

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3440 от 27.12.2019 г.)

Источники микропотоков газов и паров ИМ

Назначение средства измерений

Источники микропотоков газов и паров ИМ - рабочие эталоны 1-го разряда (в далее - ИМ) в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей предназначены для передачи единицы массовой концентрации компонента в газовых средах рабочим эталонам 2-го разряда и средствам измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664.

Описание средства измерений

Принцип действия – термодиффузионный.

ИМ представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом (жидкостью, твердым веществом или сжиженным газом). Производительность ИМ (количество вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, которым заполнен ИМ, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

ИМ различаются веществом, температурой применения и конструктивным исполнением.

В зависимости от количества номинальных значений температуры и соответствующих значений производительности ИМ относятся к однозначным или многозначным ИМ.

Конструктивно ИМ могут быть выполнены в виде фторопластовой трубки или пластины, стеклянного резервуара с фторопластовой насадкой.

Общий вид ИМ представлен на рисунке 1.



ИМ 01-0-Г2



ИМ 03-М-А2



ИМ 05-М-А2



ИМ 06-М-А2



ИМ 07-М-А2



ИМ 09-М-А2

Рисунок 1 - Общий вид источников микропотоков

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны производительности ИМ, номинальное значение температуры (T_n , °C) и температурный коэффициент (α , град⁻¹) приведены в таблице 1

Таблица 1

Условное обозначение ИМ	Вещество	Номинальное значение температуры, С°	Конструктивное исполнение ИМ	Диапазон производительности ¹⁾ ИМ, мкг/мин	Температурный коэффициент (α), град ⁻¹	Номер конструкторского документа
ИМ00-0-Г1	Диоксид азота NO ₂	30,0	Г1	от 0,1 до 3	0,032	ИБЯЛ.418319.013
ИМ01-0-Г2	Диоксид азота NO ₂	30,0	Г2	от 0,3 до 6	0,032	ИБЯЛ.418319.013-01
ИМ03-М-А2	Сероводород H ₂ S	30,0 35,0	А2 А2	от 0,2 до 6 от 0,3 до 8	0,029	ИБЯЛ.418319.013-03
ИМ05-М-А2	Диоксид серы SO ₂	30,0 35,0 40,0	А2 А2 А2	от 0,1 до 6 от 0,3 до 8 от 2 до 12	0,029	ИБЯЛ.418319.013-05
ИМ06-М-А2	Аммиак NH ₃	30,0 35,0 40,0	А2 А2 А2	от 0,1 до 2 от 0,5 до 3 от 2 до 6	0,032	ИБЯЛ.418319.013-06
ИМ07-М-А2	Этилмеркаптан C ₂ H ₅ SH	60,0 80,0 100,0 120,0	А2 А2 А2 А2	от 0,2 до 1 от 0,5 до 10 от 1 до 35 от 2 до 20	0,032	ИБЯЛ.418319.013-07
ИМ08-М-Г1	Хлор Cl ₂	30,0 35,0	Г1 Г1	от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 2	0,032	ИБЯЛ.418319.013-08
ИМ09-М-А2	Хлор Cl ₂	30,0 35,0	А2 А2	от 0,5 до 15	0,032	ИБЯЛ.418319.013-09
ИМ24-М-А2	Декан C ₁₀ H ₂₂	130,0 150,0	А2 А2	от 8 до 10 от 10 до 30	0,032	ИБЯЛ.418319.013-14
ИМ83-М-А2	Гептан C ₇ H ₁₆	80,0 90,0 110,0 120,0	А2 А2 А2 А2	от 0,5 до 2 от 2 до 6 от 6 до 15 от 15 до 30	0,032	ИБЯЛ.418319.013-15
ИМ85-М-А2	Октан C ₈ H ₁₈	80,0 100,0 110,0	А2 А2 А2	от 0,5 до 2 от 2 до 10 от 8 до 15	0,032	ИБЯЛ.418319.013-16
ИМ87-О-А2	Нонан C ₉ H ₂₀	120,0	А2	от 5 до 12	0,032	ИБЯЛ.418319.013-17
ИМ125-М-А1	Сероводород H ₂ S	30,0 35,0	А1 А1	от 0,1 до 3 от 0,6 до 4	0,029	ИБЯЛ.418319.013-10
ИМ126-М-А1	Диоксид серы SO ₂	30,0 35,0 40,0	А1 А1 А1	0,1 до 3 0,6 до 4 от 1 до 6	0,029	ИБЯЛ.418319.013-11
ИМ127-О-А1	Хлор Cl ₂	30,0	А1	от 0,2 до 5	0,032	ИБЯЛ.418319.013-12
ИМ128-О-В	Хлор Cl ₂	30,0	В	от 0,2 до 1	0,032	ИБЯЛ.418319.013-13

¹⁾ Конкретные значения производительности (G, мкг/мин) приведены в паспорте на ИМ.

