

**Цифровой анемометр-термометр  
ИСП-МГ4ПМ**

**руководство по эксплуатации  
паспорт**

**Челябинск**

***СОДЕРЖАНИЕ***

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	5
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	7
5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	8
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	11
8 МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ.....	12
ПАСПОРТ .....	21

## **ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации предназначено для лиц, эксплуатирующих цифровые анемометры-термометры ИСП-МГ4ПМ, в дальнейшем приборы, и содержит описание принципа действия, технические характеристики, методы контроля и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации прибора.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Прибор ИСП-МГ4ПМ предназначен для определения скорости, направления и температуры воздушных потоков в открытом пространстве, скорости и температуры дымовых газов и газопылевых потоков, отходящих по закрытым каналам от стационарных источников.

1.2 Область применения – измерение температуры и скорости воздушных, газоздушных и газопылевых потоках в вентиляционных системах (воздуховодах, каналах, коробах), газоходах и дымоходах промышленных и гражданских зданий, а также метеорология.

1.3 Рабочие условия применения:

электронного блока:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст. (84..106,4 кПа);

первичного преобразователя:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до 250 °С;

- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С до 95% (без конденсации влаги).

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха прибор относится к группе исполнения С3 по ГОСТ 12997.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений скорости воздушного потока от 1 до 30 м/с.

2.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока ( $\Delta_V$ )  $\pm (1+0,05V)$  м/с, где V- измеряемая средняя скорость воздушного потока, м/с.

2.3. Дополнительная погрешность при измерении скорости воздушного потока, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С,  $0,5\Delta V$  м/с.

2.4. Диапазон измерений температуры воздуха от минус 20 до 250°С.

2.5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

2.6. Питание от элемента типа «Корунд» (6LR61) 6..9 В.

2.7. Ток, потребляемый прибором, не более 13 мА.

2.8. Время непрерывной работы прибора от свежего элемента питания не менее 40 часов.

2.9. Габаритные размеры:

– блока электронного 160×70×27 мм;

– преобразователя 60×30×1920 мм.

2.10. Масса прибора:

– блока электронного 0,2 кг;

– преобразователя 0,5 кг.

2.11. Средний срок службы прибора 10 лет.

## 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Конструктивно прибор ИСП-МГ4ПМ выполнен в виде двух блоков (рисунок 3.1):

– блока электронного;

– преобразователя.

3.2. Прибор поставляется заказчику в потребительской таре.

Маркировка, пломбирование, упаковка, транспортирование и хранение приборов производятся в соответствии с требованиями ТУ 4311-017-12585810-06.



Рис. 3.1. Общий вид прибора ИСП-МГ4ПМ

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Принцип работы прибора ИСП-МГ4ПМ основан на измерении перепада давления возникающего в точке торможения перед плохо обтекаемым телом, помещенным в поток и преобразовании измеряемых величин давления в величину скорости.

4.2 На лицевой панели блока электронного размещен ЖК индикатор и клавиатура, состоящая из пяти кнопок: **ВКЛ** (окрашена в красный цвет), **РЕЖИМ**, **ВВОД**,  $\uparrow$  и  $\downarrow$ .

4.3. В верхней части блока электронного расположено гнездо соединительного разъема для подключения преобразователя скорости потока.

4.4 Включение прибора и его отключение производится кратковременным нажатием кнопки **ВКЛ**.

Прибор оснащен функцией самоотключения через 10 минут после окончания работы.

### 4.5 Режимы работы прибора ИСП-МГ4ПМ

Прибор ИСП-МГ4ПМ имеет четыре режима:

- режим измерений «Оперативный»;
- режим измерений с вычислением расхода воздуха в каналах (вентиляционных коробах);
- режим «Архив»;
- режим юстировки.

4.5.1 При включении питания прибор устанавливается в режим измерений «Оперативный».

Запись результата измерения в Архив производится нажатием кнопки **ВВОД**.

#### 4.5.2 Режим измерений с вычислением расхода воздуха

Для перевода прибора в данный режим необходимо нажать кнопку  $\downarrow$  и, удерживая ее, нажать кнопку **ВВОД**.

Возврат прибора в режим измерений «Оперативный» производится нажатием кнопки  $\uparrow$ .

Перевод прибора в режим «Архив» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

**4.5.3 Режим «Архив».** Перевод прибора в режим «Архив» осуществляется нажатием кнопки **РЕЖИМ**. Объем архивируемой информации – 99 результатов измерений.

