

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» сентября 2023 г. № 1786

Регистрационный № 89909-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного газа эталонные Север-4

Назначение средства измерений

Генераторы влажного газа эталонные Север-4 (далее - генераторы) предназначены для воспроизведения значений относительной влажности, температуры точки росы/инея и объемной доли влаги газа. Генераторы предназначены для применения в качестве рабочих эталонов при поверке (калибровке) средств измерений влажности газов и аттестации эталонов единиц влажности газов.

Описание средства измерений

Генераторы представляют собой динамический газовый смеситель, принцип действия которого основан на смешивании потоков насыщенного влагой газа и сухого газа-разбавителя, расход которых формируется и регулируется системой автоматически управляемых клапанов и дросселей. Конструктивно генераторы состоят из двух последовательно расположенных блоков: блока подготовки сухого газа (БПСГ) и блока подготовки влажного газа (БПВГ). Газ от источника сжатого газа подается в БПСГ, где осушается до нормированного значения влагосодержания путем его дегидрации с помощью молекулярных сит (сорбента), размещенных в двух осушительных колоннах. Одна колонна находится в работе и от нее сухой газ подается в БПВГ, другая колонна с сорбентом регенерируется в автоматическом режиме. Регенерация выполняется путем термостабилизации осушительных колонн при фиксированной температуре, необходимой для нормированной десорбции влаги. В БПВГ часть поступающего сухого газа проходит через термостатируемый увлажнитель барботажного типа, доводится до состояния насыщения и поступает в камеру смешивания, где перемешивается с другой частью сухого газа, поступающей от БПСГ. Из камеры смешивания влажный газ поступает в рабочую камеру для погружных гигрометров относительной влажности или на выход газа к проточным гигрометрам температуры точки росы/инея и объемной доли влаги. Значения заданной относительной влажности измеряются контрольным гигрометром, датчик которого помещен в рабочую камеру для погружных гигрометров.

Задание значений величин влажности, стабилизация технологических параметров, вывод и представление измерительной информации выполняются программно с помощью сенсорной панели. В функциях генератора предусмотрены самодиагностика и сигнализация о выходе генератора на установившийся режим работы по температуре и по влажности. Генераторы имеют аналоговую и цифровую связь с внешними устройствами.

Генератор имеет исполнение по классу точности (А и Б). Класс точности устанавливается по результатам первичной поверки генератора.

Однозначная идентификация каждого генератора и входящих в его состав блоков осуществляется по заводскому номеру, нанесенному на задние панели блоков генератора, методом лазерной гравировки. Знак поверки в виде наклейки с изображением знака поверки может наноситься на заднюю панель БПВГ в правом верхнем углу. Пломбирование генератора не предусмотрено.

Общий вид генератора с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1



Рисунок 1 - Общий вид генератора с указанием места нанесения знака утверждения типа

Указания мест нанесения знака поверки и таблички с указанием заводского номера приведены на рисунке 2.

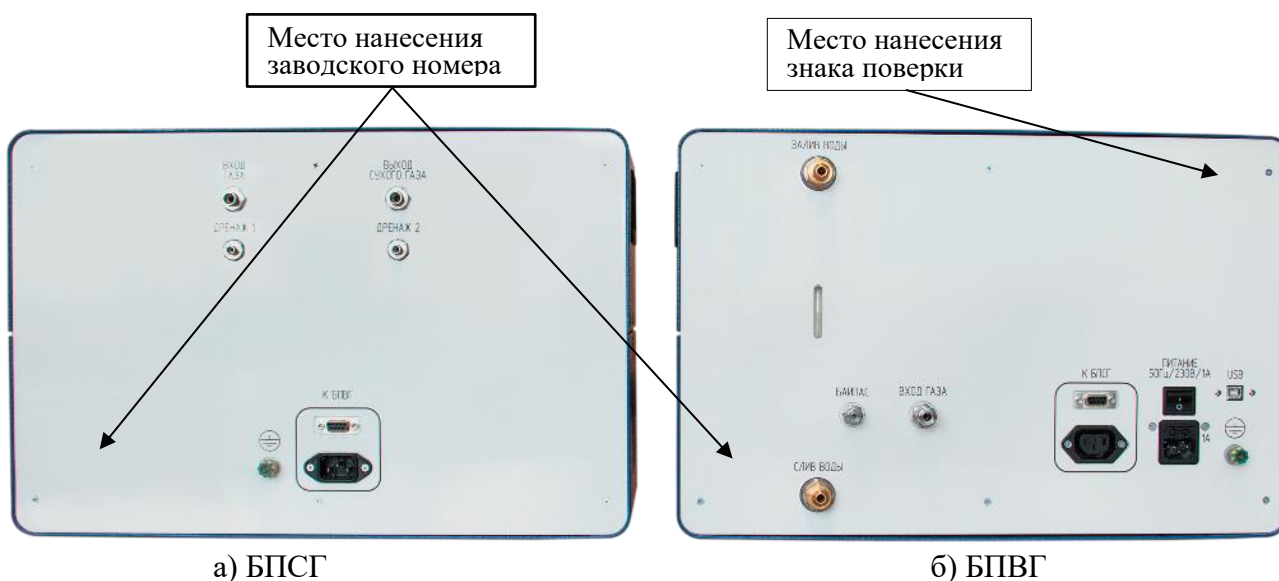


Рисунок 2 - Общий вид генератора (вид сзади) с указанием мест нанесения знака поверки и заводского номера

Программное обеспечение

Генератор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое является его неотъемлемой частью. Взаимодействие оператора с генератором влажного газа осуществляется с помощью экранного меню сенсорного дисплея.

