

Газоанализатор ИГ-15

Методика поверки

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 (СН₄), пропана С₃Н₈), а также кислорода (О₂) 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 применяются 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	i Верхний предел измерения 0,063 м ³ /ч, кл. т. 4
6.3.3	Редуктор БПО-5МГ	

Продолжение таблицы 2

6.3.3	Поверочные газовые смеси (ПГС):	
- смесь 1 - синтетический воздух		объёмная доля кислорода ($21,0 \pm 1,0$) % абсолютная погрешность $\pm 0,2$ %
- смесь 2м - CH^4 /воздух		объёмная доля метана ($1,00 \pm 0,15$) % абсолютная погрешность $\pm 0,08$ %
- смесь 3м - CH^4 /воздух		объёмная доля метана ($2,40 \pm 0,10$) % абсолютная погрешность $\pm 0,08$ %
- смесь 2п - C_3H_8 /воздух		объёмная доля пропана ($0,40 \pm 0,03$) % абсолютная погрешность $\pm 0,02$ %
- смесь 3п - C_3H_8 /воздух		объёмная доля пропана ($0,9 \pm 1,0$) % абсолютная погрешность $\pm 0,03$ %
- смесь 1к - кислород/азот		объёмная доля кислорода ($5,00 \pm 1,0$) % абсолютная погрешность $\pm 0,1$ %
- смесь 3к - кислород/азот		объёмная доля кислорода ($28,0 \pm 2,0$) % абсолютная погрешность $\pm 0,2$ %

примечания:

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, °C | 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. не менее 2 часов, а баллоны с ГГС 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 ВУ 100270876.163-2012»;
- фирменный товарный знак и наименование изготовителя;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знаки утверждения типа и соответствия;
- маркировка взрывозащиты «I Exib d IIBT2X»;
- надпись «Во взрывоопасной зоне заряд АКБ запрещается»;
- категория климатического исполнения «С3»;
- диапазон рабочих температур «-20 °С < t_a < 50 °С»;
- степень защиты «IP30»;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц и год).

Проверить наличие пломбы ОГК на газоанализаторе.

Проверить отсутствие грубых механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора.

6.2.1 Проверить «О» газоанализатора, измеряя объемную долю СП) и СЗН^А 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 Зм, Зп, Зк.

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 «СН₄» 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 «СЗН₅» 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 «О₂» 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 «О₂» и появиться сообщение «ПОРОГ 25,0 %»;

- при выборе другого значения порога необходимо нажать 2 - 3 с кнопку «МЕНЮ», затем нажатиями кнопки «ВЫБОР» установить значения порога;

Λ 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.

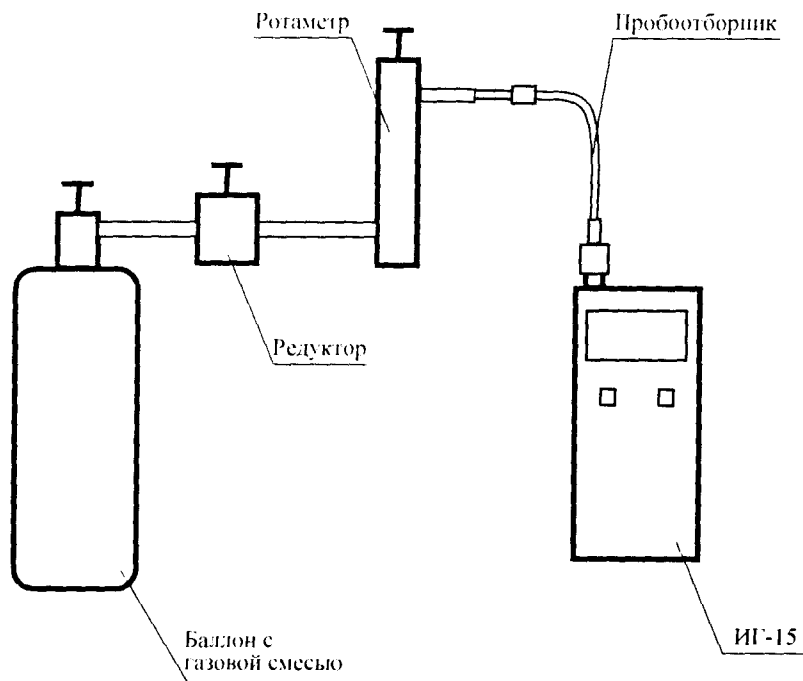


Рисунок 1 - Схема контроля параметров газоанализатора

Примечания:

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

2 Все измерения параметров газоанализатора проводятся при расходе смеси $(0,3 \pm 0,03)$ 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;

85 2018.02.16

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

- перекрыть подачу в газоанализатор смеси 1к;

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

- нажать кнопку «ВЫБОР», должен включиться светодиод «O₂»;

- 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 Л. %, в точках, соответствующих поверочным смесям, по формуле:

$$Д = A_j - A_{j,} \quad (1)$$

где A_j - показание прибора. %;

$A_{j,}$ - действительное содержание определяемого компонента в ПГС, %.

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

$$\delta = A_{j0} - A_{jM}$$

A_{j0} — показания газоанализатора в процентах объемной доли при подходе к контрольной точке со стороны больших значений концентрации;

A_{jM} - 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 «СН ₄ »	0 - 2,50
- пропан «С ₃ Н ₈ »	0 - 1,00
- кислород «О ₂ »	4 - 30,0
2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля %, не более:	
- метан «СН ₄ »	±0,25
- пропан «С ₃ Н ₈ »	± 0,10
- кислород «О ₂ »	± 1,00
3 вариация показаний газоанализатора, объемная доля %, не более:	
- метан «СН ₄ »	±0,13
- пропан «С ₃ Н ₈ »	±0,05
- кислород «О ₂ »	±0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № _____

поверки газоанализатора И Г - 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 «О» 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)

35 2018 08.02.18

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

35 03.02.16