

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

### Комплексы для измерения параметров воздушного потока МВ-22

#### Назначение средства измерения

Комплексы для измерения параметров воздушного потока МВ-22 (далее – комплексы МВ-22) предназначены для измерений температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока и автоматического непрерывного контроля параметров воздушного потока в вентиляционных системах различных устройств и сооружений.

#### Описание средства измерений

Конструктивно в состав комплексов МВ-22 входят: датчик скорости воздушного потока ДС, датчик температуры и влажности воздушного потока ДТВ, устройство обработки и вывода информации УОВ, комплект кабелей.

ДС представляет собой кронштейн, на котором установлены два съемных акустических излучателя АИ1, АИ2, разъемы для подключения кабелей связи. Кронштейн крепится к верхней части УОВ. ДС предназначены для измерений параметров воздушного потока и передаче их в УОВ.

ДТВ представляет собой корпус цилиндрической формы. В верхней части расположена розетка РС7 в кожухе для подключения ДТВ к УОВ. В качестве первичного преобразователя используется полупроводниковый датчик НН-3602-С фирмы Honeywell, выполненный в пластмассовом корпусе с открытым кристаллом.

УОВ представляет собой корпус цилиндрической формы, выполненный из антикоррозийной нержавеющей стали. В нижней части цилиндра расположены два высокочастотных разъема для подключения кабелей связи от АИ1 и АИ2, вилка РС7 для подключения ДТВ и вилка РС4 для подключения кабеля связи с ПК и источником питания.

УОВ предназначено для приема сигналов от датчиков, обработки и передачи информации в персональный компьютер (ПК).

В состав УОВ входят: модуль микропроцессорный, модуль аналоговый, модуль интерфейса, кросс-плата.

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

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).

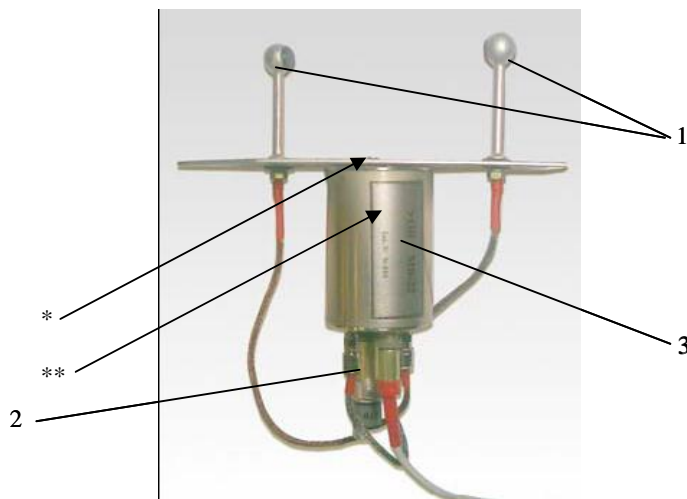
Сформированный массив данных в автоматическом режиме с периодичностью не менее 1 с и скользящим осреднением за 30 с передается по кабелю связи длиной до 1 км в ПК через интерфейс RS485.

Формат сообщения содержит: температуру воздушного потока (хх,хх,°С); влажность воздушного потока (хх,х, %); скорость воздушного потока (хх,хх, м/с).

Внешний вид комплексов МВ-22, места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа, приведен на рисунке 1.

Пломбированию от несанкционированного доступа подвергается УОВ комплекса МВ-22. Пломбирование выполнено битумной мастикой в месте крепления ДС к УОВ (на рисунке 1 обозначено \*).

Знак утверждения типа наносится на табличку, закрепленную на УОВ (на рисунке 1 обозначено \*\*).



1 — ДС; 2 — ДТВ; 3 — УОВ

\*- место пломбирования от несанкционированного доступа

\*\* - место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Внешний вид комплекса МВ-22 и места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «mv22\_mdb» комплексов МВ-22 предназначено для приема, обработки информации и передачи в ПК. Связь с внешними устройствами реализована по двухпроводной последовательной линии передачи данных RS485 по протоколу MODBUS RTU.

Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти микроконтроллера УОВ и не подвергается модификации в процессе эксплуатации комплексов МВ-22.

Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Управляющая программа	«mv22_mdb»	1.1	E8f7	CRC16

Специальных средств защиты метрологически значимой части ПО комплексов МВ-22 не требуется. Программное обеспечение комплексов МВ-22 записано в нестираемом ПЗУ, что исключает возможность удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
Скорость воздушного потока (V), м /с	от 0,5 до 40,0	$\pm 5,0$ % (относительная погрешность)
Температура воздушного потока (Т), °С	от минус 40 до 60,0	$\pm 0,4$
Относительная влажность воздушного потока (Н), %	от 10 до 95	$\pm 5,0$

Напряжение питания от источника постоянного тока, В.....от 11,94 до 12,06.

Ток потребления в режиме измерения, мА, не более.....100.

Габаритные размеры, мм, не более:

- УОВ (диаметр x длина).....70 x 110;

- ДС (длина x высота x ширина).....160 x 80 x 20;

- ДТВ (диаметр x длина).....22 x 70.

Масса, кг, не более:

- УОВ.....0,3;

- ДС.....0,1;

- ДТВ.....0,1.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С .....от минус 40 до 60;

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

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

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерения

В комплект поставки входят: комплекс для измерения параметров воздушного потока МВ-22 – 1 компл., розетка РС4ТВ АВО.364.047ТУ – 1 шт., руководство по эксплуатации – 1 шт., формуляр – 1 шт., методика поверки - 1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу ШРЯИ.416136.007 ИС «Инструкция. Комплексы для измерения параметров воздушного потока МВ-22. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 18.06.2012 г.

Основные средства поверки:

- измеритель температуры ИТ-2 ИЛАН.411622.001ТУ (регистрационный № 33784-07), диапазон измерений температуры от минус 50 до 70 °С, пределы допускаемой погрешности измерений температуры  $\pm 0,015$  °С;

- климатическая камера тепла, холода и влажности типа ЗИКО КХТВ-240, диапазон воспроизводимой влажности от 10 до 100 %, диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до 90 °С;

- термогигрометр ИВА-6Б2 (регистрационный № 46434-11), диапазон измерений влажности от 0 до 98 %, погрешность измерений влажности  $\pm 1,0$  %.

- горизонтальная аэродинамическая труба (регистрационный № 22834-02), диапазон задаваемых скоростей от 0,2 до 80 м/с, пределы допускаемой погрешности измерений скорости  $\pm 1,5$  %;

- анемометр портативный акустический АПА-1/3 (регистрационный №46434-11), диапазон измерений от 0,1 до 20,0 м/с, пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm (0,07 + 0,1V)$  м/с, где V - воспроизводимая скорость воздушного потока;

- трубка Пито Прандтля эталонная (регистрационный №37482-08), диапазон измерений от 5 до 60 м/с, погрешность определения коэффициента трубки  $\pm 1,5 \%$ ;

- измеритель давления цифровой ИДЦ-2 (регистрационный № 25320-03), диапазон измерений от 0,2 до 10 кПа, пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm 0,05 \%$ .

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Руководство по эксплуатации ШРЯИ.416136.007 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерения параметров воздушного потока МВ-22**

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

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Деятельность в области обороны и безопасности государства, деятельность по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

Юридический (почтовый) адрес: Маркса пр., д. 14, г. Обнинск, Калужская область, 249035

Телефон: (48439) 4 97 16, факс: (48439) 4 97 68

Электронная почта: [main@radico.ru](mailto:main@radico.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: Комарова, ул., д. 13, г. Мытищи, Московская область, 141006.

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.