

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пылемеры ЭКОМЕР

#### Назначение средства измерений

Пылемеры ЭКОМЕР (далее – пылемеры) предназначены для измерений массовой концентрации пыли в дымовых газах топливо сжигающих установок.

#### Описание средства измерений

Принцип действия пылемеров - опико-абсорбционный, заключающийся в измерении ослабления интенсивности светового излучения при его прохождении через запыленную газовую среду. Концентрация частиц пыли пропорциональна значению оптической плотности, которая определяется автоматически и представляет собой отрицательный десятичный логарифм коэффициента пропускания.

Массовая концентрация твердых частиц пропорциональна значению оптической плотности. Для получения измерительной информации в  $г/м^3$  пылемеры предварительно градуируются с использованием гравиметрического метода согласно ГОСТ Р ИСО 10155-2006.

Пылемеры являются стационарными приборами и состоят из датчика, блока индикации и управления и воздухонагнетателя. Датчик монтируется непосредственно на трубе газохода. Блок индикации и управления размещается в установочном шкафу и может быть удален от датчика на расстояние до 10 м. Воздухонагнетатель предназначен для обдувки оптических поверхностей датчика. В пылемере предусмотрена функция проверки и подстройки нулевых показаний.

Пылемеры имеют два исполнения датчика ПГРА 180.00.000 и ПГРА 180.00.001, отличающиеся длиной оптического пути светового пучка в пылегазовой среде и соответственно диапазоном измерений массовой концентрации.

На рисунке 1 и 2 представлены общий вид пылемеров и схема их пломбировки.

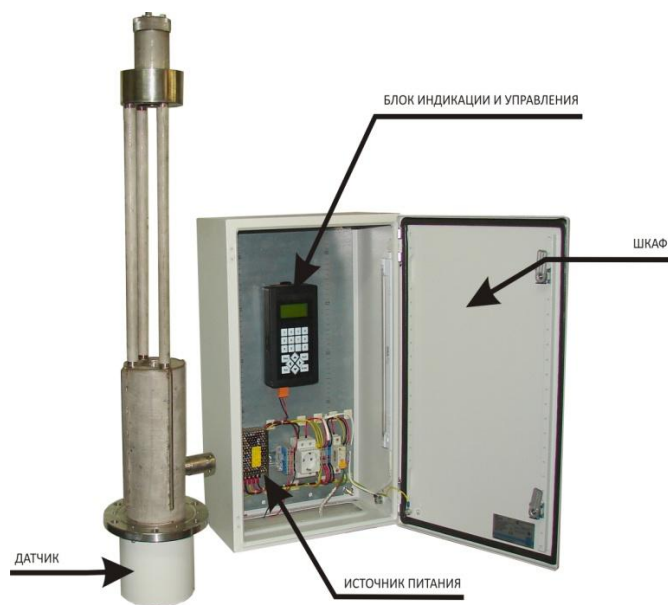


Рисунок 1 - Общий вид пылемера



1 и 2 – места пломбировки  
Рисунок 3 - Схема пломбировки пылемеров

#### Программное обеспечение

ПО является неотъемлемой частью пылемера. Основные функции ПО: обработка сигналов от датчика, вычисление значений массовой концентрации пыли, хранение данных калибровки и результатов измерений, вывод данных на индикатор.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Экомер	-	V2.03	-	-

ПО можно идентифицировать непосредственно в пылемере. Наименование и номер версии (идентификационный номер) ПО отображается на наклейке, наклеенной на печатной плате блока индикации и управления пылемера. Первая цифра в номере версии ПО обозначает версию измерительной платы пылемера, содержащей элементы измерительной схемы, ответственные за результат измерений. Последующие цифры – ревизия интерфейса. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО. Обновление ПО в процессе эксплуатации пылемера не предусмотрено.

Метрологически значимая часть ПО размещается в микросхемах, которые имеют защиту внутренней программы от доступа и модификации. Регулировочные настройки внутренней программы устанавливаются при производстве и не могут быть изменены в дальнейшем. Данные приборы имеют аппаратную защиту от несанкционированного изменения метрологических характеристик.

Доступ к микросхемам исключен конструкцией аппаратной части пылемера и программированием защитных битов в микросхемах содержащих ПО.

Защита ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации пыли, г/м <sup>3</sup> : для пылемера с датчиком исполнения ПГРА 180.00.001 для пылемера с датчиком исполнения ПГРА 180.00.000	от 0 до 30 от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой концентрации пыли в диапазоне от 10 до 100 г/м <sup>3</sup> , %	± 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения массовой концентрации пыли к верхнему пределу диапазона от 0 до 10 г/м <sup>3</sup> , %	± 20
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	<b>220<sup>+10</sup><sub>-15</sub></b> 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры датчика, мм, не более: - высота - диаметр	950 200
Габаритные размеры блока индикации и управления, мм, не более: - длина - ширина - высота	210 380 600
Масса, кг, не более: датчика блока индикации и управления	11 18
Рабочие условия применения: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при плюс 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 40 от 30 до 90 от 84 до 106,7

Параметры дымового газа: - температура, °С, не более - относительная влажность (без конденсации), % - содержание механических примесей, г/м <sup>3</sup> , не более - разряжение газа в точке отбора, кПа, не более	250 от 30 до 90 100 4
---	--------------------------------

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на дверцу установочного шкафа пылемера в виде наклейки и в верхнем углу титульных листов паспорта ПГРА 180.00.000 ПС и руководства по эксплуатации ПГРА 180.00.000 РЭ методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки пылемеров приведена в таблице 2. Исполнение датчика пылемера указывается при заказе.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Датчик	1	
2. Блок индикации и управления	1	Поставляется в сборе
3. Шкаф	1	
4. Источник питания	1	
5. Комплект клеммных колодок	1	
6. Комплект кабелей	1	
7. Воздухонагнетатель VFC063	1	
8. Руководство по эксплуатации ПГРА 180.00.000 РЭ	1	
9. Паспорт ПГРА 180.00.000 ПС	1	
10. Методика поверки 4215-003-50570197-2011 МП	1	
11. Тара упаковочная	1	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом 4215-003-50570197-2011 МП «Пылемер ЭКО-МЕР. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.07.2011 г.

Основные средства поверки:

Анализатор пыли Gravimat SHC 500, диапазон измерений от 1 мг/м<sup>3</sup> до 50 г/м<sup>3</sup>, относительная погрешность ± 10 %;

Государственный стандартный образец гранулометрического состава Д050, ГСО № 7968-2001, относительная погрешность аттестованного значения ± 5 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации ПГРА 180.00.000 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пылемерам ЭКОМЕР

1. ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

2. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

3. ГОСТ Р ИСО 10155-2006 «Выбросы стационарных источников. Автоматический мониторинг массовой концентрации твердых частиц. Характеристики измерительных систем, методы испытаний и технические требования»;

4. ГОСТ Р 8.606-2004 «Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».

5. ТУ 4215-003-5-570197-2011 «Пылемеры Экомер. Технические условия»

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды, выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **Изготовитель**

ЗАО «Проманалитприбор» (Россия)  
Адрес: 633010 Новосибирская обл., г.Бердск, ул. Ленина, д. 89/3  
Тел./факс: 8 (383-41) 27-978;  
<http://ecomer.ru> ; e-mail: [info@ecomer.ru](mailto:info@ecomer.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»  
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп Менделеево;  
Тел./факс 8 (495) 744-8112  
<http://www.vniiftri.ru>, e-mail: [mera@vniiftri.ru](mailto:mera@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации действителен до 01.11.2013 (Госреестр № 30002-08)

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и  
метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г.