

К МП 777

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

+ МП
1819



С.И. Донченко

2008 г.

Извещение об изменении №1
к документу
«Инструкция. Газоанализаторы КГС-ДУМ.
Методика поверки. ИБЯЛ.413411.046 МП»,
утвержденному 26 апреля 2006 г.

л. 8 п. 1.4.1:

было:

- «- температура окружающего воздуха (20 ± 2) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (65 ± 2) %;
- атмосферное давление ($99,75 \pm 1,33$) кПа ((750 ± 10) мм рт. ст.)»

стало:

- «- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (60 ± 15) %;
- атмосферное давление ($100 \pm 5,3$) кПа ((750 ± 40) мм рт. ст.)»

л. 8 п. 1.4.2:

было:

- «- температура окружающего воздуха (20 ± 2) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (65 ± 10) %;
- атмосферное давление ($99,75 \pm 2,66$) кПа ((750 ± 20) мм рт. ст.)»

стало:

- «- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (60 ± 15) %;
- атмосферное давление ($100 \pm 5,3$) кПа ((750 ± 40) мм рт. ст.)»

л.22 п.2.4.1

добавить:

«- отсчет значений выходного сигнала для каждой ГСО-ПГС, подаваемой в газовый канал газоанализатора, проводить спустя 5 мин с момента подачи газовой смеси»

л.23 п.2.5.1

добавить:

- «- провести замену ленты ...;
- открутить 4 винта, используя ключ из комплекта инструмента и принадлежностей, откинуть крышку;
- подключить вольтметр...»

л.25 п.2.6.2.1

записать пункт как:

«2.6.2.1 Проверка работоспособности

2.6.2.1.1 Для проверки работоспособности подать питание на газоанализатор, при этом должен загореться и непрерывно светиться зеленым светом в течение (3 – 15) с ин-

Сидор

Р.И.И.

В.И.И. коллегам В.И.И. 12.08.

дикатор ЦИКЛ, после чего свечение индикатора ЦИКЛ должно стать прерывистым с частотой (0,5 – 2) с.

2.6.2.1.2 Прогреть газоанализатор в течение 10 мин и провести корректировку нуля газоанализатора согласно разделу 3 руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.046 РЭ.

2.6.2.1.3 Нажать кнопку КОНТР, при этом должен включиться и загореться красным светом индикатор ВКЛ, проконтролировать напряжение по вольтметру.

2.6.2.1.4 Газоанализатор считается работоспособным, если при подаче питания индикатор ЦИКЛ загорается и непрерывно светится зеленым светом в течение (3 - 15) с, после чего возникает прерывистость свечения индикатора ЦИКЛ с частотой (0,5 – 2) с. При нажатии кнопки КОНТР включается и горит красным светом индикатор ВКЛ, а измеренное напряжение на выходе находится в пределах $(5,0 \pm 0,2)$ В».

л.28 п.2.6.2.4.1

было:

«Мощность пробойной установки на стороне высокого напряжения должна быть не менее 0,25 кВ·А»

стало:

«Мощность пробойной установки на стороне высокого напряжения должна быть не менее 1,0 кВ·А

к МП 1119

СОГЛАСОВАНО
Начальник Головного ПЗ
5043 ВП

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГУ «32 ГНИИИ
Минобороны России»

_____ А.В. Яськов

_____ С.И. Донченко

« 28 » 10 2009 г.

« 23 » 11 2009 г.



**Извещение об изменении № 2
к документу
«Инструкция. Газоанализатор КГС-ДУМ.
Методика поверки. ИБЯЛ.413411.046 МП»,
утвержденному 28.11.2008 г.**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Головного ПЗ

5043 ВП



А.В. Яськов

« 28 » 10 2009 г.

УТВЕРЖДАЮ

ВРИО начальника

ФГУ «32ГНИИ Минобороны России»

С.И. Донченко

« ____ » _____ 2009 г.

Извещение об изменении №2

к документу

«Инструкция. Газоанализатор КГС-ДУМ.

Методика поверки. ИБЯЛ.413411.046 МП»

утвержденному 28.11.2008

л.12 п.1.6.2.1.18:

Изложить в следующей редакции:

1.6.2.1.18 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при проверке по пп. 1.6.2.1.14, 1.6.2.1.15 происходит срабатывание сигнализации и зафиксированные значения напряжений:

- для п.1.6.2.1.5 находятся в пределах $(15 \pm 0,2)$ В; минус $(15 \pm 0,2)$ В; $(5 \pm 0,2)$ В;
- для п.1.6.2.1.8 находятся в пределах (0 ± 400) мВ;
- для п.1.6.2.1.11 находятся в пределах (1-15) В;
- для п.1.6.2.1.17 находятся в пределах $(5 \pm 0,2)$ В.

Начальник 14 отдела
подполковник



В.И. Добровольский

Старший научный сотрудник



С.С. Бедняков

119

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

2008 г.

Инструкция

Газоанализаторы КГС-ДУМ

Методика поверки

ИБЯЛ.413411.046 МП

Инв № Подл	Подл и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подл и дата

Содержание

ЛИСТ

Часть 1 Газоанализатор АПИ 2.840.094 методика поверки	4
1.1 Операции поверки	5
1.2 Средства поверки	6
1.3 Требования безопасности	7
1.4 Условия поверки	8
1.5 Подготовка к поверке	9
1.6 Проведение поверки	10
1.7 Оформление результатов поверки	17
Часть 2 Газоанализатор ИБЯЛ.413411.046 методика поверки	18
2.1 Операции поверки	19
2.2 Средства поверки	20
2.3 Требования безопасности	21
2.4 Условия поверки	22
2.5 Подготовка к поверке	23
2.6 Проведение поверки	25
2.7 Оформление результатов поверки	31
Приложение А Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке газо-анализатора АПИ2.840.094	32
Приложение Б Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке газо-анализатора ИБЯЛ.413411.046	33

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

ИБЯЛ.413411.046 МП

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ужегова		
Пров.		Ложков		
Н.контр.				

