

Общество с ограниченной ответственностью
«СКБ Стройприбор»

Анемометры-термометры цифровые

ИСП - МГ4ПМ

Руководство по эксплуатации*
Технические характеристики

* Предназначено для ознакомления. Могут отсутствовать некоторые разделы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
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	16

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, газозвушных 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 (Δ_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°C , $0,5\Delta V$ м/с.

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

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 $160\times 70\times 27$ 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 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 устанавливается в ре-

жим 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	$V = 8,24 \text{ м/с}$
	$T = 24,4^\circ \text{ С}$

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 указанным 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 (иней) на элементах преобразователя.

2. Во избежание выхода из строя датчика преобразователя не допускается производить измерения при повышении температуры рукояти преобразователя выше 80° С .

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

8.3 Нормируемые метрологические характеристики

8.4 Требования к средствам калибровки и вспомогательно-

му оборудованию

8.5 Условия проведения калибровки и подготовка к ней

8.6 Проведение калибровки

8.7 Оформление результатов калибровки

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Протокол измерений
скорости воздушного потока анемометром ИСП-МГ4ПМ

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__

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

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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	Ремень	1	
5	Упаковочная тара	1	

4 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

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.

Адреса разработчика-изготовителя:

Фактический: г. Челябинск, ул. Калинина, 11 «Г»,

Почтовый: 454084 г. Челябинск, а/я 8538

ООО "СКБ Стройприбор"

тел./факс в Челябинске: (351) 790-16-85, 790-16-13, 790-91-78;

в Москве: (495) 964-95-63, 220-38-58.

e-mail: Stroypribor@chel.surnet.ru

www.stroypribor.ru