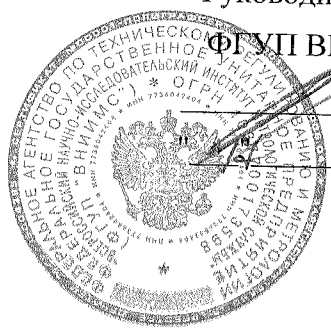
СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП ВНИИМС
_____В.Н. Яншин
"17" 07 2006 г.



Инструкция

Газосигнализаторы серии ИГС-98

Методика поверки

ФГИМ 413415.001 МП

гр. 21790-06

Москва 2006

Настоящая инструкция распространяется на газосигнализаторы серии ИГС-98 (далее - ГС), предназначенные для непрерывного автоматического измерения концентраций горючих, токсичных газов и кислорода в воздухе рабочей зоны и оповещения в виде звукового и светового сигналов в случае превышения предельно допустимой концентрации: водорода (**H_2**), метана (**CH_4**), пропана (**C_3H_8**), бутана (**C_4H_{10}**) , паров жидких углеводородов (**CxHy**), хлора (**CL_2**), аммиака (**NH_3**), диоксида азота (**NO_2**), оксида азота (**NO**), оксида (моноксида) углерода (**CO**), диоксида углерода (**CO_2**), формальдегида (**H_2CO**), этанола (**C_2H_5OH**), диоксида серы (**SO_2**), сероводорода (**H_2S**), озона (**O_3**), хлористого водорода (**HCL**), а также снижения или превышения концентрации кислорода (**O_2**), и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл.1.

Таблица 1.

Наименование операции	№ пункта МП
Внешний осмотр	4.2.1
Проверка работоспособности	5.1
Определение погрешности измерения	5.3

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице.2.

Таблица 2.

Наименование	Тип	Документ	Примечание
Термометр	ТЛ-4	ГОСТ 2854-90	-50…+50 0С
Психрометр аспирационный электрический.	М-34	ТУ 25.1607.054.85	Диапазон измерения 10-100%.
Барометр-анероид	БАММ-1	ТУ 25.04.1513-79	Диапазон измерения (80-106) кПа
Секундомер	СОПпр-2а-3	ГОСТ 5072-79	0-60 мин
Ротаметр	РМ-А-0.063Г УЗ	ГОСТ 13045-81	Диапазон расхода от 0 до 1050 см3/мин
Редуктор	БКО-50-4	ТУ-26.05-90-87	200/12,5 кгс/см2
Шланг соединительный поливинилхлоридный	ПВХ-6/4	ТУ 64-05838972-5	Диаметр 4 мм внутр.
Шланг соединительный фторопластовый ФМ	6/4		Диаметр 4 мм внутр.
Микровентиль точной регулировки	Н -12		0-2,16х10-3 м3/с
Насадка-адаптер	Н-1	ФГИМ 741136.14	Для индивидуальных ГС
Насадка-адаптер	Н-2	ФГИМ 741136.14-01	Для стационарных ГС
Насадка-адаптер	Н-3	ФГИМ 741136.14-02	Для переносных мультигазовх ГС
Кабель телеметрический	КТ-2	ФГИМ 681280	Для ГС с памятью для связи с

