

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
ГЦИ СИ МО РФ



А.Ю. Кузин

2006 г.

Комплексы измерения параметров воздушного потока МВ-22	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33081-06</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ШРЯИ.416136.007ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерения параметров воздушного потока МВ-22 (далее – комплексы МВ-22) предназначены для измерения температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока и автоматического непрерывного контроля параметров воздушного потока в вентиляционных системах различных устройств и сооружений и применяются в автоматизированных системах контроля и управления технологическими процессами на объектах сферы обороны и безопасности и в промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплексов МВ-22 основан на преобразовании измеренных параметров в электрические сигналы и дальнейшей их обработке.

Комплекс МВ-22 выполнен на базе микропроцессорных средств и состоит из:

- блока датчиков БД с акустическими излучателями ДС1, ДС2 и датчиком температуры и влажности воздушного потока ДТВ;
- устройства обработки и вывода информации УОВ.

Скорость воздушного потока оценивается по времени прохождения акустического сигнала от излучателя ДС1 до излучателя ДС2, расстояние между которыми $L = \text{const}$.

Скорость распространения акустического сигнала по потоку воздуха V_1 вычисляется по формуле:

$$V_1 = V_{\text{зв.}} + V_{\text{сп.}} = \frac{L}{t_1} \quad (1)$$

При прохождении акустического сигнала от излучателя ДС2 до излучателя ДС1 скорость распространения акустического сигнала составляет:

$$V_1 = V_{\text{зв.}} - V_{\text{сп.}} = \frac{L}{t_2} \quad (2)$$

где $V_{\text{зв.}}$ - скорость распространения звука в среде;

$V_{\text{сп.}}$ - скорость воздушного потока;

L - расстояние между излучателями ДС1 и ДС2;

t_1, t_2 - время распространения акустического сигнала от ДС1 до ДС2 и обратно соответственно.

При решении уравнений (1), (2) определяется скорость воздушного потока $V_{\text{ср}}$.

Температура воздушного потока определяется по изменению сопротивления терморезистора.

Относительная влажность воздушного потока определяется по изменению ёмкости преобразователя влажности.

Электрические сигналы от датчиков поступают в УОВ, где происходит расчет физических значений параметров по индивидуальным градуировочным характеристикам и формирование массива данных (температура, влажность, скорость воздушного потока).

Сформированный массив данных в автоматическом режиме с периодичностью не менее 1 с и скользящим осреднением за 30 с передается по кабелю связи длиной до 1 км в персональный компьютер (ПК) через интерфейс RS485.

Комплексы МВ-22 соответствуют категории 4 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочей температуры от минус 40 до 60 °С и относительной влажностью воздуха 98 % при температуре 35 °С.

Основные технические характеристики.

Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей представлены в таблице.

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности измерений
Скорость воздушного потока V , м/с	от 0,5 до 40,0	$\pm 5,0$ %
Температура воздушного потока T , °С	от минус 40 до 60,0	$\pm 0,4$
Относительная влажность воздушного потока H , %	от 10 до 95	$\pm 5,0$

Напряжение питания от сети постоянного тока, с пульсациями не более $\pm 0,5$ %, В..12.

Потребляемый ток в режиме измерения, мА, не более.....100.

Габаритные размеры, мм, не более:

- УОВ (диаметр x длина)..... 70 x 110;

- БД (длина x высота x ширина).....160 x 80 x 20.

Масса, кг, не более:

- УОВ..... 0,3;

- БД..... 0,1.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....20000.

Средний срок службы, лет, не менее.....10.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С.....от минус 40 до 60;

- относительная влажность воздуха при 35 °С, %.....до 98;

- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800);

- условия атмосферы II типа (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом гравировки на табличку, закрепленную на УОВ и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: устройство обработки и вывода информации УОВ, блок датчиков БД, кабель связи УОВ-ПК, одиночный комплект ЗИП, программное обеспечение на НГМД, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка комплексов МВ-22 проводится в соответствии с документом «Методика поверки ШРЯИ.416136.007Д28, утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в октябре 2006 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: труба аэродинамическая горизонтальная эталонная ТАГ, измеритель температуры ИТ 2, гигрометр «Волна-5М», климатическая камера FEUTRON 3001.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 8.547-86 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».

ГОСТ 8.542-86 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».

ШРЯИ.416136.007ТУ «Комплексы измерения параметров воздушного потока МВ-22. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерения параметров воздушного потока МВ-22 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ОКБ СП»
249031, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, 14
тел. (48439) 4 97 16
факс (48439) 4 97 18

Директор ООО «ОКБ СП»



В.В. Попов