

Государственное производственное объединение по топливу и газификации
«Белтопгаз»

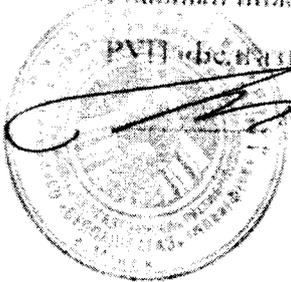
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«БЕЛГАЗТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

РУП «Белгазтехника»

А.П. Брушков
А.П. Брушков



УТВЕРЖДАЮ



В. Л. Гуревич

В. Л. Гуревич

21.05.2017

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР
ИГ-9**

Методика поверки

МП.МН 1363 -2017

(взамен МП.МН 1363-2004)

Начальник конструкторского
отдела КИП и А
РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА»

А.А. Тясто
А.А. Тясто

Начальник отдела метрологии и
испытаний продукции
РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА»

Л.В. Василевский
Л.В. Василевский

Содержание

		Лист
	Вводная часть	3
1	Операции поверки	3
2	Средства поверки	4
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки	5
5	Подготовка к поверке	5
6	Проведение поверки	6
7	Оформление результатов поверки	8
	Приложение А. Форма протокола поверки газоанализатора ИГ-9	9



Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор ИГ-9 (далее - прибор) 14-02.02.2.00.000, взрывозащищенный, предназначенный для измерения концентрации горючих газов и сигнализации превышения их концентрации установленного уровня во взрывоопасных зонах помещений классов В-1, В-1а, В-1б и наружных установках класса В-1г согласно гл.7.3 ПУЭ, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

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

Межповерочный интервал газоанализатора 12 мес.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения испытаний при производстве, ремонте, эксплуатации и хранении
1 Внешний осмотр	6.1	Да
2 Опробование	6.2	Да
3 Определение метрологических характеристик: - диапазон измерений; - основная абсолютная погрешность измерения; - время установления показаний прибора	6.3.1 6.3.1 6.3.2	Да Да Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Пункт методики	Наименование и тип средства поверки	Обозначение ГНПА, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
5.1	Редуктор БПО-5МГ	
5.1	Камера для поверочной газовой смеси	$V=0,25 \text{ дм}^3$
6.3.1	Поверочные газовые смеси: - смесь 3а (метан-воздух)	объемная доля метана ($1,00 \pm 0,15$) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,08$ %
6.2.5, 6.2.6, 6.3.1, 6.3.2	- смесь 5а (метан-воздух)	объемная доля метана ($2,50 \pm 0,06$) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,04$ %
6.3.1	- смесь 3б (пропан-воздух)	объемная доля пропана ($0,40 \pm 0,03$) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,02$ %
6.2.9, 6.3.1	- смесь 5б (пропан-воздух)	объемная доля пропана ($1,00 \pm 0,05$) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,03$ %
Примечание - При проведении поверки допускается использование других средств измерений, допущенных к применению в Республике Беларусь и (или) в Российской Федерации, и обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Все СИ должны быть исправны и иметь действующие клейма и/или свидетельства о поверке (калибровке, аттестации).		

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению измерений при поверке газоанализатора и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие достаточную квалификацию и опыт поверки электронных газоаналитических приборов.

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



4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Контроль метрологических характеристик газоанализатора проводят при следующих нормальных условиях по ГОСТ 27540-87:

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

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией и собрать схему поверки в соответствии с рисунком 1

