

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры и влажности LK3

Назначение средства измерений

Датчики температуры и влажности LK3 (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры и влажности газообразных сред с дальнейшей передачей накопленных данных по радиоканалу.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении и преобразовании сигналов измерения температуры и относительной влажности в цифровой сигнал, поступающих от измерительных чувствительных элементов с дальнейшей передачей его по беспроводному интерфейсу на головной модуль спутникового маяка LookOut Pro. Далее по каналу радиосвязи (433 МГц) данные измерений и навигационные координаты местонахождения передаются на удаленный сервер изготовителя, при подключении к которому пользователь на мониторе персонального компьютера может видеть в онлайн-режиме или за прошедший промежуток времени показания всех подключенных к модулю измерительных чувствительных элементов. Доступ к удаленному серверу (www.lookout.ss24h.com) с установленным специализированным программным обеспечением, обеспечивается индивидуальным паролем.

Датчики представляют собой беспроводное устройство малого радиуса действия (до 100 м), конструктивно состоящей из «материнской» двусторонней печатной платы, размещенной в пластиковом корпусе, которая оснащается печатной платой. В корпусе датчика предусмотрены монтажные колонки для установки плат и компонентов. Также имеется возможность установки магнитного крепления.

Измерительные чувствительные элементы могут выпускаться в двух модификациях: LMT01 (с датчиком температуры) и Si021-A20 (с датчиком температуры и влажности).

Режим работы датчиков – интервальный. В соответствии с заданным периодом (по умолчанию – 10 минут) получения данных с измерительного блока производится замер необходимого параметра (температура и влажность) и сохранении полученного результата во внешнюю энергозависимую память.

На рисунке 1 представлен общий вид датчиков температуры и влажности LK3.



а - измерительный чувствительный элемент



б – спутниковый маяк LookOut

Рисунок 1 - Общий вид датчиков температуры и влажности LK3: а – измерительный чувствительный элемент; б - спутниковый маяк LookOut

Программное обеспечение

Программное обеспечение датчиков температуры и влажности LK3 предназначено для обеспечения работы всех компонентов системы и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО находится в микропроцессоре в энергонезависимой флэш-памяти, и недоступно для внешней модификации.

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 датчиков температуры и влажности LK3 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Lookout tmp
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*), не ниже	v.1.1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения, не ниже	0xFB15

Примечание:

(*) – и более поздние версии.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +10 до +30 °С), %	± 3,0 (в диапазоне св. 40 до 60 %) ± 3,5 (в диапазоне св. 20 до 40 % и св. 60 до 70 %) ± 5,0 (в диапазоне от 10 до 20 % и св. 70 до 80 %)
Частота канала связи, МГц	433
Максимальное рабочее расстояние от изделия до маяка в прямой видимости, м	100
Габаритные размеры, мм: - измерительные ЧЭ - спутниковый маяк LookOut Pro	110×35×35 192×129×52
Масса, не более, г: - измерительные ЧЭ - спутниковый маяк LookOut Pro	200 800
Номинальное напряжение питания, В	3

Продолжение таблицы 2

Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), не более, %	от -40 до +85 (измерительные ЧЭ) от -40 до +60 (спутниковый маяк LookOut Pro) 90 (без конденсации) (измерительные ЧЭ) 95 (без конденсации) (спутниковый маяк LookOut Pro)
--	--

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на датчики типографским способом, а также на корпус модуля связи с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Датчик температуры и влажности LK3 (исполнение в соответствии с заказом)	1 шт.
Спутниковый маяк LookOut	1 шт.
USB-конфигуратор (для прямого подключения датчиков к компьютеру)	1 шт. (по дополнительному заказу)
Паспорт	1 экз.
Батарея CR123A	1 шт.
Методика поверки МП 207.1-006-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-006-2017 «Датчики температуры и влажности LK3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 22 февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 3 разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15М (Регистрационный № 19736-11);
- измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741, 2, 3 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 (Регистрационный № 17740-12);
- генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen-2 1, 2 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 (Регистрационный № 32405-11);
- камера климатическая КХТВ-100-О, диапазон воспроизводимых температур: от минус 70 до плюс 80 °С, диапазон воспроизведения относительной влажности: от 10 до 98 %.

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 датчикам температуры и влажности ЛКЗ

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.

ТУ 4215-028-73573426-2016

Изготовитель

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

ИНН 7106061817

Адрес: 300004, г. Тула, ул. Щегловская засека, д.30

Телефон: +7 (800) 250-01-04

E-mail: info@ssoft24.com

Web-сайт: www.rosteleservice.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.