

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с

Назначение средства измерений

Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха, преобразования измерительной информации в телеметрический радиосигнал и передачи его для дальнейшей обработки на наземную станцию слежения.

Описание средства измерений

Принцип действия

Электрические сигналы от первичных преобразователей (датчиков) температуры и влажности поступают во вторичный измерительный преобразователь (ВИП) (рисунок 1), который вырабатывает импульсы, частота повторений которых соответствует электрическим сигналам от датчиков. Эти импульсы воздействуют на сверхрегенеративный приёмо-передатчик (СПП) радиозонда, прерывая излучение сверхрегенератора. Образующиеся паузы повторяются с частотой, соответствующей электрическим сигналам от датчиков. Частоты следования пауз регистрируются наземным радиолокационным комплексом. Одновременно передатчик периодически излучает импульсы опорной частоты. Отношение частоты повторения пауз к опорной частоте и определяет значение измеряемых метеорологических параметров.

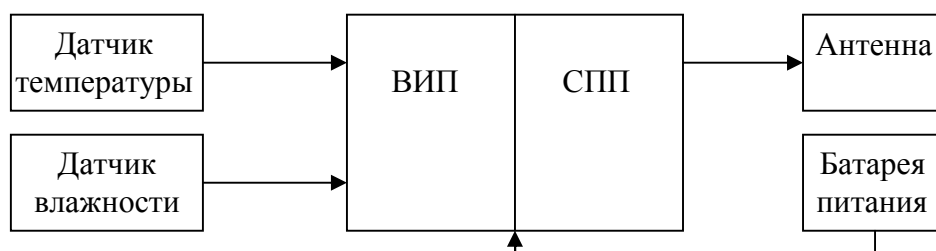


Рисунок 1

Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с являются приборами одноразового действия, которые поднимаются в атмосферу на латексной оболочке, наполненной водородом или гелием.

По запросному сигналу, излучаемому наземной станцией слежения, радиозонд вырабатывает ответный сигнал, что позволяет определять координаты радиозонда.

АК2М (рисунок 2) – аэрологический радиозонд комплексного зондирования, изготавливается в прямоугольном литом пенопластовом корпусе, толщиной 10 – 12 мм, применяющий в измерительной схеме радиозонда микроконтроллер и использующий в качестве датчика температуры – терморезистор из следующего ряда: ММТ-1, NTC MFB-5000-3220, СТ3-18, СТ3-19 (или аналогов), а в качестве датчика влажности – емкостной сенсор типа НН фирмы «Honeywell», Sensera (или аналогов).

АК2с (рисунок 3) – аэрологический радиозонд комплексного зондирования в северном исполнении, изготавливается в цилиндрическом корпусе из пористого пенопласта с толщиной не менее 20 мм, применяющий аналоговую схему измерений и использующий в качестве датчика температуры терморезистор ММТ-1, а в качестве датчика влажности – емкостного сенсора типа НН фирмы «Honeywell».

Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с выпускаются в двух исполнениях АК2...(А) или АК2...(ФР), отличающихся несущими частотами СПП.

Исполнение (А) имеет несущую частоту 1782 МГц и предназначено для использования радиозондов совместно с радиолокационными комплексами, работающими на частоте 1782 МГц.

Исполнение (ФР) имеет несущую частоту 1680 МГц и предназначено для использования радиозондов совместно с радиолокационными комплексами, работающими на частоте 1680 МГц.

