Газоанализатор ИГ-15

Методика поверки

МРБ МП. 2568 – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	Вводная часть	3
1	Операции поверки	3
2	Средства поверки	3
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки	4
5	Подготовка к поверке	4
6	Проведение поверки	5
7	Оформление результатов поверки	8
	Приложение А – метрологические характеристики газоанализатора	9
	Приложение Б – форма протокола поверки	10

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор ИГ-15 14 -11.4.00.000 с принудительным отбором проб из окружающей атмосферы (далее - газоанализатор) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Газоанализатор предназначен для измерения объёмной доли горючих газов (метана (CH_4), пропана C_3H_8)), а также кислорода (O_2) в воздухе с выдачей звуковой и световой сигнализации при превышении содержания метана, пропана и кислорода, а также при уменьшении содержания кислорода относительно установленных порогов срабатывания.

Область применения газоанализатора – помещения классов В-1, В-1а, В-1б и наружные установки класса В-1г согласно ПУЭ, а также зоны 0, 1 и 2 согласно ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10-99) / ГОСТ Р 51330.9-1999 (IEC 60079-10-99).

Метрологические характеристики газоанализатора приведены в приложении А.

Интервал между поверками газоанализатора - 6 месяцев. Методика поверки разработана в соответствии с ТКП 8.003-2011.

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:		
- проверка диапазона измерений;	6.3.3	Да
- определение основной абсолютной погрешности измерения;	6.3.3	Да
- проверка вариации показаний	6.3.3	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применятся средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Пункт методики	Наименование и тип	Основные параметры
1	2	3
4	Гигрометр психрометрический ВИТ-1	Диапазон измерения температур от 0°С до 25 °С, диапазон измерения относительной влажности от 20 % до 90 %, абс. погрешность термометров ± 0,2 °С
4	Барометр-анероид БАММ-1	Пределы измерений от 80 кПа до 106 кПа, погрешность ±0,2 кПа
6.3.3	Камера для поверочной газовой смеси 14-06.2.07.000	
6.3.3	Ротаметр РМ-А-0,063	Верхний предел измерения 0,063 $м^3$/ч, кл. т. 4
6.3.3	Редуктор БПО-5МГ	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
6.3.3	Поверочные газовые смеси (ПГС):	
	- смесь 1 – синтетический воздух	объёмная доля кислорода (21,0 ± 1,0) % абсолютная погрешность ± 0,2 %
	- смесь 2м - CH_4/воздух	объёмная доля метана (1,00 ± 0,15) % абсолютная погрешность ± 0,08 %
	- смесь 3м - CH_4/воздух	объёмная доля метана (2,40 ± 0,10) % абсолютная погрешность ± 0,08 %
	- смесь 2п - C_3H_8/воздух	объёмная доля пропана (0,40 ± 0,03) % абсолютная погрешность ± 0,02 %
	- смесь 3п - C_3H_8/воздух	объёмная доля пропана (0,9 ± 1,0) % абсолютная погрешность ± 0,03 %
	- смесь 1к - кислород/азот	объёмная доля кислорода (5,00 ± 1,0) % абсолютная погрешность ± 0,1 %
	- смесь 3к – кислород/азот	объёмная доля кислорода (28,0 ± 2,0) % абсолютная погрешность ± 0,2 %

Примечания:

1 При проведении поверки допускается использование других средств с метрологическими характеристиками не хуже перечисленных и допущенных к применению в Республике Беларусь и (или) в Российской Федерации;

2 Погрешность аттестации ПГС должна составлять 1 к 3, в отдельных случаях 1 к 2,5 к допустимой погрешности измерений газоанализатора;

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, прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности.

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

3.3 При проведении поверки соблюдать «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов находящимися под давлением».

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Контроль метрологических характеристик газоанализатора 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.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед поверкой блок аккумуляторов газоанализатора должен быть полностью заряжен.

