

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ГЦИ СИ  
ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
В.С. Александров  
2000 г.

27 01

**ГЕНЕРАТОРЫ  
ТЕРМОДИФФУЗИОННЫЕ  
ТДГ-01**

Внесены в государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 19454-00  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускается по Техническим условиям ШДЕК.418319.001 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы термодиффузионные ТДГ-01 предназначены для воспроизведения заданных значений концентраций газов и паров в воздухе или азоте, необходимых для проведения научных работ, проверки работоспособности, наладки, градуировки и поверки газоанализаторов, газоаналитических систем и газоаналитических преобразователей.

Генераторы обеспечивают воспроизведение концентраций диоксида азота, диоксида серы, сероводорода, аммиака и других газов и паров, при наличии источников микропотоков (далее - ИМ) этих газов и паров ИБЯЛ.418319.013 ), либо эталонов сравнения - источников микропотоков газов и паров Хд 2.706.139 и Хд 2.706.140. Импортные ИМ должны быть сертифицированы Госстандартом РФ.

Область применения - метрологическое обеспечение рабочих средств измерений.

### ОПИСАНИЕ

Генераторы представляют собой стационарные приборы. На лицевой панели генератора расположены цифровые индикаторы задания и измерения расхода «РАСХОД» и температуры термостатирования «ТЕМПЕРАТУРА», кнопки «ПУСК», имеющие два положения: «-» для задания требуемого значения расхода газа и температуры термостата (при работе в ручном режиме) и «+» для включения каналов расхода и температуры; индикатор «ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ», сигнализирующий о работе генератора под управлением персонального компьютера. На задней панели генератора расположены разъем RS 232 для подключения персонального компьютера, тумблер включения питания «220 В», четыре предохранителя блока питания, штуцер «ВХОД» для подачи газа-разбавителя и штуцер «ВЫХОД» для отбора приготовленного газовой смеси.

Принцип действия генератора основан на смешении потока газа-разбавителя и потока дозируемого компонента, получаемого с помощью ИМ. Поток дозируемого

компонента создается ИМ, находящимся в термостате при постоянной температуре, контролируемой по цифровому индикатору. Поток газа-разбавителя регулируется и измеряется с помощью теплового регулятора массового расхода. Массовая концентрация определяемого компонента (в мг/м<sup>3</sup>) в газовой смеси на выходе генератора определяется расчетным путем по формуле  $C = n \cdot G/Q$ , где  $G$  - производительность ИМ при определенной температуре, мкг/мин, указанная в паспорте на ИМ;  $Q$  - расход газа-разбавителя, дм<sup>3</sup>/мин; число одновременно используемых ИМ (от одного до трех). - /2

### Основные технические характеристики

1. Генераторы обеспечивают воспроизведение заданных концентраций при работе с ИМ (в количестве от одной до трех штук) в диапазоне от наименьшей концентрации  $C_{min}$  до наибольшей концентрации  $C_{max}$ , определяемых по формулам:

$$C_{min} = G_{min}/Q_{max}, \text{ мг/м}^3;$$

$$C_{max} = 3 \cdot G_{max}/Q_{min}, \text{ мг/м}^3,$$

где  $G_{min}$  и  $G_{max}$  - наименьшая и наибольшая номинальные производительности ИМ данного типа, мкг/мин;

$Q_{max}$  и  $Q_{min}$  - наибольший и наименьший расходы газа-разбавителя, дм<sup>3</sup>/мин.

2. Диапазон задаваемых температур в термостате для ИМ от 30 до 130 °С.

3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры в термостате  $\pm 0,1$  °С.

4. Диапазон задания расхода газа-разбавителя от 200 до 3000 см<sup>3</sup>/мин.

5. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода газа-разбавителя:

$$\pm 1,5 \% \text{ для } Q_r \leq 0,2 Q_{max};$$

$$\pm 1,0 \% \text{ для } Q_r \geq 0,2 - 0,5 Q_{max};$$

$\pm 0,5 \% \text{ для } Q_r \geq 0,5 Q_{max}$ , где  $Q_{max}$  - верхний предел диапазона измерений расхода газа для данного регулятора.

6. Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при воспроизведении заданных значений массовой концентрации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон воспроизводимых концентраций, мг/м <sup>3</sup>	Обозначение НД используемого ИМ, производительность ИМ	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации ИМ, %	Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при работе с ИМ, %
0,05 - 0,6	ТУ ИБЯЛ.418319.013 менее 1,0 мкг/мин	$\pm 7$	$\pm 8$
	Хд.2.706.139 менее 1,0 мкг/мин	$\pm 3$	$\pm 5$
0,6 - 50	ТУ ИБЯЛ.418319.013 более 1,0 мкг/мин	$\pm 5$	$\pm 7$
	Хд.2.706.139 более 1,0 мкг/мин	$\pm 2$	$\pm 4$

Примечание: В качестве газа-разбавителя должен использоваться поверочный нулевой газ в баллонах под давлением (ПНГ), выпускаемый по ТУ 6-21-5-82, или азот особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9392-74.

7. Время переходного процессе не более 20 мин при увеличении концентрации и не более 30 мин при ее уменьшении.

8. Время прогрева генераторов не более 1 ч.

9. Габаритные размеры генераторов не более: длина 480 мм, ширина 420 мм, высота 200 мм.

10. Масса генераторов не более 15 кг.

11. Полная потребляемая мощность не более 50 В·А.

12. Средний срок службы не менее 8 лет.

13. Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

14. Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха  $(293 \pm 5) \text{ К}$  ( $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ );

атмосферное давление  $(101,3 \pm 3,3) \text{ кПа}$  ( $760 \pm 25 \text{ мм рт. ст.}$ );

относительная влажность от 30 до 80 % при температуре  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора способом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации ШДЕК.418319.001 РЭ.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки генератора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ШДЕК.418319.001	Генератор термодиффузионный	1 шт.
ШДЕК.418319.001 ПО	Программное обеспечение	1 шт.
	Кабель для подсоединения генератора к персональному компьютеру	1 шт.
ШДЕК.418319.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ШДЕК.418319.001 ДЛ	Методика поверки	1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Генераторы термодиффузионные ТДГ-01. Методика поверки», разработанным НПО «МОНИТОРИНГ» и утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 декабря 1999 г. Методика поверки является Приложением 3 к Руководству по эксплуатации термодиффузионных генераторов ТДГ-01.

Основные средства поверки: стенд расходомерный колокольный, диапазон измерений от 0,015 до 50  $\text{дм}^3/\text{мин}$ , пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm$

0,2 %, образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда типа ТСПН-4М, ТУ 50-696-88, диапазон измерений от 13 до 400 К, пределы попускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,01$  К, омметр цифровой типа Щ 306-1, кл.0,01.

Межповерочный интервал - один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Технические условия ШДЕК.418319.001 ТУ.

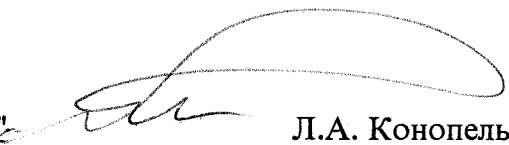
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы термодиффузионные ТДГ-01 соответствуют требованиям Технических условий ШДЕК.418319.001 ТУ.

Изготовитель: НПО «МОНИТОРИНГ», 198005, Санкт-Петербург, Московский пр.19, а/я 113, факс (812) - 327-97-76.

Руководитель лаборатории  
Государственных эталонов в области  
аналитических измерений

ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Генеральный директор  
НПО «МОНИТОРИНГ»



Т.М. Королева



ТЕРМОДИФФУЗИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР ТДГ-01

ВЫЗВЕТ  
РУКОВОД

РАСЦА...

ВЫЗВЕТ  
ТЕРМОДИФФУЗИОННОГО

ТЕРМОСТАТ

ДАТ

ТЕМПЕРАТУРА  
ДИАГНОСТИКА

ДАТ

ТЕМПЕРАТУРА  
ДИАГНОСТИКА