

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель филиала ГУП  
«ВНИИ метрологии им. Д.С. Менделеева»

\_\_\_\_\_ Канов  
« 27 \_\_\_\_\_ 2009 г.



<b>ГЕНЕРАТОРЫ ГДП-102</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17431-09</u> Взамен №
---------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413142.002 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор ГДП-102 (в дальнейшем – генератор) предназначен для приготовления поверочных газовых смесей (ПГС) целевых компонентов в воздухе (азоте).

Генератор является рабочим эталоном 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2008.

Генератор может быть использован для градуировки и поверки газоанализаторов, а также при проведении научных исследований, разработке аналитических методик, испытаниях газоаналитической аппаратуры.

Генератор применяется в комплекте с источниками микропотоков (ИМ) газов и паров ИБЯЛ.418319.013 ТУ-2001.

### ОПИСАНИЕ

Генератор представляет собой стационарный прибор. Режим работы - непрерывный.

Генератор осуществляет смешивание потока газа-разбавителя и потока целевого компонента, создаваемого источником микропотока газа или пара.

Принцип действия генератора – термодиффузионный, основан на смешении потока газа-разбавителя и потока целевого компонента, создаваемого ИМ.

В качестве газа-разбавителя применяется азот по ГОСТ 9293-74 или поверочный нулевой газ (ПНГ) - «нулевой воздух» по ТУ6-21-5-82 или синтетический воздух - ГСО-ПГС состава  $O_2/N_2$  с номинальным содержанием объемной доли  $O_2$  20,5 %, номер по Госреестру 3732-87.

Генератор выполняет следующие функции:

- цифровую индикацию значения расхода ПГС на выходе генератора,  $см^3/мин$ , приведенного к нормальным условиям (температура 20 °С, атмосферное давление 760 мм рт.ст.), цена единицы младшего разряда 0,1  $см^3/мин$ ;

- цифровую индикацию значения температуры в термостате, °С, цена единицы младшего разряда 0,1 °С;

- цифровую индикацию значений массовой концентрации целевого компонента создаваемой генератором;

- задание с клавиатуры значений расхода и температуры термостата;

- вывод по цифровым каналам связи RS232 и RS485 информации об установленных и фактических значениях расхода и температуры, изменение установленных значений по командам, принятым по этим каналам;

- индикацию включения – лампочка зеленого цвета свечения «ВКЛ.».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1 Метрологические характеристики

1.1 Диапазоны массовых концентраций целевых компонентов, создаваемые генератором, пределы допускаемой относительной погрешности, в зависимости от применяемого ИМ и расхода газа-разбавителя, соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Компонент	Диапазон производительности ИМ, мкг/мин	Диапазон массовых концентраций, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
NO <sub>2</sub>	0,1 – 0,9	0,07 – 3	± 10
	1 – 6	0,7 – 20	± 8
H <sub>2</sub> S	0,2 – 0,9	0,15 – 3	± 10
	1 – 8	0,7 – 25 (40*)	± 8
SO <sub>2</sub>	0,1 – 0,9	0,07 – 3	± 10
	1 – 12	0,7 – 40	± 8
NH <sub>3</sub>	0,1 – 0,9	0,07 – 3	± 10
	1 – 6	0,7 – 20	± 8
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	1 – 20	0,7 – 67	± 9
CL <sub>2</sub>	0,1 – 0,9	0,07 – 3	± 12
	1 – 15	0,7 – 50	± 9
HCl	0,1 – 0,9	0,07 – 3	± 10
	1 – 10	0,7 – 33	± 8
Органические вещества **	0,1 – 0,9	0,1 – 3	± 10
	1 – 30	0,7 – 100	± 8

**Примечания**

1 \* Диапазон обеспечивается при установке двух ИМ.

2 \*\* Органические вещества - в соответствии с перечнем ИМ, приведенным в ИБЯЛ.418319.013 ТУ-2001 с пределами допускаемой относительной погрешности ИМ ± (5 - 7) %.

3 При одновременной загрузке в термостат нескольких ИМ их производительность суммируется, при этом относительная погрешность генератора не изменяется.

4 Значение массовой концентрации целевого компонента в ПГС на выходе генератора С, мг/м<sup>3</sup>, рассчитывается по формуле

$$C = \frac{G_n}{Q} \cdot 1000,$$

где G<sub>н</sub> - производительность ИМ при номинальной температуре термостатирования, приведенная в паспорте ИМ, мкг/мин;

Q - расход газа-разбавителя по индикатору генератора, см<sup>3</sup>/мин.

