

HygroGen 1



Наименование по Госреестру СИ РФ: Генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen 1
Изготовитель: Rotronic (Швейцария)

Назначение: Генератор является рабочим эталоном 2-ого разряда согласно ГОСТ 8.547-2009 и предназначен для изготовления, настройки, калибровки и поверки гигрометров, термогигрометров, измерителей относительной влажности.

Область применения: Метрологические лаборатории, Центры Метрологии и Стандартизации, научно-исследовательские лаборатории, изготовители измерительного оборудования, центры технического обслуживания и поверки.

Основные метрологические характеристики гигрометров и термометров, которые могут быть поверены с использованием генератора:

1. Гигрометры, термогигрометры, измерители относительной влажности и температуры всех типов, имеющие стержневой зонд влажности/температуры, подключаемый непосредственно либо с помощью удлинительного кабеля; портативные измерители-регистраторы влажности/температуры с датчиками внутри корпуса; гигрометры проточного типа с собственной системой подачи газовой пробы; генераторы относительной влажности.

а. Диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100%; пределы допускаемой абсолютной погрешности (суммы основной и дополнительной погрешностей) $\geq \pm 1\%$ (для генератора HygroGen 2) либо $\geq \pm 2\%$ (для генератора HygroGen 1);

б. Диапазон измерений температуры от 0 до 60°C; пределы допускаемой абсолютной погрешности $\geq \pm 0,1^\circ\text{C}$ (для генераторов с контрольным термометром высокой точности) , либо $\geq \pm 0,2^\circ\text{C}$.

2. Гигрометры точки росы влаги, анализаторы точки росы по воде, измерители абсолютной влажности погружного типа. Генераторы точки росы.

а. Диапазон измерений температуры точки росы от -60 до +60°C (для генератора HygroGen 2-373LHX), либо от -60 до +20°C (для генератора HygroGen 2-973), либо от -30 до +60°C (для генератора HygroGen 2-473), либо от -30 до +60°C (для генератора HygroGen 2);

б. пределы допускаемой абсолютной погрешности $\geq \pm 0,2^\circ\text{C}$ (для генераторов HygroGen 2-473, HygroGen 2-973, HygroGen 2-373LHX) и $\geq \pm 0,4^\circ\text{C}$ (для генератора HygroGen 2);

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: rotronic.pro-solution.ru | эл. почта: rct@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**

3. Гигрометры и анализаторы точки росы влаги проточного типа, либо имеющие собственную систему подготовки пробы:

(только для генератора HygroGen 2-373LHX)

а. Диапазон измерений температуры точки росы от -60 до $+60^{\circ}\text{C}$;

б. пределы допускаемой абсолютной погрешности $\geq \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.

4. Гигрометры, анализаторы точки росы влаги проточного типа, спектрометры и газоанализаторы по каналам влаги:

(для всех генераторов кроме генератора HygroGen 2-373LHX)

а. Диапазон измерений температуры точки росы от -30 до $+60^{\circ}\text{C}$;

б. пределы допускаемой абсолютной погрешности $\geq \pm 0,4^{\circ}\text{C}$.

Общее описание: Генератор работает в полностью автоматическом режиме, не требует каких либо внешних ресурсов за исключением сетевого питания, достаточно лёгкий для использования в качестве портативного поверочного средства.

Генератор основан на методе смешения потоков осушенного и увлажнённого воздуха для воспроизведения требуемой относительной влажности. Осушительная колонка создаёт поток с низкой влажностью, увлажнитель с ультразвуковым испарителем и ультрафиолетовым антибактериальным фильтром создаёт поток с высокой влажностью. Управление генератором осуществляется встроенным высокоточным датчиком влажности и температуры HygroClip 2, тремя платиновыми термометрами сопротивления Pt100 и микропроцессорным контроллером с сенсорным экраном. Температура внутри камеры регулируется автоматически с помощью встроенной термобатареи Пельтье. Желаемые значения относительной влажности и температуры устанавливаются вручную на сенсорном экране генератора.

Ключевыми достоинствами генератора HygroGen являются высокая стабильность и равномерность относительной влажности и температуры в измерительной камере, минимальное время стабилизации по относительной влажности и температуре, возможность воспроизведения с высокой точностью не только относительной влажности, но и температуры, благодаря чему поверка и калибровка гигрометров могут быть выполнены в течение нескольких минут, а не часов.

Генератор имеет 9 разъёмов USB на передней и задней панелях корпуса, что позволяет подключать к нему весь модельный ряд гигрометров и преобразователей влажности Rotronic для отображения результатов измерений, калибровки, конфигурирования.

