

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики аэрозольных частиц Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III

Назначение средства измерений

Счетчики аэрозольных частиц Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III (далее – счетчики) предназначены для измерений счетной концентрации частиц в атмосферном воздухе и неагрессивных газах.

Описание средства измерений

Конструктивно счетчики выполнены в виде единого блока, включающего измерительное устройство, пробоотборную систему и микропроцессорное устройство. Основными элементами измерительного устройства являются: источник излучения (лазерный диод), фокусирующая система, измерительный объем и фотодиодный детектор. Основными элементами пробоотборной системы являются: вакуумный насос (кроме Airnet II), пробоотборный тракт со встроенным расходомером и пробоотборным входом. Микропроцессорное устройство обрабатывает измерительные сигналы, полученные с фотодиодного детектора. Результаты измерений отображаются непосредственно на дисплеях счетчиков (Handilaz Mini, Lasair III) и на экранах внешних устройств (Airnet II и IsoAir 310P), а также могут распечатываться встроенным принтером (Lasair III). Подсоединение к внешним устройствам осуществляется через цифровые интерфейсы RS-232/485, USB, Ethernet и аналоговые выходы 4- 20 мА. Для отображения результатов на внешних устройствах используются программы Facility Net, Pharmaceutical Net, Facility Pro и Nupper Terminal.

Питание счетчиков осуществляется от сети переменного тока через адаптер и (или) от аккумуляторных батарей.

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

При прокачке воздуха через измерительный объем счетчиков, аэрозольные частицы в пробе воздуха попадают в траекторию лазерного луча и рассеивают падающее излучение. Рассеянное частицей излучение регистрируется фотодиодным детектором под углом 90°. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру аэрозольных частиц, а количество импульсов определяет число аэрозольных частиц. С учетом расхода пробы рассчитывается счетная концентрация аэрозольных частиц. Результаты измерений представляются в цифровом и графическом виде в зависимости от размеров аэрозольных частиц.

Счетчики Airnet II имеют исполнения Airnet II 201-4, Airnet II 301, Airnet II 301- 4, Airnet II 310-4, Airnet II 501, Airnet II 501A, Airnet II 501-4, Airnet II 510, Airnet II 510XR, Airnet II 510-4.

Счетчики Lasair III имеют исполнения Lasair III 110, Lasair III 310B, Lasair III 310C, Lasair III 350L, Lasair III 5100.

Счетчики Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III отличаются друг от друга:

- наличием встроенного пробоотборного насоса (в счетчиках Airnet II встроенный насос отсутствует) и объемным расходом отбираемой пробы;
- по способу установки на месте эксплуатации;
- по способу выдачи информации;
- габаритными размерами и массой.

Счетчики Lasair III - переносные, Handilaz Mini - ручные, Airnet II и IsoAir 310P - для стационарного крепления. Счетчики Airnet II 510XR имеют специальную защиту пробоотборной системы и оптической части измерительного устройства от воздействия внешней среды.

Исполнения счетчиков Airnet II и Lasair III отличаются друг от друга количеством

измерительных каналов и пороговыми значениями.

Внешний вид счетчиков и обозначение мест для размещения знаков утверждения типа представлены на рисунках 1 - 5. Схемы пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа представлены на рисунках 6 - 8.

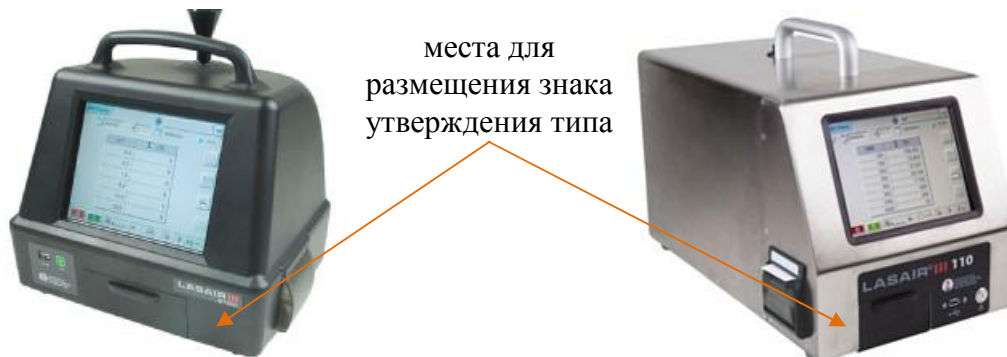


Рисунок 1 - Внешний вид счетчиков Lasair III (кроме Lasair III 110)

