

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» августа 2024 г. № 1876

Регистрационный № 92894-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры беспроводные SENSOR TF

Назначение средства измерений

Датчики температуры беспроводные SENSOR TF (далее – термодатчики) предназначены для измерений и мониторинга температуры окружающей среды в помещениях различного назначения, а также для непрерывного контроля температурного режима при перевозках и хранения различной продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия термодатчиков основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов, поступающих от чувствительного элемента (ЧЭ) терморезистивного типа. Далее цифровой код при помощи встроенного LoRaWAN-модуля передается по открытому радиоканалу на адаптер-регистратор «Thermofleet» (далее - регистратор), который предварительно настраивается на прием сигналов от датчиков температуры при помощи специализированного программного обеспечения (ПО) предприятия-изготовителя «Конфигуратор». Измеренные значения температуры заносятся в память регистратора с указанием даты и времени выполненного измерения, и далее могут быть переданы на удаленный сервер предприятия-изготовителя (или другой, по согласованию с пользователем) по каналам радиосвязи GSM при подключении к которому пользователь может видеть в онлайн-режиме или за прошедший промежуток времени показания всех подключенных к адаптеру-регистратору термодатчиков, или же информацию можно считать при помощи мобильного приложения «Thermofleet».

Термодатчики конструктивно выполнены в виде прямоугольного пластикового корпуса с внешним зондом и, в зависимости от модификации, могут иметь дополнительные контакты для подключения «охранных» датчиков. Внутри корпуса термодатчика расположены печатная плата, датчики вскрытия корпуса (тампер) и положения, а также батарея питания и антенна LoRaWAN. Регистратор выполнен в виде переносного прямоугольного блока с разъемами для подключения внешней антенны, источника питания и выносного модуля GPS/GLONASS. На лицевой панели регистратора расположены светодиоды (3), индицирующие режимы работы изделия.

Датчики температуры беспроводные SENSOR TF имеют следующие модификации: SENSOR TF-1, SENSOR TF-1.1, SENSOR TF-1-50, SENSOR TF-1.1-50. Модификации термодатчиков различаются длиной соединительного кабеля зонда, а также наличием дополнительного гермоввода с выводом двухжильного кабеля для использования его в качестве «охранного», например, для подключения датчика открытия дверей и др.

Монтаж термодатчиков осуществляется при помощи магнита, расположенного на тыльной стороне изделия, а также при помощи винтовых соединений.

Общий вид датчиков температуры беспроводных SENSOR TF-1, SENSOR TF-1.1, SENSOR TF-1-50, SENSOR TF-1.1-50 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1. Цветовая гамма термодатчиков и регистратора может отличаться от приведенных на фотографии.