Возврат прибора в режим измерений «**Оперативный**» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

**4.5.4 Режим юстировки.** Юстировка прибора применяется, если показания скорости прибора при закрытой заглушке преобразователя отличаются от нулевого значения. Юстировку можно также применять перед проведением точного замера низких скоростей воздушного потока. В режиме **юстировки** производится корректировка нуля скорости воздушного потока при установленной на воздуховоде преобразователя заглушке.

Для проведения юстировки необходимо установить заглушку на воздуховод преобразователя, нажать кнопку ↓ и удерживать ее в нажатом состоянии не менее трех секунд. Окончанием юстировки прибора являются нулевое значение скорости потока.

## **5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1. К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при контроле скорости воздушных, газоздушных и газопылевых потоках в вентиляционных системах и газоходах промышленных и гражданских зданий.

## **6 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1 Перед началом работы следует внимательно изучить руководство по эксплуатации.

6.2 Снять крышку батарейного отсека и подключить, соблюдая полярность, батарею питания.

6.3 Подключить преобразователь скорости потока к блоку электронному, установить заглушку на воздуховод преобразователя и включить питание однократным нажатием кнопки **ВКЛ**, при этом на индикаторе кратковременно высвечивается тип прибора и напряжение на батарее, после чего прибор устанавливает-

ся в режим измерений «**Оперативный**».

6.4. Снять заглушку с воздуховода преобразователя. Ввести преобразователь в воздуховод (вентиляционный канал) по направлению потока воздуха, зафиксировать преобразователь на 5...10 секунд от смещений, индикатор при этом имеет вид, например:

№ 18	$V = 8,24 \text{ м/с}$
	$T = 24,4^\circ \text{ C}$

Прибор индицирует усредненную скорость воздушного потока за время измерения и температуру воздуха. Для определения направления движения воздушного потока на корпусе преобразователя нанесено изображение стрелки. Индикатор показывает положительное значение скорости, если движение воздуха в воздуховоде анемометра совпадает с направлением указанном стрелкой, в противном случае значение скорости будет отрицательным.

**Примечания:** 1. Не допускается производить измерения при наличии в воздушном потоке капель воды или при образовании конденсата (инея) на элементах преобразователя.

2. Во избежание выхода из строя датчика преобразователя не допускается производить измерения при повышении температуры рукояти преобразователя выше  $80^\circ \text{ C}$ .

6.5. Результаты измерений могут быть занесены в Архив, для чего необходимо, не убирая преобразователь из зоны измерений, нажать кнопку **ВВОД**.

**6.6. Порядок работы в режиме измерений с вычислением расхода воздуха**

6.6.1 Включить питание, нажать кнопку  $\downarrow$  и, удерживая ее, нажать кнопку **ВВОД**. Индикатор имеет вид:



Расчет расхода  
 $F = 00,00000 \text{ м}^2$

Нажатием кнопок  $\downarrow$  ( $\uparrow$ ) установить площадь поперечного сечения воздуховода, например  $1,00245 \text{ м}^2$  и нажать кнопку **ВВОД**.

№22  $V = 0,00 \text{ м/с}$   
 $L = 0,00000 \text{ м}^3/\text{сек}$

Ввести преобразователь в воздуховод в соответствии с указаниями п.6.4.

Результаты измерений заносятся в Архив нажатием кнопки **ВВОД**.

№22  $V = 8,72 \text{ м/с}$   
 $L = 08,7414 \text{ м}^3/\text{сек}$

Возврат прибора в режим измерений «Оперативный» производится нажатием кнопки  $\uparrow$ .

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки **РЕЖИМ**.

## 6.7. Порядок работы в режиме «Архив»

6.7.1. Перевести прибор в режим «Архив» в соответствии с п. 4.5.3.

Индикатор прибора ИСП-МГ4ПМ имеет вид, например:

M23	$V = 08,2 \text{ м/с}$
	$T = 12,8^\circ \text{ C}$

Просмотр содержимого Архива производится нажатием кнопок  $\downarrow$  ( $\uparrow$ ).

**Примечание:** Если в процессе измерений производилось вычисление расхода воздуха в соответствии с п.6.6., то при нажатии кнопки **ВВОД** на индикатор выводится информация о расходе воздуха.

6.7.2. При удержании кнопки **ВВОД** более 1 сек. на индикатор выводится сообщение:

Очистить архив?

Да ↑, Нет ↓

Для стирания содержимого Архива нажать кнопку ↑, после чего прибор переходит к экрану «Режим»:

Режим:

Оперативный

При нажатии кнопки ↓ прибор переходит в режим «Архив».

Возврат прибора к экрану «Режим» производится нажатием кнопки РЕЖИМ.

**Примечание:** При снижении напряжения питания ниже 6 В на индикаторе высвечивается сообщение «Замените батарею!». До замены батареи дальнейшая работа с прибором невозможна.