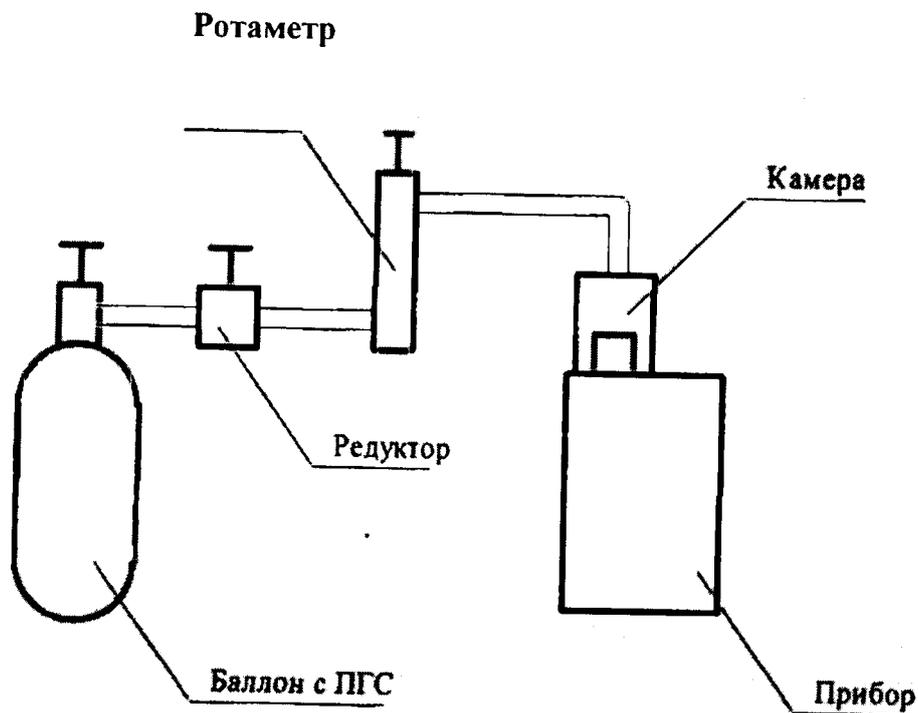


Рисунок 1 - Схема для контроля параметров прибора

Примечания:

- 1 Составные части схемы соединены трубкой 6x1,5 ТУ 6-01-1196-79
- 2 Измерения параметров прибора проводятся после продувки газовой магистрали соответствующей поверочной смесью не менее 10 с при расходе смеси $(0,30 \pm 0,03)$ л/мин.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

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

- а) комплектность должна соответствовать 3.1 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ;
- б) сохранность маркировки в течение всего срока службы прибора;
- в) должен быть собран без перекосов и не иметь механических повреждений.

Допускается наличие царапин на стекле цифрового индикатора и панели прибора глубиной не более 0,1 мм, которые не нарушают маркировки и не влияют на работоспособность прибора.

6.2 Опробование

6.2.1 Включить прибор нажатием кнопки ВКЛ, на индикаторе должно кратковременно появиться сообщение "---" затем погаснуть, и прибор должен перейти в режим измерения по метану с отображением на индикаторе значения объемной доли измеряемого компонента, выраженного в процентах, например, "МЕТАН 0,25 %".

6.2.2 Прогреть датчик газа в течение 2 мин.

6.2.3 Убедиться, что показания прибора при отсутствии метана находятся в пределах от 0% до 0,15 %. При необходимости произвести подстройку нуля.

6.2.4 Произвести установку порогов срабатывания сигнализации по метану - 2,00 % и пропану - 0,8 % в соответствии с п.6.4 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ.

6.2.5 Подать в камеру поверочную газовую смесь 5а; поместить датчик прибора в камеру. Произвести отсчет показаний прибора через 30 с.

Прибор работоспособен, если разница показаний прибора и значения концентрации поверочной газовой смеси, взятой из паспорта на смесь, не превышает $\pm 0,25$ % и включается прерывистая звуковая и световая сигнализации.

6.2.6 Прекратить подачу поверочной смеси 5а и извлечь датчик прибора из камеры.

6.2.7 Перейти в режим измерения содержания пропана нажатием кнопки М/П, на индикаторе должно кратковременно появиться сообщение "---", погаснуть и опять появиться с отображением на индикаторе значения объемной доли измеряемого компонента, выраженного в процентах, например, "ПРОПАН 0,03 %".

6.2.8 Убедиться, что показания индикатора при отсутствии пропана находятся в пределах от 0% до 0,10 %.