Газоанализатор
КГС-ДУМ
методика поверки

Лит.	Лист	Листов
	2	34

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы КГС-ДУМ АПИ2.840.094 (часть 1) и ИБЯЛ.413411.046 (часть 2) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Газоанализаторы подлежат поверке при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

Межповерочный интервал – 1 год.

3 №	Подл.	Подл. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

ИБЯЛ.413411.046 МП

Лист
3

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы КГС-ДУМ АПИ2.840.094 (часть 1) и ИБЯЛ.413411.046 (часть 2) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Газоанализаторы подлежат поверке при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

Межповерочный интервал – 1 год.

в. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

--	--	--	--	--

1.1 Операции поверки

1.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	1.6.1	Да	Да
2 Опробование	1.6.2		
- проверка работоспособности;	1.6.2.1	Да	Да
- проверка герметичности газовой системы;	1.6.2.2	Да	Да
- проверка электрического сопротивления изоляции цепей питания газоанализатора	1.6.2.3	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	1.6.3		
- определение основной приведенной погрешности	1.6.3.1	Да	Да

1.1.2 Поверка в процессе эксплуатации проводится без демонтажа в условиях согласно п. 1.4.2 настоящей методики поверки

1.1.3 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализатора прекращается.

в. № Подп.	
Подп. и дата	
Взам инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

--	--	--	--	--

1.2 Средства поверки

1.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
1.4.1	Термометр лабораторный ТЛ4, диапазон измерений (0 - 50)°С, цена деления 0,1°С; ГОСТ 28498-90
1.4.1	Барометр-анероид М-67 диапазон измерений от 610 до 790 мм рт. ст.; ТУ 25 04-1797-75
1.4.1	Психрометр аспирационный электрический МВ-4М; ТУ25-1607.054-85
1.5.2; 1.6.2; 1.6.3	Вольтметр универсальный цифровой В7-38, ХВ2.710.031 ТУ
1.6.2; 1.6.3	Блок контроля ИБЯЛ.418319.002
1.6.2.2	Манометр образцовый МО 0-1,0 кгс/см ² , кл. 0,25 ГОСТ 6521-72
1.6.2.2	Секундомер СДСпр-26-2, точность 1 с, ГОСТ 5072-79
1.6.2.2	Вентиль запорный регулировочный ВРДП-4 ТУ 25-01.2111-76
1.6.2.2; 1.6.3	Вентиль точной регулировки ВТР 5Л4.463.003-02
1.6.2.4	Тераомметр Е6-13А, ЯЫ2.722.014 ТУ
1.6.3	Ротаметр промышленный РМА-0,1 ГУЗ, кл. 4,0; ТУ 1-0,1-0249-75
1.6.2; 1.6.3	Поверочные газовые смеси (ГС0-ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению А

1.2.2 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением - действующие паспорта.

1.2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл

Подп. и дата

в № Подл.

1.3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности

1.3.1 Газоанализатор должен быть надежно заземлен.

1.3.2 Газоанализатор должен иметь предохранители в цепи питания.

1.3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов с ГСО-ПГС под давлением должны соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

1.3.4 Сброс газа при поверке газоанализатора должен осуществляться за пределы помещения. При поверке без демонтажа необходимо принять меры для отвода ГСО-ПГС в вытяжную вентиляцию

1.3.5 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

1.3.6 В помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.4 Условия поверки

1.4.1 При проведении поверки при выпуске из производства и после ремонта должны быть соблюдены следующие условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность окружающего воздуха (60 ± 15) %;
- атмосферное давление ($100 \pm 5,3$) кПа ((750 ± 40) мм рт.ст.);
- отклонение напряжения питания должно быть не более ± 2 % от номинального ($220 \pm 4,4$) В или ($127 \pm 2,54$) В;
- отклонение частоты питания должно быть не более ± 2 % от номинального (400 ± 8) Гц или (50 ± 1) Гц;
- отклонение положения газоанализатора от вертикального должно быть не более $\pm 5^\circ$.

1.4.2 При проведении поверки в условиях эксплуатации должны быть соблюдены следующие условия проведения измерений:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность окружающего воздуха (60 ± 15) %;
- атмосферное давление ($100 \pm 5,3$) кПа ((750 ± 40) мм рт.ст.);
- отклонение напряжения питания должно быть не более ± 2 % от номинального ($220 \pm 4,4$) В или ($127 \pm 2,54$) В;
- отклонение частоты питания должно быть не более ± 2 % от номинального (400 ± 8) Гц или (50 ± 1) Гц;
- воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 35 Гц с ускорением не более $9,8 \text{ м/с}^2$;
- отклонение положения газоанализатора от вертикального должно быть не более $\pm 5^\circ$;
- механические воздействия должны отсутствовать.

№	№ Подл	Подп и дата	Взам инв	№ инв	№ дубл	Подп и дата

1.5 Подготовка к поверке

1.5.1 Перед проведением поверки при выпуске из производства или после ремонта должны быть выполнены следующие подготовительные работы.

1.5.1.1 Выдержать газоанализатор в рабочем положении и выключенном состоянии не менее 2 ч, а баллоны с ГСО-ПГС в течение 24 ч в помещении, в котором проводят проверку.

1.5.1.2 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

1.5.1.3 Ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации газоанализатора и подготовить газоанализатор к работе согласно разделу 13 АПИ2.840.094 ТО.

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.6 Проведение поверки

1.6.1 Внешний осмотр

1.6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- 1) отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;
- 2) наличие пломб;
- 3) наличие маркировки газоанализатора согласно технической документации;
- 4) комплектность газоанализатора согласно технической документации;
- 5) исправность органов управления, настройки и коррекции;
- 6) заземляющие зажимы должны быть заземлены, на них не должно быть ржавчины;
- 7) наличие всех видов крепежа.

Примечание - Комплектность проверяется только при выпуске из производства.

1.6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

1.6.2 Опробование

1.6.2.1 Проверка работоспособности газоанализатора

1.6.2.1.1 Для проверки работоспособности газоанализатора собрать схему согласно рисунку 1.1.

