

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1

#### Назначение средства измерений

Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1 (в дальнейшем - радиозонды) предназначены для измерения температуры окружающего воздуха, изменяющейся в диапазоне от минус 80 до плюс 50 °С и относительной влажности в диапазоне от 15 до 98 %, преобразования полученной информации в радиотелеметрический сигнал и 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 заключается в 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.

Радиозонд конструктивно включает в себя следующие составные части: радиоблок, корпус, крышку, датчик температуры, датчик влажности, батарею 28МХМ-0,1, держатель и шнуры 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 2-х исполнениях:

-«1782 МГц»;

-«1680 МГц».

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

Внешний вид радиозондов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид радиозондов

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры, °С	минус 80... плюс 50
Диапазон измерения относительной влажности, %	15-98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %	±8
Несущая частота излучения сверхрегенеративного приемопередатчика радиозонда, МГц:	
-для исполнения «1782 МГц»	1782±8
-для исполнения «1680 МГц»	1680±8
Плотность потока энергии излучения передатчика радиозонда, Вт/м <sup>2</sup> , не менее	1,5·10 <sup>-3</sup>
Чувствительность к запросным радиоимпульсам станции слежения, дБ·м <sup>2</sup> /В, не более	минус 60
Период следования импульсов в измерительном преобразователе радиоблока, мкс:	
-в опорном канале	от 1449 до 1785
-в температурном канале	от 1562 до 58821
-в канале влажности	от 1526 до 2564
Напряжение питания, В:	
-по цепи 27 В	от 24,4 до 32,0
-по цепи 9,5 В	от 8,6 до 10,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	300x150x215
Масса, кг, не более	0,36
Условия эксплуатации:	
-температура окружающего воздуха, °С	минус 80...+ 50
-относительная влажность окружающего воздуха, %	15-98
-атмосферное давление, кПа	0,2-110
Срок сохраняемости без батареи, лет, не менее	2
Продолжительность непрерывной работы с момента подключения батареи, ч, не менее	2

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт радиозонда типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение документа	Кол-во на 1 радиозонд исполнения	
		«1782 МГц»	«1680 МГц»
Радиоблок	ШЛИГ.416123.003	1	-
Радиоблок	ШЛИГ.416123.003-01	-	1
Датчик температуры	ШЛИГ.405229.002	1	1
Датчик влажности	ШЛИГ.413622.001	1	1
Держатель	ШЛИГ.743221.003	1	1
Шнур шторный L=0,75 м	-	1	1
Шнур обувной L=20 м	-	1	1
Шнур обувной L=1,0 м	-	1	1
Батарея 28МХМ-0,1	-	1	1

Наименование	Обозначение документа	Кол-во на 1 радиозонд исполнения	
		«1782 МГц»	«1680 МГц»
Корпус	ШЛИГ.725328.001	1	1
Крышка	ШЛИГ.725315.001	1	1
Этикетка радиоблока	ШЛИГ.416123.003 ЭТ	1	-
Этикетка радиоблока	ШЛИГ.416123.003-01 ЭТ	-	1
Этикетка датчика температуры	ШЛИГ.405229.002 ЭТ	1	1
Руководство по эксплуатации	ШЛИГ.405543.002 РЭ	1 экз на 1 комплект поставки	
Паспорт	ШЛИГ.405543.002 ПС	1 экз на партию 30 шт.	
Упаковка	ШЛИГ.425965.010	1 экз на 1 комплект поставки	

### Поверка

осуществляется по документу МП 01-221-2007 «ГСИ. Радиозонд малогабаритный МРЗ-ЗАК1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в феврале 2007 г. с изменением №1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в 2007 г. и изменением №2, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в 2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-34А с блоком Я 34-51. Диапазон измерения от 10 Гц до 4,5 ГГц. Отн. погрешность  $\pm(\frac{1}{f_{изм}} + \tau_{сч}) 100 \%$ ;

- прибор универсальный В7-40/3. Диапазон измерения от 0,01 Ом до 20 МОм. Отн. погрешность  $\pm[0,15+0,05(\frac{R_k}{R} - 1)] \%$ . Диапазон измерения от 0,01 мВ до 5 В. Отн. погрешность  $\pm[0,1+0,02(\frac{U_k}{U} - 1)] \%$ ;

- климатическая камера ТВВ-2000. Диапазон температур от минус 70 до плюс 90 °С. Абс. погрешность задания  $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М. Диапазон (2-98) %, абс. погрешность  $\pm 2 \%$ . Диапазон (0-40) °С, абс. погрешность  $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

- термопреобразователь сопротивления ТСП, НСХ 100П. Диапазон измерения от минус 100 до +100 °С, класс допуска А.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1. Руководство по эксплуатации. ШЛИГ.405543.002 РЭ».

### Нормативный документ, устанавливающий требования к радиозондам малогабаритным МРЗ-ЗАК1:

1 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

2 ШЛИГ.405543.002 ТУ «Радиозонды малогабаритные МРЗ-ЗАК1. Технические условия».

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

Осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

**Изготовитель**

ОАО «Радий».

Адрес: 456830, Челябинская обл., г. Касли, ул. Советская, 28.

Тел. (351-49) 2-22-79. Факс: (351-49) 2-21-32. E-mail: [info@radiy.ru](mailto:info@radiy.ru) .

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4,

тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.