

Приложение № 2
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. № 1871

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометры лазерные 8587А

Назначение средства измерений

Фотометры лазерные 8587А (далее – фотометры) предназначены для измерений массовой концентрации тестового аэрозоля при определении или контроле показателей (коэффициента подсоса, коэффициента проникания, коэффициента проницаемости через фильтр) средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на оптическом методе измерений массовой концентрации аэрозольных частиц по рассеянию частицами света.

При пропускании аэрозоля через измерительную камеру фотометра аэрозольные частицы попадают в траекторию светового луча и рассеивают его. Рассеянный свет регистрируется фотоприемником под углом 45°. Измеренная интегральная интенсивность рассеянного света пропорциональна массовой концентрации аэрозольных частиц.

Конструктивно фотометры выполнены в виде единого блока, состоящего из фотометрического датчика, пробоотборной и электронной частей.

Основными элементами фотометрического датчика являются: измерительная камера, в которой расположены источник света (лазерный диод мощностью 30 мВт), фокусирующая система для формирования светового луча и фотодиод с усилителем выходного сигнала.

Пробоотборная часть включает тракты для прокачки тестового аэрозоля и чистого воздуха для защиты внутренних поверхностей от загрязнения, электромагнитные клапаны для переключения потоков, контрольный расходомер. Тестовый аэрозоль и чистый воздух подаются в фотометр с помощью внешнего вакуумного насоса. Лазерный фотометр требует применения внешнего высоковакуумного насоса, который должен обеспечивать отбор аэрозольной пробы с расходом не более 2 л/мин при давлении вакуума не менее 55 кПа и поток воздуха с расходом от 12 до 30 л/мин.

Электронная часть осуществляет обработку измерительного сигнала и отображение результата измерения, а также передачу данных на внешнее устройство (компьютер). Управление работой фотометра осуществляется с помощью мембранной клавиатуры на лицевой панели корпуса.

Результаты измерения отображаются на жидкокристаллическом дисплее фотометра в виде значений напряжения измерительного сигнала, которые далее представляются в виде значений массовой концентрации с учетом градуировочной функции фотометра.

Фотометры при выпуске градуируются относительно масляного и (или) солевого тестового аэрозоля.

Фотометры имеют следующие выходы для передачи данных на внешнее устройство: аналоговый от 0 до 5 В, RS-232 и USB.

Отображение данных с фотометра на внешнем устройстве осуществляется с помощью автономного программного обеспечения «Model 8587A Laser Photometer CD-ROM», разработанного на базе Windows.

Фотометры питаются от сети переменного тока.

Общий вид фотометров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки фотометров от несанкционированного доступа представлена на рисунках 2.



Рисунок 1 – Общий вид фотометров



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа фотометров

Программное обеспечение

Фотометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО), являющиеся метрологически значимым. Основные функции встроенного ПО: управление работой фотометра, обработка сигналов с фотоприемника, хранение, отображение и передача результатов измерений на внешнее устройство.

Внешнее ПО «Model 8587A Laser Photometer CD-ROM» не является метрологическим значимым и не оказывает влияние на результаты измерений.

Уровень защиты встроенного ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации аэрозольных частиц размером от 0,02 до 2,0 мкм, мг/м ³	от 0,05 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации аэрозольных частиц, %	±20
Собственный фон, В, не более	8·10 ⁻⁵
Примечание – Метрологические характеристики установлены при градуировке фотометров относительно тестовых аэрозолей на основе хлористого натрия и вазелинового масла	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение сети переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	330 178 254
Масса, кг, не более	5,5
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 15 до 35 90 (без конденсата) от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель фотометра способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность фотометров

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Фотометр лазерный	8587А	1 шт.	
Шнур питания	–	1 шт.	
Кабель для подсоединения к интерфейсу RS 232	–	1 шт.	
Кабель для подсоединения к интерфейсу USB	–	1 шт.	
Фильтр продувочного воздуха	–	1 шт.	
Фильтр защитного воздуха	–	1 шт.	
Выпускной фильтр	–	1 шт.	

Окончание таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Программное обеспечение	Model 8587A Laser Photometer CD-ROM	1 шт.	CD-диск
Вакуумный насос	–	1 шт.	По заказу
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.	
Методика поверки	МП-640-002-20	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП-640-002-20 «Фотометр лазерный 8587А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.02.2020 г.

Основные средства поверки:

–рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах с относительной погрешностью измерений в пределах ± 10 % по поверочной схеме ГОСТ 8.606-2004;

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фотометрам 8587А

ГОСТ 8.606-2004 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошковых материалов

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «TSI Incorporated», США

Адрес: 500 Cardigan Road, Shoreview, Minnesota, 55126, USA

Телефон: +1 651-490-2811

Факс: +1 651-490-3824

E-mail: info@tsi.com

Web-сайт: www.tsi.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕСМ Евровосток»

(ООО «ЕСМ Евровосток»)

ИНН 7802833480

Адрес: 194017, г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, д. 102, лит. 4А, пом. 92

Тел./факс: +7 (812) 401-42-33

E-mail: evrovostok@ecomonitoring.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: +7 (495) 526-63-00; факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.