



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14423 от 5 октября 2021 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Генератор влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081 в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET № 5210515

Производитель:

«Rotronic AG», Швейцария («Rotronic Instruments (UK) Ltd.», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Выдано:

ООО «НПП Белэнергокип», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3142-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Генератор влажного газа HygroGen2-S в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.10.2021 № 98

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета

А.А.Бурак

Дата выдачи 12 октября 2021 г.

Месам

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 октября 2021 № 14423

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Генератор влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081 в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET № 5210515.

Назначение и область применения: генератор влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081 в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET № 5210515 (далее – генератор) предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единиц относительной влажности и температуры средствам измерений для обеспечения единства измерений.
Область применения: проведение метрологической оценки средств измерений относительной влажности и температуры, научные исследования.

Описание: принцип действия генератора основан на методе смешивания потоков осушенного и увлажнённого воздуха при воспроизведении относительной влажности и на эффекте Пельтье при воспроизведении температуры.

Для создания потока осушенного воздуха в генераторе установлена сменная ячейка с сорбентом, через которую проходит воздух, отбираемый из окружающей среды встроенным мембранным насосом.

Для создания потока увлажнённого воздуха в генераторе установлен увлажнитель, состоящий из ультразвукового генератора водного аэрозоля, мембранного насоса и ёмкости для дистиллированной воды.

Сухой и влажный потоки смешиваются для получения требуемой влажности и поступают во встроенную измерительную камеру.

Смешением потоков управляет встроенный контроллер и управляющие датчики влажности и температуры, установленные в измерительной камере.

Для воспроизведения и поддержания заданной температуры в измерительной камере установлен термоэлектрический элемент Пельтье.

В качестве рабочего газа в генераторе используется воздух окружающей среды, поэтому подключения внешних источников газа конструктивно не предусмотрены.

В генераторе имеется возможность подключения блока внешнего контрольного конденсационного гигрометра с помощью обогреваемых гибких трубок, а также к генератору могут быть подключены внешний монитор, клавиатура и мышь для ввода задаваемых значений и просмотра графиков и таблиц с результатами измерений, флэш-карта для записи результатов измерений.

Фотографии общего вида и маркировки генератора представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование и единицы измерения характеристики | Значение характеристики |
|---|-------------------------|
| Диапазон воспроизведения температуры, °С | от 0 до 60 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в диапазоне воспроизведения температуры, °С | ± 0,1 |
| Диапазон воспроизведения относительной влажности, % | от 5 до 95 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности в диапазоне воспроизведения относительной влажности, % | ± 1,0 |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование и единицы измерения характеристики | Значение характеристики |
|--|----------------------------|
| Объем камеры генератора, л | 2 |
| Рабочий объем камеры генератора, л | 1,5 |
| Диапазон напряжений питания генератора от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В | 230 ± 23 |
| Номинальное напряжение питания гигрометра от источника постоянного тока, В | 3,7 |
| Габаритные размеры, мм, не более: генератора гигрометра | 450×406×205 160×63×30 |
| Масса, кг, не более генератора гигрометра | 13 0,185 |
| Условия эксплуатации: диапазон температур окружающей среды, °С диапазон относительной влажности воздуха (без конденсации влаги), % | от 15 до 25 от 30 до 80 |

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Генератор влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081 | 1 экз. |
| Гигрометр HygroPalm HP32-SET № 5210515 | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Паспорт | 1 экз. |
| Методика поверки МРБ МП.МН 3142-2021 | 1 экз. |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3142-2021 «Государственная система обеспечения единства измерений. Генератор влажного газа HygroGen2-S в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Rotronic AG», Швейцария;

методику поверки:

МРБ МП.МН 3142-2021 «Государственная система обеспечения единства измерений. Генератор влажного газа HygroGen2-S в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА |
|--|
| 1 |
| Национальный эталон единиц относительной влажности воздуха и температуры точки росы/инейя НЭ РБ 58-20 (генератор влажного газа HygroGen2-XL № VCT-HG2-3027 в комплекте с гигрометром точки росы MBW DPM473): диапазон воспроизведения относительной влажности от 5 % до 95 %, диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 95 %, в диапазоне от 5 % до 10 % пределы абсолютной погрешности при измерении относительной влажности $\pm 0,2$ %; в диапазоне от 11 % до 50 % - $\pm 0,4$ %; в диапазоне от 51 % до 95 % - $\pm 0,5$ %; диапазон воспроизведения (диапазон измерений) температуры точки росы от минус 20 °С до 20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры точки росы $\pm 0,15$ °С; диапазон воспроизведения (диапазон измерений) температуры от 0 °С до 60 °С; пределы абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,1$ °С; гигрометр HygroPalm HP32-SET с измерительным элементом HC2A-S. |
| Термистор в комплекте с вольтметром В7-74, диапазон измерений температуры от минус 45 °С до плюс 150 °С, расширенная неопределённость измерения температуры 0,05 °С (k = 2) |

