

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



**КОМПЛЕКСЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
«АВТОНОМНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
СТАНЦИЯ АМК-03»**

**Внесены в Государственный
реестр средств измерений**

Регистрационный № 36115-07

Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям АМЯ2.702.089ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс автоматизированный измерительный «Автономная метеорологическая станция АМК-03» (далее изделие) предназначен для измерения метеорологических параметров воздушной среды: температуры, скорости и направления ветра, относительной влажности, атмосферного давления.

Изделие используется при проведении гидрометеорологических работ, для автоматизированного контроля параметров воздушной среды в свободной атмосфере, в удаленных или труднодоступных производственных помещениях, в технологических объемах воздуха.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия изделия при измерении параметров воздушных потоков и температуры воздуха основан на измерении временных интервалов прохождения ультразвуковых сигналов между четырьмя парами пьезоэлектрических преобразователей ультразвуковых сигналов и вычислении по полученным значениям модуля и направления вектора групповой скорости воздушного потока, протекающего между преобразователями ультразвуковых сигналов, а также температуры воздуха.

Дополнительно в качестве первичного преобразователя температуры используется термопреобразователь сопротивления.

В качестве первичного преобразователя относительной влажности используется емкостной преобразователь относительной влажности в аналоговый электрический сигнал.

В качестве первичного преобразователя атмосферного давления используется пьезорезистивный преобразователь атмосферного давления в аналоговый электрический сигнал.

Сбор данных для вычисления параметров воздушных потоков в изделии, в зависимости от исполнения, осуществляется датчиком метеопараметров ДСВ-15 (для исполнения АМК-03П и АМК-03П/1) или термоанемометром ДСВ-16 (для исполнения АМК-03 и АМК-03/1).

Первичные преобразователи относительной влажности и атмосферного давления размещены, в зависимости от исполнения, внутри корпуса датчика метеопараметров ДСВ-15 (для исполнения АМК-03П и АМК-03П/1) или внутри корпуса датчика давления и влажности ДДВ-12 (для исполнения АМК-03 и АМК-03/1). Кроме того, внутри корпуса ДДВ-12 размещен дополнительный первичный преобразователь температуры (термопреобразователь сопротивления). Исполнения АМК-03П и АМК-03П/1 дополнительного термопреобразователя не имеют.

Термоанемометр ДСВ-16 состоит из корпуса и ультразвуковой системы. Ультразвуковая система выполнена в виде пары трубчатых колец из нержавеющей стали, ориентированных вертикально и ортогонально друг к другу. Кольца жестко прикреплены к верхней части корпуса электронного модуля. На самих кольцах закреплены восемь

преобразователей ультразвуковых сигналов. Корпус выполнен в виде полого цилиндра, в котором расположен двухкоординатный акселерометр и электронные схемы преобразования сигналов.

Датчик метеопараметров ДСВ-15 выполнен аналогично термоанемометру ДСВ-16. Кроме того, в корпусе этого датчика расположены первичные преобразователи влажности воздуха и атмосферного давления.

Датчики ДСВ-15 и ДСВ-16 передают результаты измерений в формате RS-485 в пульт управления ППУ-25 или в блок питания БПН-52.

Датчик давления и влажности ДДВ-12 выполнен в виде прямоугольного корпуса, снабженного солнцезащитными колпаками, с расположенными в нем первичными преобразователями влажности воздуха, атмосферного давления и температуры, а также электронными схемами преобразования сигналов. Датчик ДДВ-12 подключается к разъему, расположенному на термоанемометре ДСВ-16.

В состав изделий исполнения АМК-03П, АМК-03П/1 и АМК-03/1 входит пульт управления ППУ-25, обрабатывающий результаты измерений, поступающие от датчиков, без применения персональной ЭВМ и преобразующий сигналы интерфейса RS-485 в сигналы интерфейса RS-232.

Изделия исполнения АМК-03, АМК-03/1 и АМК-03П/1 получают питание от блока питания БПН-52, подключаемого к сети переменного тока напряжением 220 В, или от источника постоянного тока напряжением от 10 до 30 В для исполнения АМК-03П, АМК-03/1 и АМК-03П/1. Блок питания БПН-52 конструктивно выполнен в виде корпуса, в котором расположена схема формирования напряжения питания датчиков и схема преобразования сигналов интерфейса RS-485 в сигналы интерфейса RS-232.