1.6.2.1.2 Подключить к разъему Х6, расположенному на корпусе газоанализатора, блок контроля ИБЯЛ.418319.002 с помощью жгута ИБЯЛ.685621.010.

1.6.2.1.3 Открыть крышку газоанализатора. Включить тумблеры СЕТЬ и НАСОС.

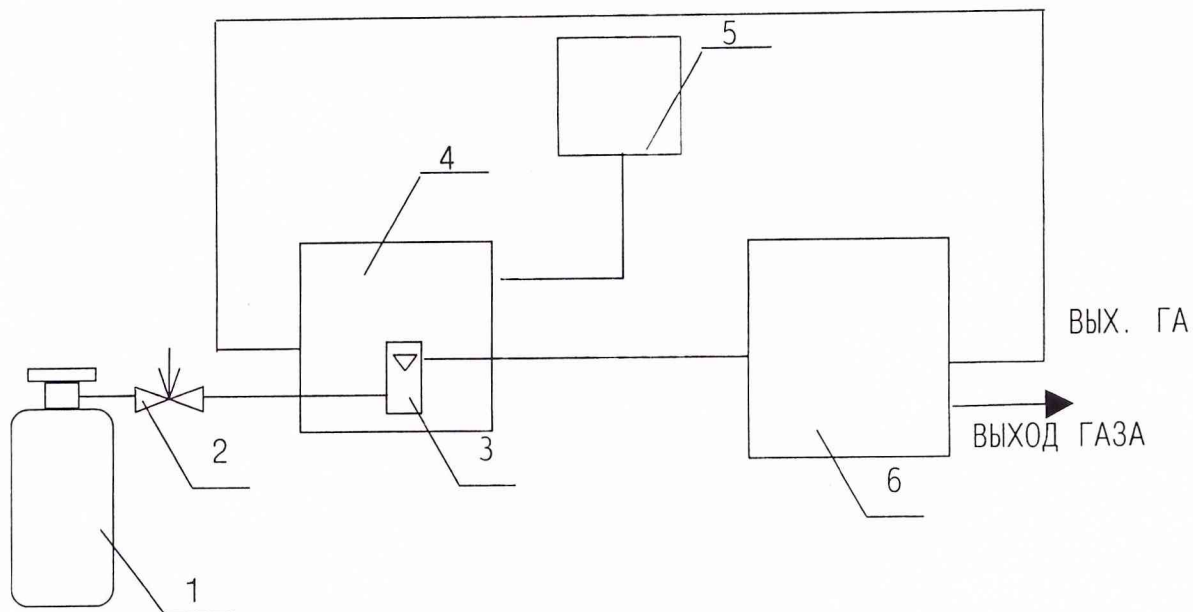
Примечание - Тумблеры СЕТЬ и НАСОС расположены на передней панели блока пробоподготовки.

1.6.2.1.4 Установить переключатель КОНТРОЛЬ, расположенный в блоке контроля, в положение «+15 В», «-15 В», «+5 В».

1.6.2.1.5 Зафиксировать показания вольтметра.

1.6.2.1.6 Установить переключатель КОНТРОЛЬ в положение ВЫХОД ГА.

в. № Подл	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата



- 1 - баллон с ГСО-ПГС;
- 2 - вентиль точной регулировки ВТР;
- 3 - ротаметр РМ-А-0,1;
- 4 - блок контроля;
- 5 - вольтметр;
- 6 - газоанализатор

Рисунок 1.1 - Схема для проверки газоанализатора

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп.

1.6.2.1.7 Выключить тумблер НАСОС и подключить баллон с ГСО-ПГС №1.

1.6.2.1.8 Зафиксировать показания вольтметра.

1.6.2.1.9 Установить переключатель КОНТРОЛЬ в положение ВЫХ. ИНВЕРТ.

1.6.2.1.10 Нажать кнопку КАЛИБРОВКА, расположенную на передней панели блока управления.

1.6.2.1.11 Через 100 с после начала калибровки наблюдать по вольтметру приращение реперного сигнала. Зафиксировать установившееся значение.

1.6.2.1.12 После окончания режима КАЛИБРОВКА установить переключатель КОНТРОЛЬ в положение ВЫХОД ГА.

1.6.2.1.13 Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №3. Произвести регулировку значения выходного сигнала в соответствии с действительным значением концентрации, указанным в паспорте на ГСО-ПГС №3, при помощи резистора ЧУВСТВ., расположенного на передней панели блока калибровки.

1.6.2.1.14 Прекратить подачу на вход газоанализатора ГСО-ПГС №3 и наблюдать срабатывание сигнализации индикатор единичный НЕИСПР. - красного цвета - горит, НАСОС - зеленого цвета - не горит.

Примечание - индикаторы расположены на передней панели блока пробоподготовки.

1.6.2.1.15 Включить тумблер НАСОС. Индикатор НЕИСПР. должен погаснуть, индикатор НАСОС. - загореться.

1.6.2.1.16 Нажать кнопку КОНТРОЛЬ, расположенную на передней панели преобразователя.

1.6.2.1.17 Зафиксировать показания вольтметра.

1.6.2.1.18 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при проверке по пп. 1.6.2.1.14, 1.6.2.1.15 происходит срабатывание сигнализации и зафиксированные значения напряжений:

- для п.1.6.2.1.5 находятся в пределах $(15 \pm 0,2)$ В; минус $(15 \pm 0,2)$ В; $(5 \pm 0,2)$ В;
- для п.1.6.2.1.8 находятся в пределах (0 ± 400) мВ;
- для п.1.6.2.1.11 в пределах минус (1-15) В;
- для п.1.6.2.1.17 находятся в пределах $(5 \pm 0,2)$ В.

3. № ГРодл.	Подл. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подл. и дата

1.6.2.2 Проверка герметичности газовой системы

1.6.2.2.1 Проверку герметичности газовой системы газоанализатора проводить при отключенном электрическом питании, по схеме, представленной на рисунке 1.2.

1.6.2.2.2 Для проведения проверки подключить к входному штуцеру через вентиль запорный регулировочный и вентиль точной регулировки баллон с ГСО-ПГС № 1, а к выходному штуцеру газоанализатора подключить манометр.

