

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные MadgeTech серии Temp2000A

Назначение средства измерений

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные MadgeTech серии Temp2000A модификации RFRTDTemp2000A, RFTCTemp2000A, RFTemp2000A, RFRHTemp2000A (далее - регистраторы) предназначены для измерений температуры и влажности окружающего воздуха и температуры различных сред при подключении внешнего термопреобразователя, отображения текущих значений и записи результатов измерений с заданным интервалом времени во внутреннюю память прибора.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении и преобразовании сигналов первичных преобразователей температуры, влажности в цифровую форму быстродействующим АЦП, отображения на дисплее текущего значения, записи результатов измерений во внутреннюю память и передачи на компьютер посредством коммуникационного кабеля.

ЖК-дисплей отображает текущие показания, а также минимальное, максимальное и среднее значения. Звуковой сигнал и светодиодный индикатор тревоги предупреждает о превышении порогового значения, установленного в настройках сигнализации. Также можно запуск, остановку и загрузку данных с регистратора осуществлять беспроводным путем и настроить извещения по электронной почте и текстовыми сообщениями с помощью встроенного беспроводного передатчика RFC1000.

Модификация RFRTDTemp2000A предназначена для измерений и преобразования сигнала встроенного полупроводникового датчика температуры и подключаемого термопреобразователя сопротивления (ТС) в значения температуры.

Модификация RFTCTemp2000A предназначена для измерений и преобразования сигнала встроенного полупроводникового датчика температуры и подключаемого термоэлектрического преобразователя (ТП) в значения температуры.

Модификация RFTemp2000A предназначена для измерений и преобразования сигнала встроенного полупроводникового датчика температуры в значения температуры.

Модификация RFRHTemp2000A предназначена для измерений и преобразования сигнала встроенных полупроводникового датчика температуры и датчика влажности в значения температуры и относительной влажности соответственно.

Регистратор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе с креплением на стену. На лицевой поверхности расположены кнопки управления, светодиодная индикация и ЖК-дисплей. Батарейный отсек расположен в нижней части корпуса.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

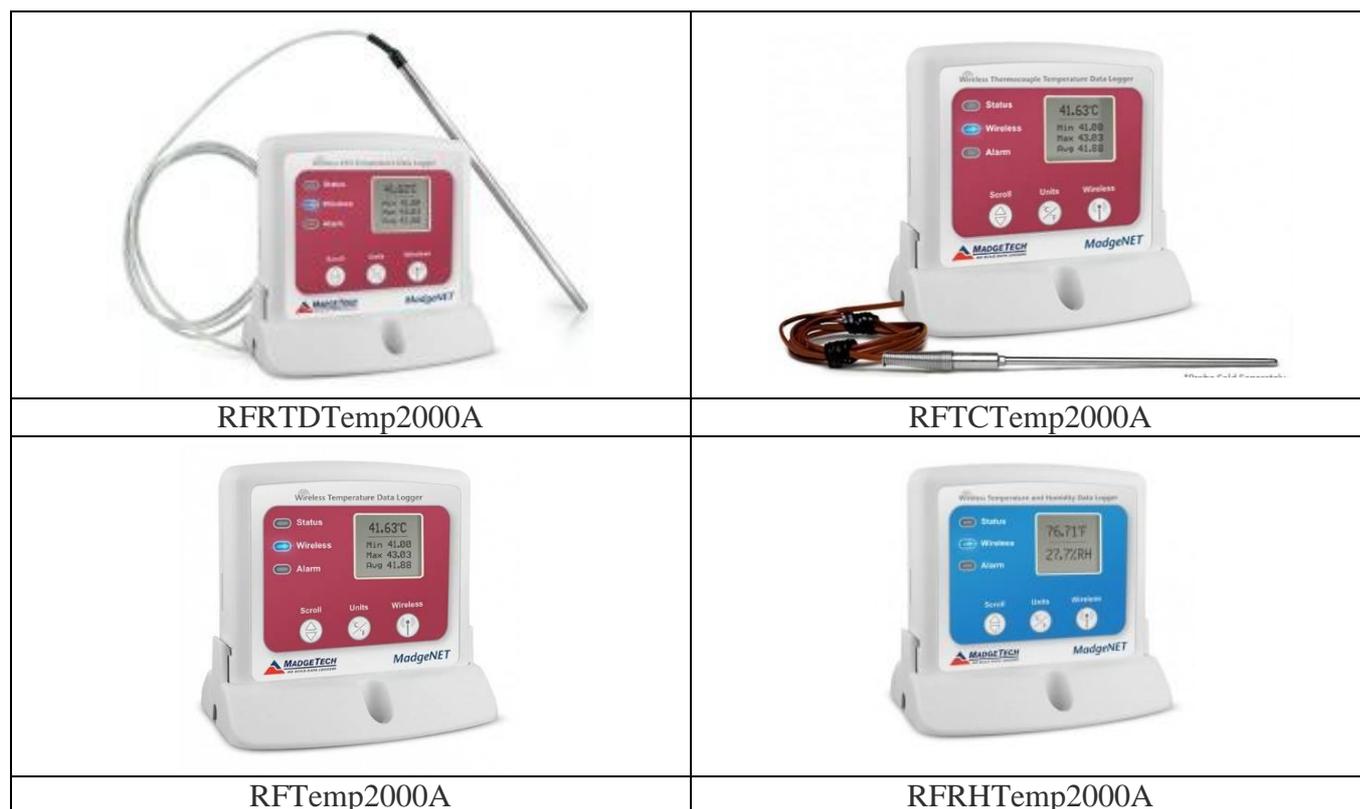


Рисунок 1 - Общий вид регистраторов

Программное обеспечение

Регистратор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения (до 32256 измеренных значений), передачи и представления измерительной информации.