Наименование	Тип	Документ	Примечание
			компьютером
ПГС-ГСО C_6H_{14} в воздухе	№ 5902-91	ТУ 6-16-2956-92	200ppm C_6H_{14}
ПГС-ГСО C_6H_{14} в воздухе	№ 5322-90	ТУ 6-16-2956-92	0.2%об C_6H_{14}
ПГС-ГСО $O_2 + N_2$	№ 3720-87	ТУ 6-16-2956-92	1.0-3.0% об O_2
ПГС-ГСО $O_2 + N_2$	№ 3731-87	ТУ 6-16-2956-92	17.0-28% об O_2
ПГС-ГСО $O_2 + N_2$	№ 3727-87	ТУ 6-16-2956-92	8.0-24.0% об O_2
ПГС-ГСО $O_2 + N_2$	№ 3737-87	ТУ 6-16-2956-92	95.00-99.40% об O_2
ПГС-ГСО CH_4 в воздухе	№4272-88	ТУ 6-16-2956-92	0.75-2.44% об CH_4
ПГС-ГСО CH_4 в воздухе	№3905-87	ТУ 6-16-2956-92	0.30-1.40% об CH_4
ПГС-ГСО C_3H_8 в воздухе	№3969-87	ТУ 6-16-2956-92	0.40-0.60% об C_3H_8
ПГС-ГСО C_3H_8 в воздухе	№3970-87	ТУ 6-16-2956-92	0.80-0.95% об C_3H_8
ПГС-ГСО CO в воздухе	№3842-87	ТУ 6-16-2956-92	10-35ppm CO
ПГС-ГСО CO в воздухе	№3848-87	ТУ 6-16-2956-92	100ppm CO
ПГС-ГСО H_2 в воздухе	№3947-87	ТУ 6-16-2956-92	0.5-1.00% об H_2
ПГС-ГСО H_2 в воздухе	№4268-88	ТУ 6-16-2956-92	1.40-2.00% об H_2
ПГС-ГСО CO_2 в воздухе	№3792-87	ТУ 6-16-2956-92	0,5% CO_2
ПГС-ГСО $NO + N_2$	№ 6192-87	ТУ 6-16-2956-92	0,04% NO
Источник микропотока (ИМ125-М-H_2S-А1) на H_2S		ИБЯЛ.418319.010 ТУ-95	производительностью 1-2 мкг/мин. при температуре ◦35 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ03-М-H_2S-А2) на H_2S		ИБЯЛ.418319.003 ТУ-95	производительностью 4-5 мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5%.
Источник микропотока (ИМ05-М-SO_2-А2) на SO_2		ИБЯЛ.418319.005 ТУ-95	производительностью 5-6 мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5%.
Источник микропотока (ИМ126-М-SO_2-А1) на SO_2		ИБЯЛ.418319.011 ТУ-95	производительностью 1-2 мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5%.
Источник микропотока (ИМ00-0- NO_2-Г1) на NO_2		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью 1-2 мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ01-0- NO_2-Г2) на NO_2		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью 3-4 мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ08-О CL_2-Г1) на CL_2		ИБЯЛ.418319.008 ТУ-95	производительностью 3-4 мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ09-М CL_2-А2) на CL_2		ИБЯЛ.418319.009 ТУ-95	производительностью 0.5-1 мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ06-М- NH_3-А1) на NH_3		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью 1,49 мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ06-М- NH_3-А2) на NH_3		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью 5,96 мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ94-М-H_2CO-А2) на H_2CO		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	Произв. 0,3-0,5 мкг/мин. при температуре 80 °С, погрешность ±5%.
Источник микропотока		ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью 1.5-2

Наименование	Тип	Документ	Примечание
(ИМ94-М- HCL -А2) на HCL			мкг/мин. при температуре ◦35 °С, погрешность ±5 %.
Генератор озона	ГС-7601		Диапазон создаваемых концентраций 0,05-1.2мг/м3
Генератор спирто-воздушных смесей	ГСВС-МЕТА 02	ЭЛС001.0100.00.00	100-2300 мг/м3 Отн. Погр. +/-4%
Установка динамическая (Термодиффузный генератор газовых смесей)	«Микрогаз-Ф».	ТУ 4215-004-07518800-02	Пределы допускаемой основной погрешности не более ± 9%
Примечание: Допускается использование другой аппаратуры и оборудование при условии сохранения класса точности и пределов измерений			

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И К БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. К проведению поверки допускают лиц, достигших 18-летнего возраста, прошедших производственное обучение, проверку знаний и инструктаж по безопасному обслуживанию газосигнализатора, обученных оказанию первой медицинской помощи, имеющих квалификацию обслуживающего персонала не ниже техника или слесаря КИП 5-го разряда, изучивших настоящую инструкцию, ознакомленные с руководством по эксплуатации (паспорт ФГИМ 413415.001-01…-19), НД на газоанализаторы.

3.2. При поверке газосигнализаторы устанавливают в закрытых взрывобезопасных и пожаробезопасных лабораторных помещениях, отвечающих требованиям ГОСТ 12.1.004-91, удовлетворяющих требованиям санитарных норм и оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

Воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

3.3. Выполняют требования следующих правил: "Основные правила безопасной работы в химической лаборатории", "Противопожарные нормы" по СниП 2.01.02, "Правила технической эксплуатации электроустановок и техники безопасности потребителем" и ГОСТ 26104-89Е (МЭК348-78)., “Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление 98,7 ±3,3 кПа;
- баллоны со сжатыми газами должны быть выдержаны при температуре
- (20 ± 5) °С не менее 24 часов;

4.2. Подготовительные операции, проводимые перед поверкой.

