

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° 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.

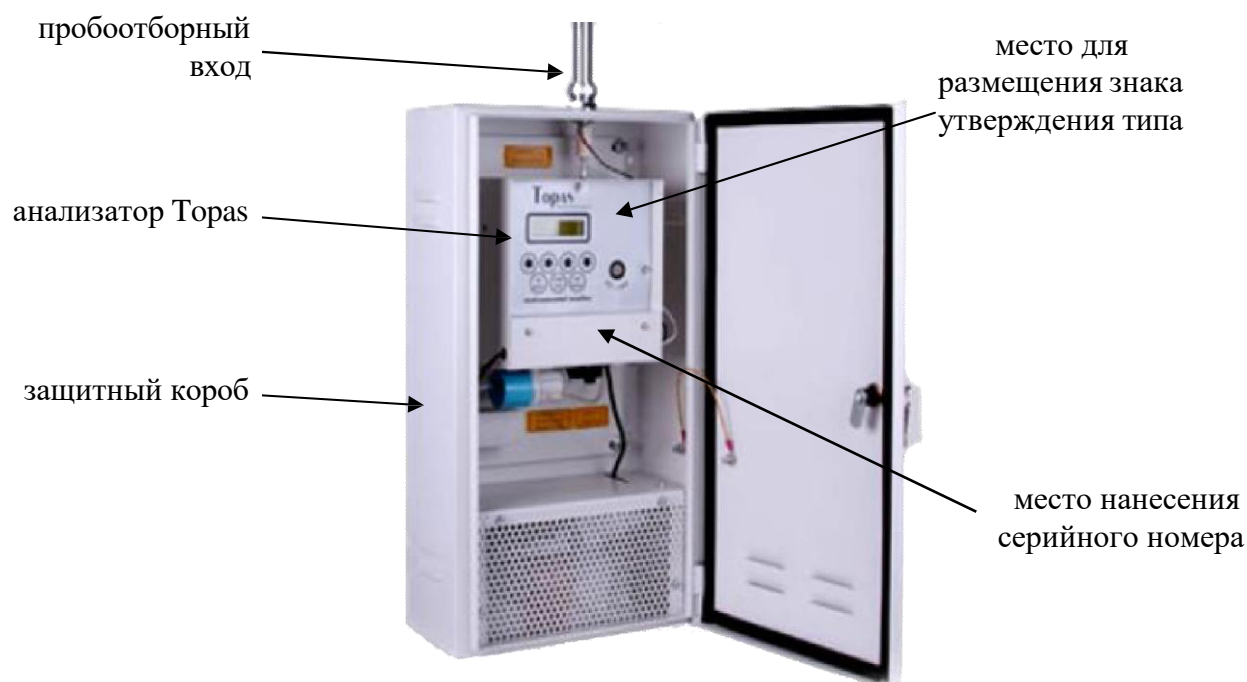


Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов пыли Toras, обозначение места для размещения знака утверждения типа и серийного номера

Серийный номер наносится методом шелкографии на самоклеящуюся этикетку на переднюю панель корпуса анализаторов пыли Toras. Формат серийного номера буквенно-цифровой. Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.



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

Серийный номер наносится методом шелкографии на самоклеящуюся этикетку на заднюю панель корпуса анализаторов пыли Osiris. Формат серийного номера буквенно-цифровой. Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.



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

Серийный номер наносится методом шелкографии на самоклеящуюся этикетку на заднюю панель корпуса анализаторов пыли DustMate. Формат серийного номера буквенно-цифровой. Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.

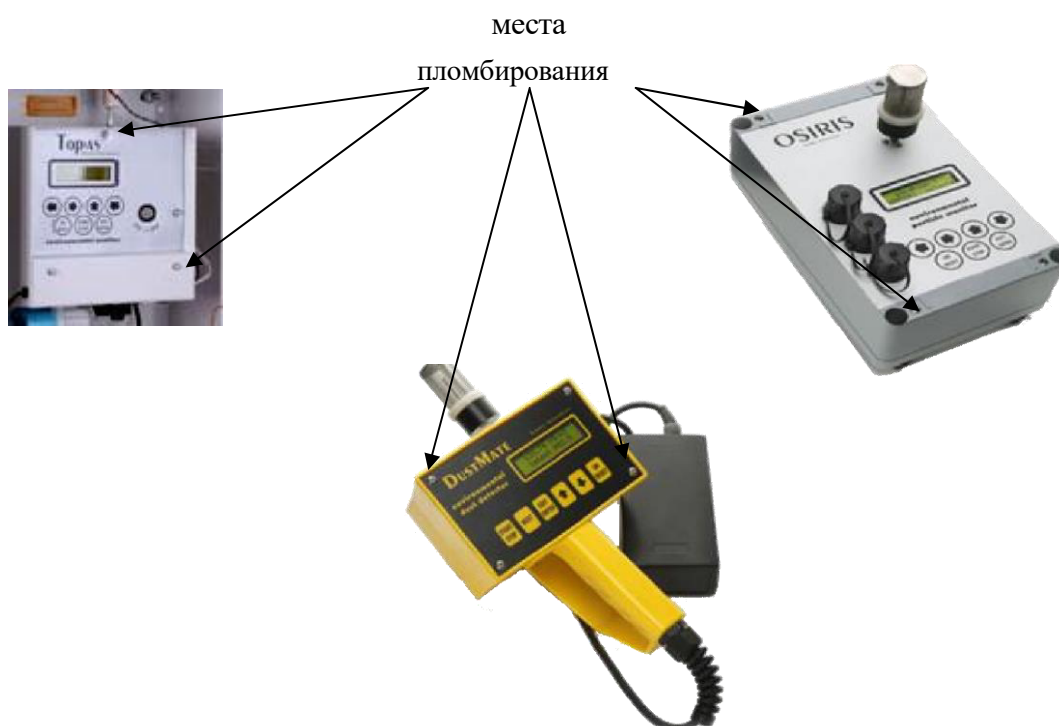


Рисунок 4 – Схема пломбировки анализаторов пыли Topas, Osiris, DustMate от несанкционированного доступа

