

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга температуры и влажности XSense

Назначение средства измерений

Системы мониторинга температуры и влажности XSense (далее по тексту – системы) предназначены для непрерывного измерения температуры и относительной влажности воздуха в помещениях для хранения и перевозки различной продукции, и 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 Xsenser (HiTag), дальнейшей передачи его по беспроводному интерфейсу на модуль связи CU и далее, по каналам радиосвязи стандарта GSM-900/1800 данные измерений и навигационные координаты местонахождения (ГЛОНАСС/GPS) 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 модулю связи датчиков.

Системы состоят из:

- датчиков температуры и относительной влажности типа Xsenser (HiTag) четырех исполнений: WS-TH10, WS-TH10 16/8, WS-TH11, WS-TH11 16/8;
- модуля связи CU со встроенным модемом сети сотовой подвижной связи стандарта GSM 900/1800 (с внешней антенной), ГЛОНАСС/GPS-приемником (с внешними антеннами) и с адаптерами питания;
- удаленного сервера, защищенного паролем (<https://www.xsensesystem.com>), с установленным специализированным программным обеспечением.

Датчики представляют собой миниатюрное беспроводное устройство малого радиуса действия (до 200 м) и осуществляют передачу измеренных значений температуры и относительной влажности по беспроводной связи на модуль связи CU или другой датчик. Датчики конструктивно выполнены в пластиковом корпусе с внешней антенной и с прикрепленной к ней табличкой со штрих-кодом, по которому можно идентифицировать датчик. Чувствительные элементы датчиков в зависимости от исполнения расположены внутри корпуса (WS-TH10, WS-TH10 16/8) или находятся внутри внешнего кабеля, подключаемого через USB-разъем к корпусу датчика (WS-TH11, WS-TH11 16/8). Датчики исполнений WS-TH10 / WS-TH11 передают информацию (при включенном модуле связи) на сервер каждые 30 минут, а исполнений WS-TH10 16/8 / WS-TH11 16/8 – каждые 8 минут. Соответственно, при выключенном модуле связи, датчики передачу данных на сервер не осуществляют, но при этом производят регистрацию данных с периодичностью 16 (WS-TH10 16/8 / WS-TH11 16/8) или 60 (WS-TH10 / WS-TH11) минут и хранят эти данные в своей собственной памяти в течение 45 дней.

Модуль связи конструктивно выполнен в виде переносного прямоугольного блока, на лицевой панели которого расположены 3 светодиода, индицирующие режимы работы изделия.

Электропитание датчика осуществляется от двух щелочных элементов питания типа «AAA» с номинальным напряжением 1,5 В. Электропитание модуля связи CU осуществляется от сети электропитания 220 В или от бортовой сети автомобиля с номинальным напряжением 12 В.

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.

На рисунке 1 представлена фотография системы мониторинга температуры и влажности XSense.



Рис.1

Программное обеспечение

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

Метрологически значимыми является только встроенное ПО. Встроенное ПО находится в микропроцессоре, размещенном внутри корпуса датчика и модуля связи, и не доступно для внешней модификации. Автономная часть ПО, находящаяся на удаленном защищенном паролем сервере, обеспечивает:

- возможность создания точных и полных копий записей для представления в 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 встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» (по МИ 3286-2010), т.е. не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений и измеренных данных, а уровень защиты автономной части ПО соответствует уровню «С».

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для системы мониторинга температуры и влажности XSense (встроенная часть)	CU	2.36	по номеру версии	-
ПО для системы мониторинга температуры и влажности XSense (автономная часть)	HUB	9.4	по номеру версии	-

Примечание:

(*) – и более поздние версии.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем мониторинга температуры и влажности XSense приведены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от минус 12 до плюс 40
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 20 до 90
Разрешающая способность системы	0,25 °C; 1 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы:	
- канал измерений температуры, °C	±0,50 (в диапазоне св. 0 до плюс 40 °C); ±0,75 (в диапазоне от минус 12 до 0 °C)
- канал измерений относительной влажности, %	±3,0
Время опроса датчиков, мин	8; 15; 30
Количество одновременно подключаемых датчиков, шт.	2000
Номинальное напряжение питания, В	12
- модуль связи	3,7
- датчик	
Габаритные размеры составных элементов системы, мм	
- модуль связи	220×200×87;
- датчик	80×32×15
Масса составных элементов системы, г	
- модуль связи:	2150;
- датчик:	40

Рабочие условия эксплуатации системы - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при плюс 25 °С, %	от минус 25 до плюс 45 до 90 (без конденсации)
Средний срок службы системы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на систему типографским способом, а также на корпус модуля связи с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки системы мониторинга температуры и влажности входят:

- датчик Xsenser (HiTag) с элементами питания - исполнение и кол-во в соответствии с заказом;

- модуль связи CU – 1 шт.;

- аккумуляторная батарея – 1 шт.;

- руководство по эксплуатации на систему (на русском языке) – 1 экз.;

- методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу поставляются: монтажные приспособления.

Поверка

осуществляется по документу МП 53853-13 «Системы мониторинга температуры и влажности XSense. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 27 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, ПГ в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: $\pm 0,05$ °С;

- термогигрометр «ИВА-6АР», ПГ канала измерений относительной влажности $\pm 1,0$ % в диапазоне от 2 до 98 %;

- камера климатическая мод. МНУ-880СССА, диапазон воспроизводимых значений температуры от минус 40 до плюс 90 °С, нестабильность поддержания заданной температуры в центре рабочего объема: $\pm 0,1$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в Руководстве по эксплуатации на систему.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга температуры и влажности XSense

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

Техническая документация фирмы В.Т9 Ltd., Израиль.

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

ГОСТ 8.547-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирмы В.Т9 Ltd., Израиль, КНР

Адреса:

1. 33 Dolev Road, Post Box 54, Tefen, Western Galilee, 24959, Израиль.

2. No. 49, Da Bao Road, District No. 28, Baoan, Shenzhen Guang-Dong,
завод Hon-Kwang Electric Co. Ltd, КНР

Тел.: +86 (755) 28780808

<https://www.xsensesystem.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.