ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерений параметров воздушного потока МВ-24м

Назначение средства измерений

Комплекс для измерений параметров воздушного потока МВ-24м (далее – комплекс) предназначен для измерений температуры, относительной влажности и скорости воздушных потоков.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса, представляющего собой многоканальное средство измерений, основан на преобразовании сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) температуры, относительной влажности и скорости воздушных потоков в цифровые коды, подлежащие дальнейшей обработке, хранению, передаче и визуализации с использованием IBM – совместимого персонального компьютера (ПК), подключаемого к комплексу линией связи длиной до 1 км.

Выходная измерительная информация в виде массива данных в автоматическом режиме с периодичностью обновления 1с и скользящим интервалом осреднения 30с поступает на электрический соединитель, обеспечивающий связь с ПК через стандартный интерфейс RS485.

Формат сообщения содержит: данные о температуре (xx,xx °С), относительной влажности (xx,x %) и скорости воздушного потока (xx,xx м/с).

Конструктивно комплекс представляет собой корпус прямоугольной формы, выполненный из антикоррозионной нержавеющей стали.

Датчик скорости воздушного потока ДС, включающий в себя акустические излучатели АИ1, АИ2 типа MA40-E8-2 фирмы «MURATA», установлен на стойках, закрепленных на поверхности корпуса.

На торце корпуса, обращенном к набегающему воздушному потоку, расположен комбинированный полупроводниковый датчик ДТВ температуры и влажности воздушного потока модели HIH-3602-C фирмы «Honeywell».

В герметичной полости корпуса размещена плата с электрорадиоэлементами контроллера и микропроцессора с встроенным в его память программным обеспечением.

Места пломбирования от несанкционированного доступа указаны на рисунке 1.

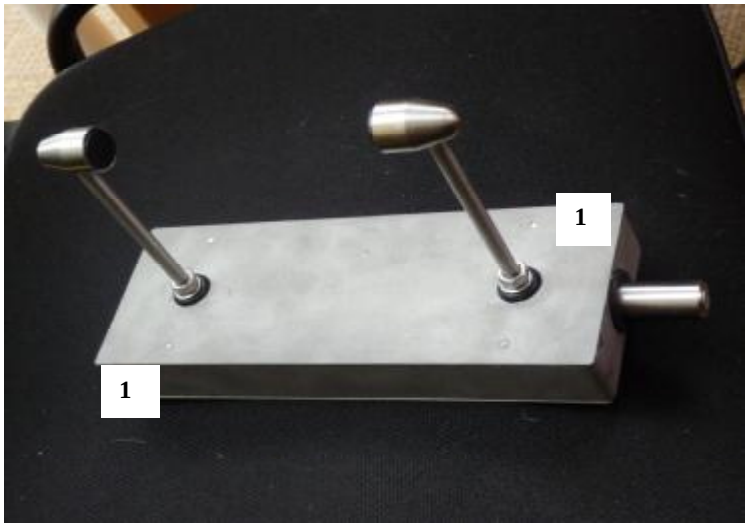


Рисунок 1. Внешний вид комплекса МВ-24м и места пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «mv24_mdb» комплекса предназначено для приема, обработки информации и передачи в ПК. Связь с ПК реализована по двухпроводной последовательной линии передачи данных RS485 по протоколу MODBUS RTU.

Программное обеспечение размещено в энергонезависимой памяти контроллера микропроцессорного и не подвергается модификации в процессе эксплуатации комплексов.

Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Идентификационное наименование	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Управляющая программа	«mv24_mdb»	1.1	E8f7	CRC16

Специальных средств защиты метрологически значимой части ПО комплекса не требуется. Программное обеспечение комплекса 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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости воздушного потока V, м /с	от 0,5 до 40,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %	± 5,0
Диапазон измерений температуры воздушного потока, ° С	от минус 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, ° С	± 0,4
Диапазон измерений относительной влажности воздушного потока, %	от 10 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности , %	± 5,0
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 11,4 до 12, 6
Потребляемый ток, не более, мА	100
Габаритные размеры, (длина х высота х ширина), не более. мм	250 х 100 х 150
Масса, не более, кг	1,0
Условия эксплуатации (рабочие): температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при 35 °С, % атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) содержание коррозионноактивных агентов	 от минус 40 до 60 до 98 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800) тип атмосферы 11 (промышленная) по ГОСТ 15150-69
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом гравировки на табличку-наклейку, закрепленную на торце корпуса комплекса, а также типографским способом на титульные листы Руководства по эксплуатации ПБАВ.416136.001 РЭ и Формуляра ПБАВ.416136.001ФО комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ПБАВ.416136.001	Комплекс для измерений параметров воздушного потока МВ-24м	1 шт.
АВО.364.047ТУ	Розетка РС4ТВ	1 шт.
ПБАВ.416136.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ПБАВ.416136.001 ФО	Формуляр	1 экз.
МП-254-0021-2012	Методика поверки	1 экз.
Программное обеспечение	Компакт-диск с ПО «Управляющая программа «mv24_mdb»	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 254-0021-2013 «Комплексы для измерений параметров воздушного потока МВ-24м. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в феврале 2013 г.

Основные средства поверки:

- труба аэродинамическая горизонтальная АУ-4, диапазон воспроизведений скорости воздушного потока от 0,1 до 30 м/с, абсолютная погрешность ± (0,05 + 0,2V) м/с в диапазоне скоростей от 0,3 до 5 м/с; относительная погрешность не более ± 1,5 % в диапазоне от 5 до 30 м/с;
- труба аэродинамическая горизонтальная эталонная ТАГ, диапазон воспроизведений скорости воздушного потока от 4 до 80 м/с, абсолютная погрешность не более ± (0,003 + 0,015V) м/с;
- измеритель температуры ИТ2, диапазон измерений от минус 120 до 250 °С, абсолютная погрешность ± 0,02 °С;
- климатическая камера типа ЗИКО КХТВ-240, диапазон воспроизводимых влажностей от 10 % до 100 %, диапазон воспроизводимых температур от минус 70 °С до 90 °С;
- термогигрометр ИВА-6Б2 с преобразователем ДВ2ТСМ, модификации 2П, диапазон измерений относительной влажности воздуха от 0 до 98 %, абсолютная погрешность ± 1,0% в диапазоне от 1 до 90 % и ± 2,0% в диапазоне от 90 до 98 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ПБАВ.416136.001 РЭ. «Комплекс для измерений параметров воздушного потока МВ-24м. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу для измерений параметров воздушного потока МВ-24м

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

2 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

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

4 ПБАВ.416136.001 ТУ. «Комплекс для измерений параметров воздушного потока МВ-24м». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях, по осуществлению производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Конструкторское бюро «Проминжиниринг» (ЗАО «КБ «Проминжиниринг»).
Адрес: 123458, г. Москва, ул. Твардовского, д.8
Телефон/факс: (495)781-72-72.
E-mail: info@kbpe.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»). Регистрационный номер 30001-10.
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, Факс: (812) 713-01-14

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.