

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы пыли E-Sampler

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы пыли E-Sampler (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 в защитном корпусе, 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 фотодиодный детектор. Основными элементами пробоотборной системы являются: насосный модуль, пробоотборный тракт со встроенным расходомером, устройство подогрева анализируемой пробы, пробоотборное входное устройство TPS, а также система прокачки чистого воздуха для очистки пробоотборного тракта и измерительной системы. Для фракционного анализа воздуха в пробоотборную систему анализатора устанавливаются циклоны (PM1, PM2.5, PM10). Микропроцессорное устройство преобразует и обрабатывает измерительные сигналы, полученные с фотодиодного детектора. Результаты измерений выводятся на экран анализатора, сохраняются в во внутреннюю память и могут передаваться на внешние устройства через интерфейс RS-232 и аналоговые выходы (0 - 1) В, (0 - 2) В, или (0 - 5) В.

Анализаторы предназначены для стационарного закрепления. Питание осуществляется от аккумуляторной батареи и от сети переменного тока через адаптер.

Дополнительно анализаторы оснащены картриджем с аналитическим фильтром для его калибровки и 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, аэрозольные частицы в пробе воздуха попадают в траекторию лазерного луча и рассеивают падающее излучение. Излучение, рассеянное под углом 10 градусов и менее, регистрируется фотодиодным детектором. Интегральные значения интенсивности рассеянного излучения пропорциональны массовой концентрации пыли.

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

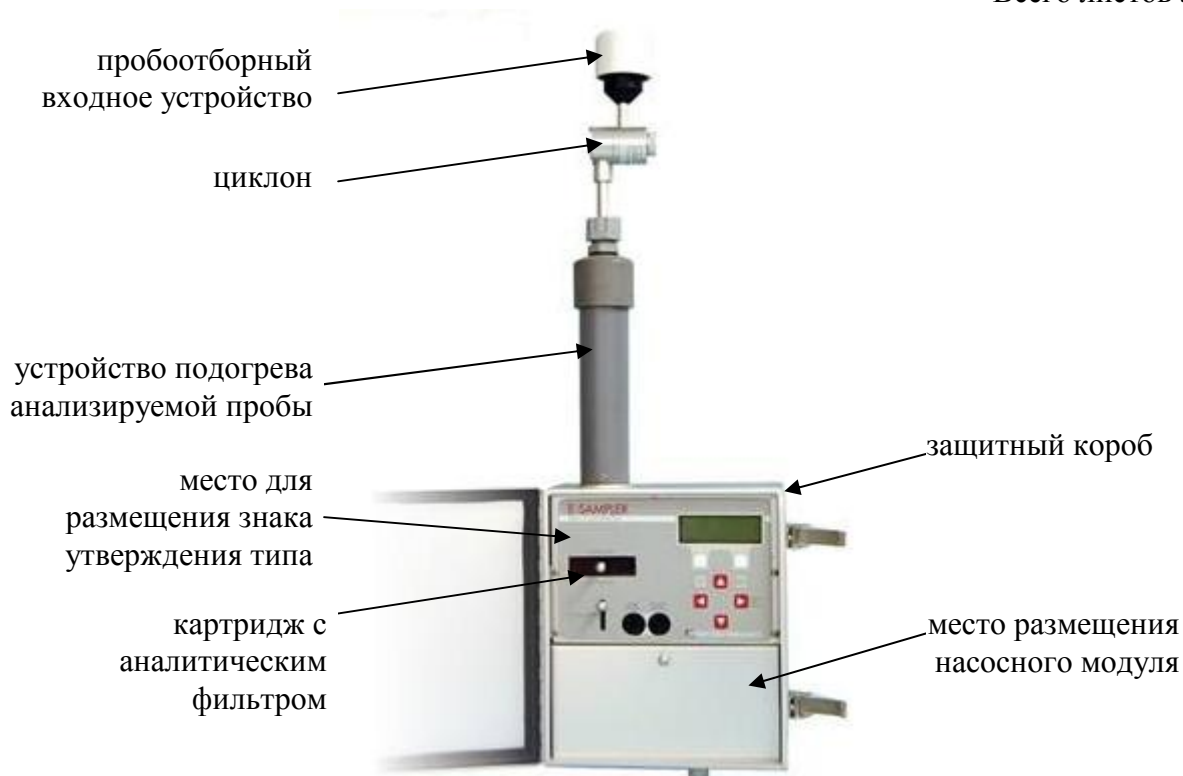


Рисунок 1 – Внешний вид анализатора пыли E-Sampler и обозначение места для размещения знака утверждения типа

