

Регистрационный № 97661-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы газовых смесей NLA-80

Назначение средства измерений

Генераторы газовых смесей NLA-80 (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения и передачи единицы объемной (молярной) доли компонентов в воздухе или азоте и могут применяться в качестве рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах» для испытаний в целях утверждения типа, поверки и калибровки средств измерений (газоанализаторов, газосигнализаторов, хроматографов, газоаналитических систем, газоаналитических преобразователей и др.).

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов заключается в смешении потоков исходных газовых смесей (ГС) от различных источников и газа-разбавителя с последующим получением ГС с заданным содержанием целевого компонента.

Для получения ГС по измерительному каналу динамического разбавления в генераторах применяются два регулятора массового расхода газа, регулирующие расходы исходной ГС и газа-разбавителя. В качестве исходных ГС используются стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Генераторы обеспечивают одновременное подключение до четырех баллонов.

Для получения ГС озона в воздухе по фотометрическому измерительному каналу в генераторе используется встроенный генератор озона, в котором озон образуется из воздуха под воздействием ультрафиолетового излучения ртутной лампы. Содержание озона в ГС на выходе генератора зависит от интенсивности излучения ртутной лампы.

Встроенный фотометр измеряет содержание озона на выходе генератора. Через кювету фотометра поочередно пропускается ГС озона и поверочный нулевой газ (ПНГ). Приемник фотометра последовательно регистрирует интенсивность излучения прошедших через кювету ГС, вследствие чего происходит регулирование интенсивности излучения ртутной лампы.

Для получения ГС диоксида азота (NO_2) в воздухе по измерительному каналу титрования в газовой фазе в реакционной камере генератора происходит реакция оксида азота (NO), подаваемого от баллона под давлением, с озоном от встроенного генератора озона. Содержание NO_2 в получаемой на выходе генератора ГС пропорционально содержанию озона.

В качестве газа-разбавителя используется ПНГ – очищенный воздух от генераторов нулевого воздуха, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, или азот по ГОСТ 9293-74.

Генераторы осуществляют приготовление ГС с заданным содержанием следующих компонентов: O_3 , NO , NO_2 , HCl , HF , Cl_2 , F_2 , NH_3 , SO_2 , H_2S , COS , CS_2 , CH_3SH , C_2H_5SH , $C_4H_{10}S$, C_3H_8S , CH_2O , C2-C8 углеводородные газы, CH_4 , CO , CO_2 , O_2 , N_2 , Ar , He .

Конструктивно генераторы выполнены в одном блоке, в состав которого входят газовая система и устройство управления.

Фотометрический канал и канал титрования в газовой фазе устанавливаются по дополнительному заказу. Конкретный перечень измерительных каналов отображается в паспорте на генератор.

Генераторы могут работать в автоматическом или ручном режимах. В автоматическом режиме задается содержание компонента в ГС и микропроцессор рассчитывает необходимый расход газов. В ручном режиме требуемые расходы газов вводятся оператором с дисплея, расположенного на передней панели генераторов.

При помощи меню, отображаемого на дисплее генераторов, можно выбрать компонент, задать требуемое содержание компонента в ГС и общий расход ГС, ввести значение содержания целевого компонента в исходной ГС, а также получить фактическое значение содержания компонента и расхода на выходе генератора.

Генераторы имеют следующие выходные сигналы:

- показания цифрового дисплея;
- цифровой выход RS-232, RS-485 (технологические выходы).

Пломбирование корпуса генератора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Серийный номер в буквенно-цифровом формате наносится печатным способом на маркировочную табличку, расположенную на задней панели.

Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1, общий вид маркировочной таблички с местом нанесения серийного номера – на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на генераторы не предусмотрено.

