ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.31.001.A № 42051

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **01**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Мониторинг", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46046-10**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-242-1061-2010

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **28 декабря 2010 г. № 5484**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"30" 12 2010 г.

Серия СИ

№ 000059

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В

Назначение средства измерений

Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В (в дальнейшем – рабочий эталон) предназначен для передачи единицы объемной доли компонентов рабочим эталонам 2-го разряда, а так же рабочим средствам измерений средней и низкой точности.

Описание средства измерений

Рабочий эталон представляет собой динамический газовый смеситель и обеспечивает приготовление бинарных газовых смесей методом динамического смешения двух потоков газа – парогазовой смеси, полученной путем барботирования газа азота (воздуха) через целевой компонент в жидкой фазе, и газа-разбавителя. Регулирование и измерение расходов парогазовой смеси и газа-разбавителя осуществляется при помощи тепловых регуляторов массового расхода газа. Регулирование и измерение рабочего давления осуществляется с помощью регулятора давления «до себя». Объемная доля целевого компонента в парогазовой смеси определяется соотношением расходов газов, давлением насыщенных паров жидкого целевого компонента при заданной температуре и рабочим давлением газа.

Требуемые значения расходов по каналам и значение объемной доли компонента в приготавливаемой смеси определяются расчетным путем (при работе в ручном режиме), либо определяются при помощи внутреннего контроллера прибора (при работе в автономном режиме). Значения заданных и измеренных расходов, расчетной концентрации целевого компонента в парогазовой смеси выводится на жидкокристаллический дисплей, находящийся на лицевой панели.

Рабочий эталон конструктивно выполнен в двух блоках:

– установка динамическая газосмесительная ДГУ-В (далее - установка),

– аналитический блок.

Аналитический блок - экспериментальный образец газоанализатора на базе серийно выпускаемого ЗАО «Электронстандарт-прибор» газоанализатора СГОЭС, откалиброванного по целевым компонентам. Принцип действия – оптический абсорбционный. Аналитический блок предназначен для определения действительного значения объемной доли целевого компонента в смеси на выходе рабочего эталона.

В состав установки динамической газосмесительной ДГУ-В входят газовая система и блок управления. Газовая система включает в себя регуляторы массового расхода газа, электромагнитные клапана, термостатируемый насытитель, регулятор давления газа «до себя», обратный механический клапан, соединенные трубопроводы. Блок управления установкой содержит контроллер, дисплей, клавиатуру управления и источник питания и предназначен для управления работой всех элементов газовой системы установки.

На лицевой панели установки расположены:

- 4-х строчный жидкокристаллический дисплей;
- кнопки клавиатуры;
- штуцер «ВЫХОД».

На задней панели установки расположены:

- разъем RS 232;
- тумблер включения питания «ВКЛ/ВЫКЛ»;
- предохранитель источника питания «2А»;
- штуцер «ВХОД» для подачи газа в канал сухого газа;

- насытитель.

Работа рабочего эталона может осуществляться как в ручном режиме (управление с лицевой панели), так и в автономном (управление с помощью внутреннего контроллера).

Рабочий эталон представляет собой стационарный прибор в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

Рабочий эталон имеет встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задачи приготовления газовых смесей методом динамического смешения двух потоков газа.

Программное обеспечение идентифицируется при каждом включении рабочего эталона путем вывода на экран версии программного обеспечения «v. 1.0».

Конструктивно имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства рабочего эталона путем установки системы защиты внутреннего контроллера от чтения и записи.

Метрологические и технические характеристики

Рабочий эталон приготавливает парогазовые смеси (ПГС) с характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Целевой компонент	Диапазон воспроизведения объемной доли целевого компонента, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли целевого компонента, %
1	Этанол (C_2H_5OH)	От 0,155 до 1,55	От ± 10 до ± 5
2	Метанол (CH_3OH)	От 0,275 до 2,75	
3	Толуол ($C_6H_5CH_3$)	От 0,055 до 0,55	
4	Бензол (C_6H_6)	От 0,06 до 0,60	
5	Ацетон ($(CH_3)_2CO$)	От 0,125 до 1,25	
6	Метилтретбутиловый эфир ($C_5H_{12}O$)	От 0,08 до 0,80	

Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X вычисляется по формуле:

$$\Delta_0(X) = \pm\left(|\Delta_{0нач.}| + \frac{(X - X_{нижн.})\cdot(|\Delta_{0кон.}| - |\Delta_{0нач.}|)}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})}\right),$$

где $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\Delta_{0нач.}$ и $\Delta_{0кон.}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.