5.2 Перед поверкой газоанализатор должен быть откалиброван.

При отсутствии содержания в воздухе горючих газов произвести запись коэффициента нуля газоанализатора:

- войти в режим меню настройки, для этого одновременно удерживая клавиши «ВЫБОР» и «МЕНЮ» включить прибор;

- войти в режим меню настройки, для этого одновременно удерживая клавиши «ВЫБОР» и «МЕНЮ» включить прибор;

- кратковременными нажатиями клавиши «ВЫБОР» выбрать опцию подстройки нуля (на ЖКИ индикаторе « -0- »);

- длительное нажатие клавиши «МЕНЮ» устанавливает режим записи кода нуля (горят светодиоды выбора газа по метану и пропану);

- длительное нажатие клавиши «МЕНЮ» производит запись кода нуля прибора, при этом светодиоды выбора газа гаснут.

Запись калибровочных коэффициентов для выбранного газа проводить: для пропана – смесь 3п, для метана – 3м, для кислорода - 2к:

- войти в меню настройки, для этого одновременно удерживая клавиши «ВЫБОР» и «МЕНЮ» включить прибор;

- кратковременными нажатиями клавиши «ВЫБОР» выбрать опцию загрузки калибровочных коэффициентов (на ЖКИ индикаторе « -L- »);

- длительное нажатие клавиши «МЕНЮ» входит в режим записи калибровочных коэффициентов по выбранному типу газа (кратковременные нажатия клавиши «ВЫБОР» позволяет выбрать газ, светодиодная индикация на передней панели);

- длительное нажатие клавиши «МЕНЮ» производит запись калибровочных коэффициентов;

5.3 Перед поверкой газоанализатор необходимо выдержать в нормальных условиях по п. 4 не менее 2 часов, а баллоны с ПГС не менее 4 часов.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

Проверить маркировку газоанализатора.

На корпусе должна быть нанесена следующая информация:

- наименование «газоанализатор ИГ-15»;
- обозначение технических условий прибора «ТУ BY 100270876.163-2012»;
- фирменный товарный знак и наименование изготовителя;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знаки утверждения типа и соответствия;
- маркировка взрывозащиты «1ExibdIIBT2X»;
- надпись «Во взрывоопасной зоне заряд АКБ запрещается»;
- категория климатического исполнения «С3»;
- диапазон рабочих температур «-20 °С $\leq$ ta $\leq$ 50 °С»;
- степень защиты «IP30»;
- заводской номер:
- дата изготовления (месяц и год).

Проверить наличие пломбы ОТК на газоанализаторе.

Проверить отсутствие грубых механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора.

6.2.1 Проверить «0» газоанализатора, измеряя объемную долю CH_4 и C_3H_8 в поверочной смеси 1 - синтетический воздух.

6.2.2 Проверить индикацию показаний газоанализатора в верхних точках диапазона измерений по выбранному газу на поверочных газовых смесях 3м, 3п, 3к.

6.2.3 Установить пороговые уровни сигнализации газоанализатора в следующей последовательности:

- включить газоанализатор нажатием кнопки «Вкл./Выкл»;
- нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ»,
- нажимать кнопку «ВЫБОР» до появления на индикаторе сообщения «-П-»;
- нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», должен светиться светодиод «CH_4» и появиться сообщение «ПОРОГ 1,50 %»;
- при выборе другого значения порога необходимо нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», затем нажатиями кнопки «ВЫБОР» установить значение порога;
- нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», нажать кнопку «ВЫБОР», должен включиться светодиод «C_3H_8» и появиться сообщение «ПОРОГ 0,50 %»;
- при выборе другого значения порога необходимо нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», затем нажатиями кнопки «ВЫБОР» установить значение порога;
- нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», нажать кнопку «ВЫБОР», должен включиться светодиод «O_2» и появиться сообщение «ПОРОГ 19,0 %»;
- при выборе другого значения порога необходимо нажать кнопку «МЕНЮ», затем нажатиями кнопки «ВЫБОР» установить значение порога;
- нажать 3 - 4 с кнопку «МЕНЮ», нажать кнопку «ВЫБОР», должен светиться светодиод «O_2» и появиться сообщение «ПОРОГ 25,0 %»;
- при выборе другого значения порога необходимо нажать 2 - 3 с кнопку «МЕНЮ», затем нажатиями кнопки «ВЫБОР» установить значении порога;