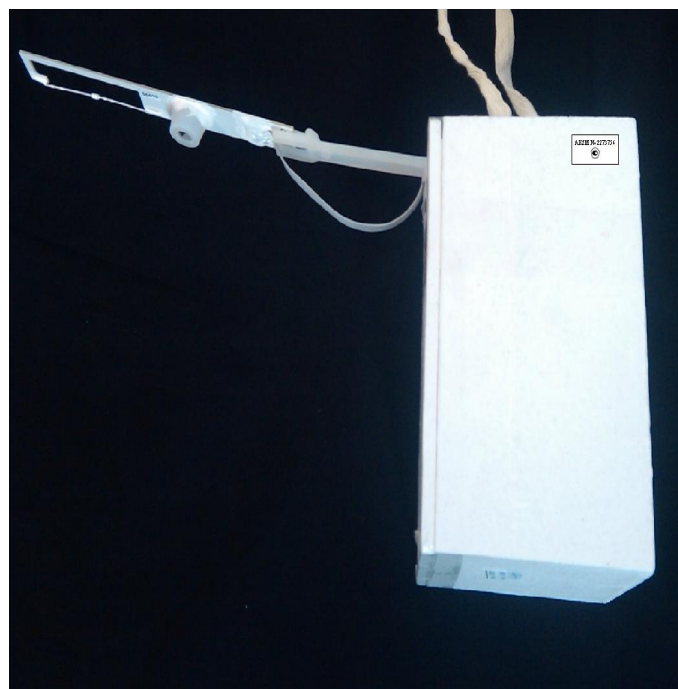


Рисунок 2
Внешний вид АК2М

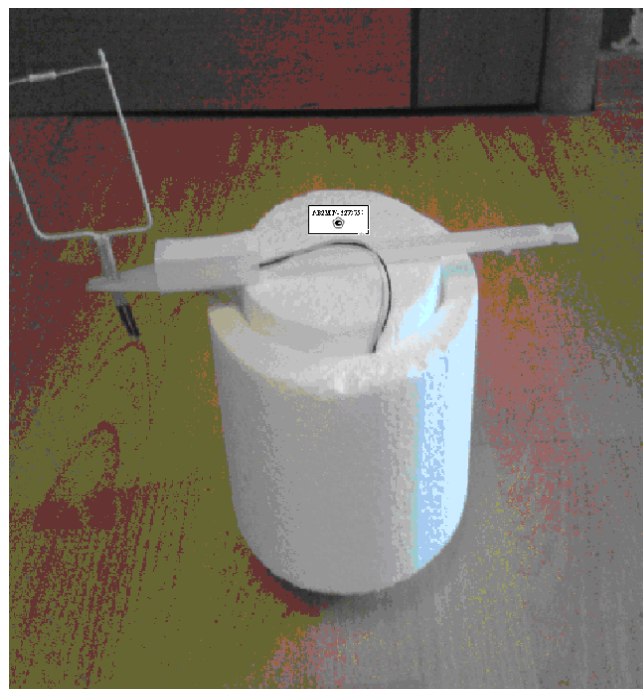


Рисунок 3
Внешний вид АК2с

Корпус защищает электронные компоненты и батарею питания от механических повреждений и обеспечивает необходимый тепловой режим во время работы (полета).

Программное обеспечение

Программное обеспечение, устанавливаемое в АК2М при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
АК2	Hid_Correct_Tempr_Fix_Problem.hex	1.3.1	C08BD6DC	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аэрологических радиозондов комплексного зондирования АК2М, АК2с приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики	АК2М	АК2с
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °С	от – 90 до + 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 1,5	± 1,8

Характеристики	АК2М	АК2с
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха, %	от 5 до 98	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %ОВ	± 10	
Напряжение питания постоянного тока: - по цепи 24 В - по цепи 6 В	от 16,5 до 27 от 4,5 до 6,7	
Ток потребления, мА, не более: - по цепи 24 В - по цепи 6 В	50 500	
Габаритные размеры, мм, не более	Д × Ш × В 170 × 100 × 100	В × Ø 150 × 145
Масса, кг, не более	0,36	
Ресурс работы, ч, не менее	3	

Примечание: Д – длина, Ш – ширина, В – высота, Ø – диаметр;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, наклейку на корпусе прибора и этикетки градуировочных коэффициентов датчиков.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки аэрологического радиозонда комплексного зондирования АК2М, АК2с отображен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт./экз.	Примечание
ВИП, СПИ, антенна, батарея питания в корпусе	1	
Винт зажим	1	Для АК2М
Планка держатель	1	
Датчики температуры и влажности	1	
Этикетка градуировочных коэффициентов датчиков	1	
Шнур L = 18 м	1	
Руководство по эксплуатации	1	На партию
Методика поверки	1	На партию
Приемник радиотелеметрического сигнала	1	По заказу для проведения поверки

Поверка

осуществляется по МП РТ 1788-2012 «Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 05.10.12г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средств измерений и оборудования	Характеристики
Термогигрометр ИВА-6А	Диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, $\Delta t = 0,5$ °С, относительной влажности от 5 до 98 %, $\Delta \varphi = \pm 2$ %
Частотомер ЧЗ-34А	Диапазон измерений от 10 мкс до 100 с, $\delta = 0,05$ %
Приемник радиотелеметрического сигнала	Частотный диапазон от 1650 МГц до 1820 МГц

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в руководстве по эксплуатации «Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с» МНЖИ.416123.003 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аэрологическим радиозондам комплексного зондирования АК2М, АК2с

1 «Аэрологические радиозонды комплексного зондирования АК2М, АК2с. Технические условия» МНЖИ.416123.003 ТУ.

2 ГОСТ Р 52931-2008 «ГСИ. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аэроприбор».

107031, г.Москва, Звонарский пер., д. 1, стр. 1.

Тел. 8-916-545-08-01.

E-mail: meteoru@yandex.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.
117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П

«_____» _____ 2012 г.