

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы пыли Topas, Osiris, DustMate

#### Назначение средства измерений

Анализаторы пыли Topas, Osiris, DustMate (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации аэрозольных частиц в атмосферном воздухе и воздухе рабочих зон.

#### Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в виде единого блока, включающего измерительную систему, пробоотборную систему и микропроцессорное устройство. Основными элементами измерительной системы являются: источник излучения (полупроводниковый лазер с длиной волны 670 нм), фокусирующая система, измерительный объем и фотоприемное устройство. Пробоотборная система включает в себя встроенный вакуумный насос, пробоотборный тракт, пробоотборное входное устройство TPS, устройство подогрева анализируемой пробы. Микропроцессорное устройство преобразует и обрабатывает измерительные сигналы, полученные с фотоприемника. Результаты измерений выводятся на экран анализаторов, сохраняются во внутреннюю память и могут передаваться на внешние устройства через интерфейс RS-232 и аналоговые выходы (0 - 5) В (кроме DustMate).

Питание анализаторов осуществляется от аккумуляторной батареи (DustMate, Osiris) и от сети переменного тока через адаптер (Topas, Osiris).

Отличие анализаторов друг от друга - в конструктивном исполнении. Анализаторы Topas с выносным пробоотборным входом предназначены для стационарного крепления в специальном защитном коробе, анализаторы Osiris могут быть как в стационарном, так и в портативном исполнении, анализаторы DustMate - портативные.

Анализаторы Topas и Osiris дополнительно оснащены датчиками для определения параметров окружающей среды (скорости и направления ветра, атмосферного давления, температуры и влажности воздуха).

Принцип действия анализаторов - оптический, основан на регистрации рассеянного аэрозольными частицами излучения. При прокачке воздуха через измерительный объем анализатора, частицы в пробе воздуха попадают в траекторию лазерного луча и рассеивают падающее излучение. Излучение, рассеянное под углом  $10^\circ$  и менее, регистрируется фотоприемным устройством. Интегральные значения интенсивности рассеянного излучения пропорциональны массовой концентрации пыли. На экран анализаторов выводятся результаты измерений общей концентрации пыли (TPS) и по фракциям PM10; PM2,5; PM1.

Внешний вид анализаторов и обозначение мест для размещения знака утверждения типа представлены на рисунках 1, 2 и 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа анализаторов представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов пыли Topas  
и обозначение места для размещения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Внешний вид анализаторов Osiris  
и обозначение места для размещения знака утверждения типа



Рисунок 3 – Внешний вид анализаторов DustMate  
и обозначение места для размещения знака утверждения типа

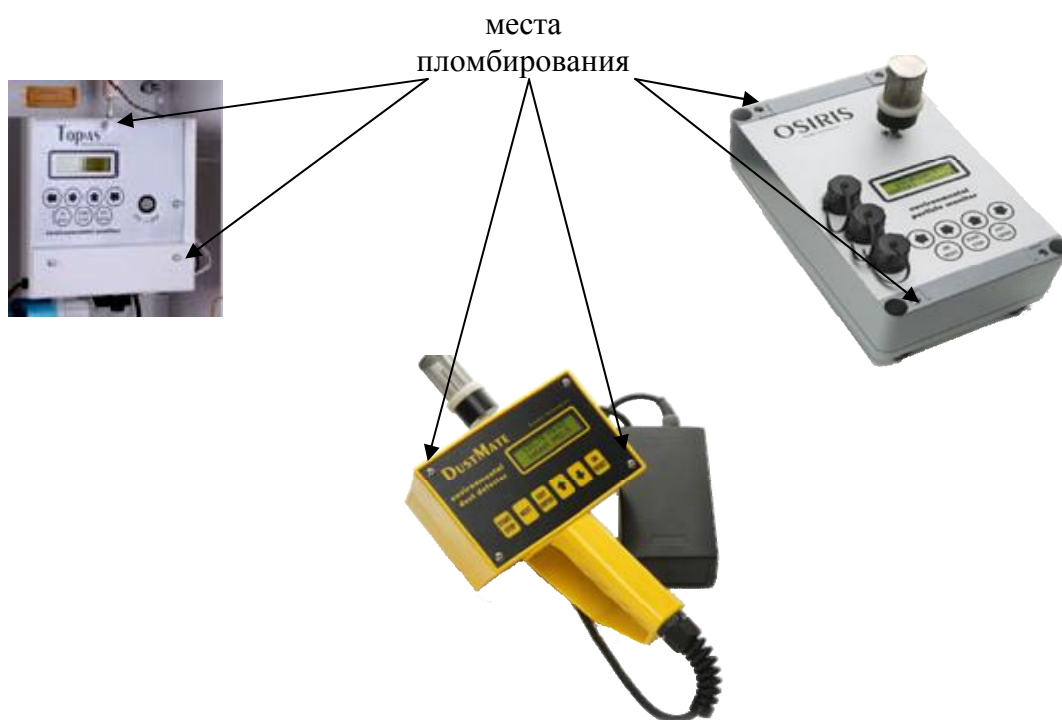


Рисунок 4 – Схема пломбировки анализаторов пыли Topas, Osiris, DustMate от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой «Turnkey Instruments Ltd.».

