

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1

Назначение средства измерений

Наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1 (далее по тексту – СПН 3.1) предназначены для эталонных измерений относительной влажности при поверке и калибровке эталонных и рабочих средств измерений в метрологических службах Росгидромета. Предназначены для применения в качестве рабочих эталонов 1-го разряда по ГОСТ 8.547-2009.

Описание средства измерений

СПН 3.1 включают в себя следующие эталонные средства измерений и оборудование:

- генератор влажного газа MODEL 2000SP, производства GEO Calibration Inc., США, обеспечивающий поверку и калибровку гигрометров относительной влажности и термогигрометров методом прямых измерений. Принцип действия генератора при воспроизведения задаваемых значений относительной влажности основан на методе смешения потоков осушенного и увлажнённого воздуха. Генератор конструктивно выполнен в едином блоке. Первичные преобразователи поверяемых гигрометров и термогигрометров помещаются во встроенную рабочую камеру;

- камера влаги, предназначенная для размещения гигрометров, термогигрометров, логгеров больших размеров при их поверке и калибровке методом сличения с эталонным гигрометром. Камера влаги включает в себя калибратор влажности MODEL 4000-EXP, производства GEO Calibration Inc., США, в рабочую камеру которого при поверке СИ относительной влажности газов, устанавливается зонд влажности Rotronic HygroClip HC2A-S с измерительным преобразователем Rotronic HygroPalm HP23-A.

- зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S и измерительный преобразователь HygroPalm HP23-A, производства Rotronic Instruments Corp., обеспечивающие поверку и калибровку рабочих эталонов относительной влажности, рабочих гигрометров и термогигрометров. Зонд влажности и температуры включает в себя сенсор относительной влажности сорбционно-емкостного типа и сенсор температуры. При измерении относительной влажности зонд влажности размещается в исследуемой зоне (проточной камере). Поверка генераторов относительной влажности газов производится методом прямых измерений, путем установки зонда влажности в объем рабочей камеры поверяемого генератора. Поверка гигрометров производится методом сличений, путем установки зонда влажности в проточную камеру, в объеме которой размещены поверяемые гигрометры;

При выполнении поверки (калибровки) СИ влажности воздуха, составляющие элементы набора СПН 3.1 могут применяться в комплекте или индивидуально. Составляющие элементы набора СПН 3.1 взаимозаменяемы.

Внешний вид составляющих элементов набора СПН 3.1 и мест нанесения знака поверки показаны на рисунке 1.

Пломбирование СПН 3.1 от несанкционированного доступа не предусмотрено.

