

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные эталонные 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловые ЭУТ-1Т

Назначение средства измерений

Установки измерительные эталонные 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловые ЭУТ-1Т (далее – эталоны) предназначены для передачи единицы массовой доли влаги от Государственного первичного эталона ГЭТ 173-2008 путем испытаний и поверки эталонов, поверки и калибровки рабочих средств измерений, аттестации методик измерений массовой доли влаги, а также для высокоточных измерений массовой доли влаги в твердых веществах и материалах в диапазоне от 0,5 % до 80,0 %.

Описание средства измерений

Принцип действия эталона ЭУТ-1Т основан на термogrавиметрическом методе (метод воздушно-тепловой сушки), который заключается в измерении массы образца анализируемого вещества до и после его высушивания в камере воздушно-тепловой сушки с принудительной вентиляцией с последующим расчетом значений массовой доли влаги.

В состав эталона ЭУТ-1Т входят: камера воздушно-тепловой сушки с контроллером, задающим и регулирующим температуру в камере; внешний измерительный зонд температуры; а также весы лабораторные; комплект вспомогательных устройств и принадлежностей.

На передней панели камеры воздушно-тепловой сушки расположены: тумблеры управления температурой, временем. Также на передней панели камеры воздушно-тепловой сушки размещен цифровой индикатор температуры.

Камера воздушно-тепловой сушки, внешний измерительный зонд температуры, а также весы лабораторные соединены с персональным компьютером.

Программное обеспечение

Эталоны поставляются с программным обеспечением. Управление процессами высушивания веществ и материалов может осуществляться с программного обеспечения. Наименование версии высвечивается при каждом запуске. Основные функции программного обеспечения: обработка данных от камеры воздушно-тепловой сушки, внешнего зонда температуры и весов, контроль режима измерений, пересчет данных в единицы массовой доли влаги; хранение результатов измерений, вывод данных на экран, протоколирование результатов.

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
ЭУТ	metrology.dll	1.0.0.12	15f53cef0460786954 352-d3174ea6006	MD5

Обновление программного обеспечения предусмотрено разработчиком только вне метрологически значимой части. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Фото общего вида эталона ЭУТ-1Т представлено на рисунке 1.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения массовой доли влаги, %	0,5 до 80
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах от 0,5 до 5 % включ., св. 5 до 20 % включ., св. 20 до 40 % включ., св. 40 % до 80 %	$\pm 3,0$ $\pm 2,5$ $\pm 1,5$ $\pm 0,8$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности результата измерений, %, не более, в диапазонах от 0,5 до 5 % включ., св. 5 до 20 % включ., св. 20 до 40 % включ., св. 40 % до 80 %	1,0 0,8 0,5 0,3
Диапазон рабочих температур, °C	40 – 200
Точность задания температуры, °C	0,1
Неравномерность температуры по объему сушильной камеры, °C, не более, при 50 °C при 100 °C при 150 °C	1,0 1,7 2,4
Нестабильность температуры в геометрическом центре сушильной камеры, °C, не более	$\pm 0,2$
Дискретность взвешивания, г при навеске: от 0,001 до 220 г вкл. св. 220 до 1000 г вкл.	0,0001 0,01
Максимальная одновременная загрузка анализируемого вещества в сушильную камеру, кг	20
Количество бьюкс, одновременно устанавливаемых в сушильную камеру, при навеске	30 10

Наименование характеристики	Значение
0,001 до 25 г вкл. св. 25 до 220 г вкл. св. 220 до 1000 г вкл.	4
Время выхода эталона на рабочий режим, мин, не более	20
Номинальная мощность, Вт	900
Напряжение питания при частоте (50±1) Гц, В	220 ± 22
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	2
Габаритные размеры, мм, не более камеры воздушно-тепловой сушики, СИ и вспомогательных устройств, входящих в состав эталона	1145×375×425 в соответствии с ЭД
Масса, кг, не более камеры воздушно-тепловой сушики СИ и вспомогательных устройств, входящих в состав эталона	68 в соответствии с ЭД
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	20 ± 2 65 ± 15
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и на лицевую панель установки методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Состав эталона ЭУТ-1Т	Количество
Камера воздушно-тепловой сушики с контроллером, задающим и регулирующим температуру в камере	1
Дополнительная система контроля температуры в камере	1
Внешний измерительный зонд температуры	1
Весы электронные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228	1
Система соединительных кабелей между блоками установки	1
Персональный компьютер с программным обеспечением для обработки результатов измерений	1
4381-003-02567751-2011 РЭ. Установка измерительная эталонная 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловая ЭУТ-1Т. Руководство по эксплуатации.	1
4381-003-02567751-2011 МП. Установки измерительные эталонные 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловые ЭУТ-1Т. Методика поверки (в составе 4381-003-02567751-2011 РЭ)	1
Вспомогательные устройства, поставляемые по отдельному заказу	
Щипцы тигельные	10
Комплекты бюкс алюминиевых или стеклянных	50
Размольное устройство	1
Установочный стол для камеры вакуумно-тепловой сушики	2
Установочный стол для взвешивания	1
Вибропривод полуавтоматический	1
Комплект сит с различными размерами ячеек	1
Эксикатор по ГОСТ 25336-82	1

Поверка

осуществляется по документу: руководство по эксплуатации 4381-003-02567751-2011 РЭ (раздел 7), утверждённому ФГУП «УНИИМ» в 2011 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- ГЭТ 173-2008 Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах; диапазон измерений массовой доли влаги от 0,5 до 80 %; относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений $S_0 = (0,6 - 0,01) \%$; неисключенная относительная систематическая погрешность (при $P=0,99$) $\theta_0 = (1,5 - 0,04) \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Установка измерительная эталонная 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловая ЭУТ-1Т. Руководство по эксплуатации» 4381-003-02567751-2011 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным эталонным 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловым ЭУТ-1Т

1. ГОСТ Р 8.681-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах.

2. ТУ 438100-003-02567751-2011 Установки измерительные эталонные массовой доли влаги в твердых веществах и материалах воздушно-тепловые ЭУТ-1Т, ЭУТ-2Т. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Единицы величин, эталоны единиц величин, стандартные образцы и средства измерений, к которым установлены обязательные требования статья 1, пункт 5 Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

Изготовитель

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39
e-mail: uniim@uniim.ru

Заявитель

ЗАО «Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации» (ЗАО «ЛАМСИС»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4.
тел.: (343) 217-82-70, факс: (343) 217-82-77

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «УНИИМ»
Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru
Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-06.
Аттестат аккредитации от 01.09.2006 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«___» _____ 2011 г.