

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры Fluke модели 1620A DewK

Назначение средства измерений

Термогигрометры Fluke модели 1620A DewK (далее по тексту – термогигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип измерения температуры термогигрометров основан на обратной зависимости сопротивления платинового резистивного чувствительного элемента от температуры. Принцип измерения относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влапочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги. Влапочувствительный слой располагается между двумя электродами сенсора, один из которых влагопроницаем, образуя конденсатор, емкость которого зависит от влажности окружающей среды.

Термогигрометры являются переносными микропроцессорными приборами со сменными первичными измерительными преобразователями (далее по тексту – зонды или датчики) и конструктивно выполнены в виде электронного блока с панелью управления и ЖК-дисплеем, расположенного в пластиковом корпусе, конструктивно выполненном для монтажа на стене или для настольной установки. Электронный блок подает питающее напряжение на первичный преобразователь и считывает аналоговый сигнал, который в дальнейшем оцифровывается при помощи микропроцессора и индицируется на ЖК-дисплее. Блок также имеет два разъема для присоединения измерительных зондов, подключаемых непосредственно или через удлинительный кабель, разъемы выходов RS-232 и Ethernet, разъем подключения внешней сигнализации превышения пороговых значений измерений, разъем для подключения внешнего питания и гнездо для батареи резервного питания, которая позволяет поддерживать непрерывность измерений без индикации показаний на дисплее термогигрометра, в случае отсутствия внешнего питания. Передача результатов измерений на персональный компьютер может осуществляться с помощью интерфейсов RS-232, Ethernet LAN и wireless LAN (опция). Датчики термогигрометров имеют модели «Н», «S», различающиеся по допускаемой погрешности каналов измерений температуры и относительной влажности.

Внутреннее программное обеспечение термогигрометров позволяет определять максимальное, минимальное значение измеряемого параметра, рассчитать по измеренным значениям температуру точки росы, теплового индекса и скорости изменения температуры и влажности, защищать паролем данные по измеренным значениям, а также присваивать уникальный 16-значный идентификационный номер измерительным датчикам. Измерительная информация может быть записана в память микропроцессора термогигрометра для последующего анализа.

Фотография общего вида термогигрометров приведена на рисунке 1:



Рис.1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термогигрометров состоит из двух частей: встроенного и автономного.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается в термогигрометр на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А» по МИ 3286-2010. Метрологические характеристики термогигрометров оценены с учетом влияния на них ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1

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 термогигрометров Fluke модели 1620A DewK (встроенная часть)	Firmware	1.15	по номеру версии	-

^(*) – и более поздние версии

Автономная часть ПО «9936A LogWare III» устанавливается на персональный компьютер и позволяет производить регистрацию данных в режиме реального времени, а также сохранять данные на ПК.

Уровень защиты автономной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010).

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для термогигрометров Fluke модели 1620A DewK (автономная часть)	9936A LogWare III	1.0	Не используется	—

(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термогигрометров приведены в таблице 3:

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до плюс 50
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры (в зависимости от модели применяемого датчика), °C	
- модель «Н»	$\pm 0,125$ (в диапазоне измерений от плюс 16 до плюс 24 °C); $\pm 0,5$ (в остальном диапазоне)
- модель «S»	$\pm 0,25$ (в диапазоне измерений от плюс 15 до плюс 35 °C); $\pm 0,5$ (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности канала измерений температуры термогигрометров при изменении температуры окружающей среды на 1 °C от нормальных условий (25±10 °C), °C	$\pm 0,025$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности окружающего воздуха (при температуре окружающей среды 20±4 °C (для модели «Н») или 25±10 °C (для модели «S»)) и относительной влажности воздуха от 20 до 70 %, %	

Наименование характеристики	Значение характеристики
- модель «Н»	$\pm 1,5$ (в диапазоне измерений от 20 до 70 %); ± 3 (в остальном диапазоне)
- модель «S»	± 2 (в диапазоне измерений от 20 до 70 %); ± 3 (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности канала измерений относительной влажности термогигрометров при изменении относительной влажности окружающего воздуха на 5 % от нормальных условий (от 20 до 70 %), %	± 1
Разрешающая способность дисплея термогигрометра при измерении температуры, °C	0; 0,1; 0,01; 0,001
Разрешающая способность дисплея термогигрометра при измерении относительной влажности окружающего воздуха, %	0; 0,1; 0,01
Напряжение питания, В: - от внешнего адаптера питания 220 В; - от резервной батареи	12; 9
Время непрерывной работы термогигрометра при помощи резервной батареи без внешнего источника питания, ч, не менее:	16
Масса, г	700
Габаритные размеры, мм: - электронный блок (высота \times длина \times толщина): - датчик (длина \times диаметр):	$125 \times 211 \times 51$; 79×19
Рабочие условия эксплуатации термогигрометра: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 50 от 0 до 100

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на термогигрометр (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус термогигрометра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки термогигрометра входят:

- электронный блок - 1 шт.;
- датчик - 1 шт. (модель «Н» или «S» - в зависимости от заказа);
- кронштейн для монтажа на стене - 1 шт.;
- кабель с интерфейсом RS-232 - 1 шт.;
- адаптер питания 220В с кабелем - 1 шт.;
- батарея резервного питания 9В - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) - 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации (на английском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.

По дополнительному заказу поставляются: датчик модели «Н» или «S», удлинительный кабель для датчика длиной 7,6 м или 15,2 м, футляр для датчика, программное обеспечение «9936A LogWare III» (на компакт-диске), модуль (встраиваемый) беспроводного соединения 2633-RF Wireless Option, беспроводной модем с беспроводным USB-адаптером или адаптером RS-232, резервный источник питания постоянного тока от 100 до 240 В, защитный кейс для электронного блока и двух датчиков.

Поверка

осуществляется по документу МП 58174-14 «Термогигрометры Fluke модели 1620A DewK. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 01.04.2014 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °C в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °C, $\pm 0,061$ °C в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °C;
- измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 диапазон измерения относительной влажности: от 10 до 90 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности: $\pm 1,0$ %;
- термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.1, диапазон воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °C, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm (0,004...0,01)$ °C;
- камера климатическая КХТВ-100-О, диапазон воспроизводимых температур: от минус 70 до плюс 80 °C, диапазон воспроизведения относительной влажности: от 10 до 98 %;
- генератор влажного газа эталонный «Родник-4М», диапазон воспроизведения относительной влажности: 10...98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности: $\pm 1,0$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на термогигрометры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термогигрометрам Fluke модели 1620A DewK

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

Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель Фирма «Fluke Corporation», США
Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA
адрес в Интернет: www.fluke.com

Заявитель ООО «НОУБЛ ХАУС БЕТА», г. Москва
Адрес: 125040, г.Москва, ул. Скаковая, д.36

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 / 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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.