

**ПОРТАТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ
И ТЕМПЕРАТУРЫ**

ИВГ-1 К-П

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ПАСПОРТ**

ТФАП.413614.011

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	
2.1 Назначение изделия	4
2.2 Технические характеристики изделия	4
2.3 Комплектация изделия	5
2.4 Устройство и работа	6
2.5 Маркировка и пломбирование	17
2.6 Упаковка	17
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	
3.1 Эксплуатационные ограничения	17
3.2 Подготовка изделия к использованию	17
3.3 Использование изделия	18
3.4 Возможные неисправности и их устранение	18
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
4.1 Техническое обслуживание изделия	19
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	19
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	19
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	20
8 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА	21
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное). Распайка кабеля для подключения прибора к компьютеру	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное). Методика поверки	24

ВВЕДЕНИЕ

- 1 Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим основные параметры и характеристики измерителя влажности и температуры ИВГ-1 К-П.
- 2 Руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы измерителя влажности и температуры ИВГ-1 К-П и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.
- 3 В конструкцию, электрические схемы и программное обеспечение прибора ИВГ-1 К-П предприятием изготовителем могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.
- 4 Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю – . Копирование и использование нестандартных блоков, программ допускается только с разрешения предприятия-изготовителя.
- 5 В случае передачи изделия на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации подлежит передаче вместе с изделием.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Измеритель влажности и температуры газов ИВГ-1 К-П (далее - прибор) изготовлен на предприятии

1.2 Прибор соответствует ТУ4215-002-70203816-06, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №27219 и допущен к применению в Российской Федерации (сертификат Госстандарта России №15501-07 от 04.04.07г) в качестве средства измерения.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение изделия

2.1.1 Измеритель влажности газов ИВГ-1 предназначен для измерения точки росы и индикации температуры в неагрессивных газовых средах. Прибор предназначен для использования в различных отраслях промышленности, научных исследованиях, энергетике для оперативного контроля параметров газовых сред.

2.2 Технические характеристики изделия

2.2.1 Технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики прибора

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
1 Диапазон измерения точки росы, °С т.р.	от -80 до 0
2 Погрешность измерения точки росы, °С т.р.	±2,0
3 Диапазон индикации точки росы, °С т.р.	от -99 до +20
4 Дискретность показаний, °С т.р.	1
5 Температура анализируемого газа, °С	от -20 до 40
6 Давление анализируемого газа, атм, не более	25
7 Рекомендуемый расход анализируемого газа, л/мин	от 0,1 до 0,5
8 Единицы представления влажности	% отн. вл., ppm, °С т.р., г/м ³
9 Количество точек автоматической статистики	до 9000
10 Питание прибора	от 2 батареек типоразмера ААА или от сетевого
11 Мощность, потребляемая прибором, Вт, не более	0,1
12 Длина кабеля для подключения первичного преобразователя к измерительному блоку, м, не более	1000
13 Интерфейс связи с компьютером	RS-232
14 Длина кабеля для подключения прибора к компьютеру, м, не более	15
15 Масса прибора, кг	0,3
16 Габаритные размеры прибора, мм, не более	130x70x25
17 Масса первичного преобразователя, кг, не более	0,3
18 Габаритные размеры для первичных преобразователей, мм ИПВТ-08-01, ИПВТ-08-02 ИПВТ-08-03	200x80x30 Ø35x200

19 Рабочие условия применения блока измерения и индикации	
- температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, КПа	от -20 до +40 от 2 до 98 от 84 до 106
20 Рабочие условия применения первичного преобразователя	
- температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, КПа Не допускается нагрев корпуса преобразователя и соединительного кабеля до температуры выше 60°С	от -20 до +40 от 2 до 98 от 84 до 106
21 Средний срок службы, лет	5

Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), отравляющих каталитически активные элементы датчика, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1005-76 и уровня ПДК (для сероводорода H₂S уровень ПДК не должен превышать 10 мг/м³).

2.3 Комплектация изделия

2.3.1 В комплект поставки прибора входят следующие изделия и эксплуатационная документация:

Таблица 2 – Комплект поставки прибора



Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации	Кол-во
1 Измеритель влажности и температуры ИВГ-1 К-П ТФАП.413614.011	1 шт.
2 ⁽¹⁾ Первичный преобразователь измерения точки росы ИПВТ-08, возможны следующие варианты исполнения:	1 шт.
2.1 ИПВТ-08-01 выполнен в виде проточной камеры с присоединительными размерами штуцеров М8х1	
2.2 ИПВТ-08-02 выполнен в виде проточной камеры с присоединительными размерами штуцеров М16х1,5	
2.3 Первичный преобразователь точки росы погружного типа ИПВТ-08-03	
3 ⁽²⁾ Кабель для подключения к персональному компьютеру ТФАП.685621.028	1 шт.
4 ⁽²⁾ Программное обеспечение	1 шт.
5 Свидетельство о госповерке	1 экз.
6 Руководство по эксплуатации и паспорт ТФАП.413614.011 РЭ и ПС	1 экз.
7 ⁽²⁾ Сетевой адаптер	1 шт.

(1) – конструкция и диапазоны измерения преобразователя определяются на этапе заказа;

(2) – Позиции поставляются по специальному заказу.

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Внешний вид измерительного блока прибора

2.4.1.1 Конструктивно измерительный блок прибора выполняется в пластмассовом корпусе. На передней панели измерительного блока располагаются кнопки  ,  , на боковой поверхности располагаются разъёмы для подключения прибора к компьютеру и сетевого адаптера. На верхней панели расположен разъем для подключения первичного преобразователя. Первичный преобразователь подключается к измерительного блока с помощью кабеля-удлинителя, входящего в комплект преобразователя. Внешний вид измерительного блока изображен на рисунке 1.

