

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03

#### Назначение средства измерений

Генераторы газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (далее - генераторы) являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2008 и предназначены для воспроизведения единицы объемной (молярной) доли и (или) массовой концентрации определяемых компонентов (перечень приведен в таблицах 3 и 4) в бинарных газовых смесях.

#### Описание средства измерений

Генераторы представляют собой динамический газовый смеситель и обеспечивают приготовление бинарных газовых смесей двумя способами:

- путем смешения чистых газов или разбавлением промежуточной газовой смеси (мод. ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03). Регулирование и измерение расходов исходного газа и газа-разбавителя осуществляется при помощи тепловых регуляторов массового расхода;

- путем смешения потоков газов, один из которых (разбавитель) регулируется и измеряется с помощью теплового регулятора массового расхода, а второй (целевой газ) задается источником микропотока (ИМ), находящимся в термостате с контролируемой температурой (мод. ГГС-Т, ГГС-К). ИМ представляет собой ампулу с проницаемой стенкой, заполненную жидкостью или сжиженным газом. При заданной температуре вещество диффундирует через стенку ампулы в поток газа-разбавителя с постоянной скоростью, характеризующейся производительностью источника.

Требуемые значения расходов по каналам и значения объемной (молярной) доли (массовой концентрации) компонентов в приготавливаемой смеси определяются расчетным путем в ручном режиме (мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03), в автономном режиме с помощью внутреннего контроллера (мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К) и в автоматическом режиме с помощью программы внешнего управления (мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03).

Генераторы конструктивно выполнены в одном блоке, в состав которого входят газовая система и устройство управления.

Газовая система включает регуляторы массового расхода, систему соединенных трубопроводов из нержавеющей стали (X18H10T), смесительную камеру, клапан электромагнитный трехходовой (мод. ГГС-К), пневматическое сопротивление (мод. ГГС-К, ГГС-Т) и термостат (мод. ГГС-К, ГГС-Т).

На передней панели генераторов расположены:

- четырехстрочный жидкокристаллический дисплей (мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К);
- 3 однострочных индикатора (5 символов) (мод. ГГС-03-03);
- кнопки клавиатуры;
- крышка термостата (только для мод ГГС-Т и ГГС-К).

На задней панели:

- разъем RS-232;
- генераторы мод ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03 имеют три входа подачи газов: один – для газа-разбавителя и два для исходного газа.

- генераторы мод ГГС-Т имеют один вход для подачи газа разбавителя.

- генераторы мод ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-03-03 имеют один выход для отбора приготавливаемой смеси.

- генераторы мод ГГС-К имеют два выхода для отбора приготавливаемой газовой смеси: один – при работе в режиме смешения чистых газов (выход из смесителя) и другой – при работе с ИМ (выход из термостата).

Существует возможность управления генератором с помощью ПК. Обмен информацией с ПК осуществляется по интерфейсу последовательному радиальному RS 232.

Генераторы представляют собой стационарный прибор в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

Модификация ГГС	Рабочие каналы	
	Канал динамического разбавления	Канал термодиффузионный
ГГС-Р	Есть	Нет
ГГС-Т	Нет	Есть
ГГС-К	Есть	Есть
ГГС-03-03	Есть	Нет

Внешний вид генератора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид генераторов газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03

### Программное обеспечение

Программное обеспечение генераторов состоит из двух модулей:

1) встроенное «ГГС-Р контроллер» (мод ГГС-Р), «ГГС-Т контроллер» (мод ГГС-Т), «ГГС-К контроллер» (мод ГГС-К), «ГГС-03-03 контроллер» (мод ГГС-03-03)

2) автономное «ГГС-Р» (мод ГГС-Р), «ГГС-Т» (мод ГГС-Т), «ГГС-К» (мод ГГС-К), «ГГС-03-03» (мод ГГС-03-03)

Встроенное программное обеспечение генераторов разработано изготовителем специально для решения задачи приготовления газовых смесей методом динамического смешения двух потоков газа.

Автономное программное обеспечение генераторов для персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows ® предназначено для задания режимов работы генераторов и просмотра результатов измерений в реальном времени.