Встроенное ПО разработано специально для решения задач измерений массовой концентрации пыли и является метрологически значимым. Его основные функции: управление процессом выполнения измерений, обработка сигналов от фотоприемного устройства, установка режимов измерений, хранение результатов измерений, самодиагностика.

Внешнее ПО «AirQ» разработано для операционной системы Windows, предназначенное для передачи данных на внешние устройства, не является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Topas	Osisris	DusMate
Идентификационное наименование ПО	T428-met-10-sms	O428-met-10-sms	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже T4.28	не ниже 04.28	не ниже D3.04
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	04AE3C2	04AF125	194F69
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16	CRC-16

Номер версии встроенного ПО отображается на экране анализаторов при их включении. Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий» по Р 50.02.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений массовой концентрации пыли, мкг/м <sup>3</sup> : – TPS – PM10 – PM2,5 – PM1	от 0 до 60000 от 0 до 6000 от 0 до 6000 от 0 до 6000
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений массовой концентрации пыли в диапазоне от 0 до 100 мкг/м <sup>3</sup> , %	± 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли в диапазоне cd 100 до 60000 мкг/м <sup>3</sup> , %	± 20
Номинальный объемный расход отбираемой пробы, дм <sup>3</sup> /мин	0,6
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц через адаптер, - от аккумуляторной батареи	220 ± 22 6
Потребляемая мощность анализаторов пыли Topas, Osiris, В·А, не	264
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более: – Topas – Osiris – DustMate	400 ´ 300 ´ 150 260 ´ 160 ´ 150 160 ´ 100 ´ 100
Масса, кг, не более: – Topas – Osiris – DustMate	12,0 11,8 1,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: для анализаторов пыли Topas, Osiris для анализаторов пыли DustMate - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 5 до плюс 50 от минус 5 до плюс 40 до 100 от 84 до 106,7
<b>П р и м е ч а н и я .</b> 1 * приведенная погрешность нормирована относительно верхней границы поддиапазона измерений массовой концентрации пыли 100 мкг/м <sup>3</sup> 2 Метрологические характеристики установлены на тестовых аэрозолях на основе монодисперсных латексов с размерами частиц из диапазона от 0 до 10 мкм	

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть анализаторов в виде наклейки и на титульный лист руководств по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1 Анализатор пыли Topas, или Osiris, или DustMate	1	по заказу
2 Пробоотборное входное устройство TPS	1	
3 Зарядное устройство	1	для анализаторов Osiris и DustMate
4 Сетевой адаптер	1	для анализаторов Osiris и Topas
5 Набор калибровочных фильтров	1	
6 Фильтр тонкой очистки	1	для анализаторов Osiris и DustMate
7 Программное обеспечение	1	
8 Монтажный набор	1	
9 Кейс	1	для анализаторов Osiris и DustMate
10 Руководство по эксплуатации	1	
11 Паспорт	1	
12 Методика поверки	1	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-640-023-15 «Инструкция. Анализаторы пыли Topas, Osiris, DusMate. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 29 апреля 2015 года.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах в соответствии с ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов», пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 10\%$ ;

– расходомер-счетчик газа РГС-1, рег. № 20831-06, диапазон измерений объемного расхода от 0,2 до 2,0 л/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 1\%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Анализатор пыли Topas. Руководство по эксплуатации».

«Анализатор пыли Osiris. Руководство по эксплуатации».

«Анализатор пыли DustMate. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли Topas, Osiris, DustMate**

- 1 ГОСТ 8.606- 2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».
- 2 Техническая документация фирмы «Turnkey Instruments Ltd.».

**Изготовитель**

Фирма «Turnkey Instruments Ltd.», Великобритания  
Адрес: 1&2 Dalby Court, Gadbrook Business Center, Northwich, Cheshire, CW9 7TN  
United Kingdom  
Тел.: + 44 (0) 1606 330020  
Факс: +44 (0) 1606 331526  
http: [www.turnkey-instruments.com](http://www.turnkey-instruments.com)  
E-mail: [sales@turnkey-instruments.com](mailto:sales@turnkey-instruments.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АналитКомплект»  
(ООО «АналитКомплект»)  
Юридический (почтовый) адрес: 125493, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д.7А,  
офис 315  
Тел.: (495) 380- 0832  
Факс: (495) 761- 3046  
http: [analytcom.promzone.ru](http://analytcom.promzone.ru)  
E-mail: [ak405@inbox.ru](mailto:ak405@inbox.ru)

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 546-34-58, факс: (495) 526-63-21

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.