

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» июля 2021 г. № 1306

Регистрационный № 80545-20

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга микроклимата автоматизированные АСММ-01 ОКОтерм

Назначение средства измерений

Системы мониторинга микроклимата автоматизированные АСММ-01 ОКОтерм (далее – система) предназначены для измерений относительной влажности, температуры воздуха и передачи текущих значений по беспроводной связи на сервер системы ОКОтерм.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении и преобразовании в цифровой код аналоговых сигналов преобразователей температуры (термопреобразователь сопротивления) и относительной влажности (емкостной преобразователь), установленных на микропроцессорной плате приборов ДТ-01 – ДТ-05, передачи значений температуры и относительной влажности по каналам радиосвязи стандарта GSM на сервер для выполнения функций хранения, контроля и визуализации полученной информации.

Данные измерений и навигационные координаты местонахождения (ГЛОНАСС/GPS, опционально) доступны в текущем режиме или за прошедший промежуток времени для всех подключенных приборов системы (до 100 приборов различного назначения) с периодом отчета измеренных параметров от 1 мин до 24 ч.

Приборы системы выпускаются в пяти исполнениях и предназначены:

ДТ-01 – для измерений температуры и относительной влажности на складах (закладок в поставку) с передачей полученных данных на прибор ДТ-02. Данные между приборами передаются по каналу FM-связи на частоте 433 или 868 МГц;

ДТ-02 – для измерений температуры, относительной влажности, сбора информации с приборов ДТ-01 (до 100 шт.) и передачи полученных данных посредством сети GSM на сервер системы ОКОтерм. Прибор выпускается как с внешней, так и с внутренней антенной;

ДТ-03 – для измерений температуры и относительной влажности внутри авторефрижератора и передачи полученных данных посредством сети GSM на сервер системы ОКОтерм. Прибор имеет функцию определения местоположения объекта. Приборы для перевозимых морозильных камер выпускаются в герметичном корпусе без возможности измерений относительной влажности. Прибор выпускается как с внешней, так и с внутренней антеннами;

ДТ-04 – для измерений температуры и относительной влажности внутри контейнера-рефрижератора и передачи полученных данных посредством сети GSM на сервер системы ОКОтерм. Прибор имеет функцию определения местоположения контейнера;

ДТ-05 – для измерений температуры, относительной влажности и передачи полученных данных посредством сети GSM на сервер системы ОКОтерм. Прибор имеет функцию определения местоположения объекта. Прибор выпускается как с внешней, так и с внутренней антеннами;

Система ОКОтерм конструктивно состоит из измерительных приборов и сервера. Работа сервера основана на Интернет-технологии для управления и создания отчетов

(<http://okoterm.ru>). Сервер предоставляет доступ авторизованным пользователям из окна браузера.

Прибор выполнен в портативном пластмассовом корпусе с внешними или встроенными антеннами, на торцевой панели расположены: кнопка вкл/выкл, разъем подключения зарядного устройства, светодиоды, мигание которых индицирует наличие питания, сети связи, системы навигации.

Информация об исполнении прибора зашифрована в коде полного условного обозначения (Таблица 1) и указана в паспорте; идентификационный порядковый номер из 12 символов в виде наклейки – на корпусе прибора.

Таблица 1

Позиция символа, цифры	Описание	Символ, цифра	Значение
1	Исполнение прибора	S M A K	ДТ-01 ДТ-02 ДТ-03, ДТ-05 ДТ-04
2	Наличие сенсора относительной влажности	B0 B1	отсутствует присутствует
3	Наличие выносного измерительного зонда	0 1	отсутствует присутствует
4	Период времени измерений	0 1 2 3 4 5 6	неограничен 20 дней 30 дней 60 дней 90 дней 180 дней 365 дней
5	Наличие системы навигации	0 1	отсутствует присутствует
6	Тип прибора ДТ-03, ДТ-05	0 1 2	другие типы ДТ-03 ДТ-05

Общий вид приборов приведен на рисунке 1.

Пример пломбирования прибора приведён на рисунке 2.