Программное обеспечение является полностью метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ГГС-Р контроллер	ГГС-Т контроллер	ГГС-К контроллер	ГГС-03-03 контроллер
Идентификационное наименование ПО	ГГС-Р контроллер	ГГС-Т контроллер	ГГС-К контроллер	ГГС-03-03 контроллер
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0	1.0.0	1.0.0	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	E168E64973EAA B2813AB46574C ACC9DC, алгоритм MD5	A6C75565D87C5 80378BD870A2 D4EAAAC, алгоритм MD5	14A4F0BB4321 AC142DEE6DC E9ABF3BB1, алгоритм MD5	17570929103FC5 9D0BDB6B2006 0CF327, алгоритм MD5
Другие идентификационные данные (если имеются)	ggs-r.hex	ggs-t.hex	ggs-k.hex	ggs3.hex
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ГГС-Р	ГГС-Т	ГГС-К	ГГС-03-03
Идентификационное наименование ПО	ГГС-Р	ГГС-Т	ГГС-К	ГГС-03-03
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.0	1.0.0	1.0.0	3.0.0
Цифровой идентификатор ПО	682052CE4D5A9 6A2F472B6F436 0D1A19, алгоритм MD5	F4C2A2DAF20B FFAE2070BAD 3D7BBA7B, алгоритм MD5	33A9CEDF9F75 8F8E35BE98BC6 4C39D67, алгоритм MD5	25313F2411631C 415C87BBB30E6 2A6AA, алгоритм MD5
Другие идентификационные данные (если имеются)	ggssr.exe	gggst.exe	gggsk.exe	gggsem.exe
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Влияние программного обеспечения генераторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Генераторы имеют защиту автономного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

### Метрологические и технические характеристики

Компонентный состав ГС, диапазон воспроизведения объемной (молярной) доли целевых компонентов, пределы допускаемой относительной погрешности аттестации исходных ГС и пределы допускаемой относительной погрешности заданного значения объемной доли целевого компонента в смеси на выходе генераторов мод ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Целевые компоненты	Диапазон воспроизведения объемной (молярной) доли целевого компонента, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации исходной ГС, %	Пределы допускаемой отн. погрешности заданного значения объемной доли (молярной) целевого компонента в смеси на выходе генератора, %
Химически активные газы (NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , HCl, HF, F <sub>2</sub> и т.п.) Серосодержащие газы (CH <sub>3</sub> SH, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> S, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> S, CS <sub>2</sub> , COS, SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S и т.п.)	св 1,0·10 <sup>-6</sup> – 1,0·10 <sup>-3</sup> вкл	менее ± 2,0	$\pm \sqrt{4^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 2,0 до 4,0 вкл)	$\pm \sqrt{5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
	св 1,0·10 <sup>-3</sup> – 10 вкл	менее ± 1,0	± 2,5
		± (св 1,0 до 2,0 вкл)	± 3,0
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	± 4,0
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	± 5,0
C2 - C8 углеводородные газы (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> и т.п.) Галогеносодержащие газы (CHClF <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> F <sub>4</sub> , CHClF <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> F <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> F <sub>7</sub> H и т.п.)	св 1,0·10 <sup>-6</sup> – 1,0·10 <sup>-3</sup> вкл	менее ± 2,0	$\pm \sqrt{3^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	$\pm \sqrt{4^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	$\pm \sqrt{5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
	св 1,0·10 <sup>-3</sup> – 10 вкл 10-99 вкл <sup>1)</sup>	менее ± 1,0	± 2,5
		± (св 1,0 до 2,0 вкл)	± 3,0
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	± 4,0
± (св 3,0 до 4,0 вкл)		± 4,5	