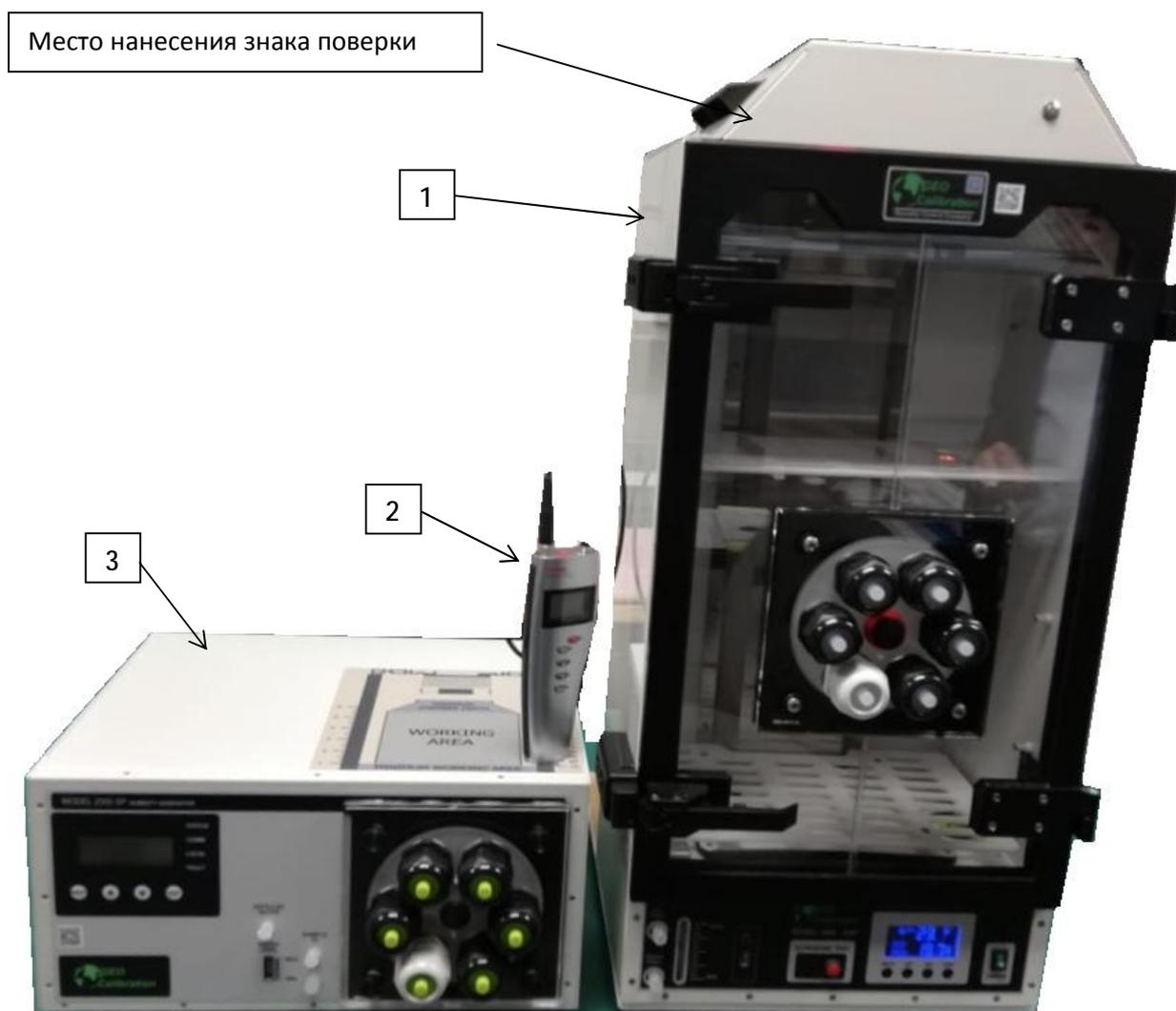


Рисунок 1 - Внешний вид и обозначение места нанесения знака поверки
1 – камера влаги MODEL 4000EXP, 2 – измерительный преобразователь Rotronic HygroPalm HP23-A, 3 – генератор влажного газа MODEL 4000EXP.

Программное обеспечение

В СПН 3.1 используются внешнее и встроенные программные обеспечения (ПО). Внешнее программное обеспечение устанавливается на персональном компьютере пользователя прибора и позволяет дистанционное считывание показаний, построение графиков измерений и не является метрологически значимым. Встроенные ПО предназначены для управления работой входящих в его состав СИ и оборудования, отображения режимов работы и результатов измерений и сохранения данных. Версии встроенных ПО отображаются на дисплеях элементов набора в меню настроек. Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики СИ, входящих в состав СПН 3.1, учтено при их нормировании. Защита встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенных ПО СПН 3.1 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	для генератора влажного газа MODEL 2000SP	для зонда влажности и температуры HygroClip HC2A-S	для камеры влаги MODEL 4000EXP
Идентификационное наименование ПО	Humidity-1_53.Hex	HC2_V2.0.hex	M4000EXP-2_11.Hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.53	2.0	2.11
Цифровой идентификатор ПО	727A2EE3ED7096 25BA8EF0768BC7 FFCA	FB118FC8	801BECA4D661E728 6E01301B2063030D
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	MD5	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
СПН 3.1 в комплекте:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 98
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре от +22,7 до +23,3 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С,	±0,3
в том числе, для генератора влажного газа MODEL 2000SP:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 98
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре от +22,7 до +23,3 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора при измерении температуры, °С,	±0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
в том числе, для зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S:	
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 98
Диапазон измерений температуры, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха (при температуре от +22,7 до +23,3 °С, без учета гистерезиса), %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,3
в том числе, для камеры влаги MODEL 4000EXP:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 30 до 95
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +20 до +25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре от +22,7 до +23,3 °С, %	±3
Пределы допускаемой погрешности задания температуры паровоздушной смеси, °С	±1,5
Неравномерность относительной влажности по объему камеры влаги, %, не более	±3
Изменение относительной влажности в рабочем объеме камеры влаги в течение 0,5 ч, %, не более	±1

