

Приложение № 15
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиозонды метеорологические МЗЭ-1

Назначение средства измерений

Радиозонды метеорологические МЗЭ-1 (далее – радиозонды МЗЭ-1) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры и относительной влажности воздуха, атмосферного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия радиозондов МЗЭ-1 основан на измерении метеорологических параметров первичными измерительными преобразователями. Измеренные значения поступают в преобразователь измерительный для обработки и преобразования в цифровой код. Обработанные данные передаются по радиоканалу на приемный комплекс Олимп-М с дальнейшей передачей на персональный компьютер (ПК).

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- измерений температуры основан на зависимости электрического сопротивления термистора от температуры окружающей среды;
- измерений относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- измерений атмосферного давления основан на изменении сопротивления пьезорезистивного датчика в зависимости от изменения атмосферного давления.

Конструктивно Радиозонды МЗЭ-1 представляют собой компактный модуль в термоизолированном корпусе. Радиозонды МЗЭ-1 состоят из следующих основных компонентов: первичные измерительные преобразователи, аналогово-цифрового преобразователя, микроконтроллера, передатчика. В качестве элементов питания используются три батареи АА. С помощью нагревателей, температура внутри корпуса устанавливается в диапазоне от +16 до +25 °С.

Радиозонды МЗЭ-1 поднимаются в атмосферу на оболочке, наполненной гелием или водородом. Измеренные значения температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления на различных высотах, в режиме реального времени, передаются от радиозонда МЗЭ-1 на приемный комплекс Олимп-М. Комплекс Олимп-М состоит из приемной антенны, портативной станции слежения и ПК и предназначен для сопровождения радиозондов МЗЭ-1. Радиозонды МЗЭ-1 являются приборами разового использования.

Общий вид радиозондов метеорологических МЗЭ-1 представлен на рисунке 1.

Пломбирования радиозондов метеорологических МЗЭ-1 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид радиозондов метеорологических МЗЭ-1

Программное обеспечение

Радиозонды МЗЭ-1 имеют автономное программное обеспечение ПО RadiosondeRX.exe (далее – ПО), которое обеспечивает сбор, обработку, передачу данных, первичную диагностику состояния радиозонда и датчиков.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RadiosondeRX.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.1.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -80 до +75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,2
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 10 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %:	
- в диапазоне от 10 до 90 % включ.,	±5
- в диапазоне от св. 90 до 98 %	±8
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 20 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание от источника постоянного тока: -напряжение, В	от 2,5 до 4,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,15
Габаритные размеры, мм, не более: -длина -ширина -высота	104 75 150
Масса, кг, не более	0,28
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от -80 до +75 от 10 до 98 от 20 до 1200
Срок службы, лет	4
Продолжительность непрерывной работы с момента подключения батареи, ч, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность радиозонда МЗЭ-1

Наименование	Обозначение	Количество
Радиозонд метеорологический	МЗЭ-1	*
Руководство по эксплуатации	КШСП.416100.001РЭ	1 экз.
Паспорт	КШСП.416123.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 2540-0065-2020	1 экз.
*Количество радиозондов поставляется согласно заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0065-2020 «ГСИ. Радиозонды метеорологические МЗЭ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10.02.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда единицы температуры (эталонный термометр) по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне от минус 80 до плюс 75 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С.

Рабочий эталон 2-го разряда (гигрометр) единицы влажности по ГОСТ 8.547-2009 в диапазоне от 0 до 100 %, абсолютная погрешность ± 1 %.

Рабочий эталон 2-го разряда (барометр вибрационно-частотный) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ — $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №2900 от 06.12.2019 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиозондам метеорологическим МЗЭ-1

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

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

Приказ №2900 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 «Приказ об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^7$ Па»

Технические условия «Радиозонды метеорологические МЗЭ-1» КШСП.416100.001ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр научно-технических исследований «Элерон» (ООО «ЦНТИ «Элерон»)

ИНН 7705373445

Адрес: 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 15, стр. 1, пом. II.

Телефон: (499) 781-19-58,

Факс: (499) 781-19-63

Web-сайт: www.eleron.net

E-mail: nti@eleron.net

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541