

Регистрационный № 99045-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга температуры беспроводные TAR-RDR-17

Назначение средства измерений

Системы мониторинга температуры беспроводные TAR-RDR-17 (далее по тексту – системы) предназначены для измерений и мониторинга температуры внутри сублимационных сушилок (лиофилизаторов).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении температуры внутри лиофилизаторов при помощи полупроводниковых цифровых датчиков температуры и передачи измеренной информации на приемо-передаточное устройство (далее – считыватель) путем технологии RFID, далее измеренная информация обрабатывается считывателем и передается для отображения оператору на персональный компьютер при помощи интерфейса Modbus TCP/IP.

Системы являются проектно-компонуемыми и состоят из считывателя и датчиков температуры, отличающихся габаритными размерами.

Считыватель систем выполнен в прочном металлическом прямоугольном корпусе. На передней панели считывателя расположены разъем для подключения к компьютеру, разъем для подключения питания и 8 разъемов для подключения антенн считывателя.

Датчик состоит из корпуса и антенны. Внутри герметичного корпуса расположен микрочип с полупроводниковым термочувствительным элементом для обработки и передачи измеренной информации на считыватель. Датчик не содержит элементов питания и приводится в действие за счет электромагнитного поля, создаваемого антенной считывателя. Связь между датчиком и антенной считывателя осуществляется в диапазоне частот от 860 до 960 МГц.

Принципиальная схема системы показана на рисунке 1. Фотографии общего вида считывателя и датчиков систем приведены на рисунках 2-3.

Заводской номер в виде кода, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится при помощи наклейки на считыватель системы.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Конструкция считывателей не предусматривает возможность нанесения знака поверки на средство измерений.

