

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор влажного газа эталонный «РОДНИК-4 ГГО»

Назначение средства измерений

Генератор влажного газа эталонный «РОДНИК-4 ГГО», (далее генератор) предназначен для градуировки и поверки гигрометров погружного и проточного типов на предприятиях, эксплуатирующих гигрометры, и в поверочных лабораториях. Генератор может использоваться в исследовательских работах.

Описание средства измерений

Генератор представляет собой лабораторное стационарное непрерывнодействующее одноканальное однофункциональное восстанавливаемое устройство для получения парогазовой смеси с заданной влажностью. Конструктивно генератор является модернизированным образцом генератора влажного газа «Родник-4» 5K2.844.122 (Государственный реестр СИ № 12958-91 , изготовитель - ОАО «Ангарское ОКБА»). Генератор относится к рабочим эталонам первого разряда по ГОСТ 8.547-09.

Принцип действия генератора (при работе в режиме 1) заключается в насыщении газа влагой в насытителе барботажного типа при повышенном давлении и стабильной температуре с последующим изотермическим понижением давления до рабочего давления первичных преобразователей влажности (метод двух давлений).

Относительная влажность газа в насытителе при любом давлении и температуре обеспечивается равной 100 %, а объемная доля влаги (далее ОДВ) определяется температурой термостатирования насытителя и давлением газа в нем. При выходе газа из насытителя объем его увеличивается пропорционально понижению давления, а относительная влажность в той же мере уменьшается относительно получаемой при насыщении. ОДВ при понижении давления газа после насытителя остается неизменной и равной исходному ее значению в насытителе.

Принцип действия генератора, работающего в режиме 2, заключается в насыщении газа влагой в увлажнителе, заполненном влажным цеолитом, при повышенном давлении и стабильной температуре с последующим изотермическим понижением давления до рабочего давления преобразователей влажности. В зависимости от количества воды, использованной для увлажнения пористого адсорбента, температуры увлажнителя и давления газа в нем, воспроизводятся разные значения ОДВ ПГС при пропускании газа через увлажнитель.

Конструктивно генератор состоит из одного блока. Корпус генератора представляет из себя ванну термостата, в которой термостатируются узлы генератора: насытитель, увлажнитель, рабочая камера и коммутационные узлы, два вентиля и дроссель.

Верхняя панель термостата шарнирно закреплена на корпусе генератора. На панели сверху установлены блок управления нагревом, конденсатоотводчик и манометры абсолютного давления с цифровым дисплеем, которые закрыты декоративным кожухом. На лицевую сторону кожуха выведены ручки управления переключением потоков газа, служащие для подключения к пневмогидравлической схеме требуемого манометра и других узлов. Блок управления нагревом имеет трехразрядный задатчик температуры и трехразрядный индикатор текущего значения температуры термостата. Кроме того, температура термостата измеряется прецизионным платиновым термометром.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизводимой генератором относительной влажности ПГС от 10 до 98 % при температуре от плюс 15 °С до плюс 80 °С.

Диапазон воспроизводимой генератором ОДВ от 10 до 460000 млн⁻¹.

Генератор обеспечивает получение осушенного газа с ОДВ не более 0,5 млн⁻¹ при расходе газа до 1,5 л/мин и давлении газа на выходе генератора до 0,9 МПа.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора при воспроизведении относительной влажности ПГС (режим 1 работы генератора) $\pm 0,5$ % при температуре от плюс 15 °С до плюс 25 °С и $\pm 1,0$ % при температуре от плюс 25 °С до плюс 80 °С.

Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при воспроизведении ОДВ ПГС:

- $\pm 2,5$ % в диапазоне от 10 до 1700 млн⁻¹ (режим 2 работы генератора);
- $\pm 1,5$ % в диапазоне от 1700 до 460000 млн⁻¹ (режим 1 работы генератора).

Метрологические характеристики генератора обеспечиваются при расходе получаемой ПГС от 0,1 до 1,0 л/мин.

Условия эксплуатации генератора:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80%.

Электрическое питание генератора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность не более 1,2 кВт·А.

Питание генератора рабочим газом осуществляется от баллона или другого источника сжатого газа. В качестве рабочего газа применяются азот, воздух и другие чистые и нейтральные газы.

Габаритные размеры генератора не более 530х470х430 мм.

Масса генератора не более 40 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на кожух генератора методом аппликации и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

В комплект генератора входят:

- генератор влажного газа «РОДНИК-4 ГГО» МАЮВ2.844.001;
- руководство по эксплуатации МАЮВ2.844.001РЭ;
- МИ 2948-2005. Рекомендация «ГСИ. Генераторы влажного газа эталонные динамические типа «РОДНИК» Методика поверки»;
- комплект принадлежностей 5К4.072.078;
- комплект монтажных частей 5К4.075.083;
- манометр МИДА-ДА-13П-01.
- измеритель температуры ИТ-2;
- термометр ТСПН-4В

Поверка

осуществляется по МИ2948-2005.

При проведении поверки применяются:

- контрольные гигрометры-компараторы по МИ 2948-2005;
- мегомметр М 1102/1, КТ 1,0, ТУ 25-04-798-78;
- азот газообразный ГОСТ 9293-74.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений представлены в Руководстве по эксплуатации на генератор «Родник-4 ГГО» МАЮВ2.844.001 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к генератору влажного газа эталонному «РОДНИК-4 ГГО»

ГОСТ 8.547-09. "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов".

МИ 2948-2005. Рекомендация «ГСИ. Генераторы влажного газа эталонные динамические типа «РОДНИК» Методика поверки»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- в качестве эталона единиц величин,
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ГУ «ГГО им. А.И. Воейкова», г. Санкт-Петербург

Адрес: 194021, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7. Тел. 8-812-297-43-10

Адрес в интернете: www.voeikovmgo.ru.

Адрес электронной почты: etalonggo@mail.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ",

Регистрационный номер 30002-08

664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57.

Телефон/факс: (3952) 468303, (3952) 463848

E-mail: office@niifttri.irk.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В. Н. Крутиков

М. п. «_____» _____ 2011 г.