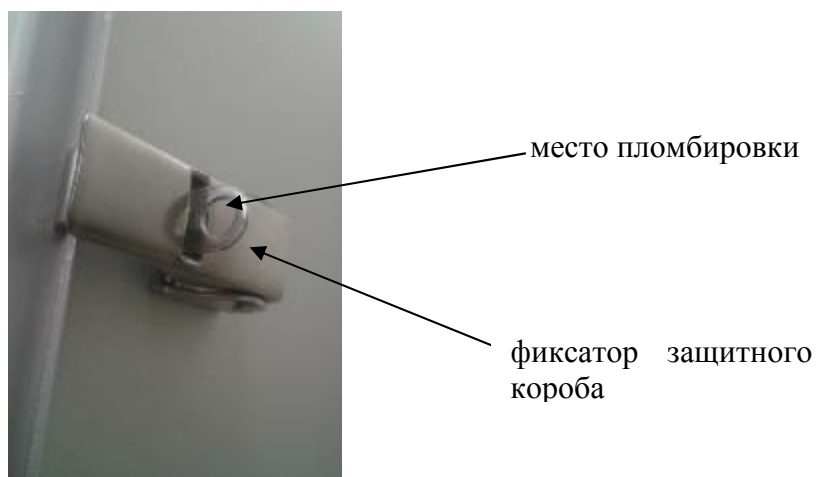


Рисунок 2 – Схема пломбировки анализатора пыли E-Sampler от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой «Met One Instruments, Inc.» специально для решения задач измерений массовой концентрации пыли.

ПО является метрологически значимым. Его основные функции: управление процессом выполнения измерений, самодиагностика, обработка сигналов от фотодиодного детектора, хранение и передача результатов измерений на внешнее устройство.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RV E-Sampler 3693-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R1.19.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

ПО идентифицируется непосредственно на анализаторе. Номер версии (идентификационный номер) отображается на экране анализатора в диалоговом окне "ABOUT" основного меню.

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 анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений массовой концентрации пыли, мг/м <sup>3</sup> :	от 0,001 до 65
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений массовой концентрации пыли в поддиапазоне от 0,001 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> , %	± 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли в поддиапазоне св. 0,5 до 65 мг/м <sup>3</sup> , %	± 25
Номинальный объемный расход отбираемой пробы, дм <sup>3</sup> /мин	2
Пределы допускаемой относительной погрешности установки объемного расхода отбираемой пробы, %	± 5
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц через адаптер - от аккумуляторной батареи	220 ± 22 12
Потребляемая мощность анализаторов, В·А, не более	15

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более:	163 ´ 270 ´ 630
Масса, кг, не более:	6,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - относительная влажность окружающего воздуха при + 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50 до 90 без конденсата от 84 до 106,7
* приведенная погрешность нормирована к верхней границе поддиапазона измерений массовой концентрации пыли от 0,001 до 0,5 мг/м <sup>3</sup>	

Примечание - Метрологические характеристики установлены на тестовых аэрозолях на основе монодисперсных латексов с размерами частиц из диапазона от 1 до 10 мкм.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность анализатора приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
1 Анализатор пыли E-Sampler	1	
2 Входное пробоотборное устройство TPS	1	
3 Циклоны PM1; PM2,5; PM10		количество и тип циклонов по заказу
4 Устройство для подогрева отбираемой пробы	1	
5 Аналитические фильтры (47 мм)		количество и тип фильтров по заказу
6 Шнур для подключения аккумуляторной батареи	1	
7 Сетевой адаптер	1	
8 Кабель для подключения к персональному компьютеру	1	
9 Программное обеспечение СОМЕТ	1	
10 Монтажная скоба для крепления анализатора	1	
11 Шестигранный ключ 3/16"	1	
12 Руководство по эксплуатации	1	
13 Методика поверки	1	

Примечание - Программное обеспечение СОМЕТ требуется для отображения результатов измерений на персональном компьютере и не является метрологически значимым.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-640-024-15 «Инструкция. Анализаторы пыли E-Sampler. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 31 марта 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-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 E-Sampler. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли E-Sampler**

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

**Изготовитель**

Фирма «Met One Instruments, Inc.», США  
Адрес: 1600 NW Washington Blvd. Grants Pass, Oregon 97526  
Тел.: (541) 471- 7111  
Факс: (541) 471- 7116  
[http: www.metone.com/](http://www.metone.com/)  
E-mail: [metone@metone.com](mailto:metone@metone.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АРД Групп» (ООО «АРД Групп»)  
Адрес: 390022, г. Рязань 196 км (Окружная дорога), д.12, офис 23  
Тел./факс: + 7 (4912) 30- 05- 29  
E-mail: [info@ardgupp.ru](mailto:info@ardgupp.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. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.