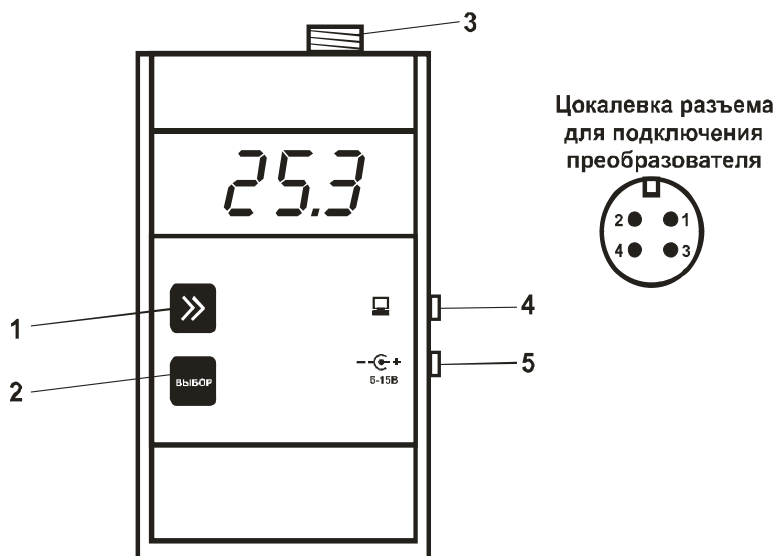




Рисунок 1 Внешний вид прибора

- 1 - Кнопка 
- 2 - Кнопка 
- 3 - Разъем для подключения преобразователя
- 4 - Разъем для подключения к компьютеру
- 5 - Разъем для подключения сетевого адаптера

2.4.2 Описание и внешний вид преобразователей ИПВТ-08

2.4.2.1 Первичный преобразователь включает в себя измерительную камеру, в которой располагается чувствительный элемент влажности, и схему преобразования сигнала от сенсоров влажности и температуры в частотный сигнал.

2.4.2.2 Измерение точки росы в преобразователе производится с помощью сенсора влажности сорбционно-емкостного типа. Принцип работы чувствительного элемента точки росы основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от влажности окружающей среды.

Для компенсации показаний точки росы при различных температурах используется платиновый термометр сопротивления, выполненный по пленочной технологии.

Измерение температуры в преобразователе производится с помощью платинового терморезистора.

2.4.2.3 Корпус измерительной камеры выполнен из нержавеющей стали. Сенсоры влажности и температуры располагаются внутри измерительной камеры на специальном держателе. Вывод сигнала от сенсоров осуществляется через герморазъем 2-РМГ. Корпус измерительного преобразователя выполняется из дюралевого сплава.

2.4.2.4 Питание преобразователя осуществляется постоянным током с напряжением от 6 до 9В. Питание составных частей преобразователя осуществляется с помощью внутреннего стабилизатора 5В.

2.4.2.5 Возможные модификации и габаритные размеры преобразователей подключаемых к блоку измерения приведены в таблицах 1 и 2. На рисунках 2-4 показан внешний вид преобразователей.

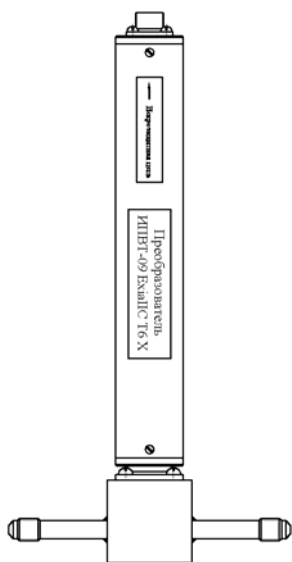


Рисунок 2
Преобразователь
ИПВТ-08-01-М8



Рисунок 3
Преобразователь
ИПВТ-08-03

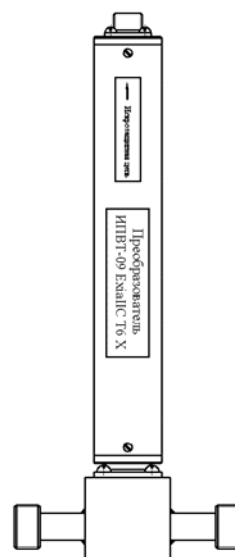


Рисунок 4
Преобразователь
ИПВТ-08-02-М16

2.4.3 Рекомендуемые способы подключения преобразователей ИПВТ-08 к газовой магистрали

2.4.3.1 Когда характеристики трубопровода – давление газа <25атм, внутренний диаметр >30мм, а также условия применения магистрали газа позволяют врезать фланец с резьбой М18х1 непосредственно в трубопровод, рекомендуется применить преобразователь ИПВТ-08-03, который вворачивается в стенку трубопровода и измерения производятся непосредственно в потоке газа.

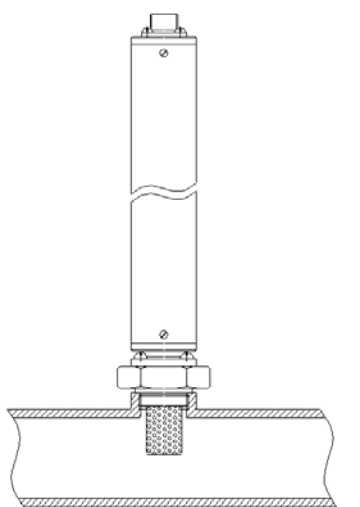


Рисунок 5 Подключение преобразователя ИПВТ-08-03

2.4.3.2 При невозможности использования способа, изложенного в п.2.4.3.1, применяется преобразователь ИПВТ-08-01 (-02) и «байпасная» схема с помощью отводных трубок. Подключение производить только с помощью металлических трубок. При этом давление в трубопроводе должно быть $<25\text{атм}$, расстояние между вводами трубок $<500\text{мм}$ для обеспечения необходимого расхода газа в камере.

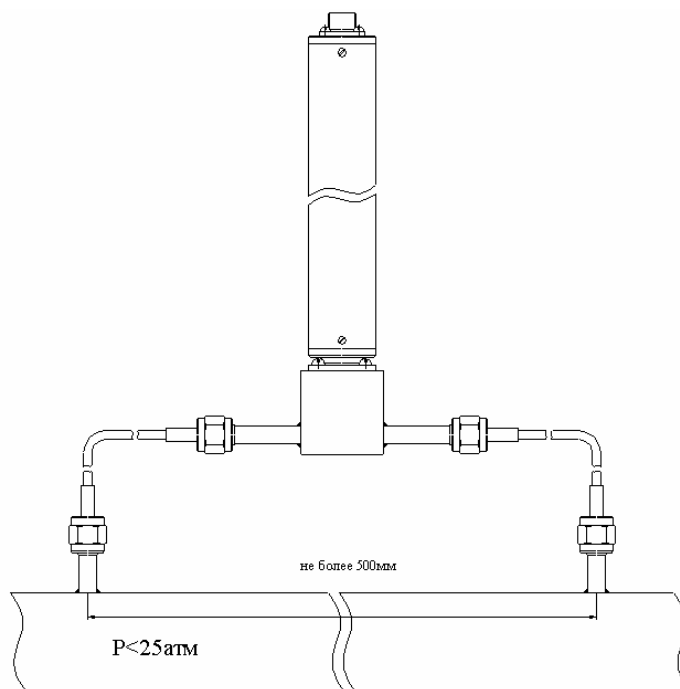


Рисунок 6 Подключение ИПВТ-08-01 с помощью отводных трубок

2.4.3.3 В случае, когда невозможно произвести подключение по схеме п.2.4.3.2, давление в трубопроводе $<25\text{атм}$, но допускается сброс газа в атмосферу, рекомендуется производить подключение ИПВТ-08-01(-02) по схеме на рисунке 7. Подключение также необходимо вести металлическими трубками.

