

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы пыли TEOM 1400AB

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы пыли TEOM 1400AB (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе.

#### **Описание средства измерений**

Анализаторы имеют блочную структуру. В их состав входят измерительный блок, блок управления и обработки информации, вакуумный насос.

Основными элементами измерительного блока являются аналитический фильтр, датчик массы, пробоотборная система.

Пробоотборная система кроме основного пробоотборного тракта включает дополнительный (байпасный) пробоотборный тракт, выносной пробоотборный вход для проведения измерений вне помещений, встроенный расходомер для контроля уровня объемного расхода, систему подогрева отбираемой пробы. Для фракционного анализа воздуха на пробоотборный вход анализатора устанавливается сменный импактор (PM10, PM2,5 PM1). Проба через анализатор прокачивается с помощью вакуумного насоса.

Блок управления и обработки информации представляет собой электронный блок, осуществляющий обработку сигналов, поступающих с измерительного блока, отображение результатов измерений, управление работой анализатора. Результаты измерений могут передаваться на удаленный компьютер через последовательный интерфейс RS-232, RS-485 или аналоговые выходы.

Дополнительно анализаторы оснащены системой контроля параметров окружающей среды (выносной датчик температуры, встроенный датчик давления).

По способу эксплуатации анализаторы относятся к стационарным приборам. Питание осуществляется от сети переменного тока.

Принцип работы анализаторов основан на гравиметрическом методе определения запыленности воздуха. Частицы пыли в воздушной пробе при прокачке ее через измерительный блок аккумулируются на аналитическом фильтре, соединенном с датчиком массы. Датчик массы преобразует изменение массы фильтра в изменение частоты электрического сигнала. На основе измерения частоты электрического сигнала программно рассчитывается массовая концентрация пыли.

Внешний вид анализатора и обозначение места для размещения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа анализатора представлена на рисунке 2.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке анализатора.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора пыли ТЕОМ 1400АВ и обозначение места для размещения знака утверждения типа

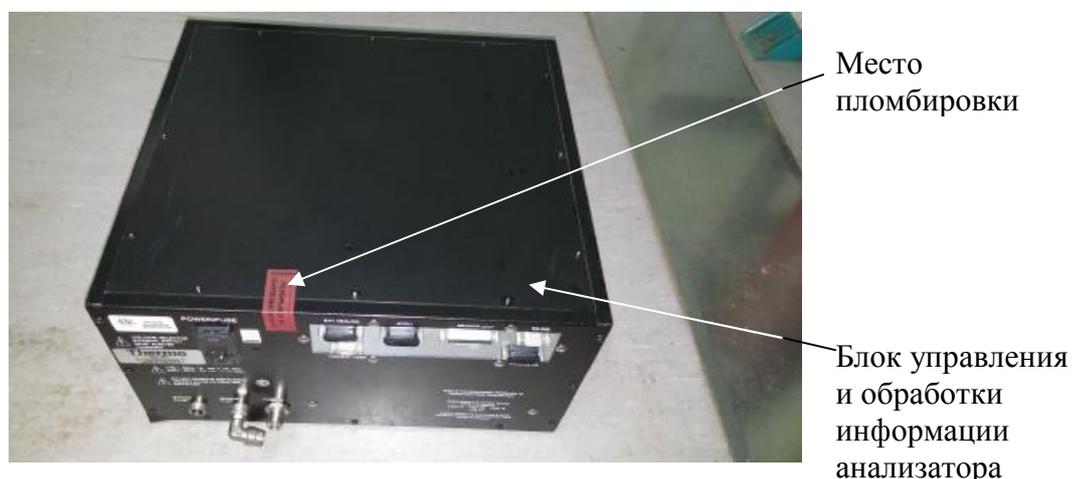


Рисунок 2 –Схема пломбировки от несанкционированного доступа анализатора пыли ТЕОМ 1400АВ

### Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой «Thermo Fisher Scientific» (США) специально для решения задач измерений массовой концентрации пыли. Встроенное ПО является метрологически значимым. Его основные функции: обработка сигналов от датчика массы, вычисление значений массовой концентрации в заданных единицах, хранение результатов измерений, вывод данных на экран, управление анализатором, передача данных на удаленный компьютер.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1400AB Control Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.019
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

ПО идентифицируется непосредственно на анализаторах. Номер версии (идентификационный номер) отображается на экране анализатора при включении или в меню «Set Hardware».

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» по Р 50.02.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний массовой концентрации пыли, мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 5000
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений массовой концентрации пыли в диапазоне от 0 до 0,06 мг/м <sup>3</sup> , %	± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли в диапазоне от 0,06 до 2,5 мг/м <sup>3</sup> , %	± 20
Номинальное значение объемного расхода отбираемой пробы на аналитическом фильтре, дм <sup>3</sup> /мин	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки объемного расхода отбираемой пробы на аналитическом фильтре, дм <sup>3</sup> /мин	± 0,1
Номинальное значение общего объемного расхода, дм <sup>3</sup> /мин,	16,67
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки общего объемного расхода в пробоотборной системе, дм <sup>3</sup> /мин	± 0,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	90
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц,	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более	150

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (глубина ´ ширина ´ высота), мм, не более: - измерительного блока; - блока управления и обработки информации	360 × 280 × 330 430 × 460 × 220
Высота пробоотборного входа, мм, не более	4000
Масса анализатора, кг, не более	41
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 15 до +35 90 без конденсации от 84 до 106,7
<p>Примечания</p> <p>1 *Приведенная погрешность нормирована относительно верхней границы диапазона измерений массовой концентрации пыли от 0 до 0,06 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p>2 Метрологические характеристики анализаторов установлены на тестовом аэрозоле на основе натрия хлористого (х.ч.) ГОСТ 4233-77.</p>	

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель 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	Кол-во, шт.	Примечание
1 Анализатор пыли ТЕОМ 1400АВ в составе: - измерительный блок; - блок управления и обработки информации; - вакуумный насос	1	
2 Набор кабелей	1	
3 Набор шлангов	1	
4 Набор для монтажа	1	
5 Набор принадлежностей	1	
6 Набор аналитических фильтров	1	
7 Паспорт	1	
8 Руководство по эксплуатации	1	
9 Руководство пользователя	1	
10 Методика поверки	1	

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП-640-026-15 «Инструкция. Анализаторы пыли ТЕОМ 1400АВ. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в августе 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  $\pm 7\%$ ;
- расходомер-счетчик газа РГС-2, рег. № 20831-06, диапазон измерений объемного расхода от 2 до 25 л/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 1\%$ .

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Анализатор пыли ТЕОМ 1400АВ. Руководство по эксплуатации».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли ТЕОМ 1400АВ**

- 1 ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;
- 2 Техническая документация фирмы «Thermo Scientific», США.

## **Изготовитель**

Фирма «Thermo Fisher Scientific», США

Адрес: Thermo Fisher Scientific Inc., 81 Wyman Street Waltham, Massachusetts, USA, 02451

Тел.: 781-622-1000; 800-678-5599; Факс: 781-622-1207

Http: [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

## **Заявитель**

Государственное природоохранное бюджетное учреждение «Мосэкомониторинг» (ГПБУ «Мосэкомониторинг»)

ИНН 7704227113

Юридический и фактический адрес: 119019, г. Москва, ул. Новый Арбат, д.11, стр.1

Тел./факс: (495) 691-93-92, (495) 695-53-70

E-mail: [info@mosecom.ru](mailto:info@mosecom.ru); Http: [www.mosecom.ru](http://www.mosecom.ru)

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарного 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. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.