Поверяемые гигрометры устанавливаются во встроенную измерительную камеру генератора (за исключением гигрометров проточного типа, подключаемых к штуцерам на задней стенке генератора). Для установки в камеру генератора применяется съёмная крышка измерительной камеры с портами различных диаметров, соответствующих установочным диаметрам зондов влажности/температуры гигрометров.

Конструкция крышки с внутренним теплоизоляционным материалом между внутренней и наружной пластиковыми стенками препятствует утечкам тепла в окружающую среду, что позволяет обеспечить высокую равномерность и стабильность температурного поля в камере. Отверстия в крышке имеют фиксированные диаметры. Для уплотнения гигрометров различных типов, имеющих различные диаметры зондов, используются съёмные зажимы различных типов. Зажим представляет собой пластиковую втулку с внутренним отверстием. Наружный диаметр зажима соответствует посадочному диаметру отверстия крышки. Внутренний диаметр соответствует диаметру зонда поверяемого гигрометра.

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1. Использование передовой автоматизированной конденсационной технологии измерения относительной влажности, что позволяет достичь эталонной точности измерений относительной влажности и температуры.
2. Отсутствие необходимости подключения дорогостоящих контрольных газовых смесей в баллонах, источников нулевого газа и т.д. Генераторы полностью автоматизированы и требуют лишь залива дистиллированной воды при наличии сигнала низкого уровня воды на дисплее.
3. Малое время выхода на установившийся режим воспроизведения заданных значений влажности и температуры. Выход и стабилизация по относительной влажности составляет 5-10 минут, по температуре – порядка 10-20 минут. Это позволяет проводить многоточечную калибровку большого количества гигрометров в течение одного рабочего дня.

Отличительные особенности HygroGen по сравнению с генераторами других производителей

| HygroGen | Генераторы других производителей |
|--|---|
| Отсутствие необходимости в подключении дорогостоящих чистых газов в баллонах либо компрессоров. Генератор имеет встроенные системы осушки и подготовки газа. | Требуется подключение азота В/Ч в баллонах, либо компрессора с системой глубокой осушки. |
| Полностью автоматизированный режим выхода на заданное значение влажности и поддержание значения. | Ручное задание влажности путём задания расходов по сухому и влажному каналам. |
| Воспроизведение и поддержание температуры с высокой точностью, что позволяет проводить калибровку и поверку термометров и каналов температуры гигрометров. | Температура не регулируется. |
| Диапазон воспроизведения и поддержания температуры от -5°C до 60°C с точностью $\pm 0,1^\circ\text{C}$ (зависит от модели) | Температура не воспроизводится. |
| Возможность подключения к генератору поверяемых гигрометров Rotronic для автоматизированного ввода в гигрометры поправочных коэффициентов, градуировочных данных и т.д. | Возможность не предусмотрена. |
| Мобильность. Генератор может использоваться как в лаборатории, так и в качестве транспортируемого калибровочного средства на места поверок и калибровок. | Возможность транспортировки ограничена необходимостью также транспортировать баллоны с сухим газом. |
| Большой цветной графический дисплей-тачскрин (управление непосредственным нажатием на дисплей) и полностью автоматизированные режимы работы. | Отображение информации на ЖК дисплеях либо манометрах. |
| Сверхмалое время перехода с одного заданного значения на другое, что позволяет на порядок сократить временные затраты и увеличить количество поверяемых приборов в день. | Время стабилизации на порядок выше. |
| Высокая точность благодаря применению наиболее передовой и современной конденсационной технологии | Точность ограничена применяемыми контрольными датчиками влажности |