Рисунок 2 - Внешний вид счетчиков Lasair III 110

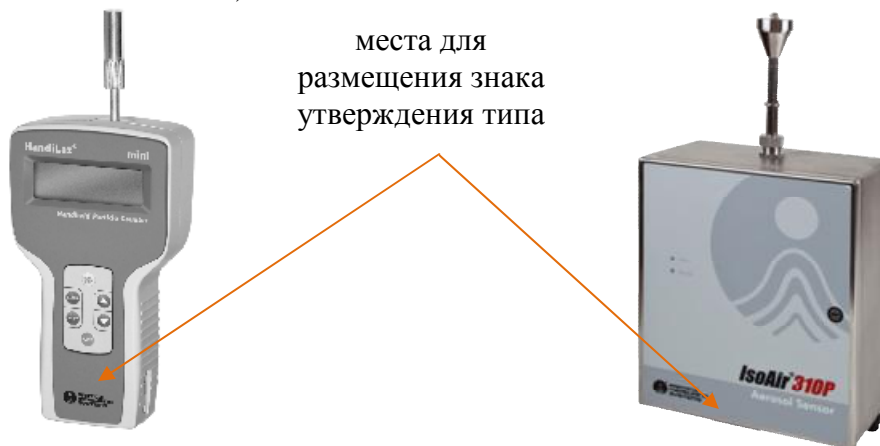


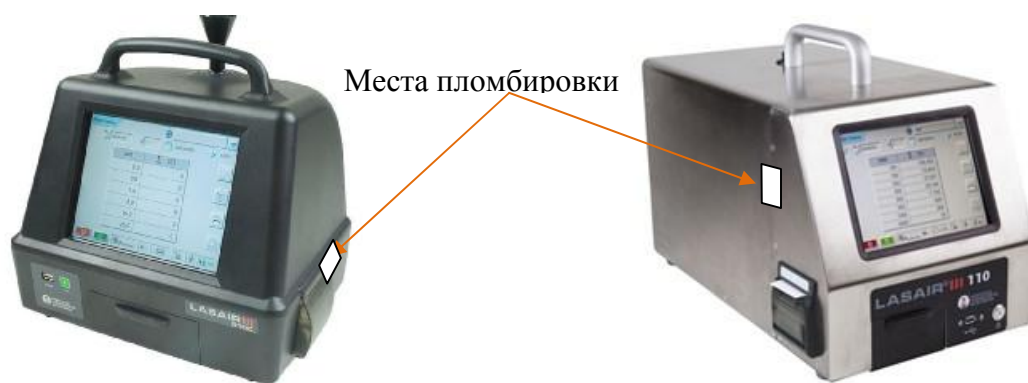
Рисунок 3- Внешний вид счетчиков Handilaz Mini

Рисунок 4- Внешний вид счетчиков IsoAir 310P

места для размещения знака утверждения типа



Рисунок 5- Внешний вид счетчиков Airnet II



а) Lasair III 310B, Lasair III 310C, Lasair III 350L, Lasair III 5100

б) Lasair III 110

Рисунок 6 - Схемы пломбировки счетчиков счетчиков Lasair III



Рисунок 7 - Схемы пломбировки счетчиков Handilaz Mini и IsoAir 310P



Рисунок 8 - Схемы пломбировки счетчиков Airnet II

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой «Particle Measuring Systems Inc». Встроенное ПО является метрологически значимым. Его основные функции: управление процессом измерений, обработка сигналов с фотодиодного детектора, хранение и передача результатов измерений на внешнее устройство.

