

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы микроконцентраций кислорода ГК-500

Назначение средства измерений

Генераторы микроконцентраций кислорода ГК-500 (далее – генераторы) предназначены для приготовления поверочных газовых смесей с микроконцентрациями кислорода.

Описание средства измерений

Генераторы представляют собой стационарные одноблочные приборы непрерывного действия.

Метод генерации кислорода – электролитический. Значение объемной доли кислорода на выходе определяется значением расхода газа-носителя и тока электролизера. В качестве газа-носителя применяется ГС состава водород в азоте с номинальным значением объемной доли водорода 1,9 % (ГСО 3913-87). Перед подачей газа-носителя в электролизер проводится каталитическое дожигание примесей кислорода.

Способ подачи газа-носителя – принудительный, за счет избыточного давления в баллоне с ГС.

Конструктивно генераторы выполнены одноблочными в металлическом корпусе. В корпусе генератора размещены: блок подготовки газа-носителя, регулятор расхода, два электролизера и блок управления. На передней панели генераторов расположены цифровой дисплей и органы управления.

Генераторы выпускаются в трех исполнениях (ИБЯЛ.418319.033, ИБЯЛ.418319.033-01, ИБЯЛ.418319.033-02), различающихся диапазонами создаваемых концентраций кислорода.

Степень защиты оболочки генератора от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды – IP-20 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

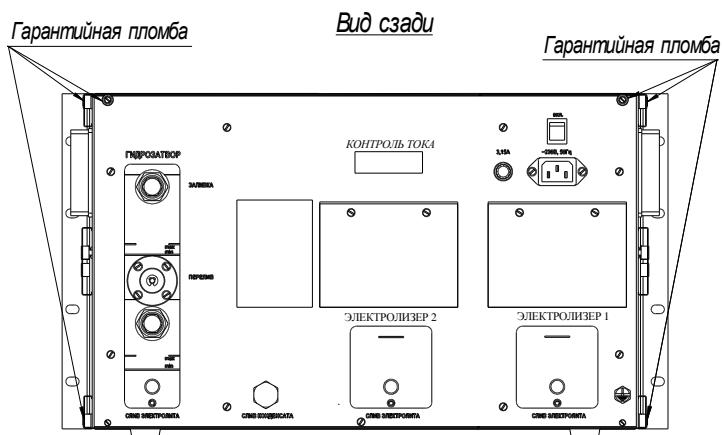
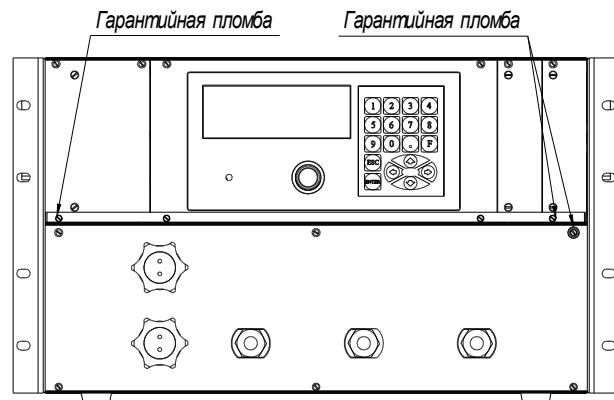
Внешний вид генераторов показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид генераторов ГК-500

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм приведена на рисунке 2.

Вид спереди



Вид сверху

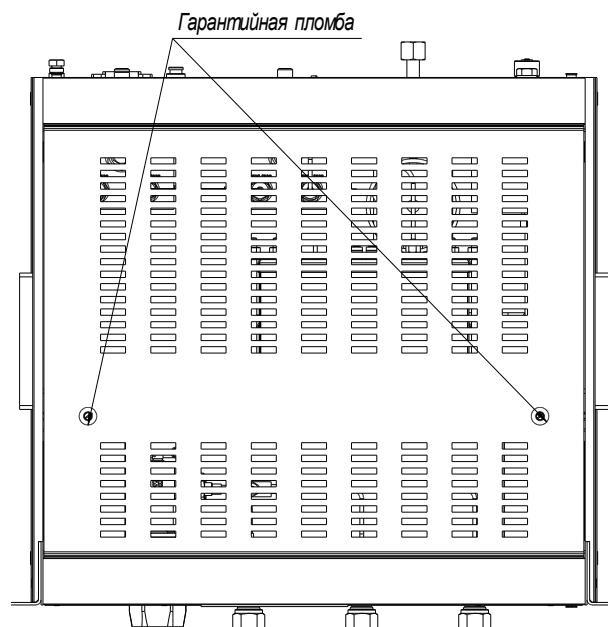


Рисунок 2 - Схема пломбировки генераторов от несанкционированного доступа и
обозначение мест для нанесения оттисков клейм.

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач приготовления поверочных газовых смесей при проведении корректировки показаний и поверки газоанализаторов микроконцентраций кислорода.

Программное обеспечение генератора идентифицируется при включении генератора путем вывода на дисплей номера версии и цифрового идентификатора ПО (контрольной суммы).

