

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы нулевого воздуха – рабочие эталоны 1-го разряда НВ-2000

Назначение средства измерений

Генераторы нулевого воздуха – рабочие эталоны 1-го разряда НВ-2000 (далее – генераторы) - предназначены для воспроизведения единицы массовой концентрации (объемной доли) определяемых примесей в нулевом воздухе и ее передачи средствам измерений.

Генераторы являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. №2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на прокачивании атмосферного воздуха при помощи компрессора через систему фильтров, предназначенную для его очистки от газов-загрязнителей, аэрозольных частиц и избыточной влаги.

В состав генераторов входят: насос с блоком управления, осушитель воздуха, регулятор давления, система фильтров.

Воздух, отбираемый из атмосферы и сжимаемый насосом, охлаждается в змеевико-охладителе, избыточная влага через мембранный фильтр-осушитель сбрасывается наружу. Далее воздух попадает в каталитический реактор, где происходит окисление оксида азота NO и аммиака NH_3 до диоксида азота NO_2 , а также окисление оксида углерода до CO_2 (мод.НВ-2000-2, мод.НВ-2000-3), окисление оксида углерода и углеводородов до CO_2 (мод.НВ-2000-1). Охлажденный после реактора воздух проходит через блок фильтров-поглотителей, где происходит его финишная очистка от диоксида азота NO_2 , от диоксида углерода CO_2 (мод.НВ-2000-1), от диоксида серы SO_2 и от аэрозольных частиц с размером до 1 мкм.

Генераторы представляют собой моноблочные приборы, выпускаемые в трех модификациях:

- мод. НВ-2000-1 имеет стационарное напольное исполнение;
- мод. НВ-2000-2 имеет стационарное стоечное исполнение;
- мод. НВ-2000-3 имеет переносное исполнение.

Общий вид генераторов и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 2, 3. Генераторы пломбированию не подлежат.

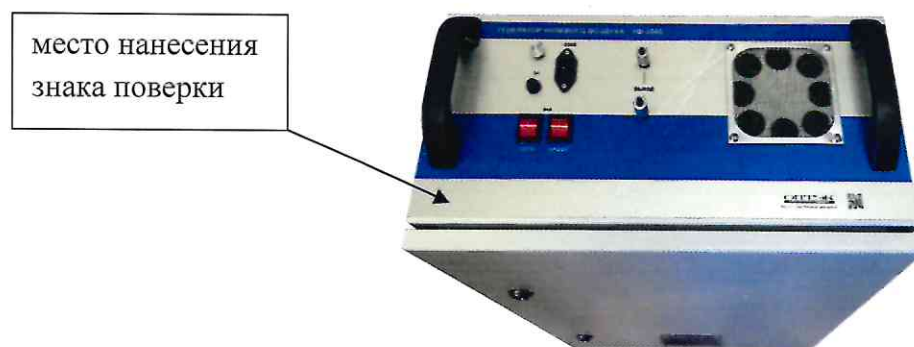


Рисунок 1 - Общий вид генератора мод. НВ-2000-1

место нанесения
знака поверки



Рисунок 2 - Общий вид генератора мод. НВ-2000-2

место нанесения
знака поверки



Рисунок 3 - Общий вид генератора мод. НВ-2000-3

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики генераторов

Определяемая примесь в нулевом воздухе на выходе генератора.	Объемная доля определяемой примеси в нулевом воздухе, X , млн^{-1} , не более
Диоксид серы (SO_2)	0,0005
Сероводород (H_2S)	0,0005
Оксид азота (NO)	0,0005
Диоксид азота (NO_2)	0,0005
Озон (O_3)	0,0005
Аммиак (NH_3)	0,005
Оксид углерода (CO)	0,1
Диоксид углерода (CO_2)	1,0 (для модификации НВ-2000-1)
Углеводороды в пересчете на метан (CH_4)	0,1 (для модификации НВ-2000-1)
Формальдегид (CH_2O)	0,0005

