

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1

Назначение средства измерений

Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1 (далее – термодатчики) предназначены для измерений температуры окружающей среды, воздуха, неагрессивных газов в кузовах рефрижераторного транспорта. Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1 могут быть использованы для контроля температуры в производственных помещениях, холодильных помещениях, на складах.

Описание средства измерений

Принцип действия термодатчиков беспроводных SENSOR TF-1 (далее – термодатчики) основан на измерении температуры с помощью термопреобразователей сопротивления (датчиков), преобразования температуры в эквивалентный сигнал электрического сопротивления, измерения сопротивления электронным блоком и обратного преобразования в температуру в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Термодатчики подключаются к адаптеру-регистратору Thermofleet с помощью программного обеспечения «Конфигуратор», обеспечивая непрерывное измерение температуры и передачу информации при помощи модуляции LoRa в пакете запроса. Измеренные значения температуры заносятся в память адаптера-регистратора с указанием даты и времени выполненного измерения. После успешного радиообмена, или, после того, как все попытки радиопередачи исчерпаны термодатчик уходит в режим «Сон». Следующее пробуждение происходит через запрограммированный интервал времени или по событию термодатчика.

Термодатчики беспроводные Sensor TF-1 поставляется в выключенном состоянии. В данном режиме устройство не осуществляет передачу данных на адаптер-регистратор Thermofleet, обеспечивая таким образом более длительный ресурс батареи.

Общий вид термодатчиков беспроводных SENSOR TF-1 приведен на рисунке 1



Рисунок 1 – Термодатчик беспроводной SENSOR TF-1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из внутреннего ПО, встроенного в термодатчики, и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Внутреннее ПО, встроенное в термодатчики, является метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1

Внешнее ПО «Кофигуратор», устанавливается на персональном компьютере самостоятельно и находится в общем свободном доступе и является метрологически незначимым.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.21
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Конструкция термодатчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термодатчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики термодатчиков

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений термодатчиков, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния внешних факторов не должна превышать, в долях от допускаемой основной погрешности: при изменении относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 до 90 % (без конденсации) на каждые 10 %; при изменении температуры окружающей среды в диапазонах рабочих температур: до +15°С включительно, и свыше +25°С, на каждые 10°С	±0,5
Класс допуска датчиков по ГОСТ 6651-2009	С
Рабочие условия эксплуатации термодатчиков: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от -40 до +85 от 84 до 106,7 от 20 до 95
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), не более, мм	93×78×37
Масса, не более, кг	0,4
Напряжения питания, В	3,6
Емкость батареи, мА·ч	6400
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Рабочие радио частоты, МГц	от 864,8 до 868,8
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-96	II
Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	Группа С2
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931 – 2008	Группа N2
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
Срок эксплуатации, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к термодатчикам.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки термодатчиков беспроводных SENSOR TF-1 приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки термодатчиков беспроводных SENSOR TF-1

Наименование	Обозначение	Количество
Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1	–	1 шт.
Адаптер-регистратор Thermofleet*	–	1 шт.
Технические условия	ТУ 26.51.44 – 001 - 78377421 – 2018	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Bera Sensor TF-1 РЭ	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП-036/04-2018	1 экз.
Примечание - * Адаптер-регистратор Thermofleet поставляется на партию термодатчиков, либо по согласованию с заказчиком		

Поверка

осуществляется по документу МП-036/04-2018 «Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» «23» апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

-Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (регистрационный номер 65421-16);

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.03 (Регистрационный № 19736-11);

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термодатчикам беспроводным SENSOR TF-1

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 56940-2016 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению

ТУ 26.51.44 – 001 – 78377421 – 2018 Технические условия. Термодатчики беспроводные SENSOR TF-1

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью «Вега-Абсолют» (ООО «Вега-Абсолют»)
Адрес: 630008, г. Новосибирск, ул. Кирова, 113/1
ИНН: 5405302520
Тел: +7 (383) 206-41-35, 206-41-45
E-mail: info@vega-absolute.ru

Заявитель

Обществом с ограниченной ответственности «Структурные продукты»
(ООО «Структурные продукты»)
ИНН: 7714624790
Адрес: 125167, г. Москва, Ленинградский пр., дом № 37, корпус 12
Тел: +7 (495) 181-60-24
E-mail: office@advantum.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. № 14-17.
Тел: +7 (495) 775-48-45
E-mail: info@prommashtest.ru
Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.