Примечание: выбор значения порога во всех случаях происходит циклически;

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 При выполнении работ применять поверочные газовые смеси согласно таблице 2.

6.3.2 При выполнении работ необходимые средства поверки должны быть соединены в соответствие со схемой, представленной на рисунке 1.

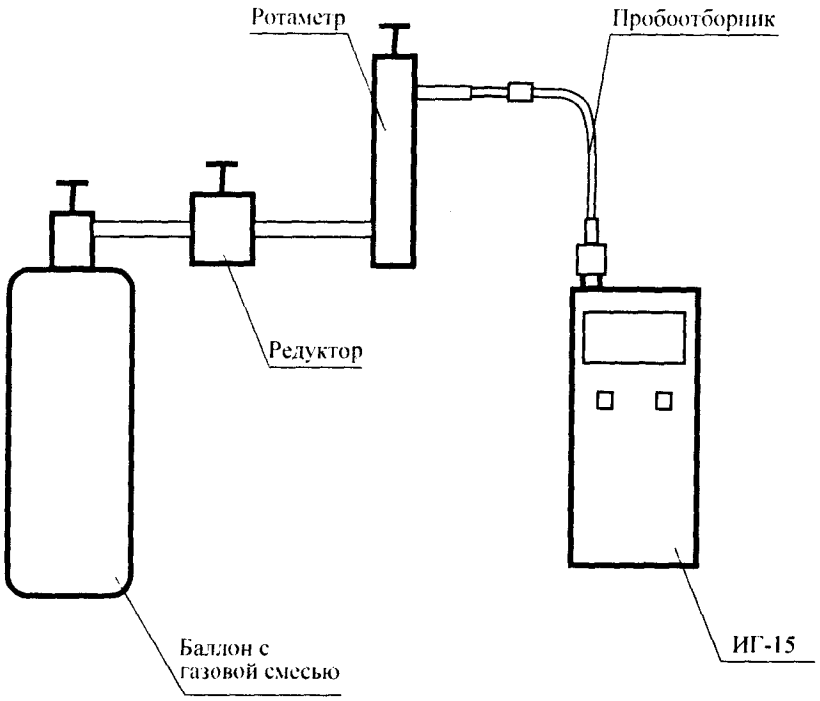


Рисунок 1 - Схема контроля параметров газоанализатора

Примечания:

1 Составные части схемы соединены трубкой 6 х 1,5 ТУ 6-01-1196.

2 Все измерения параметров газоанализатора проводятся при расходе смеси (0,3±0,03) л/мин.

6.3.3 Проверку диапазона измерений газоанализатора, определение основной абсолютной погрешности измерения, вариации показаний газоанализатора проводить в следующей последовательности:

- прогреть газоанализатор в течение не менее 2 мин (при измерении объемной доли кислорода O_2 не менее 5 минут);

- нажать 3-4 сек. кнопку «МЕНЮ»;

- нажимать кнопку «ВЫБОР» до появления на индикаторе сообщения «-С-»;

- нажать 3-4 сек. кнопку «МЕНЮ», должен включиться компрессор и светиться светодиод «CH_4»;

- подать в газоанализатор смесь 1;

- после достижения стабильности показаний (отклонение ± 1 младшего разряда) зафиксировать показания о концентрации объемной доли метана;

- перекрыть подачу в газоанализатор смеси 1;