Программное обеспечение осуществляет:

- управление режимами работы БПСГ и БПВГ посредством графического интерфейса;
- отображение на дисплее значений измеряемых и задаваемых параметров генератора, информации о режимах работы, результатах внутренней диагностики, неисправностях.

Встроенное ПО, по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений, соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 и не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой ПО СИ и измеренных данных.

Программное обеспечение генератора влажного газа идентифицируется посредством отображения номера версии и контрольной суммы исполняемого кода на дисплее в разделе меню «О приборе». Конструкция генератора влажного газа обеспечивает ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и возможности несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию путем ввода пароля. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sever
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.1
Цифровой идентификатор ПО	0x01FA3926
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизводимых генератором величин влажности: – температуры точки росы, °С – объемной доли влаги, млн ⁻¹ – относительной влажности, %	от -70 до +20 от 5 до 23000 от 0 до 98
Пределы допускаемых погрешностей генератора при воспроизведении величин влажности*: – абсолютной погрешности температуры точки росы, °С – относительной погрешности объемной доли влаги, % – абсолютной погрешности относительной влажности, %: – для класса точности А – для класса точности Б	±0,5 ±2,5 ±0,5 ±1,0
* Пределы допускаемой погрешности генератора указаны для избыточного давления рабочего газа на выходе генератора не более 10 кПа.	

Таблица 3–Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода генератора на установившийся режим по влажности, мин	от 45 до 90
Время достижения и установления максимальной температуры термостатирования с момента включения нагревателя насытителя, мин, не более	30
Изменение воспроизводимой генератором влажности газа за 4 часа непрерывной работы, не более: <ul style="list-style-type: none"> – температуры точки росы, °С – объемной доли влаги, (относит.) % – относительной влажности, % 	±0,5 ±2,5 ±0,5
Расход газа на выходе генератора, л/мин, не менее	0,5
Спад давления в замкнутой пневматической системе генератора за 15 мин, кПа, не более	10
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более <ul style="list-style-type: none"> – блока подготовки сухого газа – блока подготовки важного газа 	320×460×270 320×460×310
Масса, кг, не более <ul style="list-style-type: none"> – блока подготовки сухого газа – блока подготовки важного газа 	24 30
Мощность, потребляемая генератором от сети электропитания, В·А, не более	300
Интерфейс связи	USB
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более - атмосферное давление, кПа - избыточное давление источника газа, МПа, не менее - электрическое питание от однофазной сети переменного тока частотой (50±1) Гц напряжением, В 	от +15 до +25 80 от 84 до 107 0,8 от 184 до 256

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель корпуса БПВГ методом аппликации и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор влажного газа эталонный, в составе:	Север-4	1 шт.
Блок подготовки влажного газа БПВГ	МФРН.418319.002	1 шт.
Блок подготовки сухого газа БПСГ	МФРН.418319.003	1 шт.
Комплект монтажных частей в составе:	МФРН.418961.001	1 компл.
Кабель управления межблочный	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Кабель питания GembirdPC-186-VDE	-	1 шт.
Кабель питания GembirdPC-189-VDE	-	1 шт.
Шланг фторполимерный SMC TD0604-20, 2 м	-	1 шт.
Комплект инструмента и принадлежностей в составе:	МФРН.418964.001	1 компл.
Переходник	МФРН.753128.003	4 шт.
Переходник	МФРН.753128.004	4 шт.
Прокладка	МФРН.754176.016-07	8 шт.
Кольцо 012-016-25-2-ГОСТ 9833-73	-	4 шт.
Шприц инъекционный многократного применения 100-1-6:100-А-Ск ТУ 64-1-789-83	-	1 шт.
Переходник	МФРН.753128.003	4 шт.
Переходник	МФРН.753128.004	4 шт.
Прокладка	МФРН.754176.016-07	8 шт.
Кольцо 012-016-25-2-ГОСТ 9833-73	-	4 шт.
Шприц инъекционный многократного применения 100-1-6:100-А-Ск ТУ 64-1-789-83	-	1 шт.
Контейнер транспортировочный защитный ДВ2ТС-1Т-2П-А	-	1 шт.
Упаковка	МФРН.418965.001	1 компл.
«Генератор влажного газа эталонный Север-4. Руководство по эксплуатации»	МФРН.418319.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в МФРН.418319.001 РЭ «Генератор влажного газа эталонный Север-4. Руководство по эксплуатации» (раздел 2 «Использование по назначению»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885;

МФРН.418319.001 ТУ «Генератор влажного газа эталонный Север-4. Технические условия».

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Тел.: (495)526-63-46

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адреса мест осуществления деятельности:

141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Тел.: (495)526-63-46

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru;

664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал), (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