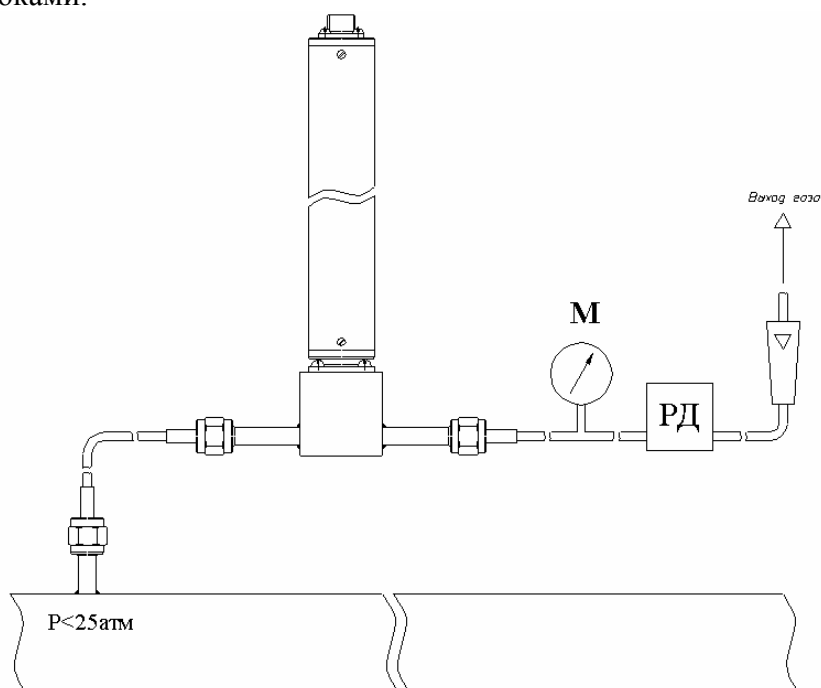


Рисунок 7 Подключение ИПВТ-08-01 для измерений при фактическом давлении газа

Анализируемый газ при давлении газовой магистрали $<25\text{атм}$ через отвод поступает в проточную камеру, далее через клапан выбрасывается в атмосферу. Манометр **М** показывает фактическое давление газа. Клапан **РД** предназначен для задания расхода газа 20-60 л/ч. Рекомендуется обеспечить расстояние от проточной камеры до точки выброса газа $>1\text{м}$.

2.4.3.4 Когда необходимо произвести измерение влажности газа при давлении в трубопроводе $>25\text{атм}$, рекомендуется производить подключение преобразователей ИПВТ-08-01(-02), по схеме на рисунке 8.

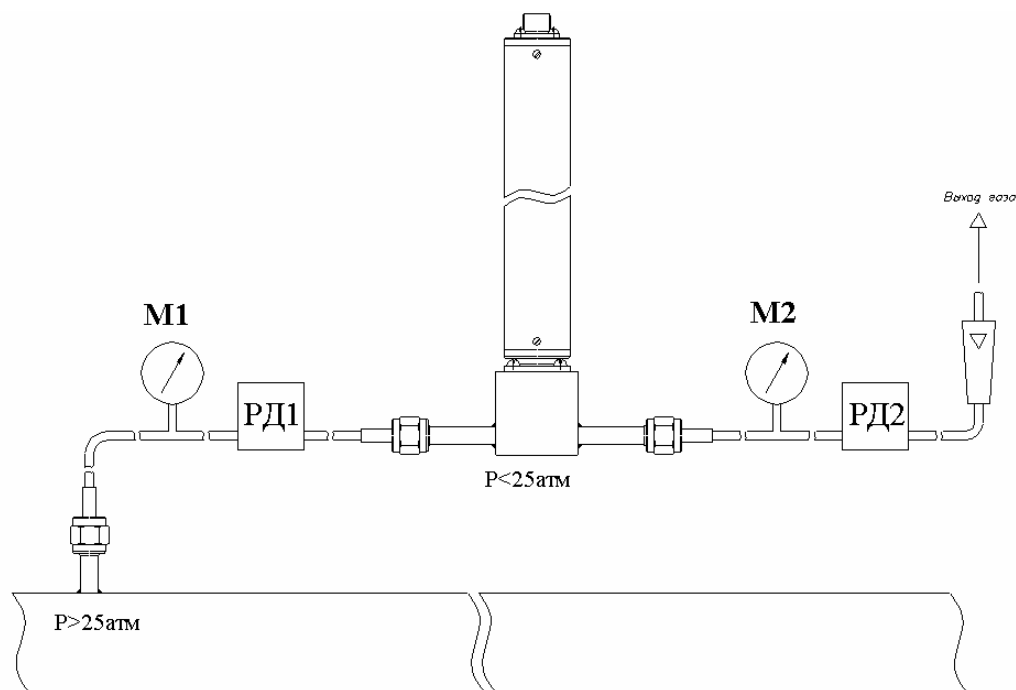


Рисунок 8 Подключение ИПВТ-08-01 для измерений при повышенном давлении

Данное подключение является развитием схемы на рисунке 7. Газ с избыточным давлением через отвод поступает на клапан **РД1**. Манометр **М1** показывает фактическое давление газа. Клапан **РД1** понижает давление газа до значений, допустимых для измерения преобразователем ($<25\text{атм}$). Давление в точке измерения соответствует показаниям манометра **М2**. Клапан **РД2** предназначен для задания расхода газа 20-60 л/ч. Рекомендуется обеспечить расстояние от проточной камеры до точки выброса газа $>1\text{м}$.

Данная схема использует «пересчет давления» - измерение при допустимом давлении в точке измерения, пересчет значений с учетом фактического давления в трубопроводе.

2.4.3.5 При невозможности реализовать схему, приведенную на рисунке 8, допускается подключение ИПВТ-08-01(-02) металлическими трубками по следующей схеме.

