



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.005.A № 53932/1

Срок действия до 24 октября 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Радий" (АО "Радий"), г. Касли Челябинской обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 56332-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 102-221-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ Первичная поверка до ввода в эксплуатацию

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2018 г. № 2234

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



"06" 11 2018 г.

Серия СИ

№ 033022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1

Назначение средства измерений

Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1 (далее – радиозонды) предназначены для измерения температуры и относительной влажности окружающего воздуха, преобразования полученной информации в радиотелеметрический сигнал, передачи его на станцию слежения, а также для выработки ответного сигнала на запросный сигнал по дальности, излучаемый станцией слежения.

Описание средства измерений

Принцип действия радиозонда основан на измерении датчиками температуры и влажности соответственно температуры и относительной влажности окружающего воздуха, преобразовании радиоблоком выходных сигналов с датчиков в радиотелеметрический сигнал, который передается на станцию слежения.

Конструктивно радиозонд состоит из нескольких функциональных узлов: датчика температуры, датчика влажности, радиоблока, батареи, корпуса, крышки, держателя для крепления датчиков и киперной ленты для обвязки и подвешивания радиозонда.

Информация о состоянии температуры и влажности атмосферы содержится в радиотелеметрическом сигнале, представляющем из себя последовательность радиоимпульсов, следующих с частотой суперизации и имеющих частоту заполнения, которая называется несущей.

Информация о метеопараметрах разнесена по времени. Во время передачи информации о температуре считается, что включен канал температуры, при передаче информации о влажности – канал влажности. Опорный канал, во время работы которого период следования модулирующих импульсов не зависит от метеопараметров, а определяется значением высокостабильного резистора, обеспечивает проведение относительных измерений характеристик радиосигналов.

Радиозонды выпускаются в двух исполнениях:

- «1782 МГц»;
- «1680 МГц».

Радиозонд является аэрологическим прибором разового действия, который поднимается в атмосферу на оболочке, наполненной водородом.

Степень защиты от внешних воздействий IP03 согласно ГОСТ 14254-96.

Общий вид радиозондов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида радиозонда

Программное обеспечение

является встроенным и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения радиозондов указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного 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
MRZ-3AK1.hex	v.1	0x000D8659	Контрольная сумма CRC

Уровень защиты встроенного программного обеспечения радиозондов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -90 до +50
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±0,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %: - в диапазоне измерений от 0 до 10 % - в диапазоне измерений от 10 до 90 % - в диапазоне измерений от 90 до 100 %	±8 ±5 ±8
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП радиоблока	±24·10 ⁻⁴
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика температуры, °С	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика влажности, %: - в диапазоне измерений от 0 до 10 % - в диапазоне измерений от 10 до 90 % - в диапазоне измерений от 90 до 100 %	±7,5 ±4,7 ±7,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП радиоблока, вызванной отклонением напряжения питания от номинального	±1·10 ⁻³
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП радиоблока, вызванной изменением температуры внутри радиоблока относительно нормальной: - в канале температуры - в канале влажности	±4·10 ⁻³ ±1·10 ⁻²
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП радиоблока, вызванной воздействием повышенной влажности	±15·10 ⁻⁴
Несущая частота излучения сверхрегенеративного приемопередатчика радиозонда, МГц - исполнение «1680 МГц» - исполнение «1782 МГц»	1680±8 1782±8

Наименование характеристики	Значение
Частота следования суперирующих импульсов, кГц	от 775 до 825
Девияция частоты следования суперирующих импульсов, кГц	от 12 до 18
Плотность потока энергии излучения передатчика радиозонда, Вт/м ² , не менее	3·10 ⁻³
Длительность огибающей излучаемых радиоимпульсов по уровню 0,5·U _{max} , мкс, не менее	0,2
Чувствительность к запросным радиоимпульсам станции слежения относительно 1 Вт/м ² , дБ, не более	-64
Период следования импульсов в ИП радиоблока, мкс: – в опорном канале – в температурном канале (при изменении сопротивления датчика температуры в пределах от 3 до 1000 кОм) – в канале влажности (при изменении напряжения датчика влажности в пределах от 0,8 до 3,8 кОм)	от 1449 до 1785 от 1562 до 58821 от 1526 до 2564
Длительность выходных импульсов формирователя, мкс: – опорного канала – каналов метеоинформации	285±15 600±15
Напряжение питания, В	от 2,8 до 5,5
Ток потребления при номинальном напряжении питания, мА, не более	350
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	300x150x215
Масса полетная, кг, не более	0,27
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -90 до +50 от 0 до 100 от 0,2 до 110
Ресурс работы, ч, не менее	50
Продолжительность непрерывной работы с момента подключения батареи, ч, не менее	4
Срок сохраняемости без батареи, лет, не менее	2

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество на один радиозонд	
		исполнение 1782 МГц	исполнение 1680 МГц
1	2	3	4
1 Радиоблок	ШЛИГ.416123.003	1	–
2 Радиоблок	ШЛИГ.416123.003 - 01	–	1
3 Датчик температуры	ШЛИГ.405229.002	1	1
4 Датчик влажности	ШЛИГ.413622.001	1	1
5 Держатель	ШЛИГ.743221.003	1	1
6 Лента киперная L=20 м	–	1	1
7 Батарея радиозонда	ШЛИГ.563251.008	1	1
8 Корпус	ШЛИГ.725328.001	1	1
9 Крышка	ШЛИГ.725315.001	1	1

Наименование характеристики	Значение
Частота следования суперирующих импульсов, кГц	от 775 до 825
Девияция частоты следования суперирующих импульсов, кГц	от 12 до 18
Плотность потока энергии излучения передатчика радиозонда, Вт/м ² , не менее	$3 \cdot 10^{-3}$
Длительность огибающей излучаемых радиоимпульсов по уровню $0,5 \cdot U_{\max}$, мкс, не менее	0,2
Чувствительность к запросным радиоимпульсам станции слежения относительно 1 Вт/м ² , дБ, не более	-64
Период следования импульсов в ИП радиоблока, мкс: – в опорном канале – в температурном канале (при изменении сопротивления датчика температуры в пределах от 3 до 1000 кОм) – в канале влажности (при изменении напряжения датчика влажности в пределах от 0,8 до 3,8 кОм)	от 1449 до 1785 от 1562 до 58821 от 1526 до 2564
Длительность выходных импульсов формирователя, мкс: – опорного канала – каналов метеоинформации	285±15 600±15
Напряжение питания, В	от 2,8 до 5,5
Ток потребления при номинальном напряжении питания, мА, не более	350
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	300x150x215
Масса полетная, кг, не более	0,27
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -90 до +50 от 0 до 100 от 0,2 до 110
Ресурс работы, ч, не менее	50
Продолжительность непрерывной работы с момента подключения батареи, ч, не менее	4
Срок сохраняемости без батареи, лет, не менее	2

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество на один радиозонд	
		исполнение 1782 МГц	исполнение 1680 МГц
1	2	3	4
1 Радиоблок	ШЛИГ.416123.003	1	–
2 Радиоблок	ШЛИГ.416123.003 - 01	–	1
3 Датчик температуры	ШЛИГ.405229.002	1	1
4 Датчик влажности	ШЛИГ.413622.001	1	1
5 Держатель	ШЛИГ.743221.003	1	1
6 Лента киперная L=20 м	–	1	1
7 Батарея радиозонда	ШЛИГ.563251.008	1	1
8 Корпус	ШЛИГ.725328.001	1	1
9 Крышка	ШЛИГ.725315.001	1	1

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

« 06 » 11

2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
5(шесть) ЛИСТОВ(А)