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
СПН 3.1 в комплекте:	
Площадь для размещения и эксплуатации СПН 3.1, м ² , не менее	4
Номинальное напряжение сети электропитания переменного тока частотой 50 Гц, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Установленная мощность, В·А, не менее	1000
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
в том числе, для генератора влажного газа MODEL 2000SP:	
Количество портов камеры, шт.	6
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Масса, кг, не более	14
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	450×360×210

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
в том числе, для зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S	
Питание	от внешнего блока индикации, либо другого источника питания
Напряжение питания постоянного тока, В	5
Масса, кг, не более	0,1
Габаритные размеры (длина × диаметр), мм, не более	110 × 15
в том числе, для камеры влаги MODEL 4000-EXP:	
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Габаритные размеры, (длина × ширина × высота), мм, не более	200 × 500 × 300
Масса, кг, не более	14

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели корпусов генератора влажного газа MODEL 2000 SP и калибратора влажности MODEL 4000EXP методом аппликации и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1 в составе:		
«Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1. Руководство по эксплуатации»		1
«Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1. Методика поверки»	УБЖК.413614.012 МП	1
Свидетельство о первичной поверке СПН 3.1		1
Генератор влажного газа в составе:		
Генератор влажного газа MODEL 2000 SP		1
Осушительный патрон (предварительно установлен)		1
Кабель питания;		1
USB кабель типа А-А		1
Шприц для заливки воды		1
Крышка камеры		1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Кол-во
USB-накопитель содержащий: - программное обеспечение GEO RH Automatic Ramp/Soak; - драйверы для Windows		1
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
«Генераторы влажного газа MODEL 2000 SP. Методика поверки»	УБЖК.413614.010 МП	1
Свидетельство о первичной поверке генератора влажного газа MODEL 2000 SP		1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		2
Контрольный гигрометр в составе:		
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
Измерительный преобразователь HygroPalm HP23-A		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S». Руководство по эксплуатации		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S». Методика поверки	УБЖК.413614.011 МП	1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		2
Камера влаги в составе:		
Калибратор влажности MODEL 4000-EXP		1
Внешний осушительный патрон		1
Кабель питания		1
USB кабель типа А-А		1
Шприц для заливки воды		1
Крышка камеры		1

Поверка

осуществляется по документу УБЖК.413614.012 МП «Наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1. Методика поверки», утвержденному Восточно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.05.2019 г.

Основные средств поверки:

Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней ГЭТ 151-2014 Диапазон относительной влажности от 5 до 98 %. Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью, в том числе вторичных эталонов относительной влажности газов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов ГОСТ 8.547-2009.

Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на лицевую панель корпуса калибратора влажности MODEL 4000EXP; знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на Свидетельство о поверке СПН 3.1.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к наборам поверочным стационарным для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1

ГОСТ 8.547-2009. «Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

Изготовитель

Акционерное общество «ТЕСТРОН» (АО «Тестрон»)
ИНН 7802166998
Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Люботинский пр., 8А
Тел.: (812) 380-6200, факс: (812) 380-6202
E-mail: office@testron.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал), (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57, Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48
E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.