

ОКП 421551
УТВЕРЖДЕНО
5К1.550.139 РЭ-ЛУ
Госреестр № 17155-98

ГИГРОМЕТР

ВОЛНА-5П

Руководство по эксплуатации
5К1.550.139 РЭ



Содержание

1.	Описание и работа гигрометра.....	3
1.1.	Назначение гигрометра.....	3
1.2.	Технические характеристики.....	4
1.3.	Состав гигрометра и комплектность.....	5
1.4.	Устройство и работа.....	6
1.5.	Маркировка.....	8
1.6.	Упаковка.....	8
2.	Использование по назначению.....	11
2.1.	Подготовка гигрометра к работе.....	11
2.2.	Использование гигрометра.....	12
3.	Техническое обслуживание гигрометра.....	12
3.1.	Общие указания.....	12
4.	Текущий ремонт гигрометра.....	15
5.	Хранение и транспортирование.....	15
6.	Методика поверки.....	16
7.	Гарантии изготовителя.....	16
8.	Свидетельство о приемке.....	17
9.	Свидетельство об упаковывании.....	17
10.	Сведения о поверке (калибровке).....	18
11.	Сведения об утилизации.....	18

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на гигрометр ВОЛНА-5П 5K0.155.010 ТУ (далее гигрометр).

К работе с гигрометром допускаются лица, имеющие квалификацию слесаря КИП не ниже третьего разряда и ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГИГРОМЕТРА

1.1. Назначение гигрометра

1.1.1. Гигрометр предназначен для измерений относительной влажности воздуха в производственных помещениях предприятий различных отраслей промышленности, а также для научных исследований.

1.1.2. Гигрометр представляет собой автоматический сорбционно-частотный одноканальный однофункциональный цифровой показывающий прибор непрерывного действия, предназначенный для информационной связи с другими изделиями.

1.1.3. Гигрометр относится к изделиям третьего порядка по эксплуатационной законченности по ГОСТ 12997-84.

1.1.4. По защищенности от воздействий окружающей среды гигрометр имеет исполнение IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.1.5. Гигрометр выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.1.6. Анализируемый газ – воздух – не должен содержать механических примесей и паров масел, превышающих санитарные нормы для производственных помещений, а также коррозионноактивных агентов и других примесей, реагирующих с материалами чувствительного элемента (серебро, полиамид ПА-6, оловянно-свинцовый припой).

1.1.7. Нормальные условия применения:

- для первичного преобразователя:
 - а) температура анализируемого газа и окружающего воздуха плюс (20 ± 2) °С;
 - б) абсолютное давление анализируемого газа от 40 до 133 кПа (от 300 до 1000 мм рт. ст.);
 - в) скорость потока анализируемого газа от 0 до 15 м/с;
 - г) атмосферное давление от 84 до 106,4 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
 - д) относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
- для блока измерений:
 - а) температура окружающего воздуха плюс (20 ± 5) °С;
 - б) атмосферное давление от 84 до 106,4 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
 - в) относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %;
 - г) напряжение питания (220 ± 22) В от источника переменного тока частотой (50 ± 1) Гц.

1.1.8. Рабочие условия применения гигрометров:

- для первичного преобразователя:
 - а) температура анализируемого газа и окружающего воздуха от 0 до плюс 60°C;
 - б) относительная влажность окружающего воздуха до 98 %;
- для блока измерений температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°C;
- остальные характеристики гигрометра соответствуют нормальным условиям применения.

1.1.9. Максимальное расстояние от первичного преобразователя до блока измерений составляет не более 300 м.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Диапазон измерений относительной влажности воздуха от 0 до 100 %.

1.2.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности гигрометра равны $\pm 2,5$ %.

1.2.3. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности гигрометра, вызванной изменениями температуры анализируемого газа от нормального значения плюс (20 ± 2) °C до предельных рабочих значений, равны $\pm 1,5$ % на каждые 10°C.

1.2.4. Выходной сигнал гигрометра, предназначенный для информационной связи с другими изделиями, представляется аналоговым сигналом постоянного тока от 0 до 5 мА по ГОСТ 26.011-80 при нагрузочном сопротивлении не более 2 кОм.

Номинальная статическая характеристика преобразования измерительного преобразователя гигрометра соответствует формуле:

$$I_{\text{ВЫХ}} = 0,05\varphi \quad (1)$$

где $I_{\text{ВЫХ}}$ – значение выходного сигнала гигрометра, мА;

φ - значение относительной влажности, %;

0,05 – нормирующий множитель, мА/%.

1.2.5. Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$ гигрометров составляет 2,5 мин.

1.2.6. Время установления рабочего режима гигрометра, отсчитываемого от момента его включения до момента, когда гигрометры в рабочих условиях применения обеспечивают требуемые метрологические характеристики, составляет не более 1 мин.