Программное обеспечение генератора выполняет следующие функции:

- ввод с клавиатуры генератора объемной доли кислорода в ГС на его выходе;
- ввод с клавиатуры генератора температуры окружающей среды, атмосферного давления и расхода газовой смеси на его выходе;
- расчет и генерацию тока, подаваемого на встроенный электролизер;
- задание расхода газовой смеси на выходе генератора;
- расчет и отображение концентрации кислорода на выходе генератора;
- визуализацию введенных параметров: расхода газовой смеси на выходе генератора, температуры окружающей среды, атмосферного давления;
- расчет и вывод на индикатор номера версии и цифрового идентификатора программного обеспечения (контрольной суммы) при каждом включении генератора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
ПО генераторов ГК-500	GK-500_v2_30	2.30	025F	CRC-16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик генераторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения генераторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню "А" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны создаваемых генераторами концентраций, цена единицы младшего разряда задания концентрации, пределы допускаемых относительных погрешностей приведены в таблице 2

Таблица 2

Обозначение исполнения генератора	Диапазоны создаваемых концентраций, объемная доля, млн^{-1}	Цена единицы младшего разряда, объемная доля, млн^{-1}	Пределы допускаемой относительной погрешности создания концентрации, %
ИБЯЛ.418319.033	от 0,1 до 0,5	0,001	± 10
	свыше 0,5 до 1,0	0,001	± 8
	свыше 1,0 до 10	0,001	± 4
	свыше 10 до 500	0,1	± 2
ИБЯЛ.418319.033-01	от 0,1 до 0,5	0,001	± 10
	свыше 0,5 до 1,0	0,001	± 8
	свыше 1,0 до 10	0,001	± 4

Обозначение исполнения генератора	Диапазоны создаваемых концентраций, объемная доля, млн^{-1}	Цена единицы младшего разряда, объемная доля, млн^{-1}	Пределы допускаемой относительной погрешности создания концентрации, %
ИБЯЛ.418319.033-02	свыше 10 до 500	0,1	± 2

Примечания:

- 1) единица измерения объемной доли " млн^{-1} " на дисплее генератора обозначается "ppm";
- 2) пределы допускаемой относительной погрешности генератора нормированы при условии измерения температуры окружающей среды с погрешностью не более $\pm 0,2$ °C и атмосферного давления с погрешностью не более $\pm 0,1$ кПа.

2) Диапазон создаваемых генераторами расходов газовой смеси на выходе, $\text{дм}^3/\text{мин}$ от 0,4 до 0,6

3) Пределы допускаемой относительной погрешности создания расхода, %:

- диапазон создаваемых концентраций от 0,1 до 10 млн^{-1} 2,5
- диапазон создаваемых концентраций выше 10 до 500 млн^{-1} 1,0

4) Диапазоны создаваемых генераторами токов, подаваемых на электролизеры, и пределы допускаемой относительной погрешности создания тока соответствует данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон создаваемых концентраций, объемная доля, млн^{-1}	Диапазон создаваемых токов электролизера	Пределы допускаемой относительной погрешности создания тока, %:
от 0,1 до 10	(от 10 до 1700) μA	0,5
свыше 10 до 500	(от 1 до 82) mA	0,2

- 5) Время прогрева генераторов, мин, не более 60
- 6) Пределы допускаемого изменения расхода за 8 часов непрерывной работы, волях от пределов допускаемой основной относительной погрешности создания расхода 0,5
- 7) Пределы допускаемого изменения тока электролизера за 8 часов непрерывной работы, волях от пределов допускаемой основной относительной погрешности создания тока 0,5
- 8) Электропитание генераторов осуществляется однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением, В $^{+23}_{-43}$ 230

- 9) Мощность, потребляемая генераторами от сети переменного тока, $\text{В} \cdot \text{А}$, не более:
 - в режиме измерения 200
 - в режиме активации 390

- 10) Габаритные размеры генераторов, мм, не более:
 - длина 495
 - ширина 475
 - высота 280

- 11) Масса генераторов, кг, не более 20

- 12) Средняя наработка на отказ, ч 20000

- 13) Средний срок службы, лет 10

Условия эксплуатации

- 1) диапазон температуры окружающей среды, °C от 15 до 25
- 2) диапазон относительной влажности окружающей среды

Лист № 5
всего листов 6
от 30 до 95
от 84 до 106,7
от 630 до 800
от 10 от 55
0,15
5

при температуре 25 °C, %	
3) диапазон атмосферного давления, кПа	
мм рт. ст.	
4) производственная вибрация частотой, Гц	
амплитудой, мм, не более	0,15
5) угол наклона генераторов в любом направлении от рабочего вертикального положения, градус, не более	5

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на задней крышке генераторов, фотохимическим методом и титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.418319.033РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки генератора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Генератор микроконцентраций кислорода ГК-500	1 шт.	Согласно исполнению (см.таблицу 2)
ИБЯЛ.418319.033 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
ИБЯЛ.418319.033 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.418319.033 ЗИ
ИБЯЛ.418319.033 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242-1352-2012	Методика поверки	1 экз.	

Примечание – Поциальному заказу предприятие-изготовитель поставляет баллон с ГС состава водород в азоте с номинальной концентрацией водорода 1,9 % объемной доли, номер по реестру № 3913-87.

Проверка

осуществляется по документу МП 242-1352-2012 «Генераторы микроконцентраций кислорода ГК-500. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 11 мая 2012 г.

Основные средства поверки:

- эталоны сравнения:

- газовые смеси кислород – гелий по Хд2.706.136 ЭТ169,
- гелий по Хд2.706.137 ЭТ6,

аттестованные на эталонном комплексе для аттестации чистых газов и веществ, входящем в ГЭТ-154-01;

- газоанализатор – компаратор, диапазон показаний объемной доли кислорода (от 0 до 10) млн⁻¹, (от 0 до 500) млн⁻¹, среднее квадратическое отклонение 0,5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Генераторы микроконцентраций кислорода ГК-500. Руководство по эксплуатации» ИБЯЛ.418319.033РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам микроконцентраций кислорода ГК-500

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

2 ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

3 ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

4 ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

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

6 ИБЯЛ.418319.033 ТУ. Генераторы микроконцентраций кислорода ГК-500. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений, в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2008.

Изготовитель

ФГУП СПО «Аналитприбор»

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел.: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-12-56,

факс: (4812) 31-75-16, 31-75-17, 31-75-18, e-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____»_____ 2012 г.