

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного газа эталонные Родник-4М

Назначение средства измерений

Генератор влажного газа эталонный РОДНИК-4М, (далее генератор) предназначен для воспроизведения относительной влажности и объемной доли влаги (далее - ОДВ) парогазовой смеси (далее - ПГС) при поверке, калибровке и градуировке гигрометров погружного и проточного типов.

Описание средства измерений

Генератор представляет собой лабораторное стационарное непрерывнодействующее динамическое устройство для получения парогазовой смеси с заданной влажностью. 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 поверяемого гигрометра (метод двух давлений).

Относительная влажность газа в насытителе при любом давлении и температуре обеспечивается равной 100 %, а ОДВ определяется температурой 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 при прохождении его сквозь увлажненный пористый адсорбент при повышенном давлении и стабильной температуре с последующим изотермическим понижением давления до рабочего давления преобразователей влажности. В зависимости от количества продозированной воды 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 собой ванну термостата, в которой термостатируются узлы генератора: насытитель, увлажнитель, рабочая камера и коммутационные узлы. На верхней панели термостата, шарнирно закрепленной на корпусе генератора, установлены элементы управления и измерения. Фотография общего вида генератора приведена на рисунке 1.

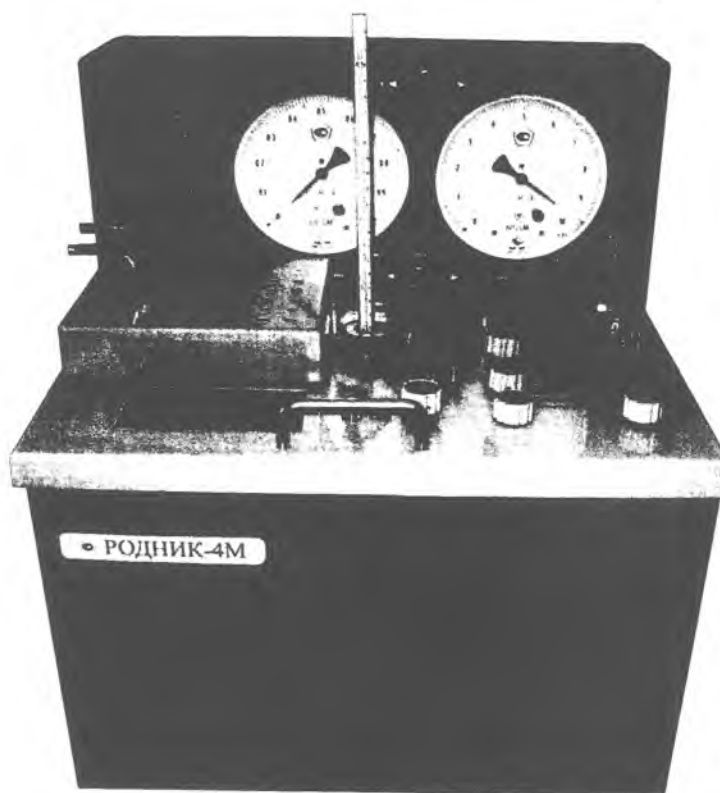


Рисунок 1 – Общий вид генератора

Для защиты от несанкционированного доступа пломбируются два винта крепления задней панели генератора. Поверительные клейма наносятся на заднюю панель генератора в любом свободном месте.

Метрологические и технические характеристики

По уровню точности генератор соответствует рабочим эталонам первого разряда по ГОСТ 8.547-2009.

Диапазон воспроизводимой генератором относительной влажности ПГС от 10 до 98 % при температуре от плюс 7 °С до плюс 80 °С.

Диапазон воспроизводимой генератором ОДВ 0 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 2 работы генератора) %.

Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при воспроизведении ОДВ ПГС:

-± 2,5 % в диапазоне от 10 до 1000 млн⁻¹ (режим 2 работы генератора);

-± 1,5 % в диапазоне от 1000 до 460000 млн⁻¹ (режим 1 работы генератора).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора при измерении текущей температуры его пневмогидравлической системы ± 0,1 °С.

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

Время установления заданной температуры термостатирования пневмогидравлической системы генератора при изменении ее от + 20 до + 80 °С и от + 80 до + 20 °С не более 3 ч.

Предел $T_{0,95}$ допускаемого времени установления задаваемой относительной влажности ПГС в рабочей камере при температуре пневмогидравлической системы + (20 ± 1) °С 30 мин.

Предел $T_{0,95}$ допускаемого времени установления воспроизводимой ОДВ на выходе генератора при постоянной температуре пневмогидравлической системы 30 мин.

Средняя наработка на отказ То генератора должна быть не менее	10000 ч.
Средний срок службы генератора не менее	8 лет.
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.	
Питание генератора рабочим газом осуществляется от баллона или другого источника сжатого газа с избыточным давлением от 0,3 до 1 МПа. В качестве рабочего газа применяются азот, воздух и другие чистые и нейтральные газы.	
Мощность, потребляемая генератором не более	1,2 кВт·А.
Габаритные размеры генератора не более	550х480х410 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-4М 5К2.844.144;
- Генератор влажного газа РОДНИК-4М. Руководство по эксплуатации 5К2.844.144 РЭ;
- Комплект эксплуатационных документов терморегулятора ТЕРМОДАТ;
- Комплект запасных частей 5К4.070.160;
- Комплект принадлежностей 5К4.072.078;
- Комплект монтажных частей 5К4.075.083;

Поверка

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

При проведении поверки применяются:

- контрольные гигрометры-компараторы, входящие в состав ГЭТ 151-2010;
- мегомметр М 1102/1, КТ 1,0, ТУ 25-04-798-78.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации на генератор Родник-4 М 5К2.844.144 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к генератору влажного газа эталонному РОДНИК-4 М

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

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

ТУ 4215-057-14464306-2011 «Генератор влажного газа эталонный Родник-4М. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

единицы величин, эталоны единиц величин, средства измерений, к которым установлены обязательные требования.

Изготовитель

ООО «НПП ОКБА»

Адрес: 665821, Иркутская обл., г. Ангарск, мрн Старо-Байкальск, ул. 2-я Московская, строение 33а

Адрес в интернете: www.okba.ru

Адрес электронной почты: mail@okba.ru

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Адрес в Интернете: www.vniiftri.ru

Адрес электронной почты: director@vniiftri.irk.ru

Аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008г. Срок действия 5 лет.

Заместитель

Руководителя Федерального
Агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р.Петросян

« 9 » 12 2011 г.

A large, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom left of the page.

A smaller, more fluid handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.