

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчик аэрозольных частиц AEROTRAK Remote 7110

Назначение средства измерений

Счетчик аэрозольных частиц AEROTRAK Remote 7110 (далее - счетчик) предназначен для измерений счетной концентрации частиц в тестовом аэрозоле при определении эффективности фильтрующих элементов в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1822-5-2014 «Высокоэффективные фильтры очистки воздуха EPA, HEPA и ULPA. Часть 5. Определение эффективности фильтрующих элементов».

Описание средства измерений

Конструктивно счетчик выполнен в виде единого блока, включающего измерительную часть и микропроцессорное устройство. В измерительную часть входят: источник излучения (гелий-неоновый лазер), фокусирующая система, измерительный объем и фотоприемник. Прокачка анализируемой пробы через измерительный объем счетчика производится с помощью внешнего побудителя расхода. Микропроцессорное устройство осуществляет обработку и анализ измерительных сигналов с фотоприемника и выдает информацию на внешнее устройство через интерфейсы RS485/232 и Ethernet с помощью протокола связи Modbus. Для отображения результатов на внешних устройствах используется программа Nupper Terminal. Управление счетчиком осуществляется программно, питание - от сети переменного тока через адаптер.

Принцип действия счетчика основан на регистрации рассеянного аэрозольными частицами оптического излучения.

При прокачке аэрозоля через измерительный объем счетчика, аэрозольные частицы попадают в траекторию лазерного луча и рассеивают падающее излучение. Рассеянное частицей излучение регистрируется фотоприемником, расположенным под углом 90° по отношению к источнику излучения. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру аэрозольной частицы, а количество импульсов определяет число зарегистрированных частиц. С учетом расхода пробы рассчитывается счетная концентрация аэрозольных частиц. Результаты измерений представляются в виде интегральных и дифференциальных значений по размерным диапазонам.

Внешний вид счетчика, обозначение места для размещения знака утверждения типа, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид счетчика AEROTRAK Remote 7110, место для размещения знака утверждения типа, места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) FM5 для счетчика, разработанное компанией «TSI Incorporated», разделено на метрологически значимую и незначимую части. Основные функции метрологически значимой части ПО: управление процессом измерений, обработка сигналов с фотоприемника, хранение и передача результатов измерений на внешнее устройство.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Monitor.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0xd41d8cd98f00b2 04e9800998ecf427
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО отображаются в диалоге информации о ПО на экране внешнего устройства при подключении к нему счетчика. ПО и измеренные данные защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью кодов и паролей разработчика ПО. Защита метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пороговые* значения измерительных каналов, мкм	0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 1,0; 5,0
Максимальная измеряемая счетная концентрация аэрозольных частиц, дм ⁻³	1400
Пределы допускаемой приведенной** погрешности измерений счетной концентрации аэрозольных частиц, %	±10
Собственный фон, дм ⁻³ , не более	1 за 5 мин
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ±1) Гц через адаптер, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	72
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	134 ´ 127 ´ 456
Масса, кг, не более	5,23

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа - объемный расход аэрозольной пробы, дм ³ /мин	от 15 до 35 от 30 до 80 от 84 до 106,7 28,3±2,8
<p>Примечание -</p> <p>*Пороговые значения измерительных каналов счетчика соответствуют минимальным размерам частиц, регистрируемых в этих каналах.</p> <p>**Приведенная погрешность нормирована к максимальной измеряемой счетной концентрации аэрозольных частиц</p>	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель счетчика в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчика приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
1 Счетчик аэрозольных частиц AEROTRAK Remote 7110, зав. № 71101519001	1	
2 Сетевой адаптер	1	
3 Сетевой кабель		
4 Штуцер для подсоединения пробоотборной трубки	1	
5 Руководство по эксплуатации	1	
6 Паспорт	1	

Поверка

осуществляется по документу Р 50.2.047-2005 «ГСИ. Счетчики аэрозольных частиц. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- государственный рабочий эталон единицы счетной концентрации РЭ-001-05-07, регистрационный номер 3.1.ZZT.0024.2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчика в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчику аэрозольных частиц AEROTRAK Remote 7110

1 ГОСТ Р ЕН 1822-5-2014 Высокоэффективные фильтры очистки воздуха ЕРА, НЕРА и ULPA. Часть 5. Определение эффективности фильтрующих элементов

2 ГОСТ 8.606-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошковых материалов.

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «TSI Incorporated», США
Адрес: 500 Cardigan Road, Shoreview, Minnesota, 55126, USA
Тел.: +1 651-490-2811
Факс: +1 651-490-3824
E-mail: info@tsi.com
Http: [//www.tsi.com](http://www.tsi.com)

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕК» (ООО «ИНТЕК»)
ИНН 4003033594
Юридический и почтовый адрес: 249000, Калужская обл., Боровский р-н, г. Балабаново,
Киевское шоссе, 99 км, промзона
Тел./факс: (48439) 9- 6164
E-mail: intec@intecinfo.ru
Http: [//intecinfo.ru/](http://intecinfo.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) 526-63-00, факс: (495) 526-63-00

E-mail: 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.