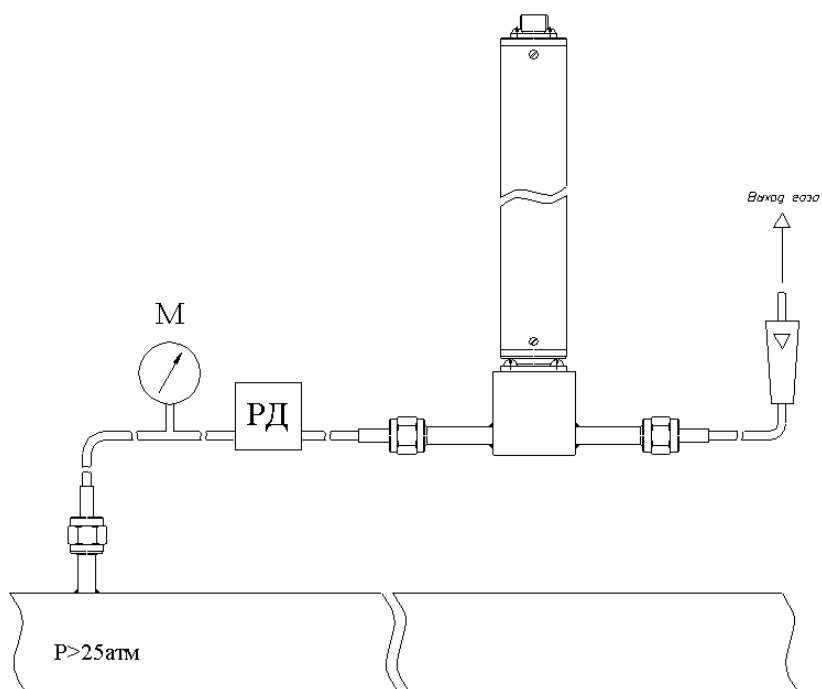




Рисунок 9 Подключение ИПВТ-08-01 с «пересчетом давления»


Данная схема является упрощением схемы п.2.4.3.4. Анализируемый газ при давлении газовой магистрали $>25\text{атм}$ через отвод поступает в проточную камеру через клапан **РД**, обеспечивающий расход газа 20-60 л/ч, далее выбрасывается в атмосферу. Фактическое давление в трубопроводе контролируется манометром. Измерение происходит при нормальном (атмосферном) давлении. Рекомендуется обеспечить расстояние от проточной камеры до точки выброса газа $>1\text{м}$. Данная схема использует «пересчет давления» - измерение при нормальном давлении, пересчет в фактическое.

2.4.4 Режимы работы прибора

При эксплуатации прибора его функционирование осуществляется в одном из режимов: **“РАБОТА”** и **“НАСТРОЙКА”**.

2.4.4.1 Режим **“РАБОТА”** является основным эксплуатационным режимом. В данном режиме производится непрерывный циклический опрос датчиков влажности и температуры, вычисляются текущие значения измеряемых параметров. На индикаторе отображаются текущие значения влажности в одной из возможных единиц измерения: % относительной влажности, ppm, влажности по точке росы $^{\circ}\text{C}_{\text{тр}}$, влажности в $\text{г}/\text{м}^3$ и температуры окружающего воздуха в $^{\circ}\text{C}$, а также сигнализация нарушения порогов по температуре и относительной влажности. Включение/Выключение прибора

производится с помощью кнопки . В режиме **“РАБОТА”** переключение от индикации влажности к индикации температуры производится нажатием и удержанием кнопки , а переключение индикации для разных единиц измерения влажности производится кратковременным

нажатием кнопки . В режиме **“РАБОТА”** предусмотрена возможность автоматической записи измеренных значений в энергонезависимую память в режиме реального времени (программное обеспечение поставляется по специальному заказу). Схема режима **“РАБОТА”** приведена на рисунке 10.

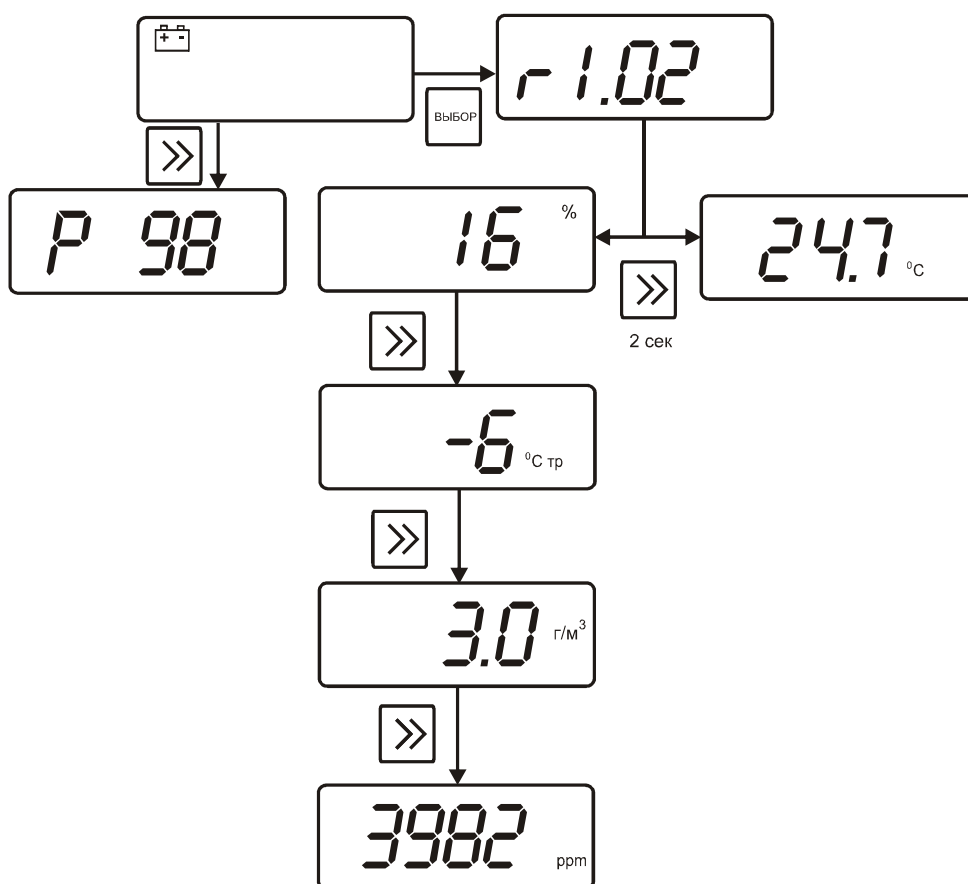


Рисунок 10 Схема режима “РАБОТА”



2.4.4.2 Индикация разряда батареи реализована следующим образом: в выключенном состоянии прибора кратковременно нажать кнопку , на индикаторе отобразится остаток заряда батареи в %.



