

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические ПАЛАНТИР-ПМ

Назначение средства измерений

Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические ПАЛАНТИР-ПМ (далее – анализатор) предназначены для измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе и в воздухе рабочих зон, в том числе при контроле среднесуточных значений концентраций общей пыли (TSP) и по фракциям РМ-10, РМ-2.5, РМ-1.0.

Описание средства измерений

Принцип действия – оптический, основан на измерении интенсивности рассеянного частицами пыли света. Луч от источника света просвечивает измерительный объем, через который прокачивается анализируемая воздушная проба. Прямое излучение попадает в световую ловушку, представляющую собой черное тело. Рассеянное частицами пыли излучение регистрируется фотоприемником и преобразуется в электрический сигнал. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру частиц, количество импульсов соответствует количеству частиц. По измеренной интенсивности рассеянного излучения и количеству импульсов производится расчет массовой концентрации общей пыли (TSP) и по фракциям РМ-10, РМ-2.5, РМ-1.0 с учетом плотности частиц пыли.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока, в корпусе которого расположены измерительный датчик пыли, электронный блок и насос для прокачки пробы. Анализатор имеет встроенный сенсорный дисплей.

Основными элементами измерительного датчика пыли являются полупроводниковый лазер (источник света), измерительный объем, фотоприемник, оптическая система, формирующая лазерный луч, и оптическая система, фокусирующая рассеянный частицами свет на фотоприемник.

Электронный блок предназначен для обработки данных измерительного датчика пыли, хранения, отображения и передачи данных на внешнее устройство, а также управления работой анализатора.

Дополнительно в состав анализатора входят датчики параметров окружающей среды (температуры и влажности атмосферного воздуха).

Результаты измерений отображаются одновременно в измерительных каналах TSP, РМ-10, РМ-2.5, РМ-1.0. Данные с анализатора могут передаваться на внешние устройства через интерфейсы связи RS-485 по протоколу Modbus RTU и разъем RJ-45 (Ethernet) по протоколу Modbus TCP, а также через разъем HDMI.

Анализаторы применяются для непрерывного мониторинга состояния и загрязнения атмосферного воздуха как автономно, так и в составе постов наблюдения или аналитических комплексов.

В анализаторах предусмотрена пломбировка для ограничения доступа к местам настройки (регулировки) в виде пломбировочных наклеек.

Общий вид анализатора с указанием мест пломбировки представлен на рисунке 1.

