

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» августа 2023 г. № 1539

Регистрационный № 89652-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики аэрозольных частиц АэроПлюс

Назначение средства измерений

Счётчики аэрозольных частиц АэроПлюс (далее – счётчики) предназначены для измерений счётной концентрации аэрозольных частиц различного происхождения в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков – оптический. Луч, формируемый источником излучения (полупроводниковый лазерный диод), попадает в измерительную зону (кювету), где рассеивается находящимися на его траектории аэрозольными частицами и регистрируется с помощью фотодетектора. Изменение интегральной интенсивности зарегистрированного излучения пропорционально размеру частицы, а количество последовательных импульсов – количеству частиц. Счётная концентрация аэрозольных частиц по каналам регистрации их размеров вычисляется с помощью программного обеспечения как отношение количества зарегистрированных частиц определённой размерной группы к прокачанному через кювету объёму воздушной пробы.

Счётчики выпускаются в виде различных модификаций, различающихся диапазонами измерений и показаний, конструктивными особенностями и опциями. Обозначение модификаций содержит код вида «АБВ-Г». Расшифровка кода приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение модификаций счётчиков

Позиция кода	Символ кода	Описание особенности или опции
А	С	стационарное исполнение
	П	портативное исполнение
	Р	ручное исполнение
Б	3	нижняя граница первого канала регистрации размеров частиц 0,3 мкм
	5	нижняя граница первого канала регистрации размеров частиц 0,5 мкм
В	01	номинальный объёмный расход отбираемой пробы 2,83 дм ³ /мин
	10	номинальный объёмный расход отбираемой пробы 28,3 дм ³ /мин
	50	номинальный объёмный расход отбираемой пробы 50,0 дм ³ /мин
Г	2	два канала регистрации размеров частиц (0,3; 0,5 мкм) или (0,5; 5 мкм)
	4	четыре канала регистрации размеров частиц (0,3; 0,5; 1; 5 мкм) или (0,5; 1; 3; 5 мкм)
	6	шесть каналов регистрации размеров частиц (0,3; 0,5; 1; 3; 5; 10 мкм), (0,5; 0,7; 1; 3; 5; 10 мкм), (0,3; 0,5; 0,7; 1; 2; 5 мкм) или (0,5; 0,7; 1; 2; 3; 5 мкм)

Конструктивно счётчики выполнены в едином блоке, в котором размещены оптические, электронные и механические компоненты и устройства, обеспечивающие общее функционирование. Прокачка анализируемой пробы через кювету счётчика осуществляется с помощью побудителя расхода: внешнего – в стационарном исполнении счётчика, встроенного – в портативном и ручном исполнениях.

Управление счётчиками стационарного исполнения осуществляется с помощью персонального компьютера посредством веб-интерфейса или специализированного программного обеспечения; портативного и ручного исполнений – с помощью сенсорного дисплея или специализированного программного обеспечения. Сигнализация состояния и режимов работы счётчиков стационарного исполнения осуществляется с помощью световых индикаторов на передней панели.

Передача данных осуществляется по интерфейсам связи:

- стационарное исполнение: Ethernet, RS-485 (протокол MODBUS RTU);
- портативное исполнение: USB 2.0, Ethernet (протокол MODBUS TCP), RS-485 (протокол MODBUS RTU), по заказу – Wi-Fi IEEE 802.11 (протокол MODBUS TCP);
- ручное исполнение: USB 2.0, Wi-Fi IEEE 802.11 (протокол MODBUS TCP), а также при заказе в комплекте с интерфейсным блоком – Ethernet (протокол MODBUS TCP) и RS-485 (протокол MODBUS RTU).

Счётчики стационарного и портативного исполнений оснащены релейными выходами для подключения сигнализации превышения установленного пользователем уровня предельного значения счётной концентрации аэрозольных частиц по каждому каналу регистрации размеров частиц или в случае возникновения ошибки. Также предусмотрено их оснащение аналоговыми выходами.

Электрическое питание счётчиков стационарного исполнения осуществляется от сети постоянного тока или сети переменного тока через сетевой адаптер, а также от сети Ethernet по технологии PoE; портативного и ручного исполнений – от встроенной аккумуляторной батареи или сети переменного тока через сетевой адаптер.

Результаты измерений представляются в виде дифференциальных и интегральных значений счётной концентрации аэрозольных частиц по каналам регистрации их размеров. Счётчики портативного исполнения имеют встроенный термопринтер для вывода результатов измерений на печать. Счётчики ручного исполнения по заказу могут комплектоваться внешним термопринтером и интерфейсным блоком, подключаемыми по беспроводному интерфейсу.

Счётчик могут комплектоваться внешними зондами для контроля параметров анализируемой/окружающей воздушной среды:

- преобразователем измерительным влажности и температуры ДВ2 исполнения ДВ2ТСМ, рег. № 25948-11 – все исполнения счётчиков;
- преобразователем точки росы/инея ДТР исполнения ДТР-1 модификации –С, рег. № 83117-21 – только счётчики стационарного исполнения;
- термоанемометром ТТМ-2 модификации ТТМ-2-04, рег. № 44377-10 – только счётчики стационарного и портативного исполнений.

Общий вид счётчиков, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунках 1 и 2. Пломбировка корпуса осуществляется с помощью наклейки на винт, скрепляющий корпус. Нанесение знака поверки на корпус счётчиков не предусмотрено. Идентификация счётчиков осуществляется с помощью этикетки, расположенной на корпусе. На этикетке указывается: модификация, заводской номер в цифровом формате и дата выпуска.