6.2.9 Подать в камеру смесь 5б. Произвести отсчет показаний прибора через 30 с. Прибор работоспособен, если разница показаний прибора и значения концентрации поверочной газовой смеси, взятой из паспорта на смесь, не превышает $\pm 0,10$ % и включается прерывистая звуковая и световая сигнализация.



6.2.10 Выключить прибор, нажав одновременно обе кнопки. Индикатор прибора должен погаснуть, сигнализация исчезнуть.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Проверку диапазонов измерения и основной абсолютной погрешности измерения проводить совместно в следующей последовательности:

- а) включить и прогреть прибор в течение двух минут в режиме измерения концентрации метана;
- б) подать в камеру смесь 3а;
- в) поместить датчик прибора в камеру. После установления показаний зафиксировать их значение;
- г) повторить действия по б), в), подав смесь 5 а;
- д) перевести прибор в режим измерения концентрации пропана;
- е) повторить действия по б), в), подавая последовательно смеси 3б, 5б;
- ж) определить основную абсолютную погрешность прибора в каждой точке измерения по формуле

$$\Delta_{\sim} = A_j - A_0 \quad (1)$$

где A_j - показание прибора, %;

A_0 - действительное содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, указанное в паспорте на смесь, %.

Прибор считать выдержавшим испытание, если в каждой из точек соблюдается неравенство

$$\Delta_{\sim} \leq \Delta_d \quad (2)$$

где Δ_d - значение предела основной абсолютной погрешности, указанное в таблице 2.1 руководства по эксплуатации ($\Delta_d = \pm 0,25$ % - для метана; $\Delta_d = \pm 0,10$ % - для пропана).

6.3.2 Проверку времени установления показаний прибора проводить в следующей последовательности:

- а) включить прибор и прогреть его в течение 2 мин;
- б) подать в камеру поверочную газовую смесь 5а;
- в) поместить датчик прибора в камеру. При установлении стабильных показаний на индикаторе зафиксировать их значение П;
- г) рассчитать значения $0,9П$ и $0,1 П$;
- д) удалить датчик прибора из камеры и одновременно включить секундомер
- е) выключить секундомер при достижении показаний прибора $0,1-П$ и зафиксировать время $\tau_{0,1}$
- ж) дождаться стабильных показаний прибора;
- з) поместить датчик прибора в камеру и одновременно включить секундомер;
- и) выключить секундомер при достижении показаний прибора $0,9-П$ и зафиксировать время $\tau_{0,9}$;
- к) определить время установления показаний прибора как среднее арифметическое результатов измерений времени установления показаний при увеличении и уменьшении определяемого компонента в одном цикле испытания по формуле

$$\tau = (\tau_{0,1} + \tau_{0,9}) / 2 \quad (3)$$

Прибор считают выдержавшим испытание, если время установления показаний прибора не превышает значения, указанного в руководстве по эксплуатации (таблица 2.1 п 8) - (30 с).



7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, указанной в приложении А.

7.2 Сведения о результатах поверки прибора следует заносить в раздел 9 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ.

На приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, выдается свидетельство о поверке по форме, приведенной в приложении Г ТКП 8.003-2011 (или в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015 г. № 1815 при поверке в Российской Федерации).

7.3 На приборы наносится оттиск поверительного клейма.

7.4 Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается заключение о непригодности по форме приложения Д ТКП 8.003-2011. (при эксплуатации прибора за пределами Республики Беларусь выдается заключение по форме, установленной нормативным документом государства, где эксплуатируется прибор), свидетельство аннулируется, оттиск поверительного клейма подлежит погашению.



Приложение А
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № _____

поверки газоанализатора ИГ-9

Организация, проводящая поверку _____
Заводской номер газоанализатора _____
Кому принадлежит прибор _____
Применяемые образцовые средства измерений: _____

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

Условия проведения поверки: _____

1. Внешний осмотр.
2. Опробование.

Результаты измерений:

Заданное значение концентрации ПГС	Измеренное значение концентрации	Погрешность измерения	Вариация показаний концентрации	Допускаемая погрешность измерения и вариации показаний

Заключение: _____

Дата поверки: _____ Поверитель: _____ /
(Подпись) (Фамилия)