4.2.1.Провести внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие номера на ГС номеру, указанному в паспорте, целостность пломб предприятия, отсутствие внешних повреждений и следов коррозии.

4.2.2. Перед поверкой, стационарные ГС подключают к блоку питания, а в переносных и индивидуальных проверяют и при необходимости, заряжают аккумуляторы или меняют батареи питания.

4.3. ***Перед проведением периодической поверки ГС проводят техническое обслуживание и настройку***, согласно методике по настройке конкретной модели ГС (Приложение 2 к РЭ)

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверяют работоспособность ГС, нажатием тумблера «ВКЛ». При этом должен загореться цифровой индикатор на приборе, либо необходимо убедиться, что цифровой индикатор имеет изображение, если прибор работает на батарее питания и не имеет выключателя. Внимание! На индикаторе может быть только одна точка, если концентрация газа мала. Включение прибора производится в заведомо чистой атмосфере.

5.1.1. Для ГС, не имеющих цифрового индикатора, через аналоговый выход и телеметрический кабель подключают цифровой вольтметр.

5.2. Поверку ГС на кислород (O_2), оксид (моноксид) углерода (CO), диоксид углерода (CO_2), оксида углерода (NO), метан (CH_4), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пары нефтепродуктов и сумму углеводородов (C_xH_y) и водород (H_2) производят с помощью поверочных газовых смесей (ПГС) из баллонов по схеме на **рис.1** (Приложение)

5.2.1. Поверку ГС на хлор (Cl_2), аммиак (NH_3), диоксид азота (NO_2), сероводород (H_2S), формальдегид (H_2CO), диоксид серы (SO_2), хлористый водород (HCl) проводят с помощью термодиффузного генератора по схеме на **рис.2**, укомплектованного источниками микропотоков с соответствующими веществами.

5.2.2. Поверку ГС на озон (O_3) проводят с помощью генератора озона.

5.2.3. Поверку ГС на этанол (C_2H_5OH) проводят с помощью генератора спирто-воздушных смесей.

5.2.4. Концентрацию газовой смеси устанавливают на 25 - 30 % выше пороговой концентрации, а для кислорода - на 0,5 об. % - ниже первого порога и выше второго.

5.2.5. Перед подачей поверочного газа ГС должен проработать не менее 1 часа в чистой атмосфере при н.у.

5.3.Проведение поверки прибора с помощью поверочных газовых смесей (ПГС)

5.3.1. При работе с газовыми смесями из баллонов (ПГС) собирают газовую схему для поверки ГС (рис.1). Для этого баллон с ПГС, подключают через понижающий редуктор и ротаметр, к прибору. Вместо редуктора можно использовать баллонный вентиль тонкой регулировки (ВРТ). На приборе укрепляют газовую насадку-адаптер (**рис.3 и 4**). По ротаметру устанавливают требуемый расход газовой смеси. В качестве трубопроводов используют гибкие шланги из ПВХ. Для поверки ГС с электрическим микронасосом собирают схему по рис. 5, где избыточная часть газа, поступающая из баллона, сбрасывается через байпас в дренаж.

5.3.2. Расход газовой смеси устанавливают в пределах 6-18 л/час. (100-300 см3/мин), а для приборов с микронасосом добиваются расхода через байпас не менее 50 см3/мин при работающем двигателе насоса см. схему на рис. 5 .

5.3.3. После подачи газовой смеси на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 1 минуты), и производят отсчет показаний по цифровому индикатору. Для ГС с выносным индикатором показания вольтметра умножают на коэффициент указанный в паспорте на конкретный прибор и получают показания прибора. Разница между паспортными значениями концентрации газовой смеси и показаниями ГС должна быть меньше погрешности прибора. В случае превышения погрешности ГС считается не прошедшим поверку и направляется в ремонт и настройку.

5.3.4. При превышении концентрации газа выше пороговой (для кислорода также ниже пороговой), должна сработать световая и звуковая сигнализация.

5.4. Проведение поверки прибора с помощью термодиффузного генератора.