Рисунок 11 Индикация разряда батареи

2.4.4.3 Режим “НАСТРОЙКА” предназначен для задания и записи в энергонезависимую память прибора требуемых при эксплуатации рабочих параметров измерения. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при пропадании питания. Вход в режим “НАСТРОЙКА”

осуществляется нажатием и удерживанием кнопки  в течение 2 секунд в как в режиме “РАБОТА”, так и в выключенном состоянии прибора.

2.4.4.4 НАСТРОЙКА ПРИБОРА. Общая схема меню режима “НАСТРОЙКА” приведена на рисунке 12:

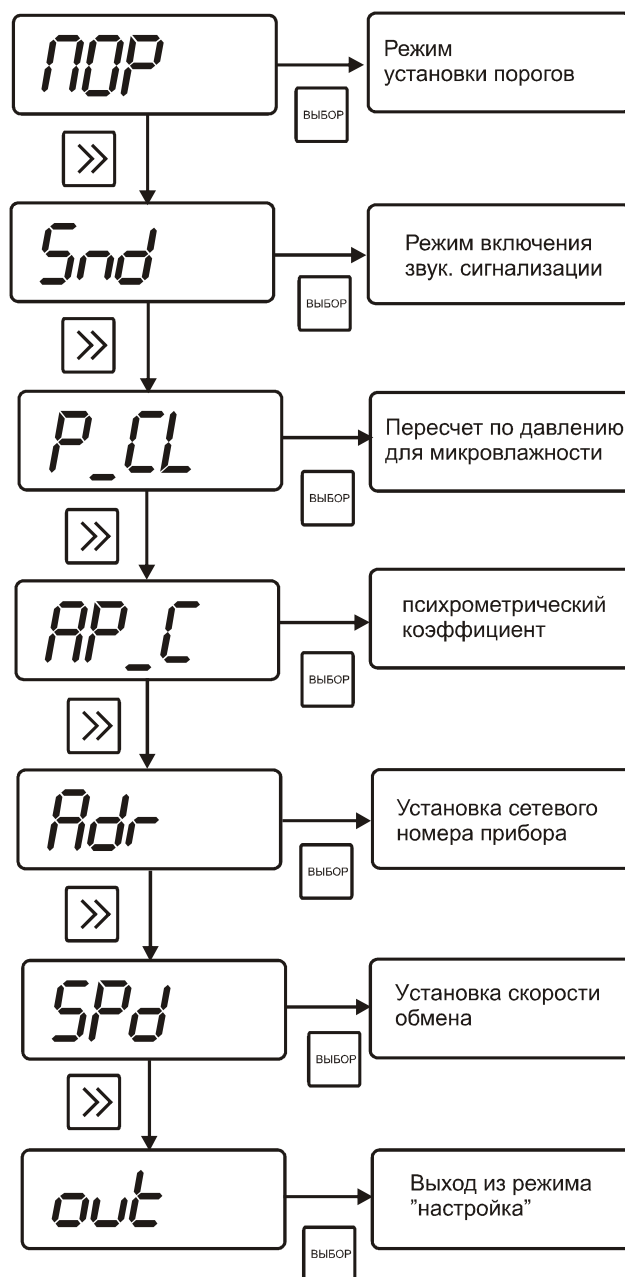


Рисунок 12 Общая схема режима “НАСТРОЙКА”

2.4.4.5 Настройка порогов по влажности и температуре

Данный режим позволяет настроить два порога, имеющиеся в приборе. Пороги – это верхняя или нижняя границы допустимого изменения соответствующей величины. При превышении измеряемой температуры верхнего порогового значения или снижении ниже нижнего порогового значения прибор обнаруживает это событие и отображает его на индикаторе миганием текущей измеряемой величины. При соответствующей настройке прибора нарушение порогов сопровождается звуковым сигналом.

13. Схема меню установки параметров порогов по температуре и влажности приведена на рисунке

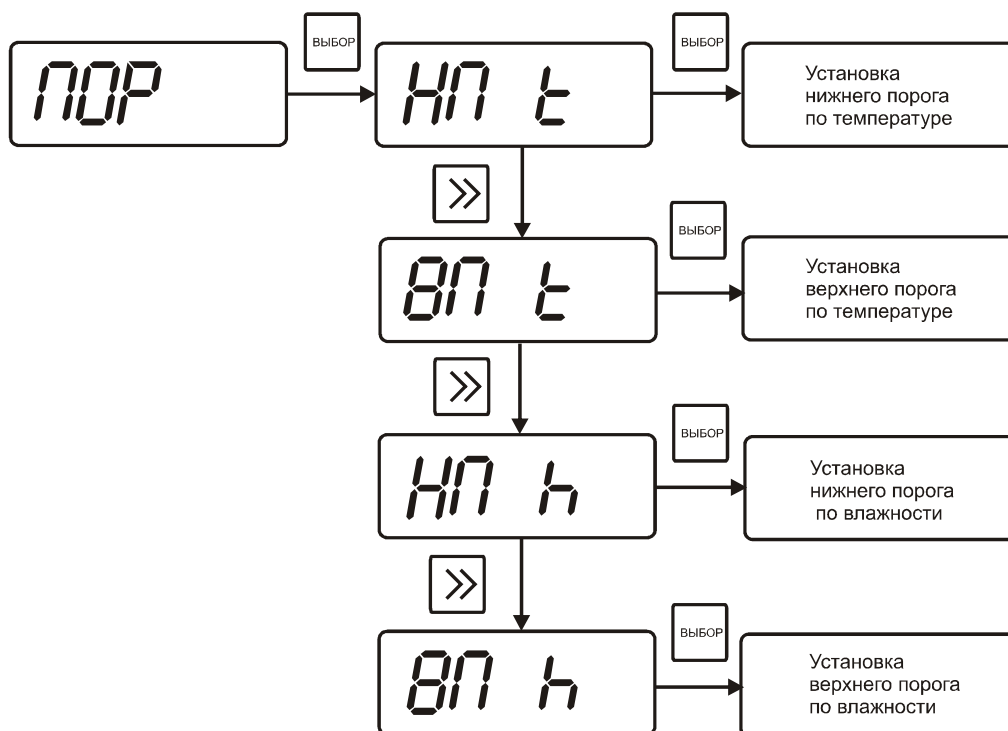


Рисунок 13 Меню установки порогов по температуре и влажности


Для входа в режим настройки порогов и из режима “РАБОТА”, и из выключенного состояния, нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд. На индикаторе отобразится символ режима настройки порогов (рисунок 14):



Рисунок 14 Вид индикатора при входе в режим настройки порогов


Нажмите кнопку  еще раз, как показано на рисунке 13. На индикаторе отобразится символ опции «нижний порог по температуре» (рисунок 15):








Рисунок 15 Символ нижнего порога на индикаторе



Нажмите кнопку , на индикаторе отобразится значение настройки порога (рисунок 16).