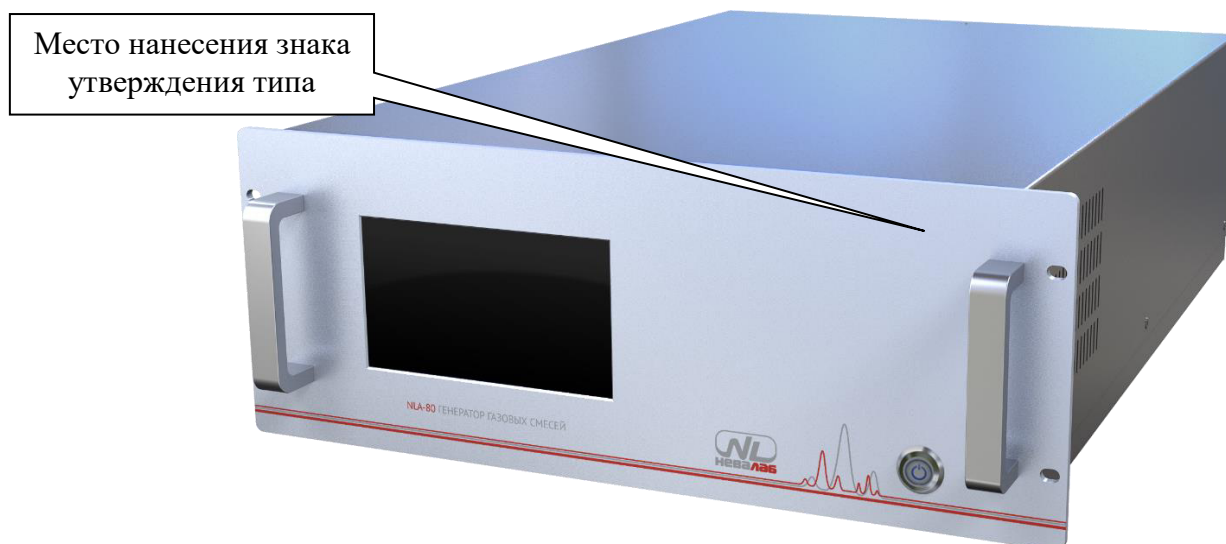


Рисунок 1 – Общий вид генератора

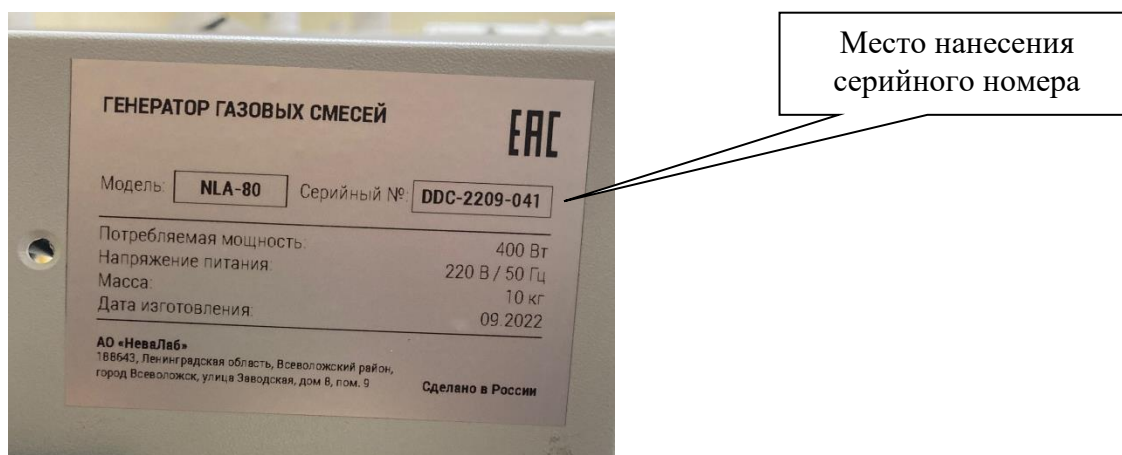


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- расчет, задание и поддержание содержания компонента на выходе генератора;
- отображение информации на дисплее генератора, навигация по меню;
- обеспечение функционирования узлов и элементов генератора;
- передачу информации по интерфейсам связи;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей.

Генераторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО генераторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NLA-80
Номер версии (идентификационный номер) ПО	DDCH.903E.V3A.002.XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ где «X» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО и не относятся к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Измери- тельный канал	Компо- нент	Диапазон воспроизве- дений объемной доли компонента, млн ⁻¹	Газ – разбави- тель ¹⁾	Границы относи- тельной погреш- ности молярной (объемной) доли целевого компо- нента в исходной газовой смеси при доверитель- ной вероятности P=0,95, % ²⁾	Пределы допускаемой относитель- ной погреш- ности объ- емной доли компонента на выходе генератора, %
Фотомет- рический канал	O ₃	от 0,01 до 0,1 включ.	Воздух	-	±5
		св. 0,1 до 6	Воздух	-	±3
Канал динамиче- ского раз- бавления	NO, NO ₂ , HCl, HF, Cl ₂ , F ₂	от 0,01 до 0,5 включ.	Воздух, Азот	±4	±7
		св. 0,5 до 2000	Воздух, Азот	±4	±5
	NH ₃	от 0,01 до 0,5 включ.	Воздух	±4	±7,5
		св. 0,5 до 2000	Воздух, Азот	±4	±5
	SO ₂ , H ₂ S, COS, CS ₂ , CH ₃ SH, C ₂ H ₅ SH, C ₄ H ₁₀ S, C ₃ H ₈ S, CH ₂ O, C2- C8 угле- водород- ные газы	от 0,005 до 0,5 включ.	Воздух, Азот	±4	±7
		св. 0,5 до 2000	Воздух, Азот	±4	±5
	CH ₄ , CO	от 0,1 до 100 включ.	Воздух, Азот	±3	±5
		св. 100 до 2000	Воздух, Азот	±3	±4
	CO ₂	от 2 до 1000	Азот Воздух*	±3	±7
	O ₂ , N ₂ , Ar, He	от 2 до 1000	Азот	±4	±6
Канал тит- рования в газовой фа- зе ³⁾	NO ₂	от 0,02 до 5	Воздух	±4	±7

Измерительный канал	Компонент	Диапазон воспроизведенных объемной доли компонента, млн ⁻¹	Газ – разбавитель ¹⁾	Границы относительной погрешности молярной (объемной) доли целевого компонента в исходной газовой смеси при доверительной вероятности P=0,95, % ²⁾	Пределы допускаемой относительной погрешности объемной доли компонента на выходе генератора, %
¹⁾ Источники получения газа – разбавителя: - Воздух – генератор нулевого воздуха утвержденного типа; - Воздух* – генератор нулевого воздуха утвержденного типа с объемной долей CO₂ не более 1,0 млн⁻¹; - Азот – азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74. ²⁾ Объемная доля определяемого компонента в исходной ГС не более 2 % для всех компонентов, не более 1,15 % об. для пропана (C₃H₈). ³⁾ Только при наличии фотометрического канала.					

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания объемного расхода газа-разбавителя, дм ³ /мин	от 1 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности задания объемного расхода газа-разбавителя, %	±2
Диапазоны задания объемного расхода исходной ГС, см ³ /мин ¹⁾	от 10 до 100 от 30 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности задания объемного расхода исходной ГС, %	±2
¹⁾ Диапазон задания объемного расхода исходной ГС (один из указанных) устанавливается изготовителем в зависимости от требований заказчика, указывается в Паспорте и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации. Значение объемного расхода приведено к температуре 0,0 °С и атмосферному давлению 101,325 кПа.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон коэффициентов разбавления	от 10 до 1000 ¹⁾
Время прогрева, мин, не более	30
Время установления заданного значения объемной доли компонента в ГС на выходе генератора (в зависимости от режима работы), мин	от 2 до 60
Время выхода фотометрического канала на режим, мин, не более ²⁾	30
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	687
- ширина	482
- высота	188
Масса, кг, не более	20
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Напряжение питания переменным током с частотой (50±1) Гц, В	от 198 до 253
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 106,7
¹⁾ Диапазон коэффициентов разбавления зависит от установленных изготовителем расходов газа-разбавителя и исходной ГС. ²⁾ Только при наличии фотометрического канала.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и в виде наклейки на верхний правый угол передней панели генератора.

Комплектность средств измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор газовых смесей ¹⁾	NLA-80	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НЕАГ.418313.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	НЕАГ.418313.001 ПС	1 экз.
¹⁾ Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением, источники газа – разбавителя приобретаются отдельно от генератора.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Программное обеспечение» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315

НЕАГ.418313.001.ТУ Генераторы газовых смесей NLA-80. Технические условия

Правообладатель

Акционерное общество «НЕВАЛАБ» (АО «НЕВАЛАБ»)

ИНН 7810272943

Юридический адрес: 188640, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г. Всеволожск, ул. Заводская, д. 8, помещ. 9

Телефон: (812) 336-32-00

Web-сайт: <http://www.nevalab.ru>

E-mail: info@nevalab.ru

Изготовитель

Акционерное общество «НЕВАЛАБ» (АО «НЕВАЛАБ»)

ИНН 7810272943

Юридический адрес: 188640, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г. Всеволожск, ул. Заводская, д. 8, помещ. 9

Адрес места осуществления деятельности: 196158, г. Санкт-Петербург, Московское ш., д. 46

Телефон: (812) 336-32-00

Web-сайт: <http://www.nevalab.ru>

E-mail: info@nevalab.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555