- последовательно подавая в газоанализатор смеси 1-2м-3м-2м-1-3м зафиксировать показания газоанализатора;

- нажать кнопку «ВЫБОР», должен включиться светодиод «C_3H_8»;

- подать в газоанализатор смесь 1;

- после достижения стабильности показаний зафиксировать показания о концентрации объемной доли пропана;

- перекрыть подачу в газоанализатор смеси 1;

- последовательно подавать в газоанализатор смеси 1-2п-3п-2п-1-3п зафиксировать показания газоанализатора;

- нажать кнопку «ВЫБОР», должен включиться светодиод «O_2»;

- подать в газоанализатор смесь 1к;

- после достижения стабильности показаний зафиксировать показания о концентрации объемной доли кислорода;

- перекрыть подачу в газоанализатор смеси 1к;

- последовательно подавая в газоанализатор смеси 1к-2к-3к-2к-1к-3к зафиксировать показания газоанализатора;

- выключить газоанализатор нажатием 2-3 сек. кнопки «Вкл./Выкл».

Рассчитать основную абсолютную погрешность газоанализатора Δ, %, в точках, соответствующих поверочным смесям, по формуле:

$$\Delta = A_j - A_0, \qquad (1)$$

где A_j - показание прибора, %;

A_0 - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, %.

Определить для режимов измерения каждого из трёх видов газа вариацию показаний прибора b, %, в точке, соответствующей поверочным смесям 2м, 2п и 2к, по формуле

$b = A_{j\text{б}} - A_{j\text{м}}$,

$A_{j\text{б}}$ – показания газоанализатора в процентах объемной доли при подходе к контрольной точке со стороны больших значений концентрации;

$A_{j\text{м}}$ - показания газоанализатора в процентах объемной доли при подходе к контрольной точке со стороны меньших значений концентрации.

Результаты проверки диапазонов измерений, основной абсолютной погрешности, вариации показаний газоанализатора считать положительными, если они соответствуют требованиям, указанным в таблице А (Приложение А).

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2 Сведения о результатах поверки газоанализатора при выпуске из производства вносятся в раздел 9 руководства по эксплуатации 14-06.9.00.000 РЭ.

7.3 На газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдается свидетельство по форме, приведенной в приложении Г ТКП 8.003-2011 (или в соответствии с приказом Минпромторга от 02.07.2015 №1815 при поставке в Россию).

7.4 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается заключение о непригодности по форме, приведенной в приложении Д ТКП 8.003-2011, свидетельство аннулируется, оттиск поверительного клейма подлежит погашению.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Таблица А

Наименование и единица измерения	**Значение параметра**
1 Диапазон измерения, объемная доля %:	
- метан «CH_4»	0 - 2,50
- пропан «C_3H_8»	0 - 1,00
- кислород «O_2»	4 – 30,0
2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля %, не более:	
- метан «CH_4»	± 0,25
- пропан «C_3H_8»	± 0,10
- кислород «O_2»	± 1,00
3 вариация показаний газоанализатора, объемная доля %, не более:	
- метан «CH_4»	± 0,13
- пропан «C_3H_8»	± 0,05
- кислород «O_2»	± 0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол №_____

поверки газоанализатора ИГ-15

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

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

Условия проведения поверки:_____

_____

1. Внешний осмотр;
2. Опробование;
   2.1 Установка «0» при измерении объемных долей горючих газов и индикации показаний объемной доли кислорода в нормальных климатических условий на фоне загазованности.
   2.2 Проверка индикации показаний в верхних точках диапазона измерений для измеряемого газа.
   2.3 Проверка установки порогов срабатывания.

3.1 Определение абсолютной погрешности измерений по метану CH_4;

3.2 Определение абсолютной погрешности измерений по пропану C_3H_8;

3.3 Определение абсолютной погрешности измерений по кислороду O_2.

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)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопровод ительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	заменен ных	новых	аннулир ованных					