Внешнее ПО (Facility Net, Pharmaceutical Net и Facility Pro), используемое для отображения данных счетчиков, не является метрологически значимыми и не оказывает влияние на результаты измерений.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Airnet II, кроме 4-х канальных	Airnet II 4-х канальные	IsoAir 310P	Handilaz Mini	Lasair III (кроме Lasair III 110)	Lasair III 110
Идентификационное наименование ПО	Firmware v2.21	Firmware v1.31	Firmware v1.18	Handilaz Mini	Lasair III	Lasair III 110
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.21	не ниже 1.31	не ниже 1.18	не ниже 1.09	не ниже 1.4.004	не ниже 2.0.006
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	7BD71A0D 9775D1D0B 94D460BDE B29B50	E2F9B852 D604323C4 BEF67DCF 1754B52	6E5BB733 AFF596AB F9713732D D3B742A	-	-	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5	-	-	-

Идентификационные данные встроенного ПО отображаются в диалоге информации о ПО на дисплеях счетчиков (Handilaz Mini, Lasair III) и на экранах внешних устройств.

Встроенные ПО и измеренные данные защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью кодов и паролей изготовителя. Защита 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 таблицах 2, 3.

Таблица 2

Тип счетчиков (модификации)	Пороговые* значения измерительных каналов, мкм	Максимальная измеряемая счетная концентрация аэрозольных частиц, M^{-3}	Номинальный объемный расход, $дм^3/мин$
Airnet II 201- 4	0,2; 0,3; 0,5; 1,0	$1,8 \cdot 10^8$	-
Airnet II 301	0,3; 0,5	$2,0 \cdot 10^8$	-
Airnet II 301- 4	0,3; 0,5; 1,0; 5,0	$1,7 \cdot 10^8$	-
Airnet II 310- 4	0,3; 0,5; 1,0; 5,0	$2,5 \cdot 10^7$	-
Airnet II 501	0,5; 5,0	$3,4 \cdot 10^8$	-
Airnet II 501A	0,5; 1,0	$3,4 \cdot 10^8$	-

Тип счетчиков (модификации)	Пороговые* значения измерительных каналов, мкм	Максимальная измеряемая счетная концентрация аэрозольных частиц, м^{-3}	Номинальный объемный расход, $\text{дм}^3/\text{мин}$
Airnet II 501-4	0,5; 1,0; 5,0; 10,0	$2,6 \cdot 10^8$	-
Airnet II 510	0,5; 5,0	$3,4 \cdot 10^7$	-
Airnet II 510 XR	0,5; 5,0	$3,4 \cdot 10^7$	-
Airnet II 510-4	0,5; 1,0; 5,0; 10,0	$3,1 \cdot 10^7$	-
IsoAir 310P	0,3; 0,5; 1,0; 5,0	$4,8 \cdot 10^7$	28,3
Handilaz Mini	0,3; 0,5; 5,0	$7,1 \cdot 10^7$	2,83
Lasair III 110	0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 1,0; 5,0	$3,4 \cdot 10^7$	28,3
Lasair III 310B	0,3; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0	$4,9 \cdot 10^7$	28,3
Lasair III 310C	0,3; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 25,0	$4,9 \cdot 10^7$	28,3
Lasair III 350L	0,3; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 25,0	$2,9 \cdot 10^7$	50
Lasair III 5100	0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 25,0	$2,4 \cdot 10^7$	100

П р и м е ч а н и я
1 *Пороговые значения измерительных каналов соответствуют минимальным размерам частиц, регистрируемых в этих каналах
2 Метрологические характеристики установлены на тестовых аэрозолях на основе монодисперсных латексов с размерами частиц согласно пороговым значениям измерительных каналов счетчиков.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений счетной концентрации аэрозольных частиц, %	± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности установки номинального объемного расхода отбираемой пробы для счетчиков IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III, %	± 5
Эффективность счета, %: - всех аэрозольных частиц кроме частиц с размером, близким к пороговым значениям измерительных каналов; - аэрозольных частиц с размерами, близкими к пороговым значениям измерительных каналов	100 ± 10 , 50 ± 20
Собственный фон, м^{-3} , не более: - счетчиков Airnet II 4-х канальных; - счетчиков Airnet II, имеющих менее 4-х каналов, IsoAir 310P, Lasair III; - счетчиков Handilaz Mini	70 7 1 за 5 мин