1.6.2.2.3 Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №1.

1.6.2.2.4 Установить плавно по манометру с помощью вентиля точной регулировки избыточное давление, равное 29,4 кПа (0,3 кгс/см²).

1.6.2.2.5 Закрывать вентиль точной регулировки, вентиль запорный регулировочный и вентиль баллона с ГСО-ПГС № 1.

1.6.2.2.6 Отсоединить баллон с ГСО-ПГС № 1.

1.6.2.2.7 Включить секундомер и спустя 10 мин зафиксировать по манометру значение избыточного давления в газовой системе. Затем спустя 10 мин вновь зафиксировать значение давления в газовой системе.

1.6.2.2.8 Если падение давления в газовой системе спустя 10 мин превышает 0,9 кПа (0,009 кгс/см²), то при помощи мыльного раствора проверить места соединения узлов газовой системы. Устранить негерметичности и повторить проверку.

1.6.2.2.9 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если спад давления в газовой системе за 10 мин не превышает 0,9 кПа (0,009 кгс/см²).

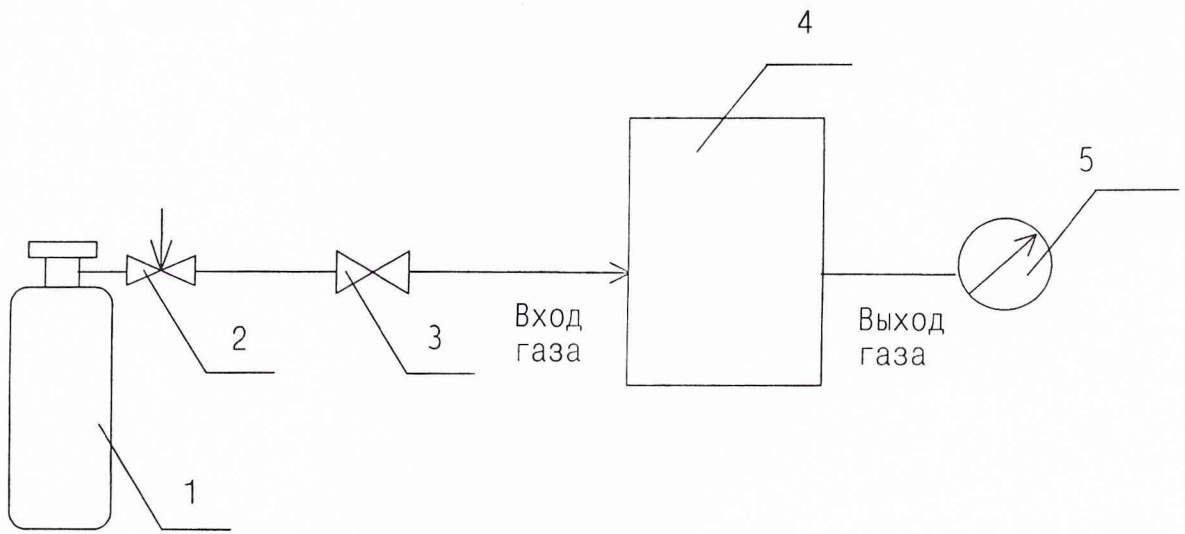
1.6.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции цепей питания газоанализатора

1.6.2.3.1 При проведении проверки электрического сопротивления изоляции газовый канал газоанализатора должен быть заполнен окружающим воздухом, электрическое питание отключено, а сетевой переключатель включен. ГСО-ПГС во время испытаний через газоанализатор не пропускать.

1.6.2.3.2 Проверку проводить тераомметром Е6-13А с номинальным напряжением 10 В при нормальных условиях поверки. Тераомметр подключить между соединенными накоротко контактами разъема питания и корпусом газоанализатора.

1.6.2.3.3 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если полученное значение электрического сопротивления изоляции цепей питания газоанализатора не менее 20 МОм.

Подп. и дата
№ дубл
№ инв.
Взам. инв.
Подп. и дата
Подп.



- 1 - баллон с ГСО-ПГС №1;
- 2 - вентиль точной регулировки ВТР;
- 3 - вентиль запорный регулировочный;
- 4 - газоанализатор;
- 5 - манометр образцовый.

Рисунок 1.2 - Схема для проверки герметичности газовой системы газоанализатора

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.6.3 Определение метрологических характеристик

1.6.3.1 Определение основной приведенной погрешности

1.6.3.1.1 Определение основной приведенной погрешности проводить по схеме рисунка 1.2. В блоке контроля переключатель КОНТРОЛЬ установить в положение ВЫХОД ГА.

Примечание – При проведении первичной поверки (при выпуске из производства или после ремонта) испытания проводить в условиях, оговоренных в п.1.4.1, а при проведении периодической поверки (в условиях эксплуатации) в условиях, оговоренных в п.1.4.2 настоящей методики поверки.

1.6.3.1.2 При определении основной приведенной погрешности через газоанализатор поочередно пропускать ГСО-ПГС в последовательности 1-2-3-2-1-3.

1.6.3.1.3 Зафиксировать значения выходного сигнала в каждой точке поверки по вольтметру, спустя 3 мин после подачи каждой ГСО-ПГС.

Примечание – Величину расхода устанавливать плавно с помощью вентиля точной регулировки в пределах (0,5 – 1,2) л/мин ((40-100) делений на шкале ротаметра).

1.6.3.1.4 Вычислить результат измерения концентрации определяемого компонента в проверяемой точке C_j , объемная доля, %, по формуле

$$C_j = 0,3 \cdot U, \quad (1.6.1)$$

где 0,3 – коэффициент пропорциональности, объемная доля, %/В;

U – зафиксированное значение выходного сигнала, в проверяемой точке, В.

1.6.3.1.5 Рассчитать значение основной приведенной погрешности газоанализатора γ_d , %, в каждой точке поверки по формуле

$$\gamma_d = \frac{C_j - C_d}{C_k - C_n} \cdot 100, \quad (1.6.2)$$

где C_d – действительное значение концентрации определяемого компонента в проверяемой точке, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, объемная доля, %;

C_k (C_n) – значение концентрации, соответствующее конечному (начальному) пределу измерения определяемого компонента, объемная доля, %.