	
	
ДТ-01	ДТ-01
	
ДТ-02	ДТ-02

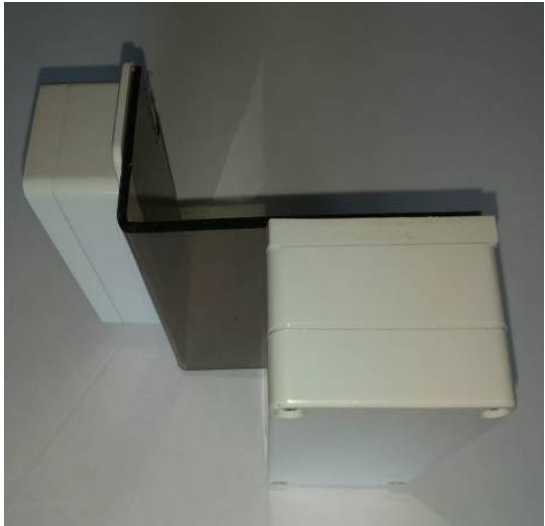
	
ДТ-03	ДТ-03
	
ДТ-04	ДТ-05

Рисунок 1 – Общий вид приборов



Рисунок 2 – Приборы пример пломбирования

Программное обеспечение

Приборы системы АСММ-01 ОКОтерм ДТ-01, ДТ-02, ДТ-03 – ДТ-05 работают под управлением встроенного программного обеспечения, которое осуществляет функции сбора, обработки, передачи измеренных данных посредством сети GSM на сервер системы АСММ-01 ОКОтерм (до 100 приборов). При отсутствии сети радиосвязи измеренные значения сохраняются в памяти прибора до последующей передачи. Опционально в приборах системы может быть установлена система навигации (ГЛОНАСС/GPS).

ПО приборов записывается в память программ управляющего микроконтроллера на этапе производства и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Отображение в онлайн режиме текущих значений измеряемых параметров среды по номеру прибора осуществляется входом в систему АСММ-01 ОКОтерм в интернете по ссылке <http://okoterm.ru>, также имеется возможность составления отчетов за период времени измерений, установления пороговых значений для контроля во время хранения и перемещения груза.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	2.x
*x- может быть любой цифрой	

Защита программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °С ДТ-01-01, ДТ-02-01, ДТ-03, ДТ-04, ДТ-05 ДТ-01-02, ДТ-02-02	от -25 до +40 от 0 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 15 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±3,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током ¹⁾ , В: ДТ-01 (2 батареи типа ААА) ДТ-02, ДТ-03, ДТ-04, ДТ-05	3,0 3,7
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более ДТ-01, ДТ-05 ДТ-02, ДТ-03 ДТ-04	90×60×20 110×75×25 225×115×110
Масса, кг, не более ДТ-01, ДТ-05 ДТ-02, ДТ-03 ДТ-04	0,15 0,2 0,6
Объем памяти ²⁾ , не менее	10 000 измерений
Период регистрации отсчётов измеренных параметров	от 1 мин до 24 ч
Условия эксплуатации: – диапазон температуры окружающего воздуха, °С; – диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % – диапазон атмосферного давления, кПа	от -25 до +60 от 15 до 95 от 84,0 до 106,7
Наработка на метрологический отказ, ч, не менее	10 726
Срок службы, лет, не менее	7

1) Питание приборов осуществляется от встроенных аккумуляторов, заряжаемых через адаптер от сети, (кроме ДТ-01), в приборе ДТ-03 предусмотрена зарядка от сети автомобиля.

2) Память служит для хранения измеренных данных при отсутствии связи с сервером. При возобновлении связи эти данные передаются в пакетном режиме на сервер.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга микроклимата автоматизированная АСММ-01 ОКОтерм	ДТ-03 (ДТ-01, ДТ-02; ДТ-04; ДТ-05)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.53-002-61962463-2020 РЭ	1 экз.
Паспорт	26.51.53-002-61962463-2020 ПС	1 экз.
Программное обеспечение	http://okoterm.ru	
Методика поверки	МП 2411-0173-2020	1 экз.
Примечание: Поставка приборов в транспортной таре в зависимости от количества изделий		

и по заявке Заказчика.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга микроклимата автоматизированным АСММ-01 ОКОтерм

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

ТУ 26.51.53-02-61962463–2020 Автоматизированная система мониторинга микроклимата АСММ-01 ОКОтерм. Технические условия