Целевые компоненты	Диапазон воспроизведения объемной (молярной) доли целевого компонента, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации исходной ГС, %	Пределы допускаемой отн. погрешности заданного значения объемной доли (молярной) целевого компонента в смеси на выходе генератора, %
H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, CH <sub>4</sub>	св 1,0·10 <sup>-5</sup> – 1,0·10 <sup>-2</sup> вкл	менее ± 2,0	$\pm \sqrt{2,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	$\pm \sqrt{3,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	$\pm \sqrt{4,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
	св 1,0·10 <sup>-2</sup> – 10 вкл 10-99 вкл <sup>1)</sup>	менее ± 1,0	± 2,0
		± (св 1,0 до 2,0 вкл)	± 2,5
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	± 3,5
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	± 4,5
O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	св 1,0·10 <sup>-5</sup> – 1,0·10 <sup>-2</sup> вкл <sup>2)</sup>	менее ± 2,0	$\pm \sqrt{3^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	$\pm \sqrt{3,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	$\pm \sqrt{4,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
	св 1,0·10 <sup>-2</sup> – 10 вкл 10-99 вкл <sup>1)</sup>	менее ± 1,0	± 2,0
		± (св 1,0 до 2,0 вкл)	± 2,5
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	± 3,5
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	± 4,5
Инертные и постоянные газы (Xe, Ne, Kr, Ar, He, и т.п.)	св 1,0·10 <sup>-6</sup> – 1,0·10 <sup>-3</sup> вкл	менее ± 2,0	$\pm \sqrt{2,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	$\pm \sqrt{3,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	$\pm \sqrt{4,5^2 + \left(\frac{D(X_B)_P}{X_B} \times 100\right)^2}$
	св 1,0·10 <sup>-3</sup> – 10 вкл 10-99 вкл <sup>1)</sup>	менее ± 1,0	± 2,0
		± (св 1,0 до 2,0 вкл)	± 2,5
		± (св 2,0 до 3,0 вкл)	± 3,5
		± (св 3,0 до 4,0 вкл)	± 4,5

<sup>1)</sup> Верхний предел диапазона воспроизведения (99 %) справедлив только для модификаций ГГС-Р и ГГС-К в случаях калибровки генераторов по реальным технически чистым газам. В противном случае верхний предел диапазона воспроизведения объемной (молярной) доли составит не более 10 %. Перечень калибровочных газов согласовывается с производителем.

лем при заказе. Для модификации ГГС-03-03 верхний предел диапазона воспроизведения объемной (молярной) составляет не более 10 %.

<sup>2)</sup> Диапазон воспроизведения (св  $1,0 \cdot 10^{-5}$  –  $1,0 \cdot 10^{-2}$  вкл) для целевых компонентов азот ( $N_2$ ) и кислород ( $O_2$ ) возможен только при комплектовании генераторов регуляторами расхода газа с металлическими уплотнениями.

Примечание 1:

$D(X_B)_P$  - абс. погрешность определения содержания целевого компонента (компонента В) в газе разбавителе, %;

$X_B$  - требуемое значение объемной (молярной) доли компонента (компонента В) в смеси, %;

Примечание 2:

Генераторы модификаций ГГС-Р, ГГС-К в стандартном варианте калибруются по газу азоту (воздуху). В зависимости от технических требований к генераторам калибровка каналов измерения и регулирования расхода может быть проведена по нескольким технически чистым газам (от 1 до 4).

Генераторы модификаций ГГС-03-03 в стандартном варианте калибруются по азоту (воздуху). В зависимости от технических требований к генераторам калибровка каналов измерения и регулирования расхода может быть проведена по одному из следующих газов: гелий, аргон, диоксид азота.

Примечание 3:

Генераторы модификаций ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03 не предназначены для приготовления взрывоопасных смесей.

В качестве исходных целевых газов для генераторов мод. ГГС-Р ГГС-К, ГГС-03-03, могут использоваться бинарные газовые смеси – эталоны сравнения (по Хд 2.706.136, Хд 2.706.138, Хд 2.706.141 и др), ГСО - ПГС 0-го, 1-го, 2-го разряда (по ТУ 6-16-2956-01) в газе по которому откалиброван генератор, соответствующие требованиям по допускаемой относительной погрешности аттестации исходной ГС указанной в таблице 3.

В качестве газа-разбавителя для генераторов ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03 должны использоваться технически чистые газы и ПНГ: азот высокой чистоты (особой чистоты по ГОСТ 9293-74 или ТУ 2114-004-05798345-2009, ТУ 6-21-39-96), воздух (по ТУ 6-21-5-82), аргон сорт высший ГОСТ 10157-79 или высокой чистоты по ТУ 6-21-12-94, гелий газообразный марки «А» по ТУ 51-940-80. В качестве источника воздуха для генераторов модификаций ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-Т, ГГС-03-03 могут использоваться генераторы нулевого воздуха внесенные в Госреестр РФ.