Также имеется автономное ПО MadgeTech 4, устанавливаемое на компьютер, для непрерывного мониторинга, контроля и хранения данных, к метрологически значимой части которого относится файл: MadgeTech 4.exe.

Для работы программы MadgeTech 4 необходимо, чтобы на компьютере был установлен ".Net 4.0 Framework".

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по P50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	встроенное				автономное
Идентификационное наименование ПО	соответствует модификации регистратора				MadgeTech 4
Номер версии (идентификационный номер) ПО модификаций, не ниже	RFRTDTemp 2000A	RFTCTemp 2000A	RFTemp 2000A	RFRHTemp 2000A	4.2.9.0
	3.1.K	3.1.R	3.1.L	3.1.L	
Цифровой идентификатор ПО	недоступен				17774a06647e fa99a478767a 1c5d6fcc* алгоритм MD5

* для версии 4.2.9.0

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики модификаций RFRTDTemp2000A, RFTCTemp2000A, RFTemp2000A

Наименование характеристики	Значение			
	Модификации	RFRTDTemp2000A	RFTCTemp2000A	RFTemp2000A
	1	2	3	4
Диапазоны измерений и преобразования сигналов первичных преобразователей в температурном эквиваленте, °C встроенный внешний		от -20 до +60 Pt100, $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ от -200 до +850	от -20 до +60 Термопары тип J от -210 до +1200 тип K от -200 до +1300 тип T от -200 до +400 тип E от -200 до +1000 тип R от 0 до +1750 тип S от 0 до +1700 тип B от +600 до 1820 тип N от -200 до +1300	от -20 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования, °C ¹⁾ встроенный термопары J, K, T, E, N термопары R, S, B		±0,05	±0,5 ±0,5 ±2,0	±0,5
<i>Примечание:</i> 1) Пределы абсолютной погрешности приведены без учета погрешности первичных преобразователей				

Таблица 3 - Метрологические характеристики модификации RFRHTemp2000A

Наименование характеристики	
Модификации	RFRHTemp2000A
1	2
Диапазон измерений и преобразования сигнала, встроенного ТС в температурном эквиваленте, °C	от -20 до +60
Диапазон измерений относительной влажности при температуре от +5 до +55 °C, %	от 10 до 90
Диапазон отображения значений относительной влажности, %	от 0 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C в диапазоне св. +5 до +55 включ. °C в диапазоне от -20 до +5 °C и св. +55 включ. °C	±0,5 ±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % при температуре от +5 до +24,5 включ. °C при температуре св. +24,5 до +25,5 включ. °C при температуре от св.+25,5 до +55 °C	±3 ±2 ±3

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	0,01
Компенсация температуры свободных концов термопары в мод. RFTCTemp2000A	есть
Схемы подключения внешнего ТС в мод. RFRTDTemp2000A	2-х, 3-х и 4-х проводная
Напряжение питания постоянным током, В регистратора (высокотемпературная литиевая батарея, заменяемая пользователем)	9
Габаритные размеры, мм, не более	76,2 × 88,9 × 24,1
Масса, г, не более	117
Объем внутренней памяти и запись значений одного канала регистратора RFTemp2000A	32256
остальные	16128
Интервал записи значений	от 1 в секунду до 1 в 24 часа
Продолжительность времени записи с интервалом 1 минута при +25 °С, лет RFTemp2000A	3 5
Несущая частота беспроводной передачи RF, ГГц	2.45 (IEEE 802.15.4 беспроводной трансивер MadgeNET)
Радиус действия вне помещений (прямая видимость), м	до 600
Радиус действия в помещении (прямая видимость), м	до 150
Интерфейсы	RFC1000, mini-USB
Условия эксплуатации регистратора: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +60 от 0 до 95
Среднее время наработки до метрологического отказа, ч	85000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность регистратора

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор	RFRTDTemp2000A (RFTCTemp2000A, RFTemp2000A, RFRHTemp2000A)	1 шт.
Программное обеспечение	MadgeTech 4	1 флеш-карта
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 2411-0149- 2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2411- 0149- 2017 «Регистраторы температуры, относительной влажности беспроводные MadgeTech серии Temp2000A», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- термометры сопротивления эталонные ЭТС- 100, рег. номер 19916-10;
- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «Теркон», рег. номер 23245-08;
- калибратор многофункциональный МС5Р -R , регистрационный № 22237-02;
- генератор влажности воздуха HygroGen, регистрационный номер 32405-11;

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке и (или) паспорт (формуляр).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам температуры и относительной влажности беспроводным MadgeTech серии Temp2000A

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

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

Техническая документация компании «MadgeTech, Inc.», США.

Изготовитель

Компания «MadgeTech, Inc.», США
Адрес: 6 Warner Road, Warner, NH 03278
Office: (603) 456-2011
Телефон: (877) 671-2885; Факс: (603) 456-2012

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Валидации» (ООО «Центр Валидации») ИНН 7811619267
Адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.24, лит.А, пом. 19-Н
Телефон: (921) 924-38-37, (931) 595-95-48
E-mail: ru@val-center.com

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01; Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.