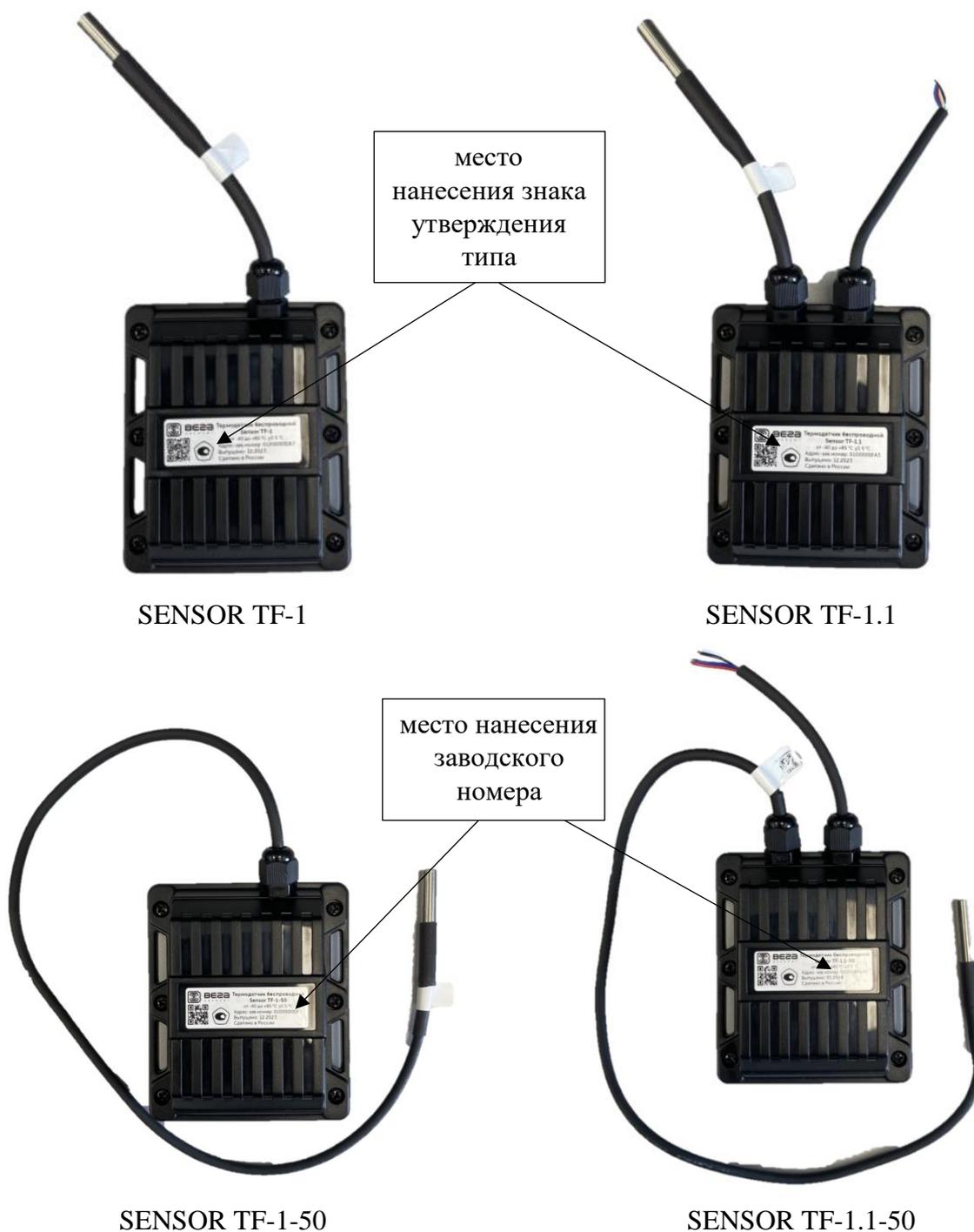


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры беспроводных SENSOR TF различных модификаций с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид адаптера-регистратора «Thermofleet»

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на наклейку, прикрепляемую на тыльную сторону корпуса термодатчиков.

Конструкция термодатчиков не предусматривает нанесения на них знака поверки. Пломбирование термодатчиков температуры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термодатчиков состоит из внутреннего, метрологически значимого, ПО и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Встроенное ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция термодатчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО «Конфигуратор», предназначено для настройки термодатчиков и считывания информации, является метрологически незначимым и находится в свободном доступе для скачивания. Уровень защиты внешнего ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.27.109
Цифровой идентификатор ПО	Недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термодатчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной влиянием изменения температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий измерений, °С/10 °С	±0,1
Нормальные условия измерений, °С	от +15 до +25 включ.
Рабочие условия эксплуатации: - для термодатчиков: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более - для адаптера-регистратора: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более	от -40 до +85 95 от -40 до +85 95
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм не более, мм: - корпуса термодатчика - адаптера-регистратора «Thermofleet»	93×78×37 126×100×25
Длина внешнего зонда термодатчика, мм:	45
Диаметр зонда (в месте нахождения ЧЭ), мм, не более	6
Длина соединительного кабеля зонда, мм (*): - TF-1, TF-1.1 - TF-1-50, TF-1.1-50	от 60 до 100 от 400 до 500
Масса, кг, не более - термодатчика - адаптера-регистратора «Thermofleet»	0,20 0,14
Дальность беспроводной передачи данных, м, не более	600; 1500 (**)
Напряжение питания постоянного тока, В: - термодатчика - адаптера-регистратора «Thermofleet»	3,6 12,0
Емкость батареи, мА·ч	6400
Срок службы батареи, лет	3 (***)
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Рабочие радиочастоты, МГц	от 864,8 до 868,8
Показатели надежности: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - средний срок службы, лет, не менее	100000 7
Примечания: (*) – приведена длина от корпуса термодатчика до места соединения с зондом;	

Наименование характеристики	Значение
(**) – на открытой местности;	
(***) – при передаче данных 1 раз в 1 минуту	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки термодатчиков приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры беспроводной	SENSOR TF ⁽¹⁾	1 шт. ⁽¹⁾
Адаптер-регистратор	Thermofleet	1 шт. ⁽²⁾
Руководство по эксплуатации	НЕРФ.424169.014РЭ	1 экз.
Паспорт	НЕРФ.424169.014ПС	1 экз.
Примечания: (1) Модификация и количество термодатчиков - в соответствии с заказом; (2) Поставляется по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и принцип работы» документа НЕРФ.424169.014РЭ «Датчики температуры беспроводные SENSOR TF. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

НЕРФ.424169.014ТУ «Датчик температуры беспроводной SENSOR TF. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-Абсолют» (ООО «Вега-Абсолют»)

ИНН: 5405302520

Юридический адрес: 630009, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Большевистская, д. 119а

Тел.: +7 (383) 206-41-35, 206-41-45

E-mail: info@vega-absolute.ru

Web-сайт: www.vega-absolute.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-Абсолют» (ООО «Вега-Абсолют»)
ИНН: 5405302520
Адрес: 630009, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Большевикская, д. 119а
Тел.: +7 (383) 206-41-35, 206-41-45
E-mail: info@vega-absolute.ru
Web-сайт: www.vega-absolute.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