В качестве газа-разбавителя для генераторов модификаций ГГС-Т должны использоваться технически чистые газы и ПНГ: азот высокой чистоты (особой чистоты по ГОСТ 9293-74 или ТУ 2114-004-05798345-2009, ТУ 6-21-39-96), воздух (по ТУ 6-21-5-82), метан (по ТУ 51-841-87).

Пределы допускаемой относительной погрешности генераторов мод ГГС-Т и ГГС-К при работе с ИМ приведены в таблице 4.

Таблица 4

ИМ	Диапазон воспроизведения массовой концентрации целевого компонента, 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, %
ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ, Хд.2.706.139, Хд.2.706.140	0,2 – 10,00	ИБЯЛ.418319.013 ТУ менее 1,0 мкг/мин	±7	±7
		Хд.2.706.139, Хд.2.706.140 менее 1,0 мкг/мин	±2	±4
			±3	±5
	10 – 100	ИБЯЛ.418319.013 ТУ более 1,0 мкг/мин	±5	±6
			Хд.2.706.139, Хд.2.706.140 более 1,0 мкг/мин	±2
		ИМ-РТ по ШДЕК.418319.007 ТУ	0,2 – 10,00	менее 1,0 мкг/мин
ИМ-Нг по ШДЕК 418319.011 ТУ	0,000002 – 0,00002 <sup>*)</sup> 0,00002 – 1	0,1-100 нг/мин	±6	±7

<sup>\*)</sup> – диапазон воспроизведения массовой концентрации целевого компонента 0,000002 – 0,00002 мг/м<sup>3</sup> для ИМ-Нг по ШДЕК 418319.011 ТУ возможен только при использовании генераторов модификации ГГС-Т с верхним пределом измерения и регулирования расхода 50 дм<sup>3</sup>/мин.

Количество каналов измерения и регулирования расхода, диапазоны измерения и регулирования расхода по каналам, пределы допускаемой относительной погрешности генераторов модификаций ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-Т, ГГС-03-03 при измерении расхода приведены в таблицах 5-7.

Таблица 5 - Модификации ГГС-Р, ГГС-03-03

Номер канала <sup>*)</sup>	Диапазон измерения и регулирования расходов, см <sup>3</sup> /мин <sup>**)</sup>	Номинальная цена наименьшего разряда цифрового индикатора, см <sup>3</sup> /мин	Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при измерении расхода, %	
			100 - 20 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода	20 - 5 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода
1	от 300 до 5000	1	± 1,0	±1,5
2	от 30,0 до 500,0	0,1	± 1,0	±1,5
3	от 2,00 до 40,00	0,01	± 1,0	±1,5

Таблица 6 - Модификация ГГС-Т

Номер канала	Диапазон измерения и регулирования расходов, см <sup>3</sup> /мин <sup>**)</sup>	Номинальная цена наименьшего разряда цифрового индикатора, см <sup>3</sup> /мин	Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при измерении расхода, %	
			100 - 20 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода	20 - 2 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода
1	от 100 до 5000	1	± 1,0	±1,5

Таблица 7 - Модификация ГГС-К

Номер канала <sup>*)</sup>	Диапазон измерения и регулирования расходов, см <sup>3</sup> /мин <sup>**)</sup>	Номинальная цена наименьшего разряда цифрового индикатора, см <sup>3</sup> /мин	Пределы допускаемой относительной погрешности генератора при измерении расхода, %	
			100 - 20 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода	20 - 5 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода <sup>***)</sup>
1	от 100 до 5000	1	± 1,0	±1,5
2	от 30,0 до 500,0	0,1	± 1,0	±1,5
3	от 2,00 до 40,00	0,01	± 1,0	±1,5

<sup>\*)</sup> – количество каналов может изменяться от 2 до 4 в зависимости от технических требований к генераторам.

<sup>\*\*)</sup> – диапазоны измерения и регулирования расхода могут изменяться в зависимости от технических требований к генераторам.