1.2.7. Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифрового отсчетного устройства составляет 0,1%.

1.2.8. Мощность, потребляемая гигрометром, составляет не более 15ВА.

- 1.2.9. Габаритные размеры составных частей гигрометра не более:
- первичного преобразователя – диаметр 45×210 мм;
 - блока измерений - 210×150×160 мм.
- 1.2.10. Масса составных частей гигрометра не более:
- первичного преобразователя – 0,35 кг;
 - блока измерений – 3,0 кг.
- 1.2.11. Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч.
- 1.2.12. Средний срок службы не менее 8 лет.

1.3. Состав гигрометра и комплектность

1.3.1. Гигрометр состоит из первичного преобразователя и блока измерений, соединенных кабелем.

1.3.2. Комплект поставки гигрометра приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование составных частей гигрометра	Обозначение составных частей	Кол-во, шт.	Примечание
Блок измерений	5К2.390.109	1	
Первичный преобразователь	5К3.211.024	1	
Комплект электрических схем	5К4.079.043	1	
Комплект запасных частей 5К4.070.174			
Элемент чувствительный пьезо-сорбционный	5К5.184.064	1	
Вставка плавкая ВП1-1-0,5А ОГО.481.303 ТУ			
Комплект принадлежностей 5К4.072.080			
Стакан юстировочный	5К6.210.009	1	
Стакан юстировочный	5К6.210.009-01	1	
Кольцо 020-023-19-2-6 ГОСТ 9833-73	Н5К8.684.346-31	2	
Комплект монтажных частей 5К4.073.024			
Угольник	5К8.110.436	2	
Болт М5-6д×8.58.016 ГОСТ 7805-70		4	
Шайба 5.04.016 ГОСТ 10450-78		4	
Вилка ОНЦ-РГ-09-4/14-В12 δР0.364.082 ТУ		2	
Розетка ОНЦ-РГ-09-4/14-Р12 δР0.364.082 ТУ		1	

1.3.3 В комплекте с гигрометром поставляются следующие документы:

- "Гигрометр ВОЛНА-5П. Руководство по эксплуатации 5K1.5550.139 PЭ";
- "Измерители относительной влажности воздуха пьезосорбционные. Аттестат методики юстировки 5K0.097.003 ДА";
- "Сертификат об утверждении типа средств измерений". Копия.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Принцип действия гигрометра основан на измерении изменений резонансной частоты колебаний пьезосорбционного чувствительного элемента в зависимости от относительной влажности анализируемой среды.

Пьезосорбционный чувствительный элемент (далее чувствительный элемент) представляет собой пьезоэлемент кварцевого резонатора, на поверхность которого нанесена пленка сорбента, избирательно поглощающего водяные пары из анализируемой среды.

1.4.2. Гигрометр состоит из блока измерений и первичного преобразователя. Конструкция гигрометра показана на рисунке 1.

1.4.3. Первичный преобразователь предназначен для преобразования относительной влажности воздуха в электрический сигнал звуковой частоты.

Корпус первичного преобразователя состоит из тонкостенной трубы 1, двух фланцев 2, 3 и защитного экрана с пазами 4. Детали корпуса изготовлены из алюминиевого сплава.

На фланце 2 установлены 2 контактных гнезда 5 для подключения чувствительного элемента 6. Гнезда в отверстиях изолированы от фланца фторопластовыми втулками 7 и герметизированы резиновыми прокладками 8, 9.