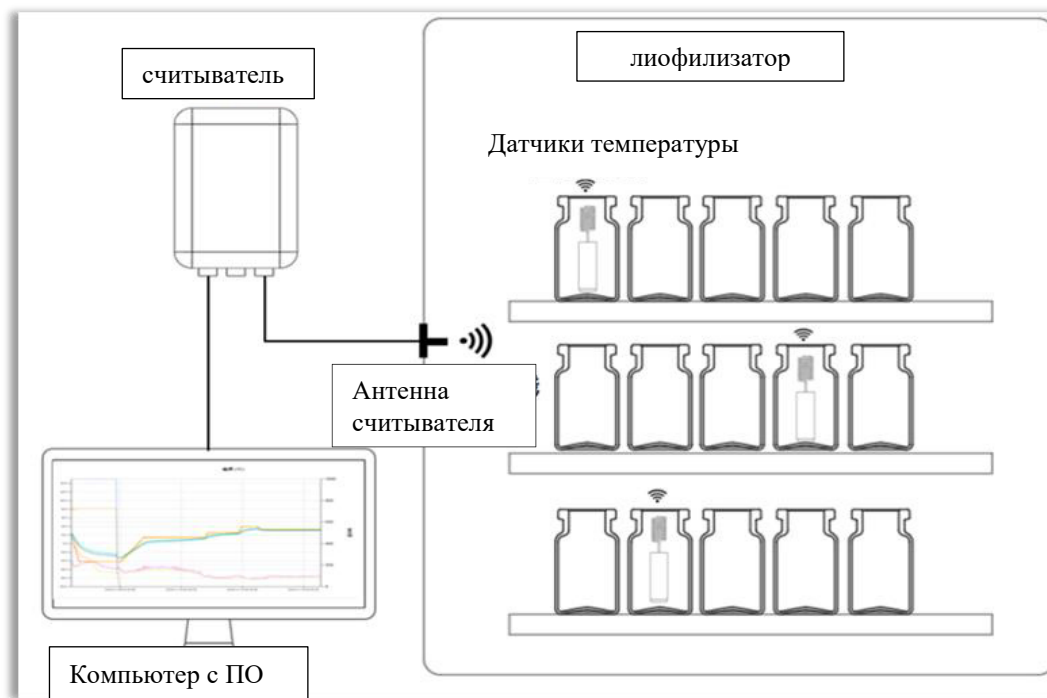


Рисунок 1 – Принципиальная схема системы

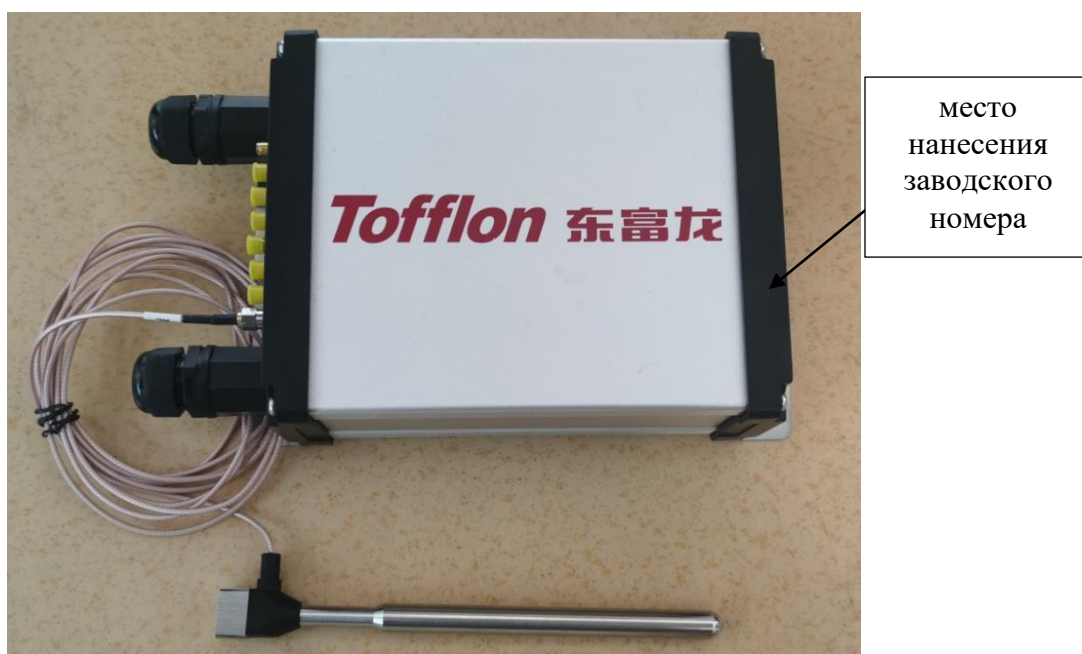


Рисунок 2 – Общий вид считывателя



Рисунок 3 – Общий вид датчиков

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из встроенного и автономного ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается в корпус считывателя на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Идентификационные данные встроенного ПО – недоступны.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

В качестве автономного ПО используется совместимое для работы с устройствами MODBUS ПО, служащее для коммуникации со считывателем и передачи измеренных значений на персональный компьютер. В процессе эксплуатации в качестве автономного ПО также может быть использовано ПО для управления лиофилизаторами, работающими по протоколу MODBUS TCP/IP.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем приведены в таблицах 1, 2. Показатели надежности приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °С	от -70 до +60 от -50 до +40 от -50 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Примечание – диапазон измерений температуры выбирается при заказе и указывается на корпусе считывателя при помощи наклейки	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество подключаемых датчиков, шт.	от 1 до 72
Разрешающая способность измерений температуры, °C	0,01
Интерфейс связи считывателя с датчиком	RFID
Радиус действия считывателя, м	2,5
Интерфейс связи считывателя с персональным компьютером	Modbus TCP/IP
Габаритные размеры корпуса считывателя (длина × ширина × высота), мм, не более	275 × 157 × 82
Габаритные размеры корпуса датчика (диаметр × длина), мм, не более (в зависимости от типа корпуса): - корпус типа «А» - корпус типа «В» - корпус типа «С» - корпус типа «D»	8 × 14 8 × 16 8 × 18 8 × 23
Габаритные размеры антенны датчика, (диаметр × длина), мм, не более (в зависимости от типа антенны): - антенна типа «а» - антенна типа «б»	8 × 19 8 × 26
Масса считывателя с антенной, кг, не более	2,5
Масса датчика, г, не более	2
Параметры электропитания считывателя: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +80 90 (без конденсации)

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы считывателя, лет, не менее	8
Средний срок службы датчиков, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы мониторинга температуры беспроводные в составе: - считыватель - беспроводные датчики температуры - приемная антенна - вспомогательные устройства - сборочный инструмент	TAR-RDR-17	1 шт. в соответствии с заказом 1 шт. 1 комплект 1 комплект
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип действия и функции» Руководства по эксплуатации на средство измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. №147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Стандарт предприятия-изготовителя Tofflon Science and Technology Group Co.,Ltd., Китай

Правообладатель

Tofflon Science and Technology Group Co.,Ltd. , Китай

Адрес: No.1509, Duhui Rd., Minhang District, Shanghai

Телефон/факс: +86 21 6490 6201/ +86 21 5446 9978

Web-сайт: www.en.tofflon.com

e-mail: service@tofflon.com

Изготовитель

Tofflon Science and Technology Group Co.,Ltd. , Китай

Адрес: No.1509, Duhui Rd., Minhang District, Shanghai, Китай

Телефон/факс: +86 21 6490 6201/ +86 21 5446 9978

Web-сайт: www.en.tofflon.com

e-mail: service@tofflon.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии-Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13