

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2021 г. № 1339

Регистрационный № 82260-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры аэрозолей диффузионные ДСА-М

Назначение средства измерений

Спектрометры аэрозолей диффузионные ДСА-М (далее – спектрометры) предназначены для измерения счетной концентрации и размеров частиц при контроле технологических сред и чистоты рабочих помещений.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрометров основан на определении коэффициента диффузии по измеренному коэффициенту проскока – доле частиц, прошедшей через ступень диффузионной батареи без осаждения. Размер аэрозольных частиц определяется по эффективности осаждения этих частиц, зависящей от коэффициента их диффузии в газовом потоке.

Конструктивно спектрометр состоит из стационарного моноблока. В корпусе спектрометров размещены 5 основных модулей: модуль диффузионной батареи (ДБ); модуль конденсационного укрупнителя (КУ); модуль фотоэлектрического счетчика частиц (ФСЧ); модуль аспирационный (МА); модуль питания и управления и насосная станция.

Диффузионная батарея состоит из десяти последовательно соединенных секций, каждая из которых имеет пакет сеток и выходной патрубков, снабженный электроуправляемым клапаном. Первая секция имеет также входной патрубок для ввода анализируемого аэрозоля в батарею. Выходы всех секций батареи через электроуправляемые клапаны соединены с общим коллектором. Входной патрубок и патрубок общего выхода расположены на передней панели модуля.

Модуль конденсационного укрупнителя предназначен для укрупнения высокодисперсных частиц исследуемого аэрозоля до размера около 1 мкм, позволяющего их регистрировать с помощью фотоэлектрического счетчика. Модуль имеет патрубок для ввода укрупняемого аэрозоля и патрубков для подачи фильтрованного воздуха в источник пара. В качестве рабочего вещества в КУ используется дибутилфталат (ДБФ).

Модуль фотоэлектрического счетчика частиц предназначен для определения концентрации частиц после их укрупнения в КУ. Модуль содержит блоки ФЭУ, осветителя и переключения диафрагм.

Модуль аспирационный состоит из аспиратора, успокоителей потоков, блока регулировки расходов и предназначен для контроля и регулирования воздушных и аэрозольных потоков в пневматическом тракте прибора.

Насосная станция представляет собой 2 насоса, установленных на специальной площадке через амортизационные прокладки для снижения вибраций и шума.

Модуль питания и управления состоит из блока питания (+3,3В, +5 В, ±12 В, +24 В) и контроллера.

Совместная работа устройств достигается путем соответствующей коммутации пневматических каналов модулей. Управление и обмен данными осуществляется через персональный компьютер с помощью специальной управляющей программы.

Общий вид спектрометров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки приведен на рисунке 1. Пломбировка спектрометров осуществляется пломбированием задних верхних винтов на левой и правой боковой панели спектрометра. Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометров и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Спектрометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) Firmware v.17 и внешнее ПО «Dsa.exe», предназначенное для визуализации измеренных данных, а также для управления спектрометром с помощью персонального компьютера.

ПО позволяет производить настройку параметров отображения результатов измерений, устанавливать режимы измерений, копировать результаты измерений.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Firmware v.17	Dsa.exe
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 17	не ниже 3.6.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц, мкм	от 0,01 до 1,1
Диапазон измерений счетной концентрации аэрозольных частиц, см ⁻³	от 10 до 3·10 ⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц, %	±20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений счетной концентрации аэрозольных частиц, %	±20
Номинальный объемный расход пробы через измерительную ячейку, дм ³ /мин	1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки объемного расхода воздуха, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность анализаторов В·А, не более	70
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	350 120 420
Масса, кг, не более	7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80, без конденсации от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель корпуса спектрометров в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки спектрометров

Наименование	Обозначение	Количество
1 Спектрометр аэрозолей диффузионный в составе:	ДСА-М	1 шт.
1.1 Спектрометр	-	1 шт.
1.2 Сетевой шнур питания	-	1 шт.
1.3 Информационный кабель RS-232 – RS-232 (COM-COM)		1 шт.
1.4 Информационный кабель USB (type A – type B)		1 шт.
2 IBM PC совместимый компьютер с операционной системой Windows		1 шт.
3 Программное обеспечение	Dsa.exe	1 CD
4 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
5 Паспорт	RU.03534038.00001-02 34 01 - ПС	1 экз.
6 Методика поверки	МП-640-011-20	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Спектрометры аэрозолей диффузионные ДСА-М. Руководство по эксплуатации», глава 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам аэрозолей диффузионным ДСА-М

ГОСТ 8.606-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов

ТУ 26.51.41.002.16571911-2017 Диффузионный спектрометр аэрозолей ДСА-М. Технические условия

