



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.31.001.A № 44872

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный
КДГ-Ф**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **01**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "МОНИТОРИНГ", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48484-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-242-1239-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 декабря 2011 г. № 6410**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002901

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный КДГ-Ф

Назначение средства измерений

Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный КДГ-Ф (в дальнейшем – рабочий эталон) предназначен для передачи размера единицы объемной (молярной) доли фтора рабочим средствам измерений средней и низкой точности.

Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный КДГ-Ф является рабочим эталоном 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2008.

Описание средства измерений

Рабочий эталон представляет собой динамический газовый смеситель и обеспечивает приготовление смесей фтора в азоте путем разбавления газовой смеси – эталона сравнения.

Рабочий эталон включает в себя:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС-Р - №45189-10 в Госреестре РФ;
- аналитический блок;
- эталон сравнения – газовая смесь в баллоне под давлением Хд 2.706.136-ЭТ220, $F_2 + N_2$, объемная доля целевого компонента 5 млн^{-1} , отн. погрешность $\pm 5,0 \%$.

Рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС-Р служит для приготовления смесей фтора путем разбавления газовой смеси эталона сравнения Хд 2.706.136-ЭТ220.

Контроль стабильности значения объемной доли целевого компонента на выходе осуществляется с помощью аналитического блока. Аналитический блок разработан на базе модифицированного датчика горючих и токсичных газов Satellite XT фирмы Honeywell Analytics Ltd., Великобритания.

Управление рабочим эталоном 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.

Внешний вид рабочего эталона представлен на рис 1.





Рис. 1 Внешний вид рабочего эталона 1-го разряда – комплекса динамического газосмесительного КДГ-Ф.

Программное обеспечение

Программное обеспечение рабочего эталона 1-го разряда – комплекса динамического газосмесительного КДГ-Ф используется в генераторе газовых смесей ГГС-Р и аналитическом блоке входящими в состав рабочего эталона.

Генератор газовых смесей ГГС-Р имеет внутренний контроллер для управления работой регуляторами расхода газа. Программное обеспечение контроллера является встроенным и задает алгоритм работы регуляторов расхода газа. Программное обеспечение рабочего эталона идентифицируется как «ГГС-Р контроллер». Название и версию программного обеспечения можно просмотреть в специальном файле, в котором содержится программа работы контроллера и калибровочные характеристики рабочего эталона. На этапе производства рабочего эталона данный файл копируется с помощью программатора в микросхему контроллера и защищается системой защиты внутреннего контроллера от чтения и записи.

Программное обеспечение аналитического блока разработано специально для задач измерения концентраций фтора в азоте. Программное обеспечение аналитического блока идентифицируется как «SXT» и является встроенным. ПО находится в микропроцессорном блоке внутри прибора. Внешние физические протоколы отсутствуют. Доступ к сервисному меню «Service», в котором находятся расширенные настройки ПО, защищен трехзначным паролем.

К метрологической значимой части ПО рабочего эталона, относится все ПО рабочего эталона. Влияние встроенного программного обеспечения рабочего эталона учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения – «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены 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 цифрового идентификатора программного обеспечения
ГГС-Р контроллер	ГГС-Р контроллер	1.0	02203C81	CRC-16
SXT	SXT	A1.11	02558B43	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Рабочий эталон обеспечивает приготовление смесей фтора в азоте (F_2/N_2) с объемной (молярной) долей фтора (F_2) в диапазоне от 0,006 до 0,30 млн⁻¹.

Пределы допускаемой относительной погрешности объемной (молярной) доли F_2 на выходе $\pm (6-10) \%$.

Объемный расход смеси на выходе – от 0,1 до 5,0 дм³/мин.

Количество каналов измерения и регулирования расхода, диапазоны измерения и регулирования расхода по каналам, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, диапазон регулирования коэффициента разбавления генератора ГГС-Р входящего в комплект рабочего эталона приведены в таблицах 2 -3.

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 генератора при измерении расхода, %
1	от 300 до 5000	1	$\pm (0,5 - 1,5)$
2	от 30,0 до 500,0	0,1	$\pm (0,5 - 1,5)$
3	от 2,00 до 40,00	0,01	$\pm (0,5 - 1,5)$

Таблица 3

Рабочие каналы	Диапазоны регулирования коэффициента разбавления
1, 2	от 1 до 166
1, 3	от 10 до 2500
2, 3	от 1 до 250

Пределы допускаемой относительной погрешности генератора ГГС-Р при воспроизведении коэффициента разбавления составляют $\pm (0,8 - 2,5) \%$

В генераторе ГГС-Р установлены тепловые регуляторы расхода газа с металлическими уплотнениями.

Давление газа на входе, МПа $0,25 \pm 0,05$.

Диапазон измерения объемной (молярной) доли фтора аналитическим блоком в смеси 0 - 5 млн⁻¹.

Стабильность показаний аналитического блока $\pm 0,1$ млн⁻¹.

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

- генератор газовых смесей ГГС-Р: 490×200×350 мм;
- аналитический блок: 145×95×50.

Масса, кг, не более:

- генератор газовых смесей ГГС-Р – 15;
- аналитический блок – 0,7.

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.

Питание КДГ-Ф должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Полная потребляемая мощность рабочего эталона не более 100 В·А.

Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

Средний назначенный срок службы не менее 8 лет.

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 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
ШДЕК.418313.009	Рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС-Р, зав № 121	1 шт.
	Аналитический блок, зав № 0511319	1 шт.
Хд 2.706.136-ЭТ220	Эталон сравнения – газовая смесь в баллоне под давлением Хд 2.706.136-ЭТ220, F ₂ + N ₂ , объемная доля целевого компонента 5 млн ⁻¹ , отн. погрешность ± 5,0 %	
ШДЕК.418313.600РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП-242-1239-2011	Методика поверки	1 экз.
	Комплект штуцеров, заглушек и фторопластовых уплотнений.	1 компл.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке "Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный КДГ-Ф. Методика поверки" МП-242-1239-2011, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2011 г.

Основные средства поверки: калибратор расхода газа Cal=Trak SL-800, диапазон измерения 2 - 50000 см³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,2 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный КДГ-Ф. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

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

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. Техническая документация ООО «МОНИТОРИНГ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Единицы величин, эталоны единиц величин, стандартные образцы и средства измерений, к которым установлены обязательные требования

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.

Испытательный центр

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 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____» _____ 2011 г.