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.6.3.1.6 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если полученные значения основной приведенной погрешности газоанализатора в каждой точке поверки не превышают $\pm 4\%$.

Примечание - Если газоанализатор не выдержал испытание в условиях эксплуатации, то он демонтируется и поверка проводится в нормальных условиях, оговоренных в п. 1.4.1 по методике п. 1.6.3.1, настоящей методики поверки.

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

--	--	--	--	--

1.7 Оформление результатов поверки

1.7.1 При проведении поверки газоанализатора составляют протокол результатов поверки произвольной формы.

1.7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годными к применению. Результаты поверки оформляются записью в формуляре газоанализатора, указывается дата поверки, при этом запись должна быть удостоверена клеймом (при первичной поверке) или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

1.7.3. При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию газоанализатора запрещают и направляют в ремонт. Результаты поверки оформляются соответствующей записью в формуляре газоанализатора, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и указывается дата повторной поверки.

№ Подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата

Часть 2

ГАЗОАНАЛИЗАТОР
КГС-ДУМ
ИБЯЛ.413411.046

Методика поверки

№	№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.1 Операции поверки

2.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	2.6.1	Да	Да
2 Опробование	2.6.2		
- проверка работоспособности;	2.6.2.1	Да	Да
- проверка герметичности газового канала газоанализатора;	2.6.2.2	Да	Да
- проверка электрического сопротивления изоляции;	2.6.2.3	Да	Да
- проверка электрической прочности изоляции;	2.6.2.4	Да	Нет
- проверка порогов срабатывания сигнализации	2.6.2.5	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	2.6.3		
- определение абсолютной погрешности газоанализатора	2.6.3.1	Да	Да

2.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализатора прекращается.

№ Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

--	--	--	--	--

2.2 Средства поверки

2.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
2.4.1; 2.6	Термометр лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений (0-50)°С, цена деления 0,1°С; ГОСТ 28498-90
2.4.1; 2.6	Барометр-анероид М-67 диапазон измерений от 610 до 790 мм рт. ст.; ТУ 25 04-1797-75
2.4.1; 2.6	Психрометр аспирационный электрический МВ-4М; ТУ25-1607.054-85
2.6.2.2	Манометр образцовый М0, модель 1227, предел измерений (0-1,0) кгс/см ² , класс 0,25, ГОСТ 6521-72
2.6.2.2	Зажим кровоостанавливающий, зубчатый прямой, ТУ 64-1-3220-79*
2.6.2. - 2.6.2.5; 2.6.3	Секундомер СДСпр-26-2, ГОСТ 5072-79Е
2.6.2.3	Установка универсальная пробойная УПУ-10М, мощность не менее 1 кВт, частота 50 Гц
2.6.2.4	Мегомметр Ф4101, ТУ 25-04.2467-75
2.6.2.5	Прибор комбинированный Ц4342, ТУ 25-04.3300-77
2.6.3	Ротаметр РМА-А-0,1 ГУЗ; Кл.4 ТУ25-02-070213-82
2.6.3	Вольтметр универсальный цифровой В7-38; ХВ2.710.031 ТУ
2.6.3	Вентиль точной регулировки ВТР, РУ-150 атм. 5Л4.463.003-02*
2.6.3	Трубка поливинилхлоридная гибкая ПВХ 4x1,5; ТУ 6-01-1196-79*
2.6.3	Поверочные газовые смеси (ГС0-ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению Б

2.2.2 Все основные средства поверки, кроме отмеченных *, должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

№ Подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата

--	--	--	--	--

2.3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности

2.3.1 Газоанализатор должен быть надежно заземлен.

2.3.2 Газоанализатор должен иметь предохранители в цепи питания.

2.3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов с ГСО-ПГС под давлением должны соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

2.3.4 Сброс газа при поверке газоанализатора должен осуществляться за пределы помещения. При поверке без демонтажа необходимо принять меры для отвода ГСО-ПГС в вытяжную вентиляцию.

2.3.5 В помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

2.3.6 К поверке допускаются лица, изучившие ИБЯЛ. 413411.046 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

3. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. №	дубл.	Подп. и дата

2.4 Условия поверки

2.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха $(60 \pm 15) \%$;
- атмосферное давление $(100 \pm 5,3) \text{ кПа}$ ($(750 \pm 40) \text{ мм рт. ст.}$);
- отклонение положения газоанализатора от вертикального не должно быть более $\pm 5^\circ$;
- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме поля Земли, должны быть исключены;
- расход ГСО-ПГС $(0,85 \pm 0,35) \text{ л/мин.}$
- отсчет значений выходного сигнала для каждой ГСО-ПГС, подаваемой в газовый канал газоанализатора, проводить спустя 5 мин с момента подачи газовой смеси.