## 6.8. Порядок работы в режиме юстировки

6.8.1. Положить преобразователь на горизонтальную поверхность, по возможности в месте, где отсутствуют или минимальны воздушные потоки.

6.8.2. Установить на воздушный канал преобразователя заглушку, входящую в комплектацию анемометра. При установке заглушки канал воздуховода преобразователя должен быть полностью перекрыт. Провести юстировку прибора в соответствии с п.4.5.4.

**Примечание:** При включении прибора производится его автоматическая юстировка, поэтому перед каждым включением прибора необходимо устанавливать заглушку на воздуховод преобразователя.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Техническое обслуживание прибора включает:

- профилактический осмотр;
- планово-профилактический и текущий ремонт, юстировку.

7.2. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от интенсивности эксплуатации прибора, но не реже одного раза в год.

При профилактическом осмотре проверяется четкость работы клавиатуры, состояние соединительных элементов, кабелей и лакокрасочного покрытия, а также проверка состояния батареи питания.

7.3. Планово-профилактический ремонт производится после истечения гарантийного срока не реже одного раза в год. Ремонт включает в себя внешний осмотр, замену органов управления и соединительных элементов (при необходимости).

7.4. При текущем ремонте устраняют неисправности, обнаруженные при эксплуатации прибора. После ремонта производится калибровка прибора.

Планово-профилактический ремонт, текущий ремонт и калибровка прибора производятся разработчиком-изготовителем.

7.5. При необходимости замены батареи питания:

- снимите крышку батарейного отсека;
- извлеките неисправную батарею;
- протрите спиртом или бензином контакты батарейного отсека;
- установите новую батарею в отсек в соответствии с обозначениями на колодке.

Иное включение батареи может привести к выходу прибора из строя.

## **8 МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ**

### **8.1 Область применения**

Настоящая методика калибровки (МК) распространяется на анемометры – термометры типа ИСП-МГ4ПМ и устанавливает методику их первичной и периодической калибровки.

Межкалибровочный интервал – 12 месяцев.

### **8.2 Определения**

**Калибровка средств измерений** – совокупность операций,

выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

**Диапазон измерений** – область значений величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерений.

**Предел допускаемой погрешности** – наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению.

**Нормируемые метрологические характеристики** – совокупность метрологических характеристик данного типа средств измерений, устанавливаемая нормативными документами на средства измерений.

### **8.3 Нормируемые метрологические характеристики**

8.3.1 Диапазон измерений скорости воздушного потока от 1 до 30 м/с.

8.3.2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока  $\pm (1 + 0,05V)$  м/с.

8.3.3 Диапазон измерений температуры воздуха от минус 20 °С до 250 °С.

8.3.4 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры воздуха  $\pm 0,5$  °С.

### **8.4 Требования к средствам калибровки и вспомогательному оборудованию**

8.4.1 Перечень средств калибровки и вспомогательного оборудования, необходимых для проведения калибровки, и их нормируемые технические характеристики приведены в таблице.1.

8.4.2 Все средства калибровки и вспомогательное оборудование должны иметь действующие аттестаты и свидетельства о поверке.

8.4.3 Допускается применение других средств калибровки и вспомогательного оборудования, обеспечивающих необходимую точность.

<p>Наименование и тип средств калибровки и вспомогательного оборудования</p>	<p>Основные нормируемые технические характеристики</p>
<p>Установка аэродинамическая АДУ-200/30</p>	<p>Диапазон воспроизведений скорости воздушного потока от 0,1 до 30 м/с. ПГ <math>\pm (0,015 + 0,015V)</math>, где V скорость воздушного потока, м/с.</p>
<p>Электропечь SNOL 67/350</p>	<p>Диапазон воспроизводимых температур от 20 °С до 350 °С. Абсолютная погрешность воспроизведения температуры 0,78 °С Амплитуда колебаний температуры 0,03 °С Нестабильность поддержания температуры в установившемся режиме 0,00 °С</p>
<p>Ларь морозильный ЛН 500</p>	<p>Значение воспроизводимой температуры <math>(20 \pm 2)</math> °С. Абсолютная погрешность воспроизведения температуры 2,62 °С Амплитуда колебаний температуры 0,86 °С Нестабильность поддержания температуры в установившемся режиме - 0,09 °С</p>
<p>Термометр лабораторный электронный «ЛТ-300»</p>	<p>Диапазон измеряемой температуры от - 50 °С до + 300 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне: от - 50 °С до + 199,99 °С - <math>\pm 0,05</math> °С, от + 200,00 °С до + 300,00 °С - <math>\pm (0,1 + \text{ед. мл.разряда})</math>. цена единицы младшего разряда измеряемой температуры в диапазоне: от - 50 °С до + 199,99 °С - 0,01 °С, от + 200,00 °С до + 300,00 °С - 0,1 °С.</p>

## 8.5 Условия проведения калибровки и подготовка к ней

8.5.1 При проведении калибровки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха –  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 86 до 106,4 кПа (630...800 мм.рт.ст);
- напряжение питания прибора –  $9_{-3,0}^{+0,5}$  В.