Рисунок 16 Текущее значение порога

Правило изменения значений при всех настройках. Для увеличения значения нажмите кнопку , для уменьшения значения нажмите и удерживайте кнопку  нажатой в течение 2 секунд, затем снова нажмите кнопку  - значение будет уменьшаться. Нажатие и удержание кнопки  в течение 2 секунд в процессе изменения значений различных величин приводит к переключению счета на обратный.

После задания нужного значения порога нажмите кнопку , на индикаторе отобразится символ опции «ПОР»

Переход к настройке следующего порога осуществляется последовательным кратковременным нажатием кнопок  и . Настройка остальных порогов по температуре и влажности осуществляется в соответствии с приведенным выше алгоритмом.

2.4.4.6 Настройка сигнализации нарушения порогов



С помощью кнопки , в соответствии с рисунком 12, перейдем к опции “**Snd**” (рисунок 17).



Рисунок 17 Символ установки сигнализации на индикаторе

При установке параметров порогов прибора по температуре и влажности опция “**Snd**” используется для включения/отключения звукового сигнала при нарушении порогов. После появления символа опции “**Snd**” на индикаторе нажмите кнопку . На индикаторе отобразится одно из двух возможных состояний:



- “**on**” – означает, что звуковая сигнализация при нарушении порогов включена,
- “**off**” – означает, что звуковая сигнализация при нарушении порогов отключена (рисунки 10 и 11).



Рисунок 18 Включение звуковой сигнализации



Рисунок 19 Отключение звуковой сигнализации

Кнопкой  задайте нужный режим срабатывания звуковой сигнализации при нарушении порогов. Далее нажмите кнопку , прибор вернется к отображению символа опции “**Snd**”.

2.4.4.7 Пересчет показаний микровлажности в зависимости от давления анализируемого газа







В приборе предусмотрена возможность пересчета при измерении микровлажности в зависимости от давления. Для этого необходимо согласно схеме меню “**НАСТРОЙКА**” с помощью кнопки  перейти к опции “**P_CL**”. После появления на индикаторе надписи:



Рисунок 20

необходимо ввести значения давлений для пересчета. Нажать кнопку , на индикаторе отобразится состояние функции “**on/off**”. Кнопками  и  выбрать необходимое значение, при выборе “**on**” прибор перейдет к заданию значений давления “**P1**”. Многократным нажатием  установить необходимое значение “**P1**”(в атм) и нажатием  перейти к вводу “**P2**”. Значение “**P2**” вводится аналогично “**P1**”. Физическое значение вводимых величин “**P1**” и “**P2**” представлено на рисунке 21:

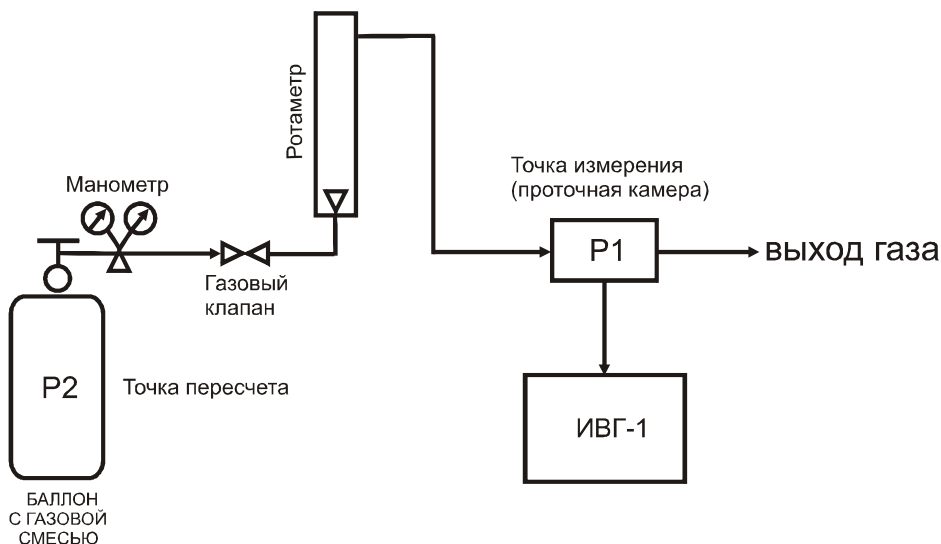


Рисунок 21 Схема измерения влажности с учетом влияния давления анализируемого газа

2.4.4.8 Установка психрометрического коэффициента (не используется)

Значение психрометрического коэффициента в измерении влажности не используется и на отображаемые показания не влияет.

2.4.4.9 Установка номера прибора для работы в сети

Пункты меню “НАСТРОЙКА” для установки параметров прибора для работы в сети приведены на рисунке 12.

Сетевой номер прибора необходим для организации работы приборов в сети, состоящей из двух и более приборов. Сетевой номер является уникальным адресом, по которому программа в компьютере может обращаться к конкретному прибору.



После появления надписи (рисунок 22) нажать кнопку  и задать сетевой номер прибора:



Рисунок 22




Значение сетевого номера изменяется с помощью кнопки , как описано в п.2.4.3.5. В случае подключения прибора к компьютеру допускаются значения сетевого номера от **1** до **9999**.

2.4.4.10 Установка скорости обмена с компьютером


Вход в настройку данного режима осуществляется согласно схеме на рисунке 12. После появления надписи:



Рисунок 23

нажатием кнопки  войти в режим изменения, и последовательным нажатием кнопки  выбрать требуемое из ряда предлагаемых значений 4800, 9600, 19200, 38400. При этом на индикаторе прибора отображается ряд “4800”, “9600”, “**1920***”, “**3840***” (*данное представление значений связано с количеством сегментов индикатора). Запись выбранного значения кнопкой .

2.4.4.11 Выход из меню “НАСТРОЙКА”

Выход из меню “НАСТРОЙКА” осуществляется нажатием кнопки  после появления надписи “**OUT**”. При этом происходит либо возвращение в режим “РАБОТА”, либо в состояние «выключено», в зависимости от того из какого режима вызывался режим “НАСТРОЙКА”.