Таблица 2-Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности (δ_0) ИМ (пределы допускаемой относительной погрешности значений производительности, воспроизводимых источником микропотока), %: при производительности < 1,0 мкг/мин при производительности $\geq 1,0$ мкг/мин	± 7 ± 5
Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения, %, не более	± 15
Номинальные значения температур (T_n), °C	В соответствии с таблицей 1
Коэффициент функции влияния температуры на производительность ИМ при ($T_n \pm 1$) °C (температурный коэффициент (α), град ⁻¹)	В соответствии с таблицей 1
Пределы допускаемой относительной погрешности температурного коэффициента, %.	± 10
ИМ относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям. Предельное состояние ИМ, определяемое наличием вещества в ИМ в % от полной вместимости (визуально) или от массы, менее	10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: диаметр длина	от 4 до 10 от 15 до 135
Масса, г, не более	20
Заполнение ИМ веществом, %, не менее ¹⁾	70 (от полной вместимости)
Заполнение ИМ веществом с содержанием основного компонента, %, не менее ²⁾	99,0
Гарантийный срок годности ИМ (интервал времени, в течение которого гарантируется соответствие метрологических характеристик ИМ требованиям ИБЯЛ. 418319.013 ТУ) с момента выпуска при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации и соответствия требованию предельного состояния ³⁾ , месяцев:	12
¹⁾ По согласованию с заказчиком допускается заполнение веществом не менее, чем 60 % от полной вместимости. Для ИМ с производительностью не более 0,5 мкг/мин допускается заполнение веществом не менее чем 50 % от полной вместимости. ²⁾ Допускается заполнение ИМ веществом с содержанием основного компонента не менее 97 % при условиях: - определения содержания основного компонента по МИ, аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009, - отсутствия в веществе летучих компонентов. ³⁾ При непрерывном использовании ИМ (круглосуточное термостатирование и обдув) с производительностью ≥ 10 мкг/мин срок годности ограничивается предельным состоянием.	

Таблица 4 - Конструктивные исполнения ИМ

Условное обозначение. исполнения	Особенность конструкции	Схема ИМ	Длина пронизаемого сосуда, мм	Наружный диаметр пронизаемого сосуда, мм
A1	Трубка ¹⁾		от 15 до 135	4
A2				от 6 до 8
B	Фторопластовая пластина с внутренним углублением ²⁾		от 15 до 100	Основание 10x10
Г1	Резервуар с трубкой ³⁾		от 15 до 135	4
Г2				от 6 до 8

¹⁾ Пронизаемые сосуды (модификации А) изготавливаются из фторопластовой трубки по ТУ 301–89–90 «Трубки из фторопласта Ф4МБ калиброванные».

²⁾ Пронизаемые сосуды (модификация В) изготавливается из пластины фторопласта Ф4МБ по ТУ 95–766–80 (Кирово – Чепецкий химзавод)

³⁾ Резервуары (модификации Г) изготавливаются из стекла химически стойкого ХС–1, ГОСТ 21400–75 или из стали 12Х18НЭТ ГОСТ 5632–72.

Знак утверждения типа

наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – комплектность ИМ

Наименование	Обозначение	Количество
Источник микропотоков газов и паров ИМ ¹⁾	ИБЯЛ. 418319.013 ТУ	1 шт.
Контейнер пластмассовый	-	1 шт.
Контейнер металлический	-	1 шт. ²⁾
Паспорт	ИБЯЛ. 418319.013 ПС	1 экз.

¹⁾ Исполнение и производительность ИМ определяется при заказе

²⁾ Металлический контейнер поставляется для источников микропотоков сероводорода, хлора, диоксида азота, аммиака, этилмеркаптана, диоксида серы.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-0578-2019 «ГСИ. Источники микропотоков газов и паров ИМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 23 октября 2019 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664;

- источники микропотоков газов и паров ИМ (меры) – эталоны сравнения или эталоны 0-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ИМ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде наклейки на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам микропотоков газов и паров ИМ

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Источники микропотоков газов и паров ИМ. Технические условия ИБЯЛ. 418319.013 ТУ

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Факс: (4812) 31-75-17, 31-33-25

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru, market@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru, аналитприбор.рф

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.