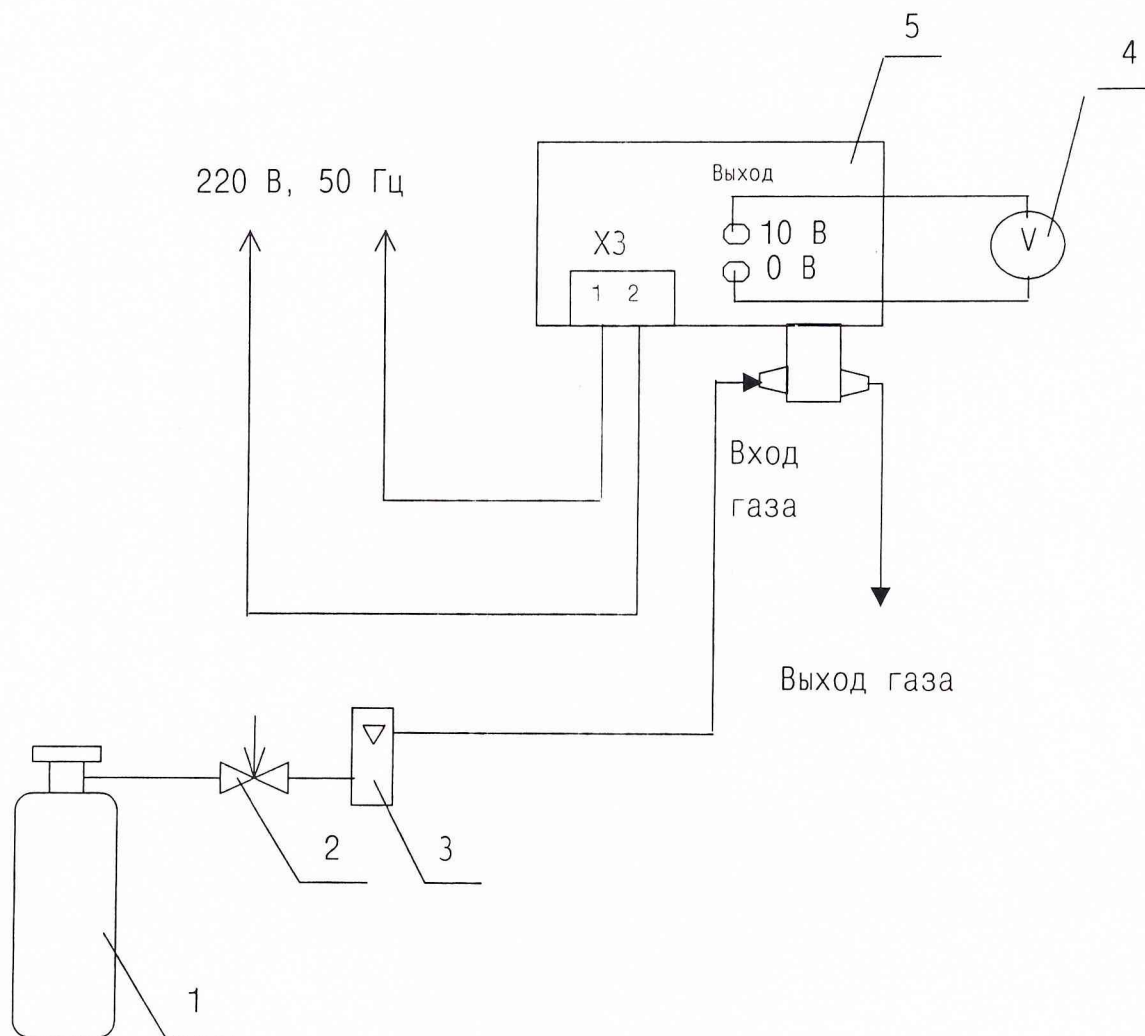
№ По дл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №	дубл. №	Подп. и дата

2.5 Подготовка к поверке

2.5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить газоанализатор к работе согласно раздела 2 ИБЯЛ.413411.046 РЭ;
 - выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
 - проверить наличие паспортов и сроки годности ГСО-ПГС;
 - выдержать баллоны с ГСО-ПГС в помещении, в котором проводят проверку, в течение 24 ч;
 - подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
 - провести замену поглотителя химического фильтрующего элемента в фильтре АПИ5.886.094 согласно разделу 3 ИБЯЛ.413411.046 РЭ;
 - провести замену ленты во фланце, защищающем диффузионный датчик блока оптического от загрязнения согласно разделу 3 ИБЯЛ.413411.046 РЭ;
 - открутить 4 винта, используя ключ из комплекта инструмента и принадлежностей, откинуть крышку;
 - подключить вольтметр к контрольным гнездам на передней панели газоанализатора;
 - собрать схему представленную на рисунке 2.1;
- Примечание - Подачу и отвод ГСО-ПГС осуществлять через колпачок поверочный (из комплекта ЗИП), надетый взамен фланца защитного на датчик.
- подать питание на газоанализатор и прогреть его в течение 10 мин;
 - провести корректировку нуля и чувствительности в соответствии с разделом 3 ИБЯЛ.413411.046 РЭ.

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



- 1 - баллон с ГСО-ПГС;
- 2 - вентиль точной регулировки ВТР;
- 3 - ротаметр РМ-А-0,1;
- 4 - вольтметр В7-38;
- 5 - газоанализатор

Рисунок 2.1 - Схема для поверки газоанализатора

в. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №/Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.6 Проведение поверки

2.6.1 Внешний осмотр

2.6.1.1 При внешнем осмотре газоанализатора должно быть установлено:

- 1) отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;
- 2) наличие пломб;
- 3) наличие маркировки газоанализатора, согласно п.1.1.6 руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.046 РЭ;
- 4) комплектность газоанализатора, согласно п.1.1.3 руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.046 РЭ;
- 5) исправность органов управления, настройки и коррекции;
- 6) заземляющие зажимы должны быть заземлены, на них не должно быть ржавчины;
- 7) наличие всех видов крепежа.

Примечание - Комплектность проверяется только при выпуске из производства.

2.6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

2.6.2 Опробование

2.6.2.1 Проверка работоспособности

2.6.2.1.1 Для проверки работоспособности подать питание на газоанализатор, при этом должен загореться и непрерывно светиться зеленым светом в течение (3 - 15) с индикатор ЦИКЛ, после чего свечение индикатора ЦИКЛ должно стать прерывистым с частотой (0,5 - 2) с.

2.6.2.1.2 Прогреть газоанализатор в течение 10 мин и провести корректировку нуля газоанализатора согласно разделу 3 руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.046 РЭ.

2.6.2.1.3 Нажать кнопку КОНТР, при этом должен включиться и загореться красным светом индикатор ВКЛ, проконтролировать напряжение по вольтметру.

2.6.2.1.4 Газоанализатор считается работоспособным, если при подаче питания индикатор ЦИКЛ загорается и непрерывно светится зеленым светом в течение (3 - 15) с, после чего возникает прерывистость свечения индикатора ЦИКЛ с частотой (0,5 - 2) с. При нажатии кнопки КОНТР включается и горит красным светом индикатор ВКЛ, а измеренное напряжение на выходе находится в пределах $(5,0 \pm 0,2)$ В.