2.5 Маркирование и пломбирование

- 2.5.1** На корпусе прибора имеется маркировка и клейма ОТК.
- 2.5.2** Маркировка наносится одним из способов – гравирование или фотохимическим.
- 2.5.3** На передней панели прибора нанесена следующая информация:
- наименование прибора
 - товарный знак предприятия-изготовителя
- 2.5.4** На задней панели прибора указывается:
- заводской номер и дата выпуска
- 2.5.5** Пломбирование прибора выполняется с задней стороны корпуса в одном, либо в двух крепежных саморезах предприятием-изготовителем.

2.6 Упаковка

- 2.6.1** Прибор и его составные части упаковываются в упаковочную тару (ящик) – картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

- 3.1.1** К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации и паспортом.
- 3.1.2** При эксплуатации прибора должны быть приняты меры, исключающие попадания на них воды и снега.
- 3.1.3** В случае если в окружающем воздухе количество пыли, аэрозолей, паров масла и агрессивных сред превышает санитарные нормы, необходимо отключить прибор и принять меры для его защиты от загрязнения.
- 3.1.4** Вскрытие приборов, нарушение пломбировки предприятия-изготовителя категорически запрещается.
- 3.1.5** При длительном хранении (более двух лет) рекомендуется вынуть элементы питания из батарейного отсека прибора во избежание вытекания электролита.
- 3.1.6** При работе с прибором температура окружающей среды должна находиться в пределах от минус 20 до плюс 45 °С.
- 3.1.7** Запрещается использовать для питания прибора сетевой адаптер с напряжением выше плюс 8 В.
- 3.1.8** При питании прибора от сетевого адаптера необходимо извлечь батарейки из отсека питания.

3.2 Подготовка изделия к использованию

- 3.2.1** После транспортирования прибора убедиться в отсутствии механических повреждений.
- 3.2.2** Извлечь прибор из упаковочной тары. Если прибор внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать прибору прогреться до комнатной температуры в течение 2-х часов.
- 3.2.3** Заменить (если необходимо) элементы питания в батарейном отсеке.
- 3.2.4** Подключить проточную камеру первичного преобразователя к газовой магистрали. Способы подключения зависит от условий и характера измерений.
- 3.2.5** Если характер измерений не допускает выброса газа в атмосферу, можно применить два способа подключения преобразователя – непосредственная врезка преобразователя в трубопровод (п.2.4.3.1) либо «байпасная» схема с помощью отводных трубок (п.2.4.3.2).
- 3.2.6** Если характеристики газа допускают отвод в другие линии при атмосферном давлении либо сброс его в атмосферу, можно применить несколько схем подключения преобразователя (п.2.4.3.3-2.4.3.5).

3.2.7 Подключить первичный преобразователь к прибору в соответствии с РЭ преобразователя с помощью соединительного кабеля.

3.2.8 Если предполагается работа прибора с персональным компьютером, необходимо с помощью соединительного кабеля ТФАП.685621.028 (см. таблицу 2) подключить прибор к свободному СОМ порту компьютера. Установить программное обеспечение в соответствии с описанием.

3.3 Использование изделия



3.3.1 Включить прибор коротким нажатием кнопки

3.3.2 При необходимости настроить прибор в соответствии с пунктом 2.4.4.3-2.4.4.8.

3.3.3 При работе с персональным компьютером, настроить сетевой адрес и скорость обмена прибора в соответствии с пунктами 2.4.4.9-2.4.4.10.

3.3.4 Приступить к измерениям.

3.4 Возможные неисправности и их устранение

3.4.1 Возможные неисправности прибора приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности прибора и их устранение

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
На индикаторе мигает символ  или индикация отсутствует	Неисправен источник внешнего питания или разряжена или отсутствует батарея	Заменить источник питания или элементы питания
На индикаторе горит надпись  и звуковой сигнал	Отсоединен или не полностью присоединен преобразователь	Подключить преобразователь
	Преобразователь поврежден	Ремонт преобразователя на предприятии изготовителя
На индикаторе горит надпись 	Выход измеряемого параметра за допустимый диапазон измерений	Ремонт преобразователя на предприятии изготовителя
	повреждение чувствительных элементов	
Нет обмена с компьютером	Неправильные установки в программе	Установить корректные значения сетевого адреса, скорости обмена, СОМ-порта
	Обрыв или плохой контакт в кабеле для подключения к компьютеру	Проверить кабель

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Прибор в процессе эксплуатации не требует технического обслуживания.

4.2 Для подтверждения технических характеристик изделия необходимо ежегодно производить поверку прибора. Методика поверки приведена в приложении Б настоящего паспорта.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Все составные части прибора, и прибор подвергаются ремонту только на предприятии-изготовителе.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1 Приборы хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

6.2 Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 20 до плюс 45 °С и относительной влажности до 98 % при 25 °С.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Измеритель влажности и температуры ИВГ-1 К-П зав.№ _____ соответствует ТУ 4215-002-70203816-06 и конструкторской документации ТФАП.413614.011 и признан годным для эксплуатации.

7.2 Поставляемая конфигурация:

Первичный преобразователь		зав.№
---------------------------	--	-------

Кабель для подключения к компьютеру	
Диск с программным обеспечением	
Сетевой адаптер	
Упаковочный чехол	
Свидетельство о госповерке	

Дата выпуска _____ 200 г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 200 г.

Представитель изготовителя _____

МП.