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц через адаптер; - от аккумуляторной батареи: счетчики Airnet II счетчики Handilaz Mini счетчики Lasair III (кроме Lasair III 110) счетчики Lasair III 110	220 ± 22 24 4,8 19 20
Потребляемая мощность, В·А, не более: - счетчиков Airnet II - счетчиков IsoAir 310P, Lasair III 310B, Lasair III 310C - счетчиков Handilaz Mini - счетчиков Lasair III 110 - счетчиков Lasair III 350L, Lasair III 5100	 12 120 10 240 150
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - счетчиков Airnet II - счетчиков IsoAir 310P - счетчиков Handilaz Mini - счетчики Lasair III (кроме Lasair III 110) - счетчики Lasair III 110	 $135 \times 89 \times 96$ $250 \times 300 \times 150$ $110 \times 200 \times 70$ $327 \times 259 \times 301$ $490 \times 480 \times 350$
Масса, кг, не более: - счетчиков Airnet II - счетчиков IsoAir 310P - счетчиков Handilaz Mini - счетчики Lasair III (кроме Lasair III 110) - счетчики Lasair III 110	 0,73 9,0 0,68 7,5 17,5
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 30 от 20 до 80 от 84 до 106,7
Примечание - *Приведенная погрешность нормирована относительно максимальной измеряемой счетной концентрации аэрозольных частиц	

Знак утверждения типа

наносится на передние панели счетчиков в виде наклеек и на титульные листы руководств по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
1 Счетчик аэрозольных частиц Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini или Lasair III	1	тип и модификация счетчика указывается при заказе
2 Изокинетический пробоотборник	1	

Наименование	Количество	Примечание
3 Фильтр тонкой очистки	1	кроме Airnet II
4 Сетевой адаптер	1	кроме Airnet II
5 Бумага для принтера	3	для Lasair III
6 Аккумуляторная батарея	1	для Lasair III, Handilaz Mini
7 Соединительный кабель RS 232	1	
8 Трубка пробоотборная, 3 м	1	кроме Airnet II
9 Крепежный кронштейн	1	для Airnet II
10 Руководство по эксплуатации	1	
11 Паспорт	1	
12 Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-640-025-15 «Инструкция. Счетчики аэрозольных частиц Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в ноябре 2015 года.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы счетной 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 измерений массовой концентрации пыли $\pm 7\%$;

- расходомер-счетчик газа РГТ-5, рег. № 51713-12, диапазон измерений объемного расхода газа от 2 до 20 дм³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газа $\pm 1\%$;

- расходомер-счетчик газа РГТ-7, рег. № 51713-12, диапазон измерений объемного расхода газа от 10 до 100 дм³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газа $\pm 1\%$.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчиков.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Счетчики аэрозольных частиц Airnet II 201-4, Airnet II 301-4, Airnet II 310-4, Airnet II 501-4, Airnet II 510-4. Руководство по эксплуатации».

«Счетчики аэрозольных частиц Airnet II 301, Airnet II 501, Airnet II 510, Airnet II 510XR. Руководство по эксплуатации».

«Счетчики аэрозольных частиц Lasair III 310B, Lasair III 310C, Lasair III 350L, Lasair III 5100. Руководство по эксплуатации».

«Счетчик аэрозольных частиц Lasair III 110. Руководство по эксплуатации»;

«Счетчик аэрозольных Handilaz Mini. Руководство по эксплуатации»;

«Счетчик аэрозольных частиц IsoAir 310P. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам аэрозольных частиц Airnet II, IsoAir 310P, Handilaz Mini, Lasair III

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Particle Measuring Systems», США
Адрес: 5475 Airport Boulevard, Boulder, Colorado 80301, USA
Тел.: + 1 303 443- 7100, + 1 800 238- 1801; Факс: + 1 303 449- 6870
E-mail: info@pmeasuring.com
Http: [//pmeasuring.com](http://pmeasuring.com)

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд Ко» (ООО «СокТрейд Ко»)
Юридический адрес: 127549, г. Москва, Алтуфьевское ш., д.60
Почтовый адрес: 119071, г. Москва, а/я 22
Тел./факс: + 7(495)604- 44- 44
E-mail: info@soctrade.com, soctrade@mail.ru
Http: www.soctrade.com

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) 546-34-58, факс: (495) 526-63-21

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.