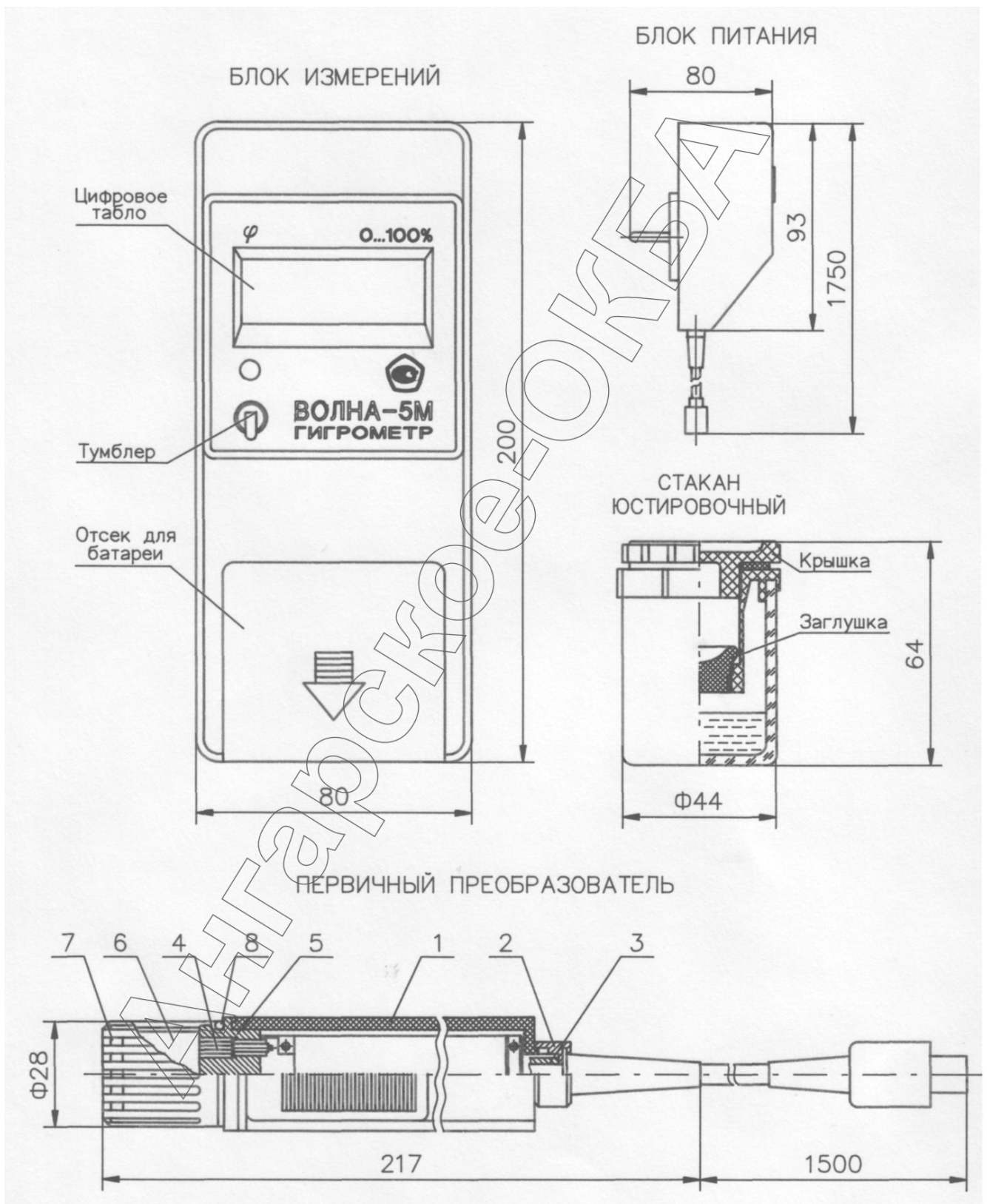
Поверх чувствительного элемента 6 на резьбовой выступ фланца 2 навернут защитный экран 4 до упора в резиновое кольцо 10. Присоединительная резьба фланца М 24×1.

На фланце 3 установлена розетка РГ1-1Н 11 для подключения межблочного кабеля для подсоединения к блоку измерений.

Внутри корпуса на выступах фланцев 2,3 винтами М2 с шайбами закреплена печатная плата 12 с радиоэлементами.

1.4.4. Блок измерений преобразует сигнал первичного преобразователя в показания относительной влажности воздуха с представлением их на цифровом табло и в виде сигнала постоянного тока 0...5 мА для подключения регистрирующего прибора.

Блок измерений состоит из металлического корпуса, в котором размещены элементы электрической схемы.



1 – труба; 2,3 – фланец; 4 – защитный экран; 5 – контактное гнездо; 6 – чувствительный элемент; 7 – втулка; 8,9 – прокладка; 10 – кольцо; 11 – вилка ОНЦ-РГ-09-4/14-В12; 12 – печатная плата.

Рисунок 1. Чертёж общего вида.

На лицевой панели блока измерений имеется выключатель питания (тумблер) и укрепленная двумя винтами крышка, под которой расположены регистры ввода РВ1 и РВ2, предназначенные для юстировки гигрометра.

На задней панели блока измерений имеется кабель для подключения гигрометра к сети переменного тока, два разъема (для подключения первичного преобразователя и регистрирующего устройства), держатель с предохранителем и клемма "ЗЕМЛЯ".

1.4.5. Схема внешних электрических соединений приведена на рисунке 2.

Комплект электрических схем гигрометра согласно 5К4.079.043 уложен в тарный ящик.

1.5. Маркировка

1.5.1. На лицевой панели блока измерений нанесены надписи: "ВОЛНА-5П ГИГРОМЕТР", "СЕТЬ", "φ", "0...100 %".

1.5.2. На задней панели блока измерений нанесены надписи и знаки: "СЕТЬ", "0,5А", "К ПЕРВИЧНОМУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ", "ВЫХОД 0...5 мА", знак заземления.

