

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева»


К.В. Гоголинский

М.п. « 13 » марта 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы поверочные портативные КПП-3

Методика поверки

МП 2551-0164-2016

Руководитель проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений


В.П. Ковальков

Руководитель лаборатории
разработки методов испытаний и средств поверки
приборов в области физико-химических измерений


Т.Б. Соколов

Инженер 2 категории проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений


А.Ю. Левин

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы поверочные портативные КПП-3 (далее – комплексы КПП-3), предназначенные для воспроизведения единицы относительной влажности и измерения относительной влажности воздуха в качестве рабочих эталонов 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при: - измерении относительной влажности воздуха; - воспроизведении относительной влажности воздуха	6.3.1 6.3.4	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7	+	+

1.1. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2. Средства поверки и вспомогательное оборудование

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen 2	от 0 до 100 %	$\pm 0,5$ %
Термогигрометр ИВА-6	по атмосферному давлению от 700 до 1100 гПа; по относительной влажности воздуха от 0 до 98 %; по температуре воздуха от 0 до 60 °С	$\pm 2,5$ гПа ± 3 % $\pm 0,3$ °С
Вода дистиллированная	-	-

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов КПП-3 с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к комплексам КПП-3.

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».

4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от 17 до 23;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 80;

5. Подготовка к поверке

- 5.1. Проверить комплектность комплекса КПП-3.
- 5.2. Проверить электропитание комплекса КПП-3.
- 5.3. Подготовить к работе комплекс КПП-3 согласно ЭД.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Комплекс КПП-3 не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

6.1.2. На внутренней части калибратора НМК15 из состава комплекса КПП-3 не должно быть пятен и сколов.

6.1.3. Маркировка комплекса КПП-3 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.2. Опробование

Опробование комплекса КПП-3 должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1. Подключите к гигрометру Rotronic модификации HygroPalm в исполнении НР22-А зонд относительной влажности и температуры НС2-С3 (далее – гигрометр). Включите гигрометр. Контрольная индикация должна показать, что он работоспособен.

6.3. Определение метрологических характеристик:

6.3.1. Поверка комплекса КПП-3 при воспроизведении единицы относительной влажности и измерения относительной влажности воздуха выполняется в следующем порядке:

6.3.2. Поверка гигрометра Rotronic модификации HygroPalm в исполнении НР22-А с зондом относительной влажности и температуры НС2-С3 (Регистрационный номер 64196-16) из состава комплекса КПП-3 и выполняется в соответствии с документом МП 242-1984-2016 «Гигрометры Rotronic модификаций HygroPalm, HygroLog NT, HygroLab C1, HL-20D, HL-1D, GTS. Методика поверки», приведенному в приложении Б (обязательное).

6.3.3. Результаты считаются положительными, если погрешность измерений относительной влажности воздуха составляет:

$$\Delta\varphi \leq \pm 1 \%$$

6.3.4. Проверка номинальных значений задания относительной влажности выполняется в следующем порядке:

6.3.5. Последовательно помещайте гигрометр в камеры с насыщенными растворами солей (LiCl, MgCl₂, NaCl, K₂SO₄) калибратора НМК15.

6.3.6. Последовательно выдерживайте в каждой камере калибратора НМК15 гигрометр в течение 2 часов.

6.3.7. В каждой камере калибратора НМК15 фиксируйте показания гигрометра, $\varphi_{эти}$, а задаваемые значения относительной влажности $\varphi_{задi}$, снимите с таблицы калибратора НМК15 для соответствующего солевого раствора и температуры среды.

6.3.8. Определите отклонение от номинальных значений задания относительной влажности воздуха по формуле:

$$\Delta\varphi_i = \varphi_{задi} - \varphi_{эти}$$

6.3.9. Результаты считаются положительными, если отклонения задания относительной влажности воздуха во всех выбранных точках не превышает:

- $\Delta f_i \leq \pm 1,3 \%$, при номинальном значении 11% для насыщенного раствора LiCl;
- $\Delta f_i \leq \pm 1,2 \%$, при номинальном значении 33% для насыщенного раствора MgCl₂;
- $\Delta f_i \leq \pm 1,5 \%$, при номинальном значении 75% для насыщенного раствора NaCl;
- $\Delta f_i \leq \pm 2,0 \%$, при номинальном значении 97% для насыщенного раствора K₂SO₄;

7. Подтверждение соответствия программного обеспечения

- 7.1. Идентификация встроенного ПО «HP22_V2.4.hex» осуществляется путем проверки номера версии ПО и проверки опломбирования комплекса КПП-3.
- 7.2. Проверьте пломбировку на корпусе гигрометра на целостность.
- 7.3. Номер версии встроенного ПО «HP22_V2.4.hex» отображается на дисплее гигрометра, отображается на дисплее гигрометра в пункте меню «Device Information».
- 7.4. Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если считанные данные о ПО не ниже приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HP22_V2.4.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.4

8. Оформление результатов поверки

- 8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А.
- 8.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.
- 8.3. При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы.

Форма протокола поверки

Комплекс КПП-3 заводской номер _____
 Дата проведения поверки « ____ » _____ 20__ года
 Представлен (наименование владельца) _____

Результаты поверки

1. Внешний осмотр
 1.1 Выводы _____

2. Опробование
 2.1 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Определение погрешности измерений относительной влажности воздуха.

Таблица 1 – Определение погрешности воспроизведения единицы относительной влажности и измерения относительной влажности воздуха

Значение относительной влажности воздуха эталонное, %	Значение относительной влажности воспроизведенное, %	Абсолютная погрешность воспроизведения относительной влажности воздуха, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности воздуха, %

3.1.1 Выводы _____

3.2 Определение задания относительной влажности воздуха.

Таблица 3 – Определение номинальных значений задания относительной влажности

Номинальное значение относительной влажности в камере калибратора, %	Измеренное значение относительной влажности в камере калибратора, %	Полученное отклонение, %	Пределы допускаемого отклонения, %
11			±1,3
33			±1,2
75			±1,5
97			±2,0

3.2.1 Выводы _____

4 Результаты идентификации программного обеспечения _____

На основании полученных результатов комплекс КПП-3 признается: _____

Поверитель _____
 Подпись _____ ФИО.

Дата поверки « ____ » _____ 20__ года.