

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные MadgeTech серий XTemp и TempRetriever

#### Назначение средства измерений

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные MadgeTech серий XTemp и TempRetriever (далее — регистраторы) предназначены для измерений температуры и относительной влажности (только для модификаций TransiTempII-RH и TempRetriever-RH) неагрессивных газовых и сыпучих сред.

#### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на температурной зависимости в полупроводниковом термопреобразователе сопротивления и зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги в емкостном преобразователе влажности (-RH). Результаты измерений с заданным интервалом времени записываются во внутреннюю память прибора и могут быть переданы через интерфейс IFC300 регистраторов XTemp (базовая станция) или интерфейс IFC200 (кабель) регистраторов TempRetriever на компьютер.

Регистраторы выпускаются 2-х серий XTemp и TempRetriever, которые различаются метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением. В серии XTemp 4 модификации: LyoTemp, CryoTemp, TransiTempII, TransiTempII-RH, которые различаются диапазоном измерений температуры, модификация TransiTempII-RH с преобразователем относительной влажности. В серии TempRetriever две модификации: TempRetriever, TempRetriever -RH, которые различаются наличием или отсутствием преобразователя относительной влажности.

Регистратор конструктивно выполнен в пластмассовом прямоугольном корпусе с измерительным преобразователем, встроенным в корпус или выведенным в виде зонда в регистраторе LyoTemp. На лицевой панели XTemp расположена кнопка запуска и три светодиодных индикатора для предупреждения или информирования пользователя о состоянии записи, а также доступных опциях запуска и остановки устройства вручную. На лицевой панели TempRetriever расположены два светодиодных индикатора для предупреждения или информирования пользователя о состоянии записи.

Регистраторы изготавливаются в неразборном корпусе, в связи с чем пломбирование не требуется.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.

	
<p>LyoTemp</p>	<p>CryoTemp в базовой станции</p>
	
<p>TransiTempII</p>	<p>TransiTempII-RH</p>
	
<p>TempRetriever</p>	<p>TempRetriever -RH</p>

Рисунок 1 - Общий вид регистраторов

### Программное обеспечение

Регистратор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения и передачи измерительной информации. Представление измерительной информации осуществляется на компьютере с установленным автономным ПО MadgeTech 4 в табличном или графическом виде.

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

ПО MadgeTech 4 входит в комплект поставки и является его неотъемлемой частью, к метрологически значимой части относится файл: MadgeTech 4.exe.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений по Р50.2.077-2014 соответствует уровню – «средний».

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	LyoTemp; CryoTemp	TransiTempII; TransiTempII-RH	TempRetriever; TempRetriever -RH	4.2.9.0
	2.0.A	2.0.Nil	2.0.B	
Цифровой идентификатор ПО	недоступен			17774a06647efa99a478767a1c5d6fcc*
Алгоритм расчета контрольной суммы	-			MD5
* для версии 4.2.9.0				

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	LyoTemp	CryoTemp	TransiTempII; TransiTempII-RH	TempRetriever; TempRetriever -RH
Модификации	2	3	4	5
1				
Диапазоны измерений температуры, °С	от -60 до +75	от -86 до +35	от -40 до +80	от -40 до +80
Диапазоны измерений относительной влажности*, %	-	-	от 0 до 100	от 0 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5	±1,0	±0,5	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отн. влажности, % в диапазонах температуры от -40 до +24 °С включ. и св. +26 до +80 °С св. +24 до +26 °С включ.	-	-	±5 ±3,5	±3 ±2
* для модификаций TransiTempII-RH и TempRetriever -RH				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	1	3
Модификации	XTemp	TempRetriever
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	0,1	
Напряжение питания постоянным током, В (высокотемпературная литиевая батарея, заменяемая пользователем)	3,6	
Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм, не более длина внешнего термопреобразователя LyoTemp	83 × 54 × 11 1219	36 × 56 × 16
Масса, г, не более	40	24
Объем внутренней памяти и запись значений	32767	16383
Интервал записи значений	от 1 в 5 с до 1 в 30 мин	
Продолжительность времени записи с интервалом 1 минута при +25 °С, лет TransiTempII (RH)	2 1	1
Интерфейс	IFC300	IFC200
Условия эксплуатации регистратора: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	соответствует диапазону измерений	
	от 0 до 100	от 0 до 95
	от 84 до 106	
Среднее время наработки до метрологического отказа, ч	19800	
Средний срок службы, лет	7	

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус регистратора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность регистратора

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор	LyoTemp, CryoTemp, TransiTempII, TransiTempII-RH, TempRetriever, TempRetriever –RH	1 шт.
Базовая станция	IFC300 (LyoTemp, CryoTemp, TransiTempII, TransiTempII-RH)	1 шт. на партию
Кабель	IFC200 (TempRetriever, TempRetriever –RH)	1 шт. на партию
Программное обеспечение	MadgeTech 4	1 флеш-карта
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 2411-0164 - 2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0164- 2018 «ГСИ. Регистраторы температуры, относительной влажности беспроводные MadgeTech серий XTemp и TempRetriever», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

– термометры сопротивления эталонные ЭТС-100, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19916-10;

– преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «Теркон», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23245-08;

– генератор влажного воздуха HygroGen, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32405–11;

- камера климатическая, диапазон поддержания температуры от минус 80 до плюс 85 °С, отклонение от заданного значения температуры не более 0,5 °С, нестабильность поддержания в пределах  $\pm 1$  °С, диапазон поддержания относительной влажности от 0 до 98 %, погрешность в пределах  $\pm 3$  %;

- термостат жидкостный 814L, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20510-06.

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам температуры и относительной влажности беспроводным MadgeTech серий XTemp и TempRetriever**

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  
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](mailto: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., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.