

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли EDM модели EDM 107, EDM 164, EDM 265, EDM 365, EDM 180

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли EDM модели EDM 107, EDM 164, EDM 265, EDM 365, EDM 180 (далее – анализаторы EDM) предназначены для измерения массовой концентрации частиц в атмосферном воздухе и неагрессивных газах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов EDM основан на регистрации рассеянного оптического излучения. В качестве источника используется полупроводниковый лазерный диод. Излучение от источника попадает в измерительную камеру. Находящиеся в траектории луча аэрозольные частицы рассеивают падающее излучение. Регистрация рассеянного излучения осуществляется фотоприемником, расположенным под углом 90^0 по отношению к источнику излучения. Прямое излучение поглощается световой ловушкой. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру частицы, а количество световых импульсов определяет число зарегистрированных аэрозольных частиц. Значения массовой концентрации пыли по аэрозольным фракциям общая пыль (TSP) и взвешенные частицы PM₁₀, PM_{2,5} и PM₁ автоматически пересчитываются в соответствии с интенсивностью и числом зарегистрированных световых импульсов.

Прокачка анализируемой пробы осуществляется под воздействием разрежения, создаваемого встроенным вакуумным насосом.

Конструктивно анализаторы EDM выполнены в виде единого блока (рис. 1).

Модели отличаются исполнением защитного корпуса для стационарных измерений, наличием дополнительных индикаторов для определения параметров окружающей среды (скорость и направление ветра, атмосферное давление, температура и влажность атмосферного воздуха), способом подготовки отбираемой пробы, габаритными размерами и массой.

Модель EDM 107 является базовой и представляет собой переносной анализатор.

Модели EDM 164, EDM 265 и EDM 365 представляют собой анализатор с защитным корпусом для стационарных измерений и выносным пробоотборным зондом.

Модель EDM 180 предназначена для установки в станции контроля загрязнения атмосферы.

В модели EDM 265 отбираемая проба нагревается до температуры 300^0C . В моделях EDM 365, EDM 180 используется автоматическая изотермическая система осушения отбираемой пробы.

Питание анализаторов EDM осуществляется от аккумуляторной батареи (только модель EDM 107) или от сети переменного тока.

Результаты измерения индицируются на экран анализатора в реальном времени. Для хранения результатов измерений анализаторы EDM имеют карту памяти PCMCIA.



EDM 107

EDM 164



EDM 265

EDM 365

EDM 180

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов пыли EDM

Программное обеспечение

Анализаторы EDM оснащены цифровым интерфейсом RS-232. Управление осуществляется с помощью клавиш на передней панели анализатора с помощью внутреннего программного обеспечения (версия 7.80 и выше) или с помощью персонального компьютера посредством программного обеспечения «GRIMM software 1.177» (версия 3.30 и выше).

Программное обеспечение позволяет производить настройку параметров отображения результатов измерений, устанавливать режимы измерений, копировать результаты измерений, хранящиеся на карте памяти анализатора. Для управления анализатором с помощью программного обеспечения используется идентификационный драйвер, исключающий несанкционированную настройку параметров анализатора. Драйвер содержит информацию о модели, серийном номере и версии внутреннего программного обеспечения анализатора.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение версии 7.80 является неотъемлемой частью анализаторов EDM.

Внешнее программное обеспечение «GRIMM software 1.177» версии 3.30 не может привести к искажениям результатов измерений, отображаемых на дисплее или передаваемых посредством цифрового выхода, так как предназначено для сбора, сохранения, удаления данных из памяти, настройки параметров измерения.

Анализаторы EDM имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствующую уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«GRIMM software 1.177»	«Dust monitor.exe»	3.30	e143e19070e20e6c6e4d8aea76ade015	MD5

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений массовой концентрации пыли по аэрозольным фракциям представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Аэрозольные фракции	Диапазон показаний, мкг/м ³	Диапазон измерений, мкг/м ³
1	общая пыль (TSP)	от 0,1 до 6000	от 20 до 6000
2	взвешенные частицы PM-10		
3	взвешенные частицы PM-2,5	от 0,1 до 1500	от 20 до 1500

2. Пределы допускаемой относительной погрешности анализаторов EDM, % ± 20.

Примечание: метрологические характеристики установлены по тестовому аэрозолю.

3. Номинальный объемный расход отбираемой пробы, дм³/мин 1,2.

4. Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность анализаторов EDM приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Модели	Габаритные размеры, Д х Ш х В, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, В·А
1	EDM 107	240 x 120 x 60	2,5	15
2	EDM 164	400 x 200 x 400	15	75
3	EDM 265	600 x 400 x 800	27	150
4	EDM 365		25	120
5	EDM 180	483 x 400 x 187	15	80

5. Электрическое питание:

- от аккумуляторной батареи напряжением 18 В (модель EDM 107);
- от внешней сети напряжением 220 (+ 22; -33) В, частота (50 ± 1) Гц.

6. Нарботка на отказ, ч, не менее 6 000.

7. Средний срок службы, лет 6.

8. Условия эксплуатации:

Таблица 4

№ п/п	Модели	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
1	EDM 107	от 4 до 50	от 0 до 70	от 84 до 106,7
2	EDM 164	от минус 20 до +50	от 0 до 100	
3	EDM 265			
4	EDM 365			
5	EDM 180			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель анализаторов EDM и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов EDM приведена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Количество
1	Анализатор EDM	1 шт.
2	Методика поверки МП 242-1071-2010	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Анализаторы пыли EDM модели EDM 107, EDM 164, EDM 265, EDM 365, EDM 180. Методика поверки МП 242-1071-2010», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 11 ноября 2010 г.

Основные средства поверки: анализатор пыли ДАСТ–1–Э, номер по Госреестру 35822-07.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Анализаторы пыли EDM модели EDM 107, EDM 164, EDM 265, EDM 365, EDM 180 Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам EDM

- ГОСТ Р 8.606-2004 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».
- ГН 2.1.6.2604-10 дополнение № 8 к ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
- Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта,
- при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии,
- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

фирма «Grimm Aerosol Technik GmbH & Co.KG», Германия
Dorfstraße 9, D-83404 Ainring, Deutschland
Telephone +49 (0)8654 / 578 - 0
Fax +49 (0)8654 / 578 – 35
<http://www.grimm-aerosol.com>

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
<http://www.vniim.ru>, e-mail: info@vniim.ru
регистрационный номер 30001-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

«_____» _____ 2011 г.