а) счётчики стационарного исполнения



б) место пломбировки счётчиков стационарного исполнения



б) счётчики портативного исполнения



б) место пломбировки счётчиков портативного исполнения

Рисунок 1 – Общий вид и места пломбировки счётчиков стационарного и портативного исполнений



а) счётчики ручного исполнения

б) место пломбировки счётчиков ручного исполнения



в) пример этикетки (место нанесения знака утверждения типа и заводского номера)

Рисунок 2 – Общий вид счётчиков ручного исполнения и пример этикетки

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для обеспечения функционирования счётчиков и управления ими, выполнения измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. К метрологически значимой части встроенного ПО относится всё ПО. Уровень защиты ПО в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «средний». При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение (в зависимости от исполнения)	
	стационарное	портативное, ручное
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон показаний счётной концентрации аэрозольных частиц (в зависимости от модификации), частиц/дм³</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, Р301, Р501 – С310 – С510 – П310, П510 – П350, П550 	<p>от 0 до 1·10⁵ от 0 до 3,5·10³ от 0 до 7·10³ от 0 до 17·10³ от 0 до 12·10³</p>
<p>Диапазон измерений счётной концентрации аэрозольных частиц (в зависимости от модификации), частиц/дм³</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, Р301, Р501 – С310 – С510 – П310, П510 – П350, П550 	<p>от 10 до 1·10⁵ от 10 до 3,5·10³ от 10 до 7·10³ от 10 до 17·10³ от 10 до 12·10³</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений счётной концентрации аэрозольных частиц, %</p>	±20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Номинальный объёмный расход отбираемой пробы (в зависимости от модификации), дм³/мин</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, Р301, Р501 – С310, С510, П310, П510 – П350, П550 	<p>2,83±0,14 28,3±1,4 50,0±2,5</p>
<p>Параметры электрического питания (в зависимости от модификации):</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, С310, С510 <ul style="list-style-type: none"> – от сетевого адаптера: выходное напряжение, В – от сети Ethernet (PoE) – П310, П510, П350, П550 <ul style="list-style-type: none"> – от сетевого адаптера: выходное напряжение, В – от встроенной аккумуляторной батареи: выходное напряжение, В – Р301, Р501 <ul style="list-style-type: none"> – от сетевого адаптера: выходное напряжение, В – от встроенной аккумуляторной батареи: выходное напряжение, В 	<p>от 12 до 24 от 17 до 19 от 17 до 19 от 11 до 13 от 11 до 13</p>
<p>Потребляемая мощность (в зависимости от модификации), В·А, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, С310, С510 – П310, П510, П350, П550 – Р301, Р501 	<p>18 72 36</p>
<p>Габаритные размеры (в зависимости от модификации), мм, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> – С301, С501, С310, С510 <ul style="list-style-type: none"> – высота – ширина – длина 	<p>68 145 145</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
– ПЗ10, П510, ПЗ50, П550 – высота – ширина – длина	240 235 240
– Р301, Р501 – высота – ширина – длина	65 125 260
Масса, кг, не более – С301, С501, С310, С510 – ПЗ10, П510, ПЗ50, П550 – Р301, Р501	1,0 6,5 1,2
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа (в зависимости от модификации), ч, не менее – С301, С501, С310, С510 – ПЗ10, П510, ПЗ50, П550, Р301, Р501	24000 10000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку на корпусе счётчиков и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность счётчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик аэрозольных частиц	АэроПлюс АБВ-Г ¹⁾	1 шт.
Комплект принадлежностей ²⁾	-	1 комп.
Руководство по эксплуатации	ЭКИТ 000ХХ0 РЭ ³⁾	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

¹⁾ Обозначение кода модификации в зависимости от заказа.

²⁾ Комплект принадлежностей согласовывается при заказе.

³⁾ Обозначение руководства по эксплуатации в зависимости от исполнения счётчика: ЭКИТ 000100 РЭ – стационарное исполнение; ЭКИТ 000110 РЭ – портативное исполнение; ЭКИТ 000120 РЭ – ручное исполнение.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации на счётчики: п. 4 «Использование счётчика» руководства по эксплуатации ЭКИТ 000100 РЭ; п. 4 «Использование счётчика» руководства по эксплуатации ЭКИТ 000110 РЭ; п. 4 «Использование счётчика» руководства по эксплуатации ЭКИТ 000120 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утверждённая приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105;
ТУ 26.51.53-003-40001819-2022 «Счётчики аэрозольных частиц АэроПлюс. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПО (Научно-производственное отделение) «ЭКО-ИНТЕХ» (ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ»)
ИНН 7724295200
Юридический адрес: 115230, г. Москва, Каширское ш., д. 13, к. 1
Телефон/факс: +7 (495) 925-88-76, +7 (499) 611-03-25, +7 (499) 613-91-94
Web-сайт: www.eco-intech.com
E-mail: info@eco-intech.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО (Научно-производственное отделение) «ЭКО-ИНТЕХ» (ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ»)
ИНН 7724295200
Юридический адрес: 115230, г. Москва, Каширское ш., д. 13, к. 1
Адреса мест осуществления деятельности:
115230, г. Москва, Каширское ш., д. 13, к. 1
142432, Московская обл., г. Черноголовка, ул. Коммунальная, д. 4
Телефон/факс: +7 (495) 925-88-76, +7 (499) 611-03-25, +7 (499) 613-91-94
Web-сайт: www.eco-intech.com
E-mail: info@eco-intech.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