Продолжение таблицы 4

| 1 |
|---|
| <p>Термогигрометр UNITESS ТНВ1 (диапазон измерений температуры от 5 °С до 50 °С, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,3$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %, пределы абсолютной погрешности при измерении относительной влажности ± 3 %; диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа, пределы абсолютной погрешности при измерении атмосферного давления $\pm 0,2$ кПа.</p> |
| <p>Измеритель температуры эталонный ИТЭМ; максимальный диапазон измерения температуры среды от 193 К до 693 К (от минус 80 °С до плюс 420 °С); границы доверительного интервала абсолютной погрешности измерителя ($k = 2$) в комплекте с платиновым термометром сопротивления с номинальным сопротивлением 100 Ом: в диапазоне от 193,15 К до 234,16 К (от минус 80 °С до минус 38,8344 °С) - $\pm 0,02$ К; в диапазоне от 234,15 К до 273,16 К (св. минус 38,8344 °С до плюс 0,01 °С) - $\pm 0,01$ К; в диапазоне св. 0,01 °С до 231,928 °С - $\pm 0,01$ °С; в диапазоне св. 231,928 °С до 419,527 °С - $\pm 0,03$ °С; границы доверительного интервала абсолютной погрешности измерителя ($k = 2$) в комплекте с платиновым термометром сопротивления с номинальным сопротивлением 10 Ом: в диапазоне от 193,15 К до 273,16 К (от минус 80 °С до плюс 0,01°С) - $\pm 0,008$ К; в диапазоне св. 0,01 °С до 29,7646 °С - $\pm 0,003$ °С; в диапазоне св. 29,7646 °С до 231,928 °С - $\pm 0,006$ °С; в диапазоне св. 231,928 °С до 419,527 °С - $\pm 0,015$ °С.</p> |

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5.

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО |
|-----------------------------------|-----------------------|
| HygroGen Controller Software | Version 3.3.0.286 |
| HygroPalm HP32-SET | Firmware Version V1.4 |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: генератор влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081 в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET № 5210515 соответствует требованиям документации «Rotronic AG», Швейцария, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Производитель средств измерений:
«Rotronic AG», Швейцария
Grindelstrasse 6, 8303, Bassersdorf, Switzerland
Тел.: + 41 44 838 11 11
E-mail: measure@rotronic.ch
<https://www.rotronic.com>

Завод-изготовитель:
«Rotronic Instruments (UK) Ltd.», Соединенное Королевство
Crompton Fields, Crompton Way Crawley, Sussex, RH10 9EE, U.K.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (017) 378-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025 до 30.03.2024

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

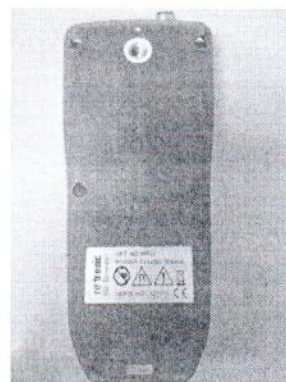
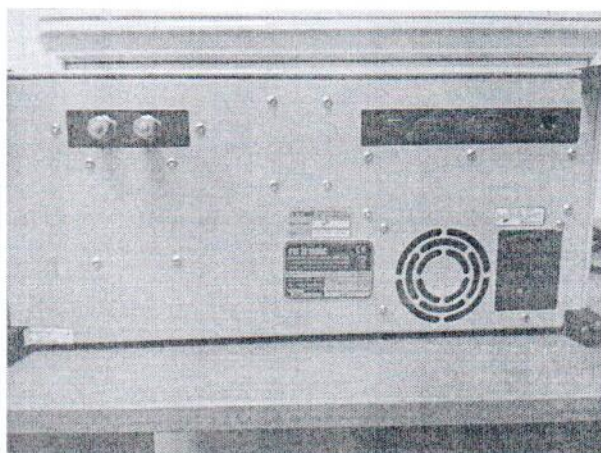
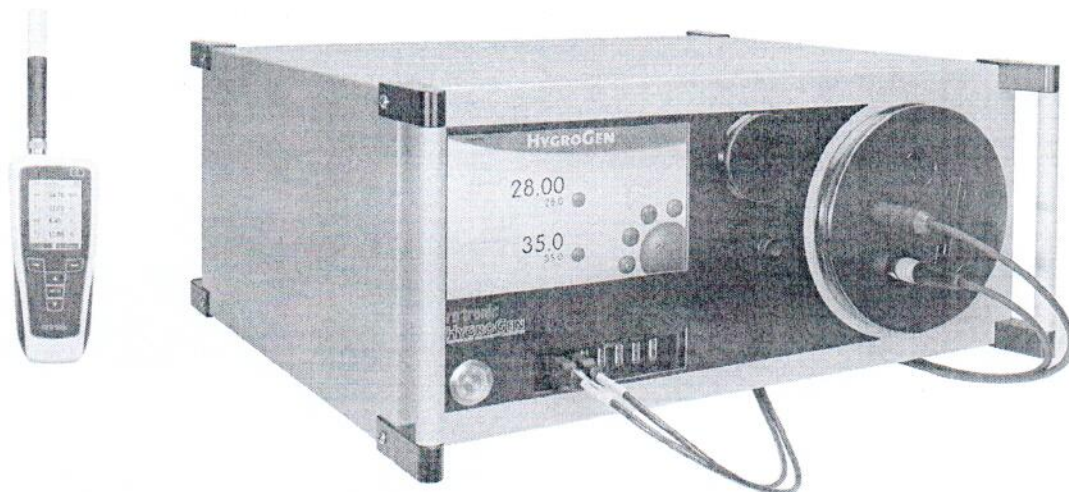
Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида
генератора влажного газа HygroGen2-S № VCT-HG2-2081
в комплекте с гигрометром HygroPalm HP32-SET № 5210515



Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

