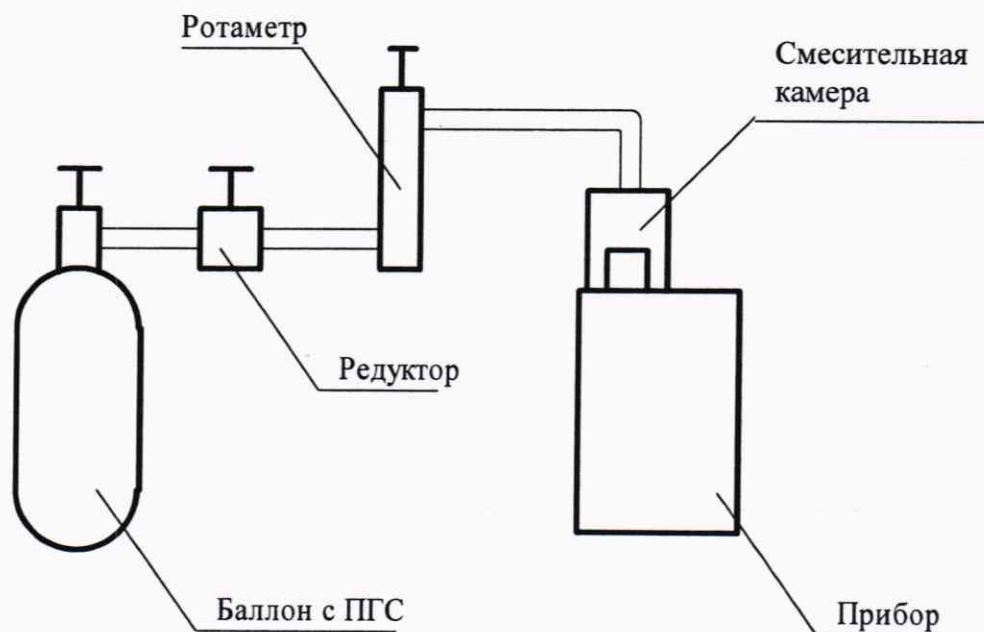


Рисунок 3.1 – Схема контроля параметров прибора

Примечания:

- составные части схемы соединены трубкой 6x1,5 ТУ 6-01-1196-79.
- все измерения параметров прибора проводятся при расходе смеси не более  $(0,3 \pm 0,03)$  л/мин.



3.3 Для определения метрологических характеристик применять поверочные смеси согласно таблицы 2.

3.4 Отношение погрешности, с которой устанавливается концентрация компонента в поверочной смеси, к пределу допускаемой основной погрешности измерителя, должно быть не более 1:3.

478 Инв 01.08.08



## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр

4.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- 1) соответствие комплектности (п. 1.1.6 таблица 1.2) 14-06.9.00.000 РЭ.
- 2) сохранность маркировки;
- 3) наличие пломбы отдела технического контроля на приборе;
- 4) прибор не должен иметь механических повреждений. Допускается наличие царапин на стекле цифрового индикатора и панели прибора, которые не нарушают маркировки, не препятствуют считыванию показаний с жидкокристаллического индикатора и не влияют на работоспособность прибора.

### 4.2 Опробование

4.2.1 Произвести калибровку прибора на газовой смеси 5а и 5б и подстройку нуля на смеси 1 в соответствии с п. 2.3.6 руководства по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ.

4.2.2 Произвести настройку порогов сигнализации прибора в соответствии с п. 2.3.5 руководства по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ. Установить значение порога по метану 2,40 %, по пропану 0,80 %.

4.2.3 Опробование прибора после калибровки производить смесями, параметры которых указаны в 3.3 настоящей методики в следующей последовательности:

- а) подготовить камеру;
- б) включить прибор в режиме измерения метана в соответствии с п. 2.3.1 руководства по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ;
- в) прогреть прибор в течение 2 мин;
- г) поместить датчик прибора в камеру в соответствии с рисунком 3.1;
- д) подать в камеру смесь 5а и убедиться в срабатывании звуковой и световой сигнализаций. А также наблюдать изменение значения концентрации метана в левой части индикатора.

е) выключить прибор, а затем включить в режиме измерения пропана;

ж) повторить действия (в-д) п. 4.2.3 используя смесь 5б;

з) выключить прибор;

### 4.3 Определение метрологических характеристик

4.3.1 При проверке прибора должны использоваться поверочные газовые смеси, указанные в 3.3 настоящей методики.

4.3.2 При определении метрологических характеристик необходимые средства поверки должны быть соединены в соответствии со схемой представленной на рисунке 3.1. Показания прибора после подачи поверочной смеси допускается не более чем через 40 с





4.3.3 Проверку диапазона измерения (таблица 1 п. 3.1), и определение основной абсолютной погрешности измерения (таблица 1 п. 3.2) проводят совместно в следующей последовательности:

- а) собрать схему контроля параметров прибора в соответствии с рисунком 3.1;
- б) включить прибор в режиме измерения метана;
- в) прогреть прибор в течение 2 мин;
- г) подать в камеру смесь 5а;
- д) поместить датчик прибора в камеру;
- е) снять показание прибора через 40 с и убедиться, что диапазон измерения удовлетворяет требованию таблица А.1 (приложение А).
- ж) достать датчик прибора из камеры;
- з) подать в камеру смесь 3а;
- и) поместить датчик прибора в камеру;
- к) снять показание прибора через 40 с;
- л) достать датчик прибора из камеры;
- м) выключить прибор;
- н) включить прибор в режиме измерения концентрации пропана;
- о) повторить действия пункта (4.3.3) подпункты (в – м), подавая смеси 5б и 3б;
- п) рассчитать основную абсолютную погрешность прибора  $\Delta$ , %, в точках, соответствующих поверочным смесям, по формуле:

$$\Delta = A_j - A_0, \quad (4.1)$$

где  $A_j$  - показание прибора, %;

$A_0$  - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, %;

Результаты проверки диапазона измерений и основной абсолютной погрешности считать положительными, если в каждой из точек основная абсолютная погрешность удовлетворяет требованиям таблица А.1 (Приложение А).