1.5.3. На задней панели блока измерений укреплена фирменная планка, на которой нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение технических условий;
- условное наименование прибора;
- обозначение погрешности и ее пределы;
- степень защиты IP20 по ГОСТ 14254-96;
- номер гигрометра;
- год изготовления.

1.5.4. На верхнем фланце первичного преобразователя нанесен заводской номер гигрометра.

1.6. Упаковка

1.6.1. Гигрометр подвергается консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 для группы III-I.

1.6.2. Упаковка гигрометра производится по ГОСТ 9.014-78, вариант внутренней упаковки ВУ-5.

Законсервированные блок измерений и первичный преобразователь гигрометра размещаются в коробках из гофрированного картона. Упакованный гигрометр в коробках, комплекты запасных и монтажных частей и принадлежностей, эксплуатационная документация и комплект электрических схем, запаянные в полиэтиленовые пакеты, укладываются в тарный ящик, изготовленный из древесноволокнистой плиты. Под крышку тарного ящика укладывается упаковочный лист.

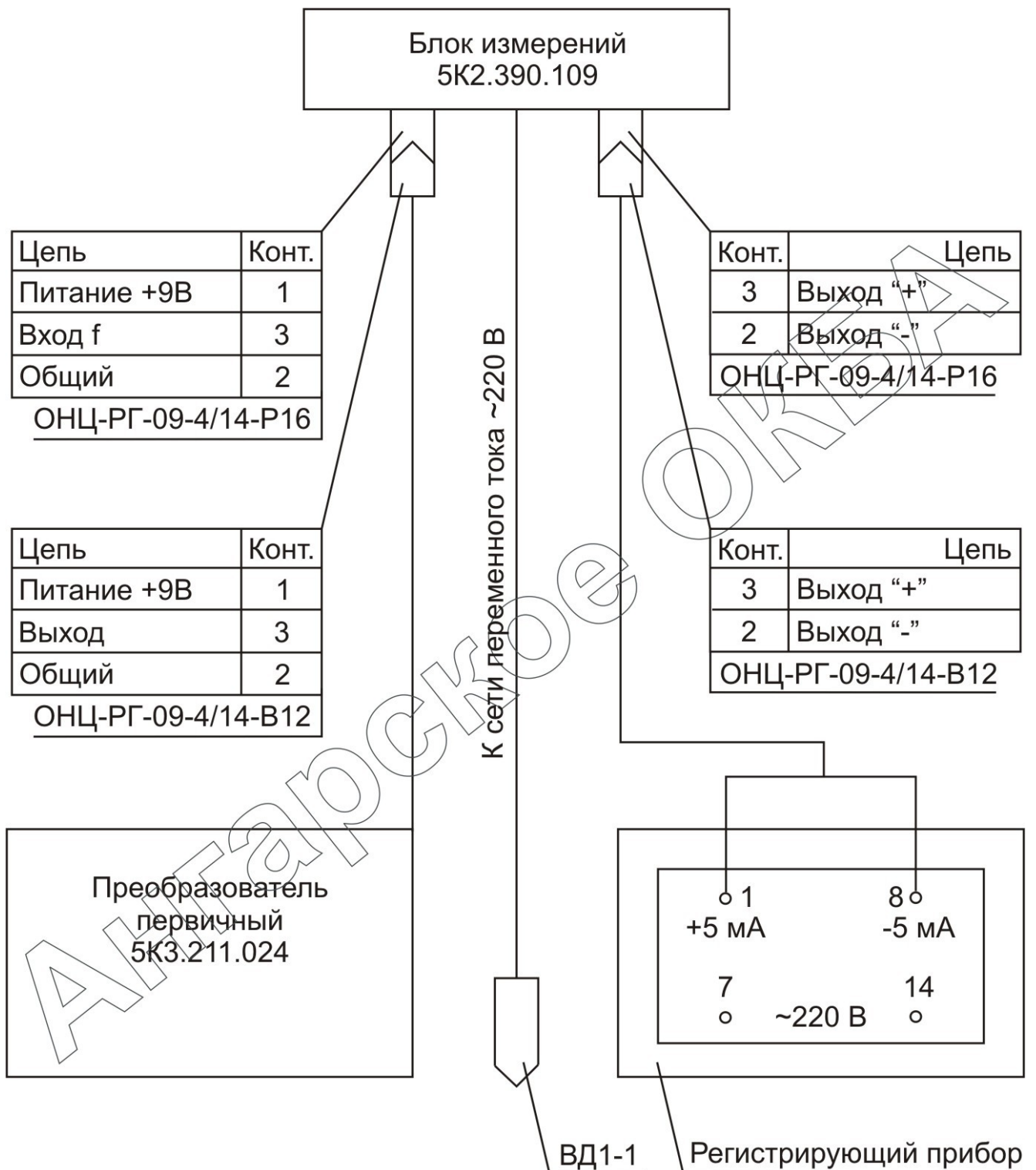
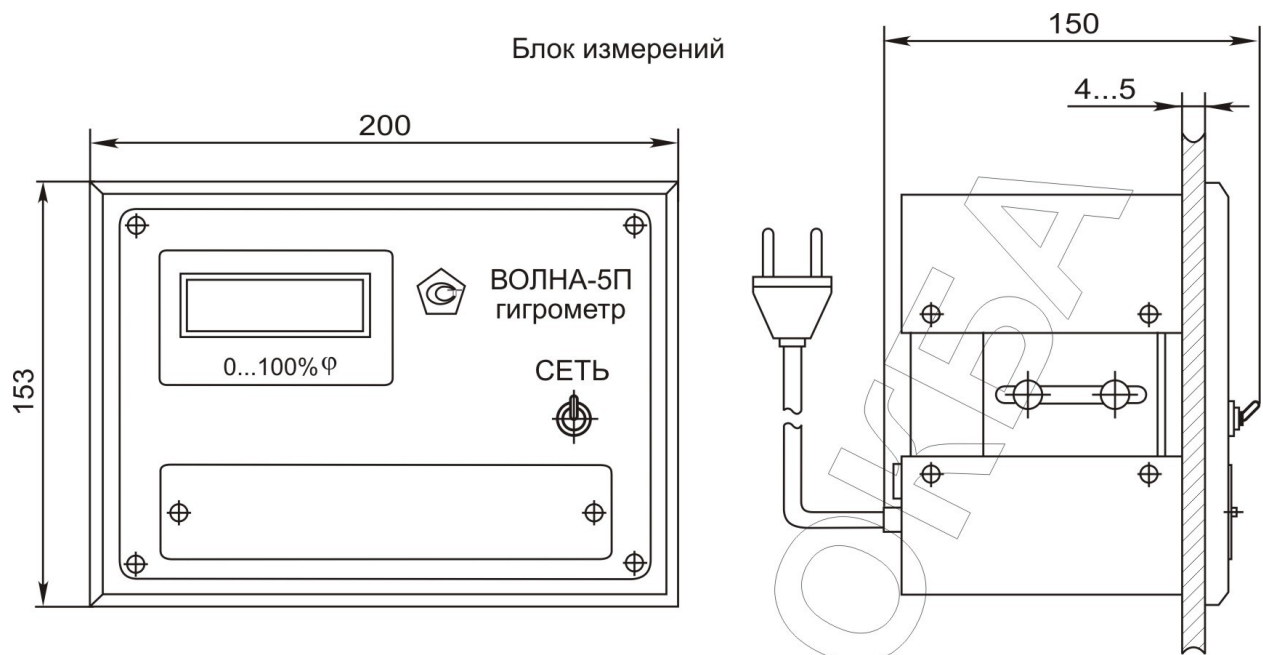
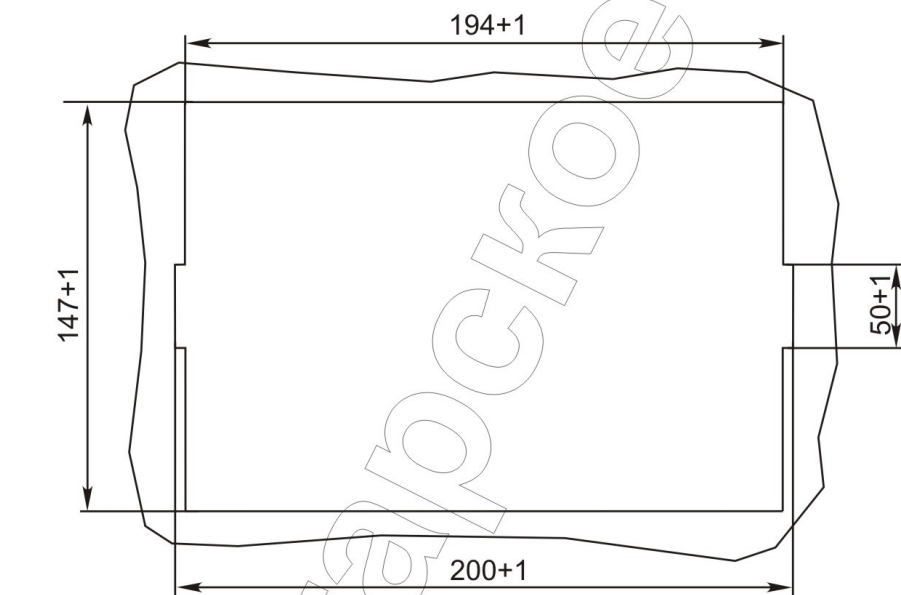


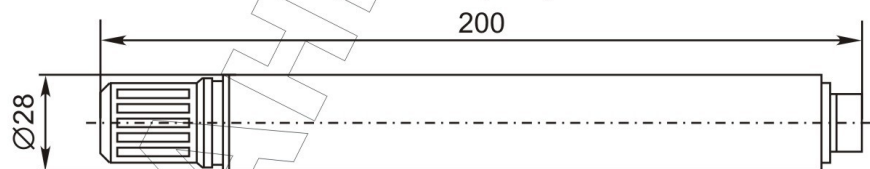
Рисунок 2. Схема внешних электрических соединений.