*Примечание* – допускается проводить калибровку при питании анемометра – термометра от внешнего источника постоянного тока.

8.5.2 Перед проведением калибровки анемометры – термометры должны быть выдержаны при заданных условиях не менее 2 часов.

8.5.3 Подготовка к работе вспомогательного оборудования и средств калибровки должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации на них.

8.5.4 Перед проведением калибровки анемометра – термометра необходимо проверить:

- соответствие комплектации согласно паспорту,
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных кабелей,
- наличие контрольных соединителей,
- наличие контрольных пломб,
- режимы работы анемометра – термометра согласно руководству по эксплуатации.

8.5.5 Перед проведением измерений выполнить следующие подготовительные работы:

8.5.5.1 Первичные измерительные преобразователи установить в центральной части рабочего поля аэродинамической установки, обеспечив надежность крепления, электронный блок разместить таким образом, чтобы обеспечивалось удобство отсчета показаний.

8.5.5.2 Продольная ось анемометра должна находиться в вер-

тикальном положении, причем угол отклонения от вертикали не должен превышать 2°. Ось ветроприемника должна быть параллельна продольной оси аэродинамической установки.

## **8.6 Проведение калибровки**

8.6.1 Перечень наименований операций, проводимых при калибровке, по определению действительных значений метрологических характеристик калибруемых анемометров – термометров приведен в таблице 2.

Таблица 2

№№ ПП	Наименование операций калибровки, по определению действительных значений метрологических характеристик	Номера пунктов МК
1	Определение диапазона измерений скорости воздушного потока. Измерение скорости воздушного потока в точках: 1,0 м/с; 10,0 м/с; 19,0 м/с; 30 м/с. Определение абсолютной погрешности анемометра.	8.6.2.1
2	Определение диапазона измерений температуры воздуха. Измерение температуры воздуха в точках: - 20 °С; 40 °С; 105 °С; 250 °С. Определение абсолютной погрешности термометра.	8.6.2.4

### **8.6.2 Проведение измерений**

8.6.2.1 Определение диапазона измерений анемометра совмещают с определением его абсолютной погрешности. Измерение скорости воздушного потока, калибруемым анемометром, проводят в аэродинамической установке в точках:  $(1 \pm 0,2)$ ,  $(10 \pm 0,5)$ ,  $(19 \pm 1)$ ,  $(29 \pm 1)$  м/с.

8.6.2.2 В каждой точке проводят по три измерения. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение трех измерений скорости воздушного потока в каждой точке. Результаты измерений заносят в протокол. Форма протокола приведена в приложении 1.

8.6.2.3 Абсолютную погрешность анемометра, в каждой измеренной точке диапазона, определяют как разность между скоростью воздушного потока, задаваемой эталонной установкой и показаниями калибруемого анемометра.

8.6.2.4 Определение диапазона измерений термометра совмещают с определением его абсолютной погрешности. Измерение температуры, калибруемым термометром, в точке минус 20 °С проводят в ларе морозильном, в точках 40 °С, 105 °С, 250 °С - в электропечи.

8.6.2.5 Датчики калибруемого и эталонного термометра помещают в ларь морозильный, либо в электропечь. В каждой точке измеряемого диапазона, в течение минуты, снимают по десять показаний с калибруемого и эталонного термометра. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение десяти измерений в каждой точке.

8.6.2.6 Абсолютную погрешность термометра, в каждой измеренной точке, определяют как разность между показаниями эталонного и калибруемого термометров по формуле:

$$\Delta_{ti} = \overline{t_i} - \overline{t_{эi}}$$

где:  $\overline{t_i}$  – среднее арифметическое значение температуры в  $i$ -той точке диапазона по показаниям калибруемого термометра, °С;  
 $\overline{t_{эi}}$  – среднее арифметическое значение температуры в  $i$ -той точке диапазона по показаниям эталонного термометра.

## 8.7 Оформление результатов калибровки

Результаты калибровки оформляются сертификатом калибровки. Форма сертификата калибровки в приложении 2.