5.4.1 Поверку ГС на: Cl_2, HCl, NH_3, H_2S, SO_2, H_2CO, NO_2 производят с помощью диффузной газодинамической установки (термодиффузного генератора) типа «Микрогаз-Ф». Принцип работы этого генератора газовых смесей основан на введении в воздушный поток источника исследуемого газа. Величина диффузии вещества в воздушный поток (испарения через стенки ампулы-источника микропотока) известны из паспорта на источник. Величину выходной концентрации регулируют температурой термостата и скоростью потока газа разбавителя. Для работы собирают установку по схеме на рис.3. Газовое питание генератора происходит от баллона со сжатым воздухом через понижающий редуктор. От генератора на ГС газовая смесь подается обязательно по фторопластовому трубопроводу из-за активности получаемой газовой смеси.

5.4.2.Расход газа определяется работой генератора газа, но рекомендуется устанавливать в пределах 300 +/- 100 см3/мин. При других расходах необходимо учитывать влияние скорости газа на показания электрохимических сенсоров.

5.4.3. После подачи газовой смеси на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 3 минуты), и производят отсчет показаний по цифровому индикатору. Для ГС с выносным индикатором показания вольтметра умножают на коэффициент указанный в паспорте на конкретный прибор и получают показания прибора. Разница между паспортными значениями концентрации газовой смеси и показаниями ГС должна быть меньше погрешности прибора. В случае превышения погрешности ГС считается не прошедшим поверку, бракуется и направляется в ремонт и настройку.

5.4.4. При превышении концентрации газа выше пороговой, должна сработать световая и звуковая сигнализация.

5.5. Проведение поверки прибора с помощью генератора газовых смесей.

5.5.1. Поверку ГС на этанол проводят с помощью генератора спирто – воздушных смесей. Для этого включают генератор согласно инструкции на генератор и подают газовую смесь на предварительно включенный прибор.

5.5.2.Расход газа определяется работой генератора газа, но рекомендуется устанавливать в пределах 300 +/- 200 см3/мин.

5.5.3. После подачи газовой смеси на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 1 минуты), и производят отсчет показаний по цифровому индикатору. Для ГС с выносным индикатором показания вольтметра умножают на коэффициент указанный в паспорте на конкретный прибор и получают показания прибора. Разница между паспортными значениями концентрации газовой смеси и показаниями ГС должна быть меньше погрешности прибора. В случае превышения погрешности ГС считается не прошедшим поверку, бракуется и направляется в ремонт и настройку.

5.5.4. При превышении концентрации газа выше пороговой, должна сработать световая и звуковая сигнализация.

5.6. Поверку ГС на озон проводят с помощью генератора озона аналогично п. 5.5.1-5.5.4