Разметка панели для монтажа блока измерений



Первичный преобразователь



Разметка под установку первичного преобразователя в камере

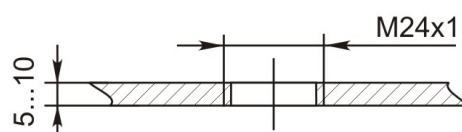


Рисунок 3. Габаритно-установочный чертёж.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка гигрометра к работе

2.1.1. При подготовке гигрометра к работе следует соблюдать следующие меры безопасности:

- к работе с гигрометром допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации;
- при эксплуатации гигрометра необходимо выполнять правила, установленные ПУЭ для работ с электроприборами;
- опробование и эксплуатация гигрометра должны производиться во взрывобезопасном помещении.

2.1.2. Блок измерений устанавливается стационарно на рабочем столе или в щите с помощью комплекта монтажных частей.

Первичный преобразователь размещается непосредственно в месте измерения относительной влажности. Предпочтительное расположение первичного преобразователя – чувствительным элементом вниз.

Габаритно-установочные размеры окна для установки блока измерений и разметка под установку первичного преобразователя приведены на рисунке 3.

2.1.3. Произвести монтаж кабеля для соединения первичного преобразователя и блока измерений в соответствии со схемой внешних электрических соединений (см. рисунок 2). Максимальная длина кабеля 300 м.

Монтаж производится при помощи вилки ОНЦ-РГ-09-4/14-В12 и розетки ОНЦ-РГ-09-4/14-Р12 из комплекта монтажных частей прибора. Минимальное сечение жилы кабеля 0,5 мм². Кабель в комплект поставки не входит.

2.1.4. Произвести монтаж кабеля для подключения регистрирующего устройства (при необходимости). Монтаж производить с помощью вилки ОНЦ-РГ-09-4/14-В12 (из комплекта монтажных частей) в соответствии со схемой внешних электрических соединений (см. рисунок 2).

2.1.5. Произвести внешний осмотр и убедиться в правильности монтажа и отсутствии внешних повреждений, препятствующих функционированию гигрометра.

2.1.6. Перед подготовкой гигрометра к работе установить переключатель сети (тумблер) в выключенное положение.

2.1.7. Подготовку гигрометра к работе производить следующим образом:

- подключить первичный преобразователь к блоку измерений;
- при необходимости подключить регистрирующее устройство;
- подключить блок измерений к сети переменного тока;
- включить тумблер питания на блоке измерений.

Гигрометр готов к работе.

Если гигрометр исправен, на цифровом табло должны появиться цифры от 0,1 до 99,9.

2.2. Использование гигрометра

2.2.1. Для измерений относительной влажности воздуха произвести операции в следующей последовательности:

- подготовить гигрометр к работе как указано в п. 2.1.;
- при достижении установившихся показаний на цифровом табло произвести их отсчет и, при необходимости, записать.

Примечания:

1. При работе с гигрометром запрещается:

- подвергать гигрометр электрическим, механическим и климатическим воздействиям, выходящим за пределы норм указанных в разделе 1;
- обрабатывать чувствительный элемент любыми жидкостями.

2. Первичный преобразователь следует предохранять от попадания прямых солнечных лучей и не размещать вблизи нагревательных устройств, так как в этом случае происходит местный нагрев преобразователя, и показания гигрометра будут искажены.

2.2.2. При эксплуатации гигрометра должны соблюдаться меры безопасности по п. 2.1.1.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИГРОМЕТРА

3.1. Общие указания

3.1.1. Техническое обслуживание проводится лицом, имеющим квалификацию слесаря КИП не ниже пятого разряда.

3.1.2. Техническое обслуживание включает в себя следующие операции:

- юстировка гигрометра. Проводится один раз в 1,5 месяцев по одному значению относительной влажности, если гигрометр эксплуатируется при температуре плюс (20 ± 5) °С. При эксплуатации гигрометра в условиях, отличных от указанных, юстировка гигрометра проводится по двум значениям относительной влажности. В этом случае периодичность юстировки устанавливается потребителем;
- замена чувствительного элемента. Проводится при выходе чувствительного элемента из строя;
- замена уплотнительного кольца 020-023-19-2-6. Производится при его повреждении.