Протокол измерений  
 скорости воздушного потока анемометром ИСП-МГ4ПМ

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Условия калибровки:

Температура воздуха \_\_\_\_\_

Относительная влажность \_\_\_\_\_

Пове- ряемая точка	Значение ско- рости по пока- заниям эталон- ного анемо- метра VT300	Действитель- ное значение скорости с учетом попра- вок на эталон	Среднее значение скорости по эталону	Показания поверяемо- го анемо- метра	Среднее зна- чение скоро- сти по пове- ряемому анемометру	Пределы до- пускаемой ос- новной абсо- лютной по- грешности, м/с	Основная аб- солютная по- грешность по- веряемого ане- мометра, м/с
1,0±0,2							
10,0±0,5							
19,0±1,0							
29±1,0							

Лицевая сторона



ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ  
ИЗМЕРЕНИЙ»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ООО «СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО СТРОЙПРИБОР»  
454084, г. Челябинск ул. Калинина, 11-Г

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ № \_\_\_\_\_

Действителен до « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Наименование СИ \_\_\_\_\_ Цифровой анемометр-термометр \_\_\_\_\_

Тип \_\_\_\_\_ ИСП-МГ4 ПМ \_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_  
(наименование юридического (физического) лица, ИНН)

Методика калибровки (наименование, номер, кем утверждена)  
\_\_\_\_\_

Условия проведения калибровки \_\_\_\_\_ температура \_\_\_\_\_  
Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_

Применяемые эталоны: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Результаты калибровки см. на обороте

Инженер метролог \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

оттиск  
калибровочного клейма « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_

# Анемометр-термометр ИСП-МГ4ПМ

---

## Оборотная сторона

### Результаты калибровки

Калибруемые точки	Полученные значения метрологических характеристик, °С, м/с
-20°С	_____
+ 40°С	_____
+ 105°С	_____
+ 250°С	_____
1,0 м/с	_____
10,0 м/с	_____
19,0 м/с	_____
29,0 м/с	_____

Инженер метролог \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

**ПАСПОРТ**  
**анемометра-термометра**  
**ИСП-МГ4ПМ**

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ**

1.1 Прибор ИСП-МГ4ПМ предназначен для определения скорости, направления и температуры воздушных потоков в открытом пространстве, скорости и температуры дымовых газов и газопылевых потоков, отходящих по закрытым каналам от стационарных источников.

1.2 Область применения – измерение температуры и скорости воздушных, газоздушных и газопылевых потоках в вентиляционных системах (воздуховодах, каналах, коробах), газоходах и дымоходах промышленных и гражданских зданий, а также метеорология.

1.3 Рабочие условия применения:

электронного блока:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до 40 °С;
  - относительная влажность воздуха до 80 %;
  - атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст. (84..106,4 кПа);
- первичного преобразователя:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до 250 °С;

- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С до 95% (без конденсации влаги).

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха прибор относится к группе исполнения С3 по ГОСТ 12997.

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1 Диапазон измерений скорости воздушного потока от 1 до 30 м/с.

2.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока ( $\Delta_V$ )  $\pm (1+0,05V)$  м/с,

## Анемометр-термометр ИСП-МГ4ПМ

где  $V$  - измеряемая средняя скорость воздушного потока, м/с.

2.3. Дополнительная погрешность при измерении скорости воздушного потока, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $0,5\Delta V$  м/с.

2.4. Диапазон измерений температуры воздуха от минус 20 до  $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

2.5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

2.6. Питание от элемента типа «Корунд» (6LR61) 6..9 В.

2.7. Ток, потребляемый прибором, не более 13 мА.

2.8. Время непрерывной работы прибора от свежего элемента питания не менее 40 часов.

2.9. Габаритные размеры:

– блока электронного  $160\times 70\times 27$  мм;

– преобразователя  $60\times 30\times 1920$  мм.

2.10. Масса прибора:

– блока электронного 0,2 кг;

– преобразователя 0,5 кг.

2.11. Средний срок службы прибора 10 лет.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

	Наименование и условное обозначение	Количество, шт	Примечание
1	Анемометр-термометр ИСП-МГ4ПМ - блок электронный - преобразователь скорости потока	1 1	
2	Заглушка	1	
3	Руководство по эксплуатации. Паспорт	1	
4	Упаковочная тара	1	

## 4 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

4.1 Цифровой анемометр-термометр ИСП-МГ4ПМ № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям НТД и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Дата продажи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(подпись лиц, ответственных за приемку)

## 5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям нормативной технической документации при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

5.2 Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня продажи прибора.

5.3 В течение гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы с нарушенным клеймом изготовителя, имеющие грубые механические повреждения, а также на элементы питания.