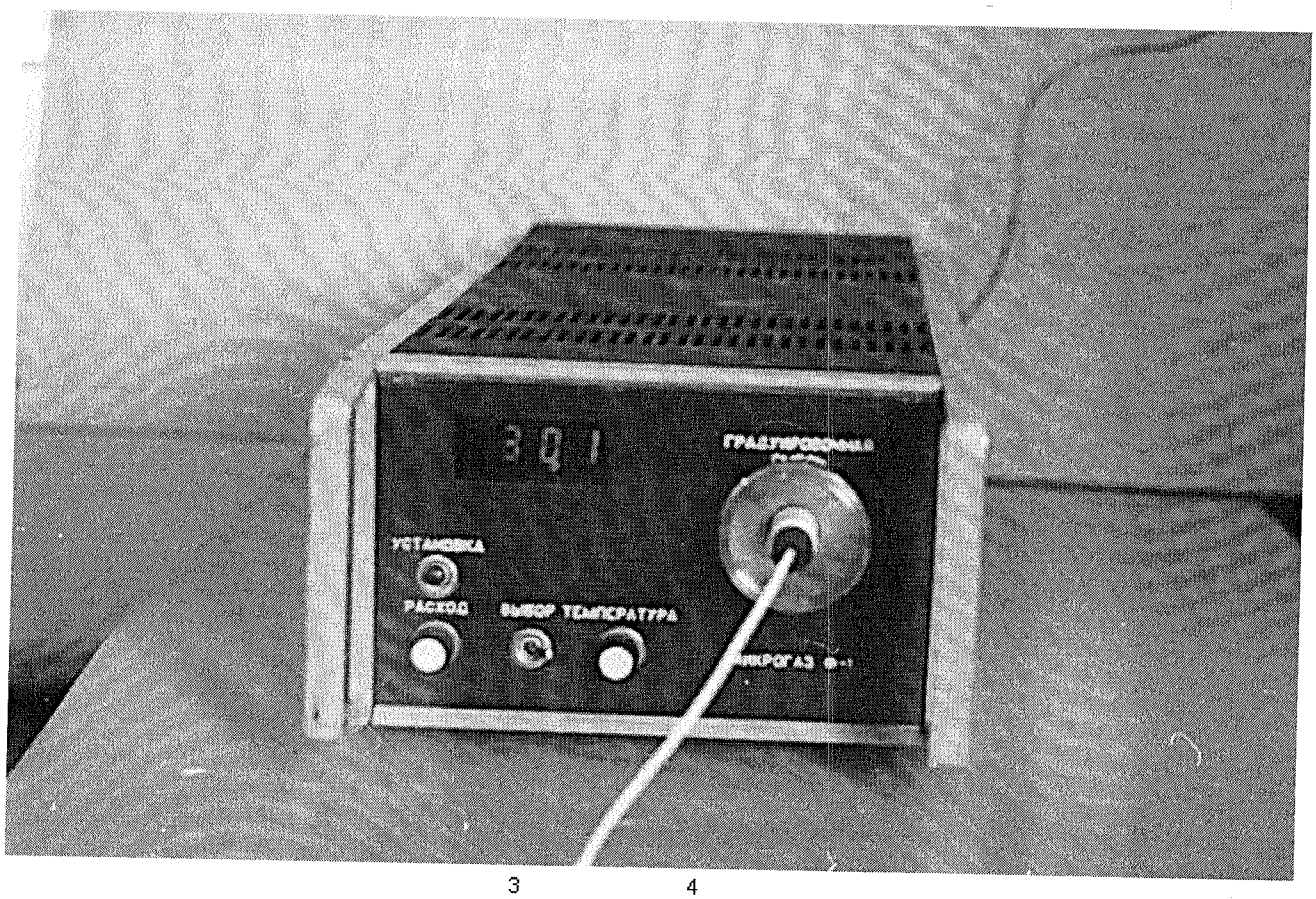
6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке на каждый газоанализатор или оттиском поверительного клейма на техническую документацию в соответствие ПР 50.2.006.

6.2. При отрицательных результатах поверки газоанализаторы к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, оттиск поверительного клейма гасят и выдают извещение о непригодности с указанием причин по ПР 50.2.006.

Старший научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМС»  В.В. Пебалк

ПРИЛОЖЕНИЕ



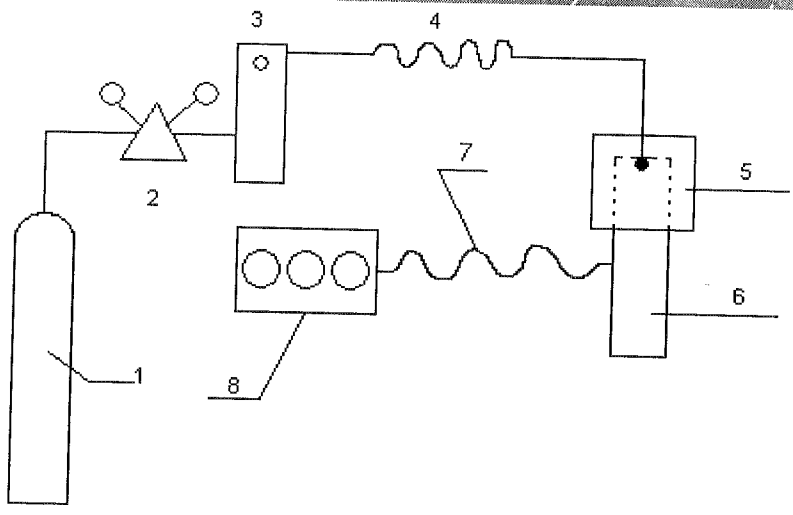


Рис.1 Схема газовая принципиальная установки для поверки газосигнализаторов серии ИГС-98 от баллонов со сжатыми газами ПГС.