3.1.3. Порядок технического обслуживания гигрометра

3.1.3.1. Юстировка гигрометра

3.1.3.1.1. Юстировка гигрометра проводится либо по одному, либо по двум значениям относительной влажности в соответствии с п. 3.1.2.

3.1.3.1.2. Подготовку гигрометра к юстировке производить в следующей последовательности:

- отвернуть защитный экран с резьбового фланца первичного преобразователя;
- подготовить гигрометр к работе по п. 2.1.

3.1.3.1.3. Юстировку гигрометра по одному значению относительной влажности производить в следующей последовательности:

а) с юстировочного стакана с надписью "33" из комплекта принадлежностей отвернуть крышку и с помощью отвертки с шириной рабочей части 16-22 мм удалить пластмассовую заглушку, находящуюся внутри стакана;

б) закрепить первичный преобразователь в вертикальном положении (чувствительным элементом вниз);

в) навернуть на первичный преобразователь вместо защитного экрана юстировочный стакан;

г) дождаться установившихся показаний гигрометра (1-1,5 ч);

д) если показания гигрометра находятся в пределах $(33 \pm 2) \%$, юстировку производить не следует;

е) если показания находятся за указанными пределами, установить с помощью переключателей регистра ввода РВ1 (переключатели с 1 по 4, рисунок 4) показания гигрометра равны $(33 \pm 1) \%$. Устанавливать показания гигрометра следует подбором комбинаций положений переключателей, начиная с младшего разряда (переключатель 4 регистра ввода РВ1).

ВНИМАНИЕ. Положение переключателей ввода РВ2 не менять;

ж) снять юстировочный стакан, завернуть его заглушку и крышку;

з) навернуть на первичный преобразователь защитный экран.

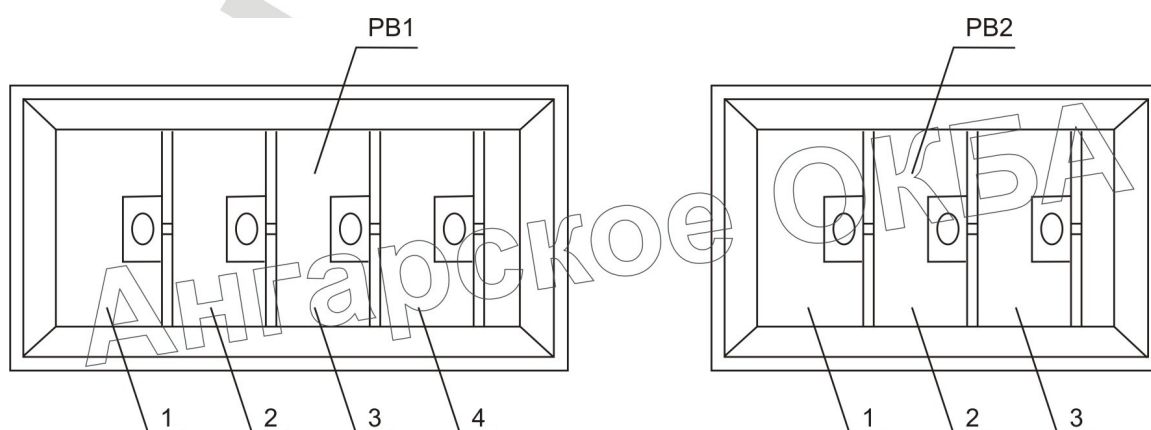


Рисунок 4. Регистры ввода.

3.1.3.1.4. Юстировку гигрометра по двум значениям относительной влажности производить в следующей последовательности:

- а) произвести операции по п. 3.1.3.1.3. кроме операции з);
- б) с юстировочного стакана с надписью "85" из комплекта принадлежностей отвернуть крышку и пластмассовую заглушку, аналогично п. 3.1.3.1.3а и навернуть стакан на первичный преобразователь;
- в) дождаться установившихся показаний гигрометра (1-1,5 ч);
- г) если показания гигрометра находятся в пределах (85 ± 2) %, юстировку производить не следует;
- д) если показания гигрометра находятся за указанными пределами, установить с помощью переключателей регистра ввода РВ2 (переключатели с 1 по 3, рисунок 4) показания гигрометра равными $(85 \pm 1,5)$ %. Устанавливать показания гигрометра следует подбором комбинаций положений переключателей, начиная с младшего разряда (переключатель 3 регистра РВ2).