Персональная ЭВМ со специальным программным обеспечением или другие изделия могут быть подключены к разъему «RS-232», расположенному на пульте управления ППУ-25 или на блоке питания БПН-52.

При работе с персональной ЭВМ изделие обеспечивает возможность расчета по результатам измерений следующих параметров:

- упругость (давление) водяного пара;
- дефицит влажности;
- температура точки росы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения температуры воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры:

- $\pm 0,3$ °С, при $T < 30$ °С;
- $\pm 0,5$ °С, при $T \geq 30$ °С.

Диапазон измерения скорости горизонтального ветра:

- изделия исполнения АМК-03П и АМК-03П/1 от 0,1 до 30 м/с;
- изделия исполнения АМК-03 и АМК-03/1 от 0,1 до 40 м/с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости горизонтального ветра:

- $\pm (0,1 + 0,02 V)$ м/с, где V – измеренное значение скорости горизонтального ветра в метрах в секунду.

Диапазон измерения скорости вертикального ветра..... от минус 15 м/с до 15 м/с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости вертикального ветра:

- $\pm (0,2 + 0,02 W)$ м/с, где W – измеренное значение скорости вертикального ветра в метрах в секунду

Диапазон измерения направления горизонтального ветра..... от 0 до 360 °.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений направления горизонтального ветра ± 4 °.

Диапазон измерения относительной влажности воздуха.....от 10 до 100 %

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности..... ± 3 %.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения относительной влажности воздуха от температуры $\pm 2 \text{ \%}/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Диапазон измерения атмосферного давления от 693 гПа до 1067 гПа.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 1 \text{ гПа}$.

Диапазон задания угла поворота подставки технологической от 0 до 360° .

Предел допускаемой абсолютной погрешности задания угла поворота подставки технологической $\pm 30'$.

Диапазон задания угла наклона подставки технологической от 0 до 45° .

Предел допускаемой абсолютной погрешности задания угла наклона подставки технологической $\pm 30'$.

Электропитание изделий осуществляется:

– для исполнения АМК-03, АМК-03/1 и АМК-03П/1 от сети переменного тока напряжением $(220 \pm 22) \text{ В}$, частотой $(50 \pm 1) \text{ Гц}$.

– для исполнения АМК-03П и АМК-03/1, АМК-03П/1 от источника постоянного тока напряжением от 10 В до 30 В.

Потребляемая мощность изделий при питании от сети переменного тока составляет для: исполнения АМК-03, АМК-03/1, не более 20 ВА.

исполнения АМК-03П/1, не более 10 ВА.

Ток, потребляемый изделиями при питании от источника постоянного тока, составляет для:

– исполнения АМК-03П, АМК-03П/1 (при напряжении питания от 10 до 30 В), не более 0,25 А;

– исполнения АМК-03/1 (при напряжении питания 27 В), не более 0,5 А.

Габаритные размеры составных частей изделия, мм, не более:

– ДСВ-15 $\varnothing 230 \times 400$;

– ДСВ-16 $\varnothing 230 \times 520$;

– ДДВ-12 $150 \times 80 \times 80$;

– БПН-52 $200 \times 100 \times 80$;

– ППУ-25 $130 \times 72 \times 30$.

Масса составных частей изделия, кг, не более:

– ДСВ-15 0,6;

– ДСВ-16 1,1;

– ДДВ-12 0,3;

– БПН-52 1,3;

– ППУ-25 0,3.

Рабочие условия эксплуатации изделия соответствуют группам ДЗ (кроме блока питания БПН-52), Р2, N2 по ГОСТ 12997.

Рабочие условия эксплуатации блока питания БПН-52 в части воздействия температуры окружающей среды и влажности воздуха соответствует группе В2 по ГОСТ 12997.