1 -баллон с ПГС или воздухом, 2 -редуктор, 3 -ротаметр, 4 -гибкий трубопровод, 5 - газовая насадка- адаптер Н-2 для стационарных ГС или Н-1 для индивидуальных, 6 – газосигнализатор (ИГС-98); 7 – телеметрический кабель КТ-2; 8 – выносной цифровой вольтметр .

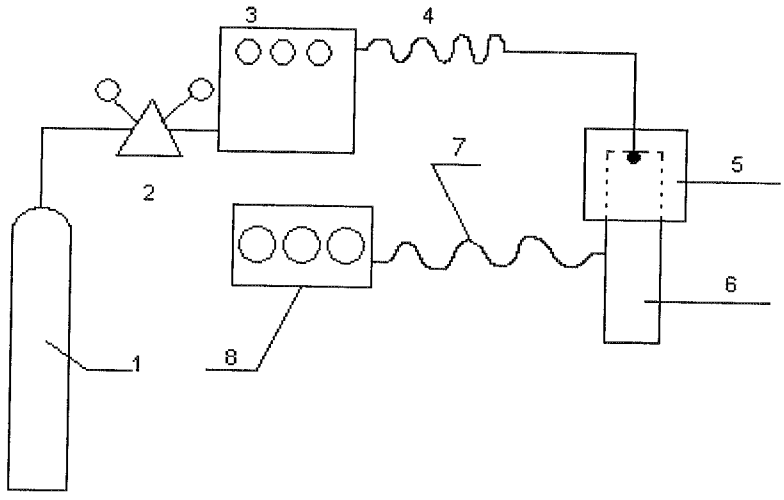


Рис.2 Схема газовая принципиальная установки для поверки газосигнализаторов серии ИГС-98 от термодиффузного генератора газа.
1- баллон воздухом; 2 - редуктор; 3 - генератор газа «Микрогаз»; 4 - гибкий трубопровод; 5 - газовая насадка-адаптер Н-2 или Н-1 для индивидуальных; 6 – газосигнализатор; 7 – телеметрический кабель КТ-2; 8 – цифровой вольтметр.

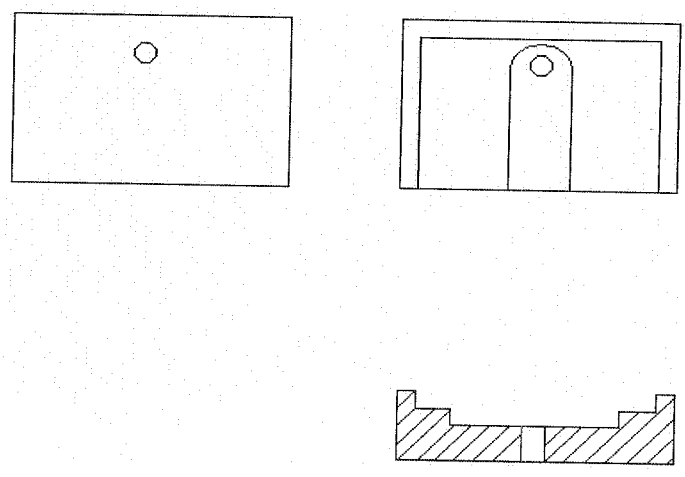


Рис.3. Насадка-адаптер Н-1 для индивидуальных газосигнализаторов серии ИГС-98. Габариты внутренней части 64,6х35мм, внутренний газовый канал глубиной **1мм**, шириной **12мм** и длинной 56мм.

