

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense

#### Назначение средства измерений

Системы мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense (далее по тексту – система) предназначены для непрерывных измерений и регистрации температуры и относительной влажности воздуха в передвижных транспортных средствах (в полуприцепах и грузовых автомобилях) и в помещениях для хранения различной продукции (фармацевтической, пищевой), а также передачи результатов измерений и данных о местонахождении груза с установленными датчиками, по каналам радиосвязи на удаленный сервер.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении и преобразовании в цифровой код аналоговых сигналов чувствительных элементов температуры и относительной влажности датчиков U-sensor и M-sensor, дальнейшей передачи его по беспроводному интерфейсу на считывающее устройство USG или Dashboard USG и далее, по каналам радиосвязи стандарта GSM-900/1800, а также сети ИНТЕРНЕТ (только для USG), данные измерений и навигационные координаты местонахождения (ГЛОНАСС/GPS, опционально) передаются на удаленный сервер изготовителя, при подключении к которому пользователь на мониторе персонального компьютера может видеть в онлайн-режиме или за какой-то прошедший промежуток времени показания всех подключенных к считывателю датчиков.

Система состоит из:

- датчиков температуры и относительной влажности (датчиков) U-sensor,
- датчиков температуры (датчиков) M-sensor;
- считывающего устройства USG или Dashboard USG со встроенным модемом сети сотовой подвижной связи стандарта GSM 900/1800 (с внешней антенной), LAN-соединением для подключения к компьютерной сети и ГЛОНАСС/GPS-приемником (с внешними антеннами) и с адаптером питания (только для USG);
- удаленного сервера ([www.xcartasense.com](http://www.xcartasense.com)) с установленным программным обеспечением, доступ на который пользователю обеспечивается паролем.

Датчики представляют собой миниатюрное беспроводное устройство малого радиуса действия (до 200 м), конструктивно выполненное в пластиковом корпусе с внешней антенной и с прикрепленной к ней табличкой со штрих-кодом, на которой указан идентификационный порядковый номер. Датчики активируются однократно, нажатием кнопки, и функционируют непрерывно на протяжении всего срока службы.

Считывающее устройство USG конструктивно выполнено в виде переносного прямоугольного блока, на лицевой панели которого расположены светодиоды, индицирующие режимы работы изделия.

Считывающее устройство Dashboard USG конструктивно выполнено в виде переносного прямоугольного блока, на лицевой панели которого расположены светодиоды, индицирующие режимы работы изделия, разъем для LAN-подключения и клеммные колодки.

Программное обеспечение (ПО), установленное на удаленном сервере, позволяет осуществить обработку результатов измерений (нахождение максимального, минимального и среднего значения температуры за заданный период), а также сформировать отчеты за определенный промежуток времени в форме графиков и таблиц по каждой позиции измерения. Измеренные значения параметров могут храниться на сервере в течение 730 суток (если иное не оговорено пользовательским соглашением).

На рисунках 1-4 представлен общий вид компонентов систем мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры (датчиков) M-sensor



Рисунок 2 – Общий вид датчиков температуры и относительной влажности (датчиков) U-sensor



Рисунок 3 – Общий вид считывающего устройства Dashboard USG



Рисунок 4 – Общий вид считывающего устройства USG

Пломбирование систем не предусмотрено.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение систем мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense предназначено для обеспечения работы всех компонентов системы и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО находится в датчиках и в считывающих устройствах. Метрологически значимым является только встроенное ПО в датчики. Встроенное ПО находится в микропроцессоре, размещенном внутри датчиков, и недоступно для внешней модификации. Автономная часть ПО, находящаяся на удаленном защищенном паролем сервере, обеспечивает:

- возможность создания точных и полных копий записей путем экспорта данных в формате Excel или PDF (по выбору пользователя) для представления на электронном или бумажном носителе;
- защиту хранящихся в базе данных от корректировок;
- ограничение доступа к данным – доступ разрешен только авторизованным пользователям после введения индивидуальных логина и пароля;
- аудит пользователей с сохранением в базе данных точного времени информирования о нарушении температурного режима путем передачи данных по электронной почте или отправки SMS-сообщения.

Уровень защиты ПО 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.

Идентификационные данные ПО систем мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense представлены в таблицах 1-2.

Идентификационные данные встроенного ПО датчиков U-sensor, M-sensor представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	9.0.7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенного ПО считывающих устройств USG, Dashboard USG представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	USG	Dashboard USG
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	733	
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует	

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -35 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности (только для датчиков U-sensor в диапазоне температур от +10 до +65 °С), %	от 15 до 99

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (только для датчиков U-sensor), %	±3,0
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1
Разрешающая способность при измерении относительной влажности (только для датчиков U-sensor), %	1
Время опроса датчиков, мин	1; 2; 4; 6; 10; 16; 30; 60
Количество подключаемых датчиков, шт., не более	2000
Напряжение питания, В: - считывающее устройство USG - считывающее устройство Dashboard USG - датчики U-sensor, M-sensor	12 или 220 12 3,7
Габаритные размеры компонентов системы, мм (высота ´ ширина ´ длина): - считывающее устройство USG - считывающее устройство Dashboard USG - датчик U-sensor - датчик M-sensor	41×150×230 41×150×230 13×33×88 21×50×85
Масса компонентов системы, г, не более: - считывающее устройство USG - считывающее устройство Dashboard USG - датчик U-sensor - датчик M-sensor	630 630 26 260
Рабочие условия эксплуатации системы: - температура окружающего воздуха, °С  - относительная влажность воздуха, не более, %	от -25 до +45 (для считывающих устройств USG и Dashboard USG) от -35 до +65 (для датчиков U-sensor и M-sensor)  90 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы системы, лет, не менее считывающее устройство USG, Dashboard USG - датчик (сенсор) M-Sensor - датчик (сенсор) U-Sensor	5 5 2

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) Руководства по эксплуатации на системы мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense в составе:	-
- датчик U-sensor	В соответствии с заказом
- датчик M-sensor	В соответствии с заказом
- считывающее устройство USG либо Dashboard USG	1 шт. <sup>(1)</sup>
- антенна GSM	1 шт. <sup>(1)</sup>

Наименование	Количество
- антенна GPS/ГЛОНАСС	1 шт. <sup>(1)</sup>
- адаптер питания	1 шт. <sup>(1)</sup>
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207-001-2020	1 экз.
Примечание: <sup>(1)</sup> и более в соответствии с заказом.	

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 207-001-2020 «Системы мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 16.01.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 2-го, 3-го разрядов по ГОСТ 8.547-2009 - Измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15), (Регистрационный № 19736-11).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга температуры и относительной влажности CartaSense**

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

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов

Техническая документация фирмы «Cartasense Ltd.», Израиль

### **Изготовитель**

Фирма «Cartasense Ltd.», Израиль

Адрес: 49277 Ravnitzki St., Petach Tikva, Germany

Web-сайт: [www.condtrol.com](http://www.condtrol.com)

Тел.: +49 (0) 8085 18 93 405

Факс: +49 (0) 8085-18 93 407

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РадиоСерт» (ООО «РадиоСерт»)

ИНН 7729699735

Адрес: 121151, г. Москва, Резервный проезд, дом 11, помещение I, комната 24

Тел./факс: +7 (495) 669-11-64

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

E-mail: [mail@radiocert.com](mailto:mail@radiocert.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.