8 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРА

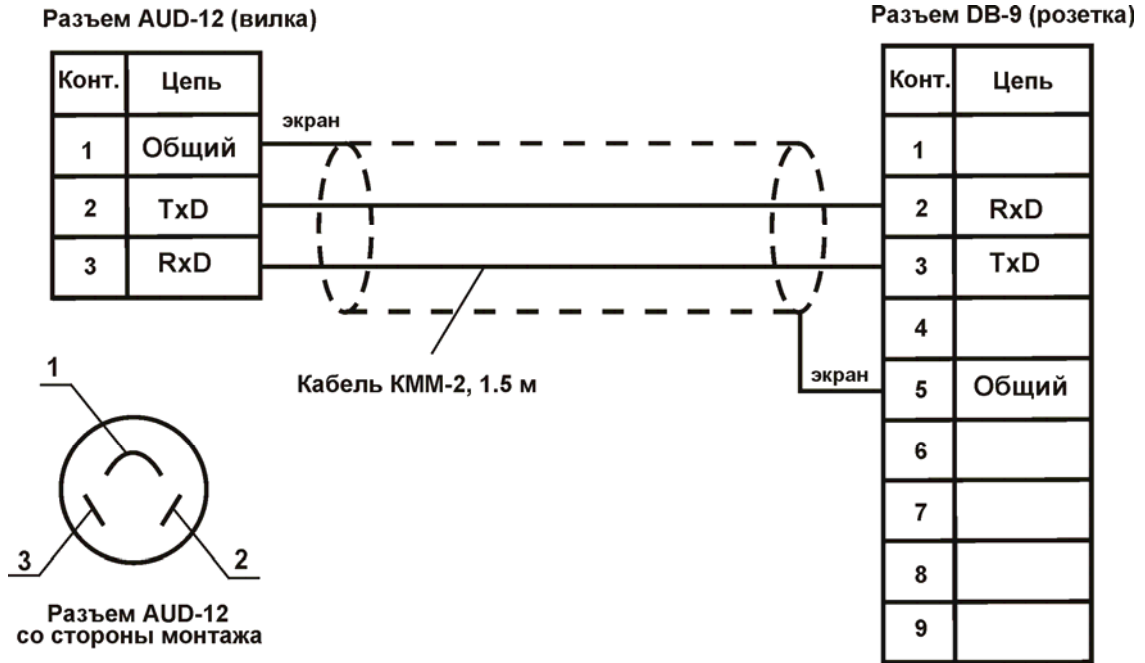
Таблица 6 – Данные о поверке прибора

Дата поверки	Контролируемый параметр	Результат поверки (годен, не годен)	Дата следующей поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Подпись и печать (клеймо) поверителя

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 9.1 Прибор ИВГ-1 К-П должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя.
- 9.2 Предприятие-изготовитель гарантирует работу прибора в течение 12 месяцев со дня продажи при соблюдении условий эксплуатации потребителем, а также условий хранения, транспортирования и монтажа.
- 9.3 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты, или заменять вышедшие из строя части, либо всю систему контроля, если она не может быть исправлена на предприятии-изготовителе.
- 9.4 Претензии не принимаются при нарушении пломбирования, в случае механических повреждений приборов и при отсутствии паспортов.
- 9.5 Предприятие-изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание.
- 9.6 Приборы с измененным текстом паспорта без печати и реквизитов предприятия-изготовителя гарантийному обслуживанию не подлежат.
- 9.7 **При несоблюдении условий транспортирования, хранения, эксплуатации прибора, нарушения опломбирования предприятие-изготовитель не несет ответственности за показания прибора и не производит гарантийный ремонт.**
-

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)
Распайка кабеля для подключения прибора к компьютеру



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок прибора. Приборы подвергаются периодической поверке в период эксплуатации с межповерочным интервалом 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
		Первичная	Периодическая
1 Внешний осмотр, опробование	7.1	Да	Да
2 Проверка электрического сопротивления изоляции	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик: определение абсолютной погрешности измерения точки росы	7.3	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и обозначение средства поверки	Метрологические характеристики	Номер пункта методики поверки
1 Гигрометрическая установка на основе образцового динамического генератора влажного газа "Полюс-2"	Абсолютная погрешность создания влажного газа $\Delta_{td} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	7.3
2 Термометр образцовый жидкостной ТЛ-4	ТЛ-4 цд $0,1^\circ\text{C}$ ($0+50$) $^\circ\text{C}$	5

Примечание - Допускается оборудование и средства поверки заменять аналогичными, обеспечивающими требуемую точность измерений.

Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены в соответствии с ПР50.2.006-94 и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднетехническое образование и право проведения поверки.

4 Требования безопасности

4.1 Во время подготовки и проведения поверки должны соблюдаться правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на средства поверки (таблица 2).

5 Условия поверки

5.1 Все операции поверки проводят в нормальных климатических условиях:

Нормальные климатические условия характеризуются следующими значениями:

Температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ 20 ± 5

Относительная влажность воздуха, %.....от 30 до 80

Атмосферное давление, кПА.....от 86 до 106,7

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением испытаний необходимо ознакомиться с принципом действия ИВГ-1 по описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр, опробование

При проведении опробования должно быть установлено:

- Тип и заводской номер прибора;
- Отсутствие механических повреждений, могущих повлиять на работоспособность и метрологические характеристики прибора;
- Наличие четких надписей и маркировки на органах управления на корпусе прибора.

Опробование производят в соответствии с п.6. Руководства по эксплуатации прибора ИВГ-1 МК-С.

7.2 Проверка электрического сопротивления изоляции прибора

7.2.1 Отключают прибор от сети питания.

7.2.2 Подключают мегомметр между корпусом прибора (согласно ГОСТ12997-84) ИВГ-1 и сетевыми клеммными контактами. Прибор считается выдержавшим проверку, если электрическое сопротивление изоляции превышает 5 МОм.

7.3 Проверка абсолютной погрешности прибора при измерении точки росы

7.3.1 Подключить прибор к источнику питания.

7.3.2 Подсоединить первичный преобразователь прибора с помощью металлических трубок к испытательной камере гигрометрической установки на основе эталонного динамического генератора влажного газа “Полюс-2”;

7.3.3 В рабочей камере гигрометрической установки на основе образцового динамического генератора влажного газа “Полюс-2” поочередно устанавливают следующие значения точки росы:

$$\varphi_{\text{э}1} = 0 \pm 3^\circ\text{C}$$

$$\varphi_{\text{э}2} = -20 \pm 3^\circ\text{C}$$

$$\varphi_{\text{э}3} = -40 \pm 3^\circ\text{C}$$

$$\varphi_{\text{э}4} = -60 \pm 3^\circ\text{C}$$

$$\varphi_{\text{э}5} = -78 \pm 3^\circ\text{C}$$

7.3.4 Выдерживают первичный преобразователь прибора при заданном значении точки росы 30 мин, после чего производят измерение значения точки росы φ_i по прибору.

7.3.5 Определяют абсолютную погрешность измерения точки росы в каждой контрольной точке по формуле:

$$\Delta_\varphi = \varphi_i - \varphi_{\text{э}i} \quad (1)$$

7.3.6 Прибор считается выдержавшим проверку, если его абсолютная погрешность при измерении точки росы не превышает предела допускаемых значений, равного $\pm 2,0^\circ\text{C}$.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Если внешний вид и характеристики прибора соответствуют требованиям пунктов **7.1.**, **7.2.2.**, **7.3.6.** настоящей Методики поверки, то прибор признают пригодным к применению и оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

8.1.1.2 Если обнаружено несоответствие прибора требованиям хотя бы одного из вышеперечисленных пунктов Методики поверки, то прибор признают непригодным к применению и оформляют извещение о непригодности.