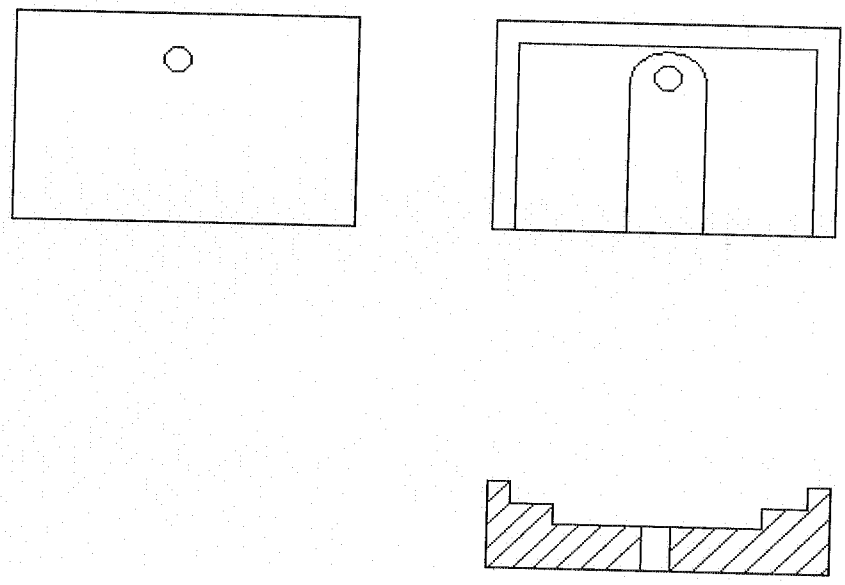


Рис 4 Насадка-адаптер Н-1 для индивидуальных газосигнализаторов серии ИГС-98. Габариты внутренней части 50х37мм, внутренний газовый канал глубиной **1мм**, шириной **15мм** и длинной 35мм.

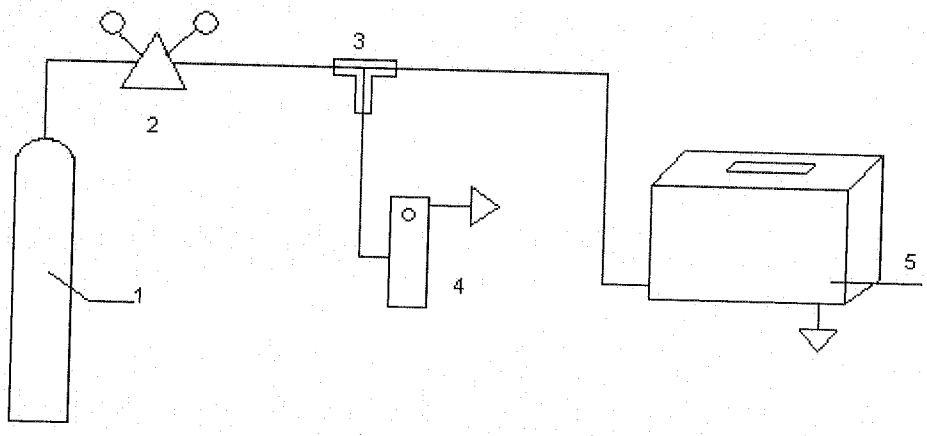


Рис.5 Схема газовая принципиальная установки для поверки переносных газосигнализаторов «Комета» серии ИГС-98 от баллонов со сжатыми газами ПГС.
1- баллон с ПГС или воздухом; 2- редуктор; 3-тройник; 4- ротаметр; 5 - газосигнализатор «Комета».

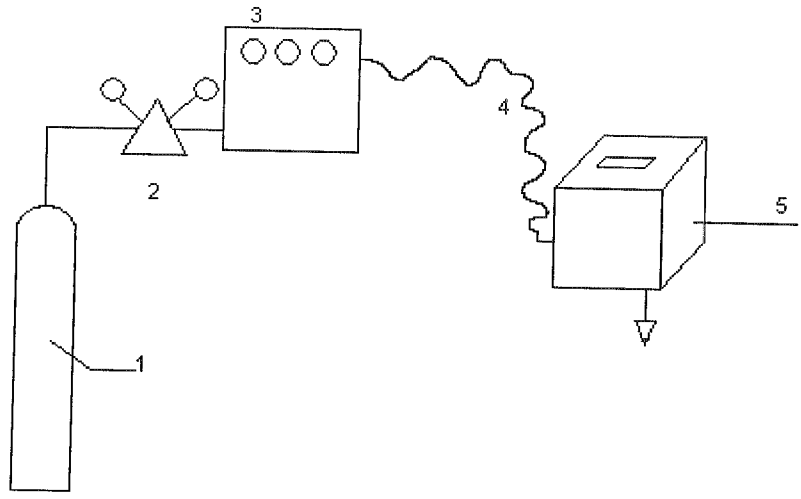


Рис. 6 Схема газовая принципиальная установки для поверки газосигнализатора «Комета» серии ИГС-98 от генератора газа.
1- баллон воздухом; 2 - редуктор; 3 - генератор газа ; 4 - гибкий трубопровод; 5 - газосигнализатор «Комета».