В качестве газа-разбавителя должны использоваться технически чистые газы: азот высокой чистоты (по ГОСТ 9293-74 или ТУ 301-07-25-89), воздух (по ТУ 6-21-5-82).

Объемный расход приготавливаемой парогазовой смеси (ПГС) на выходе от 500 до 2500 $см^3$/мин.

Количество каналов измерения и регулирования расхода газа – 3.

Диапазоны измерения и регулирования расхода по каналам, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер канала	Диапазон измерения и регулирования расходов, $см^3$/мин	Номинальная цена наименьшего разряда цифрового индикатора, $см^3$/мин	Пределы допускаемой относительной погрешности рабочего эталона при измерении расхода, %
1	от 200 до 2500	1	± 1,5
2	от 40,0 до 500,0	0,1	± 1,5
3	от 2,00 до 40,00	0,01	± 1,5

Давление газа на входе 0,20 ± 0,05 МПа.

Диапазон регулирования абс. давления на выходе насытителя от 100,0 до 200,0 кПа.

Относительная погрешность измерения давления ±1,0 %.

Температура термостатирования целевого компонента в жидкой фазе 30,0 ^{0}C

Пределы допускаемой абсолютной погрешности термостирования 0,2 К.

Время прогрева рабочего эталона не более 60 мин.

Габаритные размеры, мм, не более (длина х ширина х высота):

- установка ДГУ-В: 515×485×330;
- аналитический блок: 200×200×100.

Масса, кг, не более:

- установка ДГУ-В – 20;
- аналитический блок – 3.

Полная потребляемая мощность рабочего эталона при работе от сети не более 50 ВА.

Рабочий эталон сохраняют свои метрологические характеристики в течение 8 ч непрерывной работы.

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

Средний назначенный срок службы не менее 8 лет.

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 98 % при температуре 25 °С;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на этикетку, приклеенную на корпус рабочего эталона липкой аппликацией по ТУ 29.01-46-81 и на эксплуатационную документацию.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки рабочего эталона приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
ШДЕК.418313.800	Установка динамическая газосмесительная ДГУ-В	1 шт.
	Аналитический блок	1 шт
ШДЕК.418313.800РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП-242-1061-2010	Методика поверки	1 экз
	Комплект штуцеров, заглушек и фторопластовых уплотнений	1 компл.

Поверка осуществляется по методике поверки МП-242-1061-2010 "Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В. Методика поверки", разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2010 г.

Основные средства поверки: эталонный хроматографический комплекс для передачи размера единицы массовой концентрации органических компонентов в составе государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ-154-01, измеритель расхода газа Cal=Trak SL-800 номер по Государственному реестру № 37946-08, имеющий предел допускаемой относительной погрешности измерений ±0,2 %.; термометр сопротивления платиновый низкотемпературный 1-го разряда типа ТСПН-4М, диапазон температур -100...+100 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,01 °С; газовые смеси – эталоны сравнения по ГОСТ 8.578-2008 (полный перечень указан в приложении Б методики поверки МП-242-1061-2010); омметр цифровой типа Щ 306-1, кл.0,01; калибратор давления Метран 501-ПКД-Р, диапазон измерения от 0 до 60 МПа, погрешность измерения давления ±0,04%, ±0,05% ВПИ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В. Руководство по эксплуатации», 2010 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к рабочему эталону 1-го разряда – комплексу динамическому газосмесительному ДГК-В

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

2 ГОСТ 25 1240-86 Приборы и средства автоматизации. Надежность. Методы контроля испытаний

3 ГОСТ Р 52931-2008 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические требования. Методы испытаний.

4 МП-242-1061-2010 «Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В. Методика поверки».

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Рекомендуется для осуществления производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта и для выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции обязательным требованиям.

Изготовитель: ООО «Мониторинг», 196084, Санкт-Петербург, Московский пр., д.74, лит. «Б» телефон: (812)-251-56-72, факс (812)-327-97-76.

Заявитель: ООО «Мониторинг», 196084, Санкт-Петербург, Московский пр., д.74, лит. «Б» телефон: (812)-251-56-72, факс (812)-327-97-76.

Испытания проведены ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», 190005, 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 в Государственном реестре 30001-05.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии _____ В.Н. Крутиков

М.П. «30» 12 2010 г.