

Приложение № 32
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» октября 2020 г. № 1681

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические «METIDA-PM»

Назначение средства измерений

Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические «METIDA-PM» (далее – анализаторы) предназначены для автоматизированных измерений массовой концентрации аэрозольных частиц в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на оптическом методе измерений по интенсивности рассеянного частицами света. При прокачке воздуха через измерительный объем анализатора аэрозольные частицы в пробе воздуха попадают в траекторию лазерного луча и рассеивают падающее излучение. Рассеянное излучение регистрируется под определенным углом фотоприемником. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру аэрозольной частицы, а количество импульсов определяет число аэрозольных частиц. С учетом расхода воздушной пробы и оптических свойств аэрозольных частиц рассчитывается их массовая концентрация, при этом массовая концентрация пропорциональна интегральной интенсивности аэрозольных частиц в измерительном объеме.

Конструктивно анализаторы выполнены в едином корпусе, включающем в себя:

- измерительный блок, состоящий из источника излучения (полупроводниковый лазер с длиной волны 670 нм), измерительной ячейки и фотоприемного устройства;
- микропроцессорное устройство;
- вакуумный насос;
- фильтр нулевого воздуха;
- вычислительный блок.

За счет разрежения, создаваемого вакуумным насосом, анализируемый воздух поступает в измерительный блок, где происходит процесс измерения количества и размеров взвешенных частиц. Полученные данные микропроцессорное устройство передает в вычислительный блок, который производит расчет массовой концентрации взвешенных частиц, в том числе общей концентрации (TSP), фракций PM-10, PM-2.5 и PM-1. Дополнительно микропроцессорное устройство производит визуализацию и архивацию данных, а также передачу данных внешним устройствам.

Электропитание анализаторов осуществляется от сети переменного тока.

Внешние поверхности корпуса устойчивы к основным моющим агентам.

Анализаторы изготовлены в трех модификациях: A1,2D, A1,2K, A2,8K, отличающихся значением устанавливаемого объемного расхода. Маркировка D - в корпусе для установки в приборную стойку 19" (с экраном или без), K - в корпусе для независимого размещения (с экраном или без).

Анализаторы применяются для мониторинга атмосферного воздуха, санитарно-гигиенического и технологического контроля воздушной среды, обеспечения промышленной безопасности, контроля среды в чистых помещениях, обеспечения безопасных условий труда.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки анализаторов от несанкционированного доступа представлена на

рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора модификации А1,2D

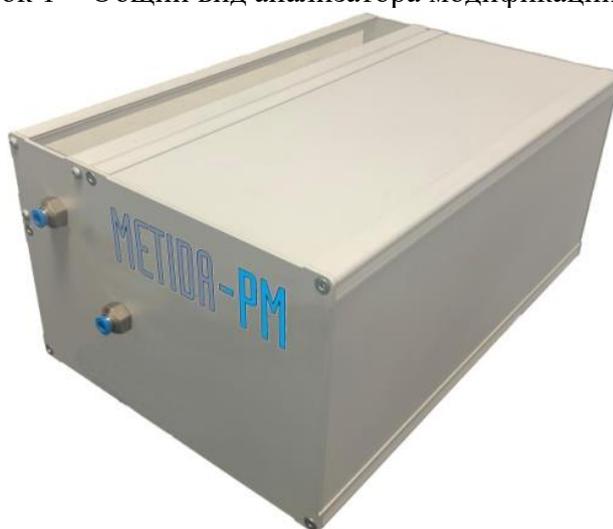


Рисунок 2 – Общий вид анализаторов модификаций А1,2К, А2,8К

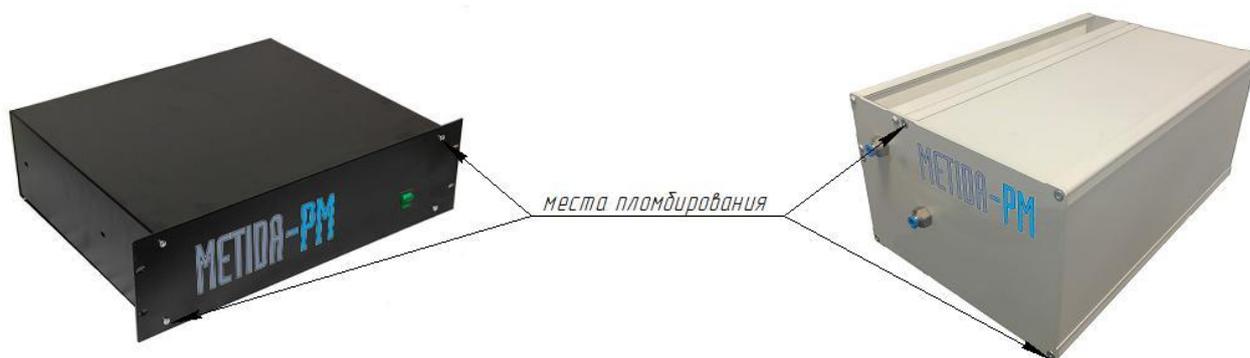


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО). Встроенное и автономное ПО являются метрологически значимыми. Основные функции встроенного ПО: обработка сигналов измерительного блока, диалог с внешним устройством.

Автономное ПО предоставляет удобный интерфейс общения пользователя с анализатором, наглядное графическое и табличное представления результатов измерений, простой и быстрый ввод данных с помощью клавиатуры, возможность сохранения результатов измерений

в отдельных файлах в памяти компьютера.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное ПО	автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	METIDA-1228	METIDA-PM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1228	не ниже 5001
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых размеров частиц (10 каналов), мкм	от 0,2 до 40
Номинальный объемный расход воздуха, дм ³ /мин - для модификаций А1,2D, А1,2К - для модификации А2,8К	1,2 2,8
Пределы допускаемой относительной погрешности установки объемного расхода воздуха, %	±5
Диапазон показаний массовой концентрации аэрозольных частиц, мг/м ³	от 0 до 200
Диапазон измерений массовой концентрации аэрозольных частиц, мг/м ³	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений массовой концентрации аэрозольных частиц в диапазоне от 0,01 до 0,5 мг/м ³ включительно при нормальной температуре отбираемой пробы от 15 до 25 °С, %	±20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массовой концентрации аэрозольных частиц в диапазоне от свыше 0,5 до 100 мг/м ³ включительно при нормальной температуре отбираемой пробы от 15 до 25 °С, %	±20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений массовой концентрации аэрозольных частиц, вызванной изменением температуры отбираемой пробы от нормальной от 15 до 25 °С, % на 1 °С	±0,1
Пр и м е ч а н и е – Приведенная погрешность нормирована к верхней границе указанного поддиапазона измерений массовой концентрации аэрозольных частиц	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В - напряжение постоянного тока от автономного источника, В	от 198 до 242 15
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры, мм, не более - для модификации А1,2D высота ширина длина - для модификаций А1,2К, А2,8К высота ширина длина	173 425 363 170 240 380
Масса, кг, не более	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °С, не более, % - атмосферное давление, кПа - температура отбираемой пробы*, °С	от +4 до +50 95 без конденсации от 84 до 106,7 от -40 до +50
* Диапазон температуры отбираемой пробы обеспечен характеристиками пробоотборного зонда с устройством обогрева	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматический «METIDA-PM»		1 шт.
2 Пробоотборный зонд с оголовком, фланцем, устройствами обогрева и дренажа		1 шт.
3 Интерфейсный кабель RS 232		1 шт.
4 Сменный фильтр нулевого воздуха		1 шт.
5 Руководство по эксплуатации	26.51.53-009-93660539-2020 РЭ	1 экз.
6 Паспорт	26.51.53-009-93660539-2020 ПС	1 экз.
7 Методика поверки	МП-640-012-20	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-640-012-20 «Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические «METIDA-PM». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 13 июля 2020 года.

Основные средства поверки:

- государственный рабочий эталон единиц размера частиц в диапазоне значений от 0,01 до 1000 мкм, счетной концентрации частиц в диапазоне значений от 10 до 10^{12} дм⁻³, массовой концентрации частиц в диапазоне значений от 0,01 до 10000 мг/м³ по ГОСТ 8.606-2012, регистрационный номер 3.1.ZZT.0224.2016 в Федеральном информационном фонде;

- счетчик газа барабанный ТГ, мод. 5/5, регистрационный номер 49356-12 в Федеральном информационном фонде.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматическим «METIDA-PM»

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

ТУ 26.51.53-009-93660539-2019 Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические «METIDA-PM». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Наблюдательный совет» (ООО «НС»)

ИНН 5046068280

Адрес: г. Москва, п. Первомайское, д. Ивановское, ул. Садовая, 4

Телефон: +7 (495) 419-90-50

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2020 г.