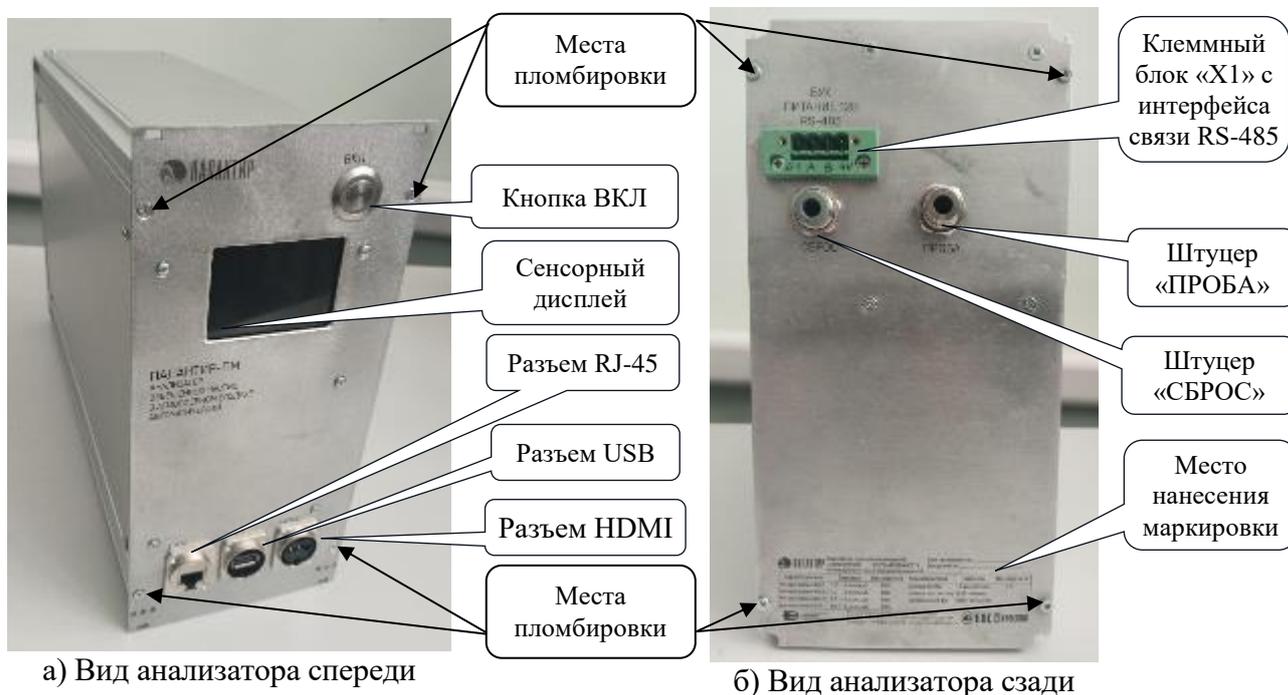


Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Идентификационные данные: наименование и тип анализатора, дата (месяц и год) производства, заводской номер в буквенно-цифровом формате, регистрационный номер и знак утверждения типа, а также его метрологические характеристики, торговый знак и сведения о предприятии-изготовителе включены в маркировку.

Маркировка на анализаторе выполнена лазерным методом в виде гравировки и наносится непосредственно на заднюю панель металлического корпуса анализатора, либо в виде накладного элемента (металлического шильда), прикрепляемого на заднюю панель корпуса анализатора, что позволяет обеспечить ее долговечность и сохранность на протяжении всего срока службы изделия. Маркировка представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Маркировка анализатора

Нанесение знака поверки непосредственно на анализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является полностью метрологически значимым. Основные функции встроенного ПО: обработка измерительных сигналов, хранение, отображение и передача результатов измерений на внешние устройства, а также управление работой анализатора. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО | PM SOFT |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | V.2.6 |

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--------------|
| Диапазон измерений массовой концентрации общей пыли (TSP) и по фракциям PM-10, PM-2.5, PM-1.0, мг/м ³ | от 0,01 до 3 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общей пыли (TSP) и по фракциям PM-10, PM-2.5, PM-1.0, % | ±20 |
| Номинальный объемный расход отбираемой воздушной пробы, дм ³ /мин | 1,5 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности объемного расхода отбираемой воздушной пробы относительно номинального значения, % | ±5 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------------------------|
| Диапазон размеров регистрируемых частиц пыли, мкм | от 0,35 до 40 |
| Собственный фон, мг/м ³ , не более | 0,001 |
| Напряжение питания от источника постоянного тока, В | 12 ± 2 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - высота (с фитингами) - ширина - длина | 262 122 345 |
| Масса, кг, не более | 6 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа | от +4 до +50 95 от 84 до 106,7 |

Знак утверждения типа

наносится на маркировку анализатора в виде гравировки (рисунок 2) и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--------------------|------------|
| Анализатор взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматический | ПАЛАНТИР-ПМ | 1 шт. |
| Манипулятор с USB подключением (компьютерная мышь) | — | 1 шт. |
| Комплект ЗИП-О | — | 1 компл. |
| Паспорт | ЯИУШ.413316.001ПС | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | ЯИУШ. 413316.001РЭ | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» документа ЯИУШ.413316.001РЭ «Анализатор взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматический ПАЛАНТИР-ПМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пп. 3.1.2);

Приказ Росстандарта от 30.12.2021 № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ЯИУШ.413316.001ТУ «Анализаторы взвешенных частиц в атмосферном воздухе автоматические ПАЛАНТИР-ПМ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Калужский электромеханический завод»

(АО «КЭМЗ»)

ИНН 4027106964

Адрес юридического лица: 248002, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121

Изготовитель

Акционерное общество «Калужский электромеханический завод»

(АО «КЭМЗ»)

ИНН 4027106964

Адрес: 248002, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13