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.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

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. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации пыли, мкг/м ³ : – 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 ³ , %	±25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли в диапазоне от 100 до 60000 мкг/м ³ , %	±20
Номинальный объемный расход отбираемой пробы, дм ³ /мин	0,6
П р и м е ч а н и я . 1 *приведенная погрешность нормирована относительно верхней границы поддиапазона измерений массовой концентрации пыли 100 мкг/м³ 2 Метрологические характеристики установлены на тестовых аэрозолях на основе монодисперсных латексов с размерами частиц из диапазона от 0 до 10 мкм	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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, мм, не более: – Topas длина ширина высота – Osiris длина ширина высота – DustMate длина ширина высота	 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 -5 до +50 от -5 до +40 до 100 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализаторов

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	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Отбор пробы в Topas - Как это работает?» документа «Анализатор пыли Topas. Руководство по эксплуатации»;

приведены в разделе «Отбор пробы - Как это работает?» документа «Анализатор пыли Osiris. Руководство по эксплуатации»;

приведены в разделе «Отбор пробы DustMate - Как это работает?» документа «Анализатор пыли DustMate. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.606–2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

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

E-mail: sales@turnkey-instruments.com

Web-сайт: <http://www.turnkey-instruments.com>

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, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства согласующие СУ-16

Назначение средства измерений

Устройства согласующие СУ-16 (далее по тексту – СУ) предназначены для измерений и преобразования сигналов напряжения, поступающих от первичных преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия СУ основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей (далее по тексту – ПП) в низкоимпедансный сигнал напряжения, поступающий на вход АЦП. СУ обеспечивает защиту применяемого АЦП от перегрузки. При превышении максимального входного напряжения загорается индикатор перегрузки и происходит отключение входного каскада СУ от ПП. Наличие встроенных фильтров нижних частот (ФНЧ) с затуханием 80 дБ/декада вне полосы пропускания позволяет выбрать оптимальную полосу пропускания. Выбор диапазона измерений и ФНЧ осуществляется с передней панели СУ. Входные и выходные разъемы расположены на задней панели. Конструкция СУ имеет многоканальное (от 1 до 16 каналов) исполнение в одном корпусе. Количество каналов устанавливается при заказе.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится с помощью самоклеящейся плёнки на корпус.

Внешний вид СУ, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства согласующего СУ-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная амплитуда входного напряжения (10 диапазонов), В	$\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$; $\pm 5,0$; ± 10 ; ± 20 ; ± 50 ; ± 100
Максимальная амплитуда выходного напряжения при максимальном входном напряжении каждого диапазона, В	± 5
Пределы относительной погрешности преобразования напряжения постоянного тока, %	± 2
Нелинейность преобразования напряжения постоянного тока, приведенная к максимальному значению выходного напряжения, %, не более	0,2
Напряжение смещения постоянного тока на выходе, мВ, не более	200
Рабочий диапазон частот, Гц	от 0 до 50000
Частоты среза встроенных ФНЧ (затухание на частоте среза -10 %), Гц	33, 200, 500, 1000, 5000, 50000
Среднее квадратическое значение шума, приведенного к входу, в полосе частот от 2 до 50000 Гц, В, не более	$0,0002 \cdot U_{\text{вх.мах}}^*$
* - где $U_{\text{вх.мах}}$ – максимальная амплитуда входного напряжения диапазона, В	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание от внешнего источника напряжения постоянного тока, В	12 ± 1
Ток потребления, А, не более	3,5
Входное сопротивление, Ом, не менее	10^7
Выходное сопротивление, Ом, не более	100
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °С, %	от -10 до +40 до 80
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более	500×50×295
Масса, кг, не более	15
Гарантийный срок хранения с момента изготовления, месяцев	42
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику, месяцев	36

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта АБКЖ.431134.016ПС, и руководства по эксплуатации АБКЖ. 431134.016РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность СУ

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство согласующее СУ-16	АБКЖ.431134.016	1 шт.
Устройство согласующее СУ-16. Паспорт	АБКЖ.431134.016ПС	1 шт.
Устройство согласующее СУ-16. Руководство по эксплуатации	АБКЖ.431134.016РЭ	одно на партию
Устройство согласующее СУ-16. Методика поверки		
Комплект ответных частей разъемов		по требованию
Блок питания	AS05	
Примечание – Количество измерительных каналов указывается при заказе		

Сведения о методиках измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

АБКЖ.431134.016ТУ Устройство согласующее СУ-16. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»)

ИНН 5254021532

Адрес: 607185, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Павлика Морозова, д. 6

Телефон: (83130) 67777

Факс: (83130) 67778

E-mail: mail@globaltest.ru

Web-сайт: www.globaltest.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22253

Факс (83130) 22232

E-mail: shvn@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.