1.2 Диапазон расхода ПГС на выходе генератора, приведенный к нормальным условиям (температура 20 °С, атмосферное давление 760 мм рт.ст.) - от 300 до 1500 см<sup>3</sup>/мин.

1.3 Пределы допускаемой относительной погрешности установления расхода ± 2 %.

1.4 Диапазон температуры термостата генератора - от 30 до 120 °С.

1.5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления температуры, °С:

± 0,2 на участке диапазона температуры - от 30 до 70 °С;

± 0,4 на участке диапазона температуры - от 70 включительно до 120 °С.

1.6 Время выхода генератора на рабочий режим - не более 120 мин.

1.7 Пределы допускаемого относительного изменения расхода за 8 ч непрерывной работы после выхода на рабочий режим  $\pm 2\%$ .

1.8 Пределы допускаемого абсолютного изменения температуры за 8 ч непрерывной работы после выхода на рабочий режим  $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

1.9 Относительное изменение массовой концентрации целевого компонента в ПГС на выходе генератора за 8 ч непрерывной работы после выхода на рабочий режим, не превышает 3 %.

1.10 Газовый канал генератора герметичен при избыточном давлении  $(0,05 \pm 0,005)$  МПа  $((0,5 \pm 0,05)$  кгс/см<sup>2</sup>). Падение давления за 10 мин не превышает 0,005 МПа (0,05 кгс/см<sup>2</sup>).

## 2 Эксплуатационные характеристики

2.1	Электропитание от сети переменного тока	$(230^{+23}_{-46})$ В, $(50 \pm 1)$ Гц
2.2	Потребляемая мощность, ВА, не более	150
2.4	Габаритные размеры, мм, не более	длина 550 ширина 490 высота 150
2.5	Масса, кг, не более	19
2.6	Средний срок службы, лет	10
2.7	Степень защиты генератора по ГОСТ 14254-96	IP20
2.8	По устойчивости к воздействию климатических условий по ГОСТ 15150-69	УХЛ категории 4.1
2.9	По устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-08	группа N2
2.10	По устойчивости к воздействию атмосферного давления по ГОСТ Р 52931-08	группа P1
2.11	Условия эксплуатации:	
	- диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от 15 до 25
	- диапазон относительной влажности воздуха, % при $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , без конденсации влаги	от 30 до 80
	- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
	- место размещения на высоте над уровнем моря, м	до 1000
	- окружающая среда	невзрывоопасная
	- рабочее положение	горизонтальное
	- угол наклона в любом направлении, градус, не более	5

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус генератора.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413142.002	Генератор ГДП-102	1 шт.	
ИБЯЛ.413142.002 РЭ	Генератор ГДП-102. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 242-0904-2009	Генератор ГДП-102. Методика поверки	1 экз.	
ИБЯЛ.413142.002 ЗИ	Генератор ГДП-102. Ведомость ЗИП	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413142.002 ЗИ
ИБЯЛ.431212.001	Диск CD-R с программным обеспечением для ПЭВМ	1 шт.	
<p>Примечание - За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ИМ газов и паров ИБЯЛ.418319.013 ТУ-2001;</li> <li>- баллоны с ПНГ;</li> <li>- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002.</li> </ul>			

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Генераторы ГДП-102. Методика поверки» МП 242-0904-2009, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в октябре 2009 г.

Основные средства поверки:

газовая смесь  $SO_2/N_2$  в баллоне – эталон сравнения по ГОСТ 8.578-2008, с объемной долей  $(5 \pm 0,5)$  млн<sup>-1</sup>, доверительная относительная погрешность  $\pm 2\%$ ;

термометр лабораторный электронный ЛТ-300 СШЖИ2.822.000 ТУ, диапазон измерения температуры от минус 50 до плюс 300 °С, абсолютная погрешность  $\pm 0,05$  °С в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С и  $\pm 0,2$  °С в диапазоне от 200 до 300 °С;

расходомер-счетчик газа РС-1, ШДЕК.421322.001 ТУ (№20831-06 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерения от 0,2 до 2,0 дм<sup>3</sup>/мин, относительная погрешность  $\pm 1\%$ .

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 8.578-2008. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

2 Генератор ГДП-102. Технические условия ИБЯЛ.413142.002 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генераторов ГДП-102, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ФГУП «СПО «Аналитприбор»**

Адрес: Россия, 214031, г. Смоленск, Бабушкина 3, тел.: (4812) 31-12-42, 31-30-77.

Факс: (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16.

e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)

<http://www.analitpribor-smolensk.ru>.

Руководитель НИО Государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Л.А. Конопелько

Первый заместитель  
генерального директора  
ФГУП «СПО «Аналитприбор»