ВНИМАНИЕ. Положение переключателей регистра ввода РВ1 не менять;

- е) снять юстировочный стакан, завернуть его заглушку и крышку;
- ж) если в ходе юстировки при влажности (85 ± 2) % (операции б)-е) настоящего пункта) передвигались старшие переключатели регистра РВ2, кроме самого младшего (переключатель 10 регистра РВ2), юстировку по данному пункту следует повторить, проводя последовательно операции а)-е).

Примечания:

1. Во время юстировки температура окружающего воздуха должна быть в пределах плюс (20 ± 5) °С. Для уменьшения влияния колебаний температуры окружающей среды юстировочные стаканы необходимо обернуть теплоизолирующим материалом (например, хлопчатобумажной или шерстяной тканью в несколько слоев).

2. При юстировке следует проявлять особую аккуратность в работе, во избежание попадания на чувствительный элемент содержимого юстировочного стакана или других жидкостей.

3.1.3.2. Замену чувствительного элемента производить следующим образом:

- отключить гигрометр от сети переменного тока;
- с первичного преобразователя отвернуть защитный экран;
- вынуть чувствительный элемент из гнезд и установить вместо него новый (из комплекта запасных частей);
- провести юстировку гигрометра по п. 3.1.3.1.4.

3.1.3.3. Замену уплотнительного кольца 020-023-19-2-6 производить в следующей последовательности:

- с первичного преобразователя отвернуть защитный экран;
- извлечь из гнезд чувствительный элемент (во избежание его порчи);
- извлечь поврежденное кольцо и установить вместо него новое (из комплекта принадлежностей);
- установить на место чувствительного элемента и защитный экран.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ГИГРОМЕТРА

4.1. Описание возможных отказов и повреждений, а также методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. При включении питания не индицируются цифры на цифровом табло.	Нарушен контакт в разъеме для подключения к блоку измерений. Перегорел предохранитель.	Проверить напряжение питания, проверить цепи питания, восстановить нарушенный контакт. Проверить напряжение питания, проверить цепи питания, заменить предохранитель.
2. Гигрометр не реагирует на изменение влажности, на цифровом табло нулевые показания.	Плохой контакт в разъеме кабеля к первичному преобразователю. Неисправен чувствительный элемент.	Прочистить контакты, восстановить пайку в соответствии со схемой электрических соединений (рисунок 3). Заменить чувствительный элемент запасным (из комплекта ЗИП) по п. 3.1.3.2.

5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. Условия хранения гигрометров на складах соответствуют условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

5.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

Гигрометры в транспортной таре могут транспортироваться крытым транспортом (в крытых неотапливаемых железнодорожных выгонах, укрытые брезентом в кузовах автомобилей, в трюмах). При транспортировании должны соблюдаться меры предосторожности, указанные на таре.

При перевозках допускается кратковременное (не более суток) хранение приборов, упакованных в тару, под навесом или укрытыми брезентом, т.е. защищенными от дождя, снега и прямых солнечных лучей.

6. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

6.1. В настоящем разделе установлены методы и средства поверки (калибровки) гигрометра.

Гигрометр подвергается поверке или калибровке в зависимости от сферы применения согласно закону РФ "Об обеспечении единства измерений". Периодичность поверки – один раз в год, периодичность калибровки устанавливается руководителем метрологической службы юридического лица.

6.2. Поверка (калибровка) гигрометра проводится в соответствии с ГОСТ 8.472-82.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие гигрометра требованиям 5K0.155.010 ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода гигрометра в эксплуатацию, но не позднее 24 месяцев со дня отгрузки.

7.3. Гарантийный срок хранения составляет 6 месяцев с момента изготовления гигрометра.

7.4. Предприятие-изготовитель послегарантийный ремонт гигрометров производит по отдельному договору.

7.5. Реквизиты предприятия-изготовителя:

Россия 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, мрн. Старо-Байкальск, ул. 2-ая Московская, строение 33а, ООО «Ангарское-ОКБА»

Email: mail@okba.ru

Сайт: www.okba.ru

Контактные телефоны:

служба технической поддержки (3955) 50-77-85 или 507733;

служба маркетинга и рекламы (3955) 50-77-58 или 50-77-37

10. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

10.1. Поверка (калибровка) гигрометра производится в соответствии с разделом 6 настоящего руководства по эксплуатации. Сведения о поверке (калибровке) приводятся в таблице 3. При поверке в таблицу 3 заносится запись о годности гигрометра (годен, негоден), а при калибровке – фактические результаты измерений.

Таблица 3.

Дата поверки (калибровки), поверочный орган	Диапазон измерений	Результаты поверки (калибровки)	Должность, фамилия поверителя	Подпись, дата и клеймо поверителя

11. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

11.1. Материалы, применяемые при изготовлении гигрометра, не содержат веществ, оказывающих вредное влияние на здоровье людей и окружающую среду, поэтому особых требований к утилизации гигрометра не предъявляется.