4.3.4 Определение абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства проводить в следующей последовательности:

- по метану:

- а) включить прибор в режиме измерения метана;
- б) выбрать меню установки порогового уровня и войти в выбранное меню;
- в) установить порог срабатывания 2,40 % и выйти в исходное меню;
- г) выбрать режим измерения;
- д) подать в камеру смесь 5а;
- е) поместить датчик прибора в камеру в соответствии с рисунком 3.1.



478 Инв 01.08.08  
80.80.10  
Вмг  
878



ж) зафиксировать значение показания прибора, при котором произошло срабатывание звуковой и световой сигнализации;

- по пропану:

- а) включить прибор в режиме измерения пропана;
- б) выбрать меню установки порогового уровня и войти в выбранное меню;
- в) установить порог срабатывания 0,80 % и выйти в исходное меню;
- г) выбрать режим измерения;
- д) подать в камеру смесь 5б;
- е) поместить датчик прибора в камеру в соответствии с рисунком 3.1.

ж) зафиксировать значение показания прибора, при котором произошло срабатывание звуковой и световой сигнализации;

з) рассчитать значение абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств прибора  $\Delta C_{пу}$ , %, по формуле

$$\Delta C_{пу} = C_{пу} - C_y, \quad (4.2)$$

где  $C_{пу}$  - значение концентрации, зафиксированное в момент срабатывания сигнализации, %;

$C_y$  - установленное значение срабатывания порогового устройства, %;

Результат поверки считать положительным, если абсолютная погрешность срабатывания порогового устройства удовлетворяет требованиям таблица А.1 (приложение А).

4.3.5 Проверку времени установления показаний прибора (таблица 1 п. 3.4) проводить в следующей последовательности с использованием поверочной газовой смеси 5а и секундомера СоСпр:

- а) включить прибор в режиме измерения метана и выждать 40 с;
- б) подать в камеру поверочную смесь 5а;
- в) поместить датчик прибора в камеру рисунок 3.1;
- г) при установлении стабильных показаний П на индикаторе прибора записать их;
- д) убрать датчик прибора из камеры;
- е) рассчитать значения  $0,1 \cdot П$  и  $0,9 \cdot П$ ;
- ж) поместить датчик прибора в камеру и одновременно включить секундомер;
- з) при достижении показания прибора, равного  $0,9 \cdot П$ , зафиксировать время  $\tau_1$ , с;
- и) дождаться стабильных показаний на индикаторе прибора;
- к) убрать датчик прибора из камеры и одновременно включить секундомер;
- л) при достижении показания прибора, равного  $0,1 \cdot П$ , зафиксировать время  $\tau_2$ , с;
- м) рассчитать время установления показаний прибора  $\tau$ , с, как среднее арифметическое

времени установления показаний при увеличении и уменьшении содержания определяемого компонента в одном цикле по формуле



80.80.10 Амг 844

$$\tau = (\tau_1 + \tau_2) / 2. \quad (4.3)$$

Результат поверки считать положительным, если время установления показаний удовлетворяет требованию таблица 3 (приложение А) п.4.

После завершения поверки установить пороговые уровни сигнализации прибора в соответствии с п.2.3.5 руководства по эксплуатации. Верхний пороговый уровень по метану 2 %, по пропану 0,7 %.

478 June 01.08.08



## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1 Результаты поверки оформляются по форме, указанной в приложении Б.

5.2 Сведения о первичной поверки прибора следует вносить в раздел 3 руководства по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ.

5.3 На приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики при периодической поверки и после ремонта, выдается свидетельство по форме, приведенной в приложении В СТБ 8003-93.

5.4 Приборы, не удовлетворяющие настоящей методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается извещение о непригодности по форме примечания Г СТБ 8003-93, свидетельство аннулируется, оттиск поверительного клейма подлежит погашению.

Начальник отдела КИП и А  
Начальник отдела метрологии



Б.В. Климкович  
Л.В. Василевский

80.80.10 Лмг 844  
498



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА

Таблица 3

Наименование и единица измерения	Значение параметра
1 Диапазон измерения, объемная доля % - метан - пропан	0 – 2,50 0 – 1,00
2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля %, не более: - метан - пропан	$\pm 0,25$ $\pm 0,10$
3 Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности срабатывания сигнализации порогового устройства, объемная доля %, не более: - метан - пропан	$\pm 0,05$ $\pm 0,02$
4 Время установления показаний, с, не более: - метан	40

478  
12.11.09  
Амг  
874

1 зам. 14-06.9.188 Велг 08.2009г.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)

Форма протокола поверки газоанализатора

Протокол № \_\_\_\_\_

поверки газоанализатора ИГ-12

Организация, проводящая поверку \_\_\_\_\_

Заводской номер прибора \_\_\_\_\_

Кому принадлежит прибор \_\_\_\_\_

Применяемые эталонные средства измерения (ПГС):

Наименование средства измерения	Номер средства измерения	Дата последней поверки (срок годности ПГС)

Условия проведения поверки: \_\_\_\_\_

Результаты измерений:

Наименование параметра	Заданное значение параметра	Измеренное значение параметра	Погрешность измерения	Допускаемая погрешность измерения

Заключение: \_\_\_\_\_

Дата поверки: \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(Подпись) (Фамилия)

448 2шт 01.08.08