Технические характеристики

| Наименование | Характеристика |
|--|--|
| Диапазоны воспроизведения | относительной влажности: от 5 до 95%; температуры газа: от 0 до +60°C. |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения | относительной влажности $\pm 1\%$ температуры $\pm 0,1^\circ\text{C}$ |
| Стабильность поддержания | относительной влажности $\pm 0,2\%$; температуры $\pm 0,05^\circ\text{C}$ |
| Время стабилизации | не более 2 минут (по относительной влажности, при переходе от 35 до 80% при 23°C) и не более 10 минут (по температуре, при переходе от 23 до 45°C) |
| Метод воспроизведения влажности | Регулируемое смешение осушенного и увлажнённого потоков в рабочем объёме измерительной камеры по сигналам управляющего датчика влажности ёмкостного типа |
| Метод воспроизведения температуры | Термостатирование с помощью многоступенчатой термоэлектрической батареи Пельтье |
| Источник газа | Встроенный насос подачи газа с обогреваемыми внутренними газовыми коммуникациями |
| Осушитель | Сменный картридж, заполненный силикагелем. Габаритные размеры d56x300 мм. Индикатор глубины осушки на дисплее |
| Увлажнитель | Встроенный сатуратор с пьезоэлектрическим парогенератором и ультрафиолетовым антибактериальным фильтром. Штуцер для заполнения дистиллированной водой с лицевой панели. Сигнализатор уровня воды на дисплее |
| Измерительная камера | Встроенная измерительная камера со съёмной крышкой и портами для установки гигрометров. Габаритные размеры d154x160 мм, рабочий объём 2 литра |
| Цифровые интерфейсы | Ethernet, USB |
| Референтный датчик | Зонд влажности и температуры HC2-S |
| Измерительный блок генератора | корпус из нержавеющей стали, 455x420x212 мм, 13 кг |
| Питание | 220 В, 50Гц |
| Диаметр портов крышки измерительной камеры | 1) Крышка измерительной камеры съёмная, с заглушками и зажимами, для установки гигрометров со стержневыми зондами влажности и температуры на удлинительных кабелях (таких как ИВТМ, ИВА, Testo, Rotronic, Vaisala и другие). Общий диапазон диаметров портов от 5 до 50 мм (по заказу). 2) Прозрачная крышка без портов, для установки гигрометров с дисплеем и встроенным датчиком влажности и температуры, размеры которых превышают размеры встроенной измерительной камеры (таких как Testo 608H1, Testo 622, Testo 623, WS-9410, RST, Elcometer 308 и другие) |

Комплектация

Типовая комплектация:

| № | Наименование | Код заказа | Кол-во |
|---|--|---|---|
| 1 | Измерительный блок генератора влажного воздуха HygroGen 1 | HG2-S | 1 шт. |
| 2 | Крышка измерительной камеры съёмная, с заглушками Диаметры портов: 50 мм, 50 мм, 30 мм, 30 мм | HG2-D-C1-C1-8-8 | 1 шт. |
| 3 | Комплект зажимов для портов измерительной камеры: зажим HG2-B8-V (Ø 5-12 мм) зажим HG2-B8-W (Ø 11-21 мм) адаптер HG2-BC1-8 (Ø 50/30 мм) зажим HG2-B8-9 (Ø 9-17 мм) зажим HG2-B8-6 (Ø 12 мм) | HG2-B8-V HG2-B8-W HG2-BC1-8 HG2-B8-9 HG2-B8-6 | 1 шт. 1 шт. 2 шт. 2 шт. 1 шт. |
| 4 | Дополнительный картридж, заполненный силикагелем | HG2-B8-9 HG2-B8-6 | 1 шт. |
| 5 | Комплект для залива воды | HG2-DC | 1 шт. |
| 6 | Сетевые кабели | HG2-FILL | 2 шт. |
| 7 | Эксплуатационная документация в составе: руководство по эксплуатации на русском языке – 1 экз., методика поверки (копия) - 1 экз., паспорт - 1 экз., свидетельство о первичной поверке в качестве рабочего эталона 2-ого разряда согласно ГОСТ 8.547-2009 – 1 экз. | ---- ---- | 1 КОМПЛ. |

Примечание: В таблице указана одна из множества возможных комплектаций. Комплектность поставки определяется по запросу, на основании предоставленных данных о типах подключаемых приборов измерения влажности.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35 | Кемерово +7 (3842) 21-56-70 | Новосибирск +7 (383) 235-95-48 | Сочи +7 (862) 279-22-65 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80 | Киров +7 (8332) 20-58-70 | Омск +7 (381) 299-16-70 | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76 | Краснодар +7 (861) 238-86-59 | Орел +7 (4862) 22-23-86 | Сургут +7 (3462) 77-96-35 |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80 | Красноярск +7 (391) 989-82-67 | Оренбург +7 (3532) 48-64-35 | Тверь +7 (4822) 39-50-56 |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25 | Курск +7 (4712) 23-80-45 | Пенза +7 (8412) 23-52-98 | Томск +7 (3822) 48-95-05 |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85 | Липецк +7 (4742) 20-01-75 | Пермь +7 (342) 233-81-65 | Тула +7 (4872) 44-05-30 |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42 | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81 | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65 | Тюмень +7 (3452) 56-94-75 |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Москва +7 (499) 404-24-72 | Рязань +7 (4912) 77-61-95 | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95 |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70 | Самара +7 (846) 219-28-25 | Уфа +7 (347) 258-82-65 |
| Казань +7 (843) 207-19-05 | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32 | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69 |
| Калуга +7 (4842) 33-35-03 | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65 | Саратов +7 (845) 239-86-35 | Челябинск +7 (351) 277-89-65 |
| | | | Ярославль +7 (4852) 67-02-35 |

сайт: rotronic.pro-solution.ru | эл. почта: rct@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70