<sup>\*\*\*)</sup> – для 1-го канала генератора мод ГГС-К пределы допускаемой относительной погрешности генератора при измерении расхода нормируются от 20 до 2 % от верхнего предела диапазона измерения и регулирования расхода.

Примечание: значения объемных расходов по каналам в таблицах 5-7 приведены для калибровочного газа азота, температуры 20<sup>o</sup>С и давления 101,4 кПа.

Диапазон коэффициентов разбавления (только для мод ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03) от 1 до 2500. Способ задания диапазона коэффициента разбавления – непрерывный.

Объемный расход приготавливаемой газовой смеси от 0,1 до 5,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Избыточное давление газа на входе в генераторы от 0,15 до 0,25 МПа (от 1,5 до 2,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Диапазон задания и поддержания температуры ИМ в термостате генераторов мод ГГС-Т и ГГС-К от 30,0 до 120,0 °С.

Примечание: Номинальная цена наименьшего разряда значения температуры термостата на дисплее генератора 0,01 °С.

Погрешность термостатирования (только для мод ГГС-Т и ГГС-К), не более:

- в диапазоне от 30 до 60 °С ±0,10 °С;

- в диапазоне от 60 до 120 °С ±0,20 °С.

Размеры термостатируемой камеры АЕ30,0 x 150 мм.

Количество одновременно используемых ИМ:

АЕ6 – от 1 до 6 шт.;

АЕ8-10 – от 1 до 3 шт.

Положение термостата – горизонтальное

Габаритные размеры генераторов (ширина x глубина x высота), мм, не более:

для мод ГГС-Р, ГГС-03-03: 500´400´220.

для мод ГГС-Т и ГГС-К: 500´500´220

Масса генераторов, кг, не более 15.

Время прогрева не более 30 мин.



Количество одновременно подключаемых баллонов с исходным газом – 1; с газом-разбавителем – 1 (мод ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03).

Среднее время наработки на отказ не менее 5000 ч.

Средний срок службы не менее 8 лет.

Потребляемая мощность не более 100 В·А.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 288 до 298 К (от 15 до 25 °С);

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);

- относительная влажность окружающей среды не более 85 % при температуре 20 °С.

### Знак утверждения типа

наносится на этикетку, приклеенную на корпус генератора липкой аппликацией по ТУ 29.01-46-81 и на эксплуатационную документацию.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки генераторов приведен в таблице 8.

Таблица 8

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
ШДЕК 418313.009	Генераторы газовых смесей ГГС модификации ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-30-03	1 шт.
ШДЕК 418313.009РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП-242-1849-2015	Методика поверки	1 экз.
	Комплект баллонов с исходными газовыми смесями (для мод ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03)*	1 компл
	Комплект источников микропотоков газа (для мод ГГС-Т, ГГС-К)*	1 компл
	Комплект штуцеров, заглушек и металлических уплотнений.	1 компл.
	Программное обеспечение	1 диск

\* Примечание: состав комплекта баллонов с исходными газовыми смесями и комплекта источников микропотоков газа определяется в зависимости от характеристик, указанных в таблицах 3 и 4 и поставляется по отдельному заказу.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1849-2015 "Генераторы газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 июля 2015 г.

Основные средства поверки: калибратор расхода газа Cal=Trak SL-800, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,2$  %. эталонные установки, входящие в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011, термометр сопротивления платиновый низкотемпературный ТСПН-4М в комплекте с преобразователем сигналов ТС и ТП «Теркон», диапазон температур 0...+156, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,01$  °С; эталоны сравнения - источники микропотоков газов и паров (полный перечень указан в приложении В методики поверки МП-242-1849-2015), газовые смеси – эталоны сравнения по ГОСТ 8.578-2008 (полный перечень указан в приложении Б методики поверки МП-242-1849-2015)

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Генераторы газовых смесей ГГС модификации ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03. Руководство по эксплуатации», 2015 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03**

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

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

3 Техническая документация ООО «МОНИТОРИНГ».

**Изготовитель**

ООО "МОНИТОРИНГ"

ИНН 7810728739

Адрес: 196247 Россия, Санкт-Петербург, проспект Новоизмайловский, д.67, корп.2, пом. 5Н лит. А

Телефон: (812)-251-56-72, факс (812)-327-97-76

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.