в № Подл	Подп. и дата	Взам. инв. №/Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.6.2.2 Проверка герметичности газового канала газоанализатора

2.6.2.2.1 Проверку герметичности газового канала газоанализатора проводить при отключенном электрическом питании, по схеме, представленной на рисунке 2.2. Перед проведением проверки выдержать газоанализатор при температуре окружающей среды не менее 3 ч в выключенном состоянии.

Падение давления в канале контролировать манометром (5).

2.6.2.2.2 Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №1.

2.6.2.2.3 Установить плавно по манометру (5) с помощью вентиля точной регулировки (2) избыточное давление равным 30 кПа (0,3 кгс/см²).

2.6.2.2.4 Закрыть вентиль (2) и отключить баллон. Зажать трубку зажимом (3).

2.6.2.2.5 Включить секундомер и спустя 5 мин зафиксировать по манометру (5) первое показание. Затем, спустя 15 мин, зафиксировать второе показание манометра.

Примечание – Допускается вместо ГСО-ПГС №1 использовать сжатый воздух.

2.6.2.2.6 Если падение давления в газовой системе спустя 15 мин превышает 1,5 кПа (0,015 кгс/см²), то при помощи мыльного раствора проверить места соединения узлов газового канала. Негерметичность устранить, проверку повторить.

2.6.2.2.7 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если падение давления в газовой системе за 15 мин не превышает 1,5 кПа (0,015 кгс/см²).

2.6.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

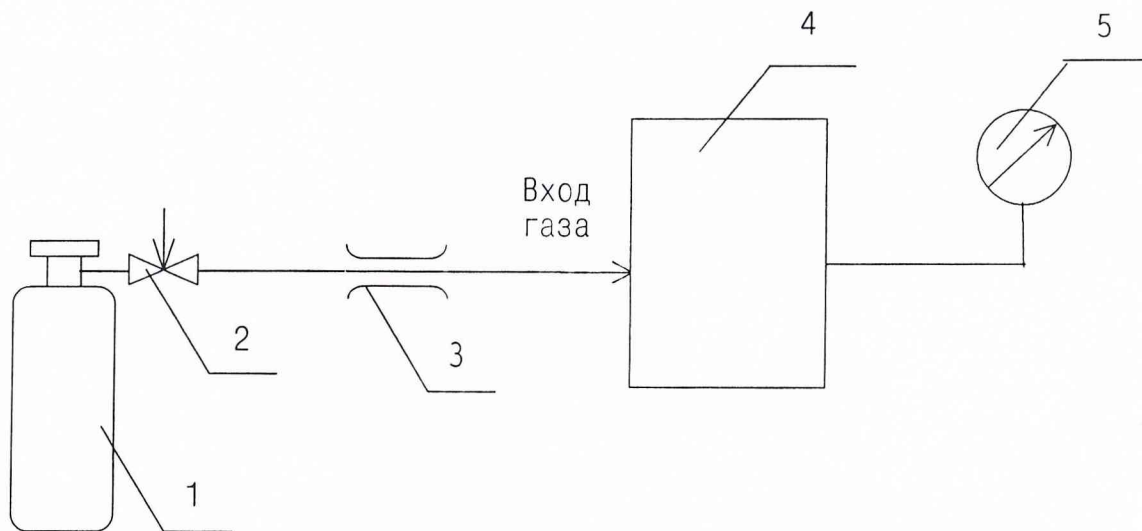
2.6.2.3.1 При проведении проверки электрического сопротивления изоляции газовый канал газоанализатора должен быть заполнен окружающим воздухом, электрическое питание отключено. ГСО-ПГС во время испытаний через газоанализатор не пропускать.

2.6.2.3.2 Проверку проводить мегомметром. Значение напряжения постоянного тока должно быть от 250 до 500 В.

2.6.2.3.3 Мегомметр подключить между соединенными накоротко контактами разъема питания (X3:1; X3:2) и клеммой заземления.

2.6.2.3.4 Показания мегомметра снимать через 1 мин после подачи в измерительную цепь газоанализатора напряжения, или через меньшее время, если сопротивление изоляции остается неизменным.

№ Подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата



- 1 - баллон с ГСО-ПГС;
- 2 - вентиль точной регулировки ВТР;
- 3 - зажим;
- 4 - газоанализатор;
- 5 - манометр образцовый

Рисунок 2.2 - Схема для проверки герметичности газового канала газоанализатора

в. № Подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

2.6.2.3.5 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если показание мегомметра не менее 20 МОм.

2.6.2.4 Проверка электрической прочности изоляции

2.6.2.4.1 При проверке электрической прочности изоляции газовый канал газоанализатора должен быть заполнен окружающим воздухом, электрическое питание отключено, ГСО-ПГС во время испытаний через газоанализатор не пропускать.

Проверку проводить на пробойной установке УПУ-10М при температуре окружающей среды равной (20 ± 5) °С и относительной влажности (65 ± 15) %. Мощность пробойной установки на стороне высокого напряжения должна быть не менее 1,0 кВ·А.

2.6.2.4.2 Испытательное, практически синусоидальное напряжение прикладывать

- амплитудой 1,0 кВ и частотой 50 Гц между соединенными накоротко контактами разъема питания (X3:1; X3:2) и клеммой заземления;

- амплитудой 100 В последовательно между корпусом газоанализатора и соединенными накоротко контактами разъемов X2, X4, X5.

2.6.2.4.3 Испытательное напряжение изменять от 0 до заданного значения за время от 5 с до 1 мин. Снижение испытательного напряжения от заданного значения до нуля осуществлять в течение такого же времени.

2.6.2.4.4 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если за время испытания не наблюдается признаков пробоя изоляции.

2.6.2.5 Проверка порогов срабатывания сигнализации

2.6.2.5.1 Для проведения проверки порогов срабатывания сигнализации подключить к выходам сигнализации (разъем X4, контакты 1, 2, 3 и 4, 5, 6) последовательно прибор Ц4324 для контроля замыкания (размыкания) контактов сигнализации.

2.6.2.5.2 Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №3 с расходом $(0,3 \pm 0,2)$ л/мин.