Серосодержащие соединения (меркаптаны, диметилсульфид, сероуглерод, и др.)	0,0005
1. $X = X_{изм} + \frac{\Delta_0 \cdot X_{изм}}{100}$ Где: $X_{изм}$ – наибольшее допускаемое значение объемной доли примеси в нулевом воздухе на выходе генератора, млн⁻¹ Δ_0 – границы относительной погрешности измерений объемной доли примеси в нулевом воздухе на выходе генератора (при P=0,95) при его исследованиях на комплексах эталонной аппаратуры, входящих в состав ГЭТ 154-2016, %. 2. Объемная доля загрязняющих веществ в воздухе на входе генератора не должна превышать норм согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».	

Таблица 2 - Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	НВ-2000-1	НВ-2000-2	НВ-2000-3
Относительная влажность нулевого воздуха при температуре от +15 до +25 °С, %, не более	80	80	80
Расход нулевого воздуха на выходе, дм ³ /мин, не более	15	5	5
Давление нулевого воздуха на выходе, МПа	от 0,1 до 0,25	от 0,1 до 0,22	от 0,1 до 0,22
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания давления в течение 8 ч непрерывной работы, МПа	0,02	0,02	0,02

Таблица 3 - Основные технические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение		
	НВ-2000-1	НВ-2000-2	НВ-2000-3
Температура каталитического реактора, °С	+470±20	+200±20	+200±20
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	230±23	230±23	230±23
Потребляемая мощность, Вт, не более	950	220	220
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	270	560	450
- высота	770	145	245
- ширина	500	490	530
Масса, кг, не более	38	12	15
Время прогрева, мин, не более	20	10	10
Срок службы, лет, не менее	6	6	6
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности P=0,95), ч	6000		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25		
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более (без конденсации влаги)	95		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на наклейку, расположенную на задней панели генератора (мод. НВ-2000-1, НВ-2000-2), или наклейку, расположенную на внутренней стороне крышки (мод. НВ-2000-3).

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор нулевого воздуха рабочий – эталон 1-го разряда НВ-2000 (модификация указывается при заказе)	ИРМБ.418312.010.	1 шт.
Сетевой кабель		1 шт.
Комплект ЗиП		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИРМБ.418312.010.РЭ	1 экз.
Паспорт	ИРМБ.418312.010.ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2310-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2310-2019 "ГСИ. Генераторы нулевого воздуха – рабочие эталоны 1-го разряда НВ-2000. -Методика поверки", утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

- комплексы, входящие в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2016;
- стандартный образец состава искусственной газовой смеси – синтетический воздух ИП-ВНИИМ-ЭС ГСО 10768-2016 с суммарной объемной долей примесей не более $0,1 \text{ млн}^{-1}$;
- стандартные образцы состава SO_2 , H_2S , NO , NO_2 , NH_3 , CO , CO_2 , CH_2O газовые смеси в баллонах под давлением (ГСО 10547-2014);
- стандартные образцы состава CS_2 газовые смеси в баллонах под давлением (ГСО 10538-2014);
- стандартные образцы состава CH_4 газовые смеси в баллонах под давлением (ГСО 10541-2014);
- расходомер-счетчик газа РГТ модели РГТ-5 (регистрационный номер в Федеральном Информационном Фонде 51713-12);
- манометр деформационный образцовый с условными шкалами типа МО, верхний предел измерений 10 кг/см^2 , класс точности - 0,4 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 43816-10).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус генератора, как указано на рисунках 1 – 3 в виде наклейки или наклеивается на свидетельство о поверке на генератор.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам нулевого воздуха НВ-2000

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. №2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ИРМБ.418312.010 ТУ. Генераторы нулевого воздуха рабочие эталоны 1-го разряда НВ-2000. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

ИНН 7814003726

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д.58, литер А, пом. 20Н

Телефон: (812) 327-72-22

Факс: (812) 325-55-67

E-mail: info@optec.ru

Web-сайт: www.optec.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

» 02 _____ 2020 г.