Средний срок службы изделия не менее 6 лет

Среднее время наработки на отказ не менее 10000 часов

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АМЯ2.702.089 РЭ и паспорта АМЯ2.702.089 ПС типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки изделия в зависимости от исполнения приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение	АМК-03	АМК-03П	АМК-03/1	АМК-03П/1
1	2	3	4	5
Датчик метеопараметров ДСВ-15 АМЯ3.839.008	-	+	-	+
Акустический термоанемометр ДСВ-16 АМЯ3.839.009	+	-	+	-
Датчик давления и влажности ДДВ-12 АМЯ5.184.018	+	-	+	-
Пульт управления ППУ-25 АМЯ3.624.070	-	+	+	+
Блок питания БПН-52 АМЯ5.087.122	+	-	+	+
Кабель №1 АМЯ4.853.860	+	+	+	+
Кабель №2 АМЯ4.853.861	-	-	+	+
Кабель №3 АМЯ4.853.862	-	+	+	+
Кабель №4 АМЯ4.853.863	+	-	+	-
Кабель №5 АМЯ4.853.864	+	-	+	+
Кабель №6 АМЯ4.853.865	-	+	+	+
Подставка технологическая АМЯ4.136.005*	+	+	+	+
Комплект эксплуатационной документации по ведомости эксплуатационных документов, в том числе методика поверки АМЯ2.702.089 Д1	+	+	+	+
Комплект ЗИП по ведомости ЗИП	+	+	+	+
Комплект программного обеспечения	+	+	+	+
Тара и упаковка	+	+	+	+
«-» – не входит в состав изделия; «+» – входит в состав изделия; * Поставляется по требованию потребителя				

ПОВЕРКА

Поверку изделия осуществляют в соответствии с методикой поверки АМЯ 2.702.089 Д1 «Автономная метеорологическая станция АМК-03. Методика поверки», согласованной ГЦИ СИ СНИИМ «03» 08 _____ 2007 г.

Межповерочный интервал – 1 год.

Основное оборудование, применяемое при поверке: эталонный термометр сопротивления платиновый 3-го разряда ПТСВ-2 (диапазон измеряемых температур от минус 50 °С до 250 °С; предел допускаемой погрешности измерения температуры $\pm 0,03$ °С); многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ8.10 (диапазон измеряемых температур от минус 200 °С до 500 °С; предел допускаемой погрешности измерения температуры $\pm 0,0035$ °С); микроанометр Н-1000 (диапазон давлений от 0 до 750 мм.сп.ст., предел основной допускаемой погрешности $\pm 0,5$ мм.сп.ст.); термогигрометр «ИВА-6Б» с датчиком ДВ2ТСМ-2Т-2П-В (диапазон измерения относительной влажности воздуха от 0 до 100%; предел основной допускаемой погрешности ± 1 %); барометр образцовый переносной типа БОП-1М-1 (диапазон измерения атмосферного давления от 300 гПа до 1100 гПа; предел допускаемой погрешности $\pm 0,1$ гПа); угломер типа 2-2 ГОСТ 5378 (диапазон от 0 до 360 °, предел допускаемой погрешности ± 2 '); мера концевая 2-150 ГОСТ 9038; камера холода и тепла КХТ - 0,4 - 004 (диапазон температур от -65 °С до 155 °С); камера тепла и влаги КТК-800 (диапазон температур от -30 °С до +90 °С, диапазон задаваемой относительной влажности от 10 до 100 %); термобарокамера КХТБ-0,16-003 (диапазон задаваемых давлений от 840 гПа до 2,4 гПа); аэродинамическая труба типа Т-324 (диапазон скоростей от 10 до 100 м/с); камера высокого давления КБИ-0,025 (диапазон задаваемых давлений от 760 до 2280 мм.рт.ст.).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия
АМЯ2.702.089ТУ "Автономная метеорологическая станция АМК-03 ". Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Тип «Комплексы автоматизированные измерительные «Автономная метеорологическая станция АМК-03» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовители

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (ИМКЭС СО РАН)

634055, г. Томск, пр. Академический, 10/3. Тел. (382-2) 492-265, факс (382-2) 491-950

/ Директор ИМКЭС СО РАН


Чл.-корр РАН  М.В.Кабанов

« ____ » _____ 200__ г.

ООО «Сибаналитприбор»

634055, г. Томск, пр. Академический, 10/3. Тел. (382-2) 491-885, факс (382-2) 491-988

Директор ООО «Сибаналитприбор»

 А.А.Азбукин

« ____ » _____ 200__ г.