2.6.2.5.3 При увеличении сигнала на выходе наблюдать по прибору Ц4324 замыкание нормально-разомкнутых и размыкание нормально-замкнутых контактов сигнализации УСТАВКА 1 и УСТАВКА 2 соответственно.

в. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. № инв.	№ дубл.	Подп. и дата

То есть контакты реле К1-11 и К1-12 должны разомкнуться, а контакты К1-12 и К1-13 – замкнуться. Контакты реле К2-11 и К2-12 должны разомкнуться, а контакты К2-12 и К2-13 – замкнуться.

2.6.2.5.4 Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №1 с расходом $(0,3 \pm 0,2)$ л/мин.

2.6.2.5.5 При уменьшении сигнала на выходе наблюдать по прибору Ц4324 размыкание нормально-замкнутых и замыкание нормально-разомкнутых контактов сигнализации газоанализатора в момент размыкания (замыкания) контактов.

То есть контакты реле К1-11 и К1-12 должны быть замкнуты, а контакты К1-12 и К1-13 должны быть разомкнуты. Контакты реле К2-11 и К2-12 должны быть замкнуты, а контакты К2-12 и К2-13 должны быть разомкнуты.

Примечание – Соответствие контактов вилки для подключения внешних цепей (коммутирующее реле) и контактов приведено в таблице 2.6.1

Таблица 2.6.1

Контакты вилки X4	Контакты реле
1	К1-13
2	К1-12
3	К1-11
4	К2-13
5	К2-12
6	К2-11

2.6.2.5.6 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при увеличении сигнала на выходе газоанализатора происходит замыкание нормально-разомкнутых и размыкание нормально замкнутых контактов сигнализации, а при уменьшении сигнала – наоборот.

№ Подл.	Подп. и дата
Взам инв.	№ инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

--	--	--	--	--

2.6.3 Определение метрологических характеристик

2.6.3.1 Определение абсолютной погрешности газоанализатора

2.6.3.1.1 Определение абсолютной погрешности газоанализатора проводить при поочередном пропуске ГСО-ПГС №№ 1-2-3-2-1-3.

2.6.3.1.2 Для каждой ГСО-ПГС рассчитать пределы абсолютной погрешности (Δ_d) газоанализатора, выраженные в % объемной доли, по формуле

$$\Delta_d = \pm(0,1 + 0,12 \cdot C_0), \quad (2.6.1)$$

где C_0 - действительное значение концентрации определяемого компонента в проверяемой точке, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, объемная доля, %.

2.6.3.1.3 Зафиксировать значения выходного сигнала газоанализатора по вольтметру в каждой точке проверки спустя 5 мин с момента подачи газовой смеси.

2.6.3.1.4 Вычислить результат измерения концентрации определяемого компонента в проверяемой точке (C_j), объемная доля, %, по формуле

$$C_j = K \cdot U, \quad (2.6.2)$$

где U - зафиксированное значение унифицированного выходного сигнала напряжения, в проверяемой точке, В;

K - коэффициент пропорциональности унифицированного выходного сигнала напряжения (0-10) В, равный 0,8 объемной доли, %/В.

2.6.3.1.5 Определить значение абсолютной погрешности газоанализатора в проверяемой точке (Δ), выраженное в % объемной доли, по формуле

$$\Delta = C_j - C_0, \quad (2.6.3)$$

2.6.3.1.6 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если для каждой точки проверки, полученные по формуле (2.6.3), значения абсолютной погрешности газоанализатора не превышают пределов абсолютной погрешности рассчитанных по формуле (2.6.1).

№ Подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

2.7 Оформление результатов поверки

2.7.1 При проведении поверки газоанализатора составляют протокол результатов поверки произвольной формы.

2.7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годными к применению и клеймят путем нанесения оттиска поверительного клейма на корпусе газоанализатора, делают соответствующую отметку в Руководстве по эксплуатации или, при периодической поверке, выдают свидетельство о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

2.7.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию газоанализатора запрещают и направляют в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и аннулируют свидетельство о поверке.

Старший научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



С. Бедняков

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Уинв. №	дцбл. №	Подп. и дата

Приложение А
(обязательное)

Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке газоанализатора
АПИ2.840.094

№ ГСО-ПСО	Компонентный состав ГСО-ПГС	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
		Концентрация измеряемого компонента, объемная доля, %	Пределы допускаемого отклонения объемная доля, %	Пределы допускаемой погрешности аттестации, объемная доля, %	
1	Азот о.ч. по ГОСТ 9293-74				
2	CO ₂ - азот	1,50	± 0,15	± 0,04	3766-87
3	CO ₂ - азот	2,85	± 0,15	± 0,04	3766-87

Примечание

1 Изготовитель и поставщик ГСО-ПГС в эксплуатации:

- ФГУП СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел.31-12-42, факс 31-75-18.
- ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г.Санкт-Петербург, Московский пр-т, 19, тел. 315-11-45, факс 327-97-76.

2 Допускается использование ГСО-ПГС, не указанных в данном приложении, при условии соблюдения требований раздела 6 ГОСТ 13320-81.

3 № Подл	Подл и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл и дата

Приложение Б
(обязательное)

Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке газоанализатора
ИБЯЛ.413411.046

№ ГСО-ПГС	Компонентный состав ГСО-ПГС	Единица физической величины	Диапазон измерения	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
				Концентрация определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
1	Азот особой чистоты ГОСТ 9293-74						
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	0 - 8	4,00	± 0,25	± 0,04	3769-87
3				7,5	± 0,5	± 0,08	3773-87

Примечания

1 Изготовители и поставщики ПГС в эксплуатации:

- ФГУП СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. 31-12-42.
- ООО «Мониторинг», г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 315-11-45, факс: (812) 327-97-76.

2 Допускается использование ГСО-ПГС, не указанных в данном приложении, при условии соблюдения требований раздела 6 ГОСТ 13320-81.

в № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв.	№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер доку-мента	Под-пись	Дата	Срок вве-дения из-менения
	изме-ненных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных				

№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата