

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

«03» февраля 2020 г.

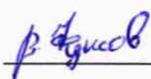
Государственная система обеспечения единства измерений

Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03»

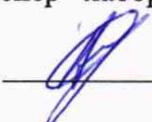
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2411-0172-2020

Заместитель руководителя лаборатории термометрии

 В.М. Фуксов

Инженер лаборатории термометрии

 Н.Ю. Александров

Санкт-Петербург
2020

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок генераторов влажного газа «ТКА-ГВЛ-03» (далее - генераторы), изготавливаемых ООО «НТП «ТКА», г. Санкт-Петербург и предназначенных для воспроизведения задаваемых значений относительной влажности в паровоздушных смесях при градуировке, калибровке и поверке средств измерений влажности.

Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03» могут применяться в качестве рабочего эталона 2-го разряда единицы относительной влажности в соответствии с ГОСТ 8.547-09.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Название операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
Определение метрологических характеристик	6.4	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1

Таблица 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6	- термогигрометр ИВА-6Н-Д, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 46434-11, диапазон измерений относительной влажности, от 0 до 98 %, температуры от -20 до +60 °С, атмосферного давления от 700 до 1100 гПа; пределы погрешности измерений относительной влажности при (23,2)°С, от 0 до 90 % не более 2 %, от 90 до 98 % не более 3 %, температуры не более 0,3 °С, атмосферного давления не более 2,5 гПа
6.4	- генератор влажности воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 32405-11 - гигрометр-компаратор Rotronic модификации HygroPalm с зондом (далее - гигрометр Rotronic с зондом), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 64196-16

Примечания:

- 1) Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.
- 2) Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.)

3.2. Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3 Должны соблюдаться действующие правила эксплуатации электроустановок, а также требования техники безопасности, изложенные в разделе «Требования безопасности» руководства по эксплуатации на генератор.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---|---------------|
| - диапазон температуры окружающей среды, °С | от +19 до +25 |
| - относительная влажность воздуха, % | не более 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 101,3±4,0 |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1 Проверяют комплектность генератора влажного газа в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.2 Поверяемый генератор и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

5.3 Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НД.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

Для генератора должны быть установлены:

- исправность органов управления, настройки;
- четкость надписей на лицевой панели, наличие заводского номера;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- соответствие комплектности генераторов эксплуатационной документации.

Генератор считают выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если соответствует перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

При включении генератора следует убедиться, что на цифровом дисплее отображается информация о режимах работы, отсутствуют сообщения об ошибках.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)

Проверку идентификационных данных встроенного ПО проводят при включении генератора путем нажатия и удержания на протяжении демонстрации логотипа предприятия клавиши «+» и последующего вывода на дисплей генератора влажности номера версии встроенного программного обеспечения.

Идентификационные данные (наименование, версия) автономного ПО «ТКА РН Генератор» при его наличии отображаются в верхней строке информационного окна программы.

Результат проверки считают положительным, если номер версии ПО не ниже указанного в описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение погрешности генератора по каналу относительной влажности в рабочей камере № 5.

Определение абсолютной погрешности проводится с использованием гигрометра-компаратора Rotronic (Таблица 1).

Установить измерительный зонд гигрометра - компаратора в порт рабочей камеры № 5 поверяемого генератора «ТКА-ГВЛ-03». В генераторе, требуется задать последовательно не менее пяти значений относительной влажности в диапазоне от 5 до 95 %.

Устанавливать значения относительной влажности следует равномерно по всему диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5 %.

Гигрометр-компаратор выдерживают на каждой измерительной точке до полной стабилизации значений относительной влажности, при которой отсутствуют изменений показаний на дисплее.

После выхода поверяемого генератора на заданный режим и стабилизации значения на гигрометре – компараторе, записывают значения относительной влажности по показаниям генератора Rh и гигрометра – компаратора Rh_1 .

Значения относительной влажности рассчитывают по формуле:

$$\Delta RH_1 = Rh - Rh_1 \quad (1)$$

где Rh – показания относительной влажности по поверяемому генератору, %.

Rh_1 - показания относительной влажности по гигрометру – компаратору, %.

Установить измерительный зонд гигрометра - компаратора в порт рабочей камеры эталонного генератора. В генераторе, требуется воспроизвести значения относительной влажности с учетом температуры измерений, которые были заданы в поверяемом генераторе.

После выхода эталонного генератора на заданный режим и установлений показаний гигрометра – компаратора, записывают значения относительной влажности по эталонному генератору Rhs и гигрометру – компаратору Rh_2 .

Значения погрешности относительной влажности рассчитывают по формуле:

$$\Delta RH_2 = Rhs - Rh_2 \quad (2)$$

где Rhs – показания относительной влажности по эталонному генератору, %.

Rh_2 - показания относительной влажности по гигрометру – компаратору, %.

Значения абсолютной погрешности поверяемого генератора для каждой измерительной точки определяют по формуле:

$$\Delta RH = \Delta RH_1 - \Delta RH_2 \quad (3)$$

6.4.2 Определение погрешности генератора по каналу относительной влажности в рабочей камере № 7.

Определение абсолютной погрешности измерений в камере №7 проводится аналогично п. 6.4.1 при размещении гигрометра-компаратора как показано на рисунке 1.

Установить измерительный зонд гигрометра - компаратора в центральную точку (Ц) рабочей камеры №7 поверяемого генератора «ТКА-ГВЛ-03».

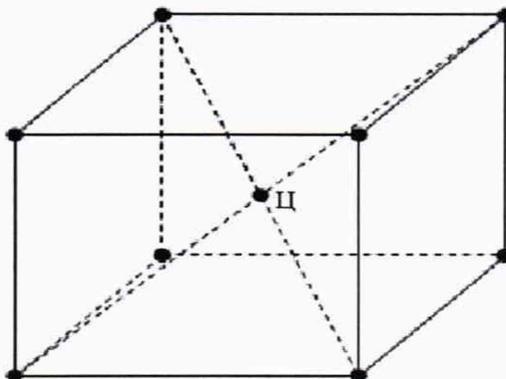


Рисунок 1 – Расположение измерительного зонда в камере №7

6.4.3 Результат поверки считают положительным, если значения погрешности находятся в пределах, указанных в описании типа.

Результат поверки признают положительным, если результаты всех проверок по п.п. 6.1 - 6.4.3 признаны положительными.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт генератора.

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ № _____ дата

Наименование прибора, тип	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по ОЕИ	
Заводской номер	
Изготовитель	
Год выпуска	
Заказчик	
Серия и номер знака предыдущей поверки	
Дата предыдущей поверки	

Вид поверки Периодическая (первичная)

Методика поверки МП 2411-0172-2020 «ГСИ. Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03». Методика поверки», утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 03.02.2020 г.

Средства поверки:

Наименование и регистрационный номер эталона, тип СИ, заводской номер	Метрологические характеристики

Условия поверки

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С		
Относительная влажность воздуха, %		

Результаты поверки

- 1 Внешний осмотр _____
- 2 Опробование _____
- 3 Подтверждение соответствия ПО, версия: _____
- 4 Определение погрешности

Таблица 1- Результаты определения абсолютной погрешности измерений

Контрольное значение относительной влажности, %	Показания эталонного прибора, %	Показания поверяемого прибора, %	Полученное значение абсолютной погрешности, %

Вывод о признании результатов поверки соответствующим (несоответствующим) установленным в описании типа метрологическим требованиям

На основании результатов поверки выдано

свидетельство о поверке № _____ от _____ дата

(извещение о непригодности № _____ дата

Причина непригодности _____

Поверку произвел _____ дата.

ФИО

подпись