

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 436

Регистрационный № 14531-13

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аспираторы ПУ

Назначение средства измерений

Аспираторы ПУ (в дальнейшем - аспираторы) предназначены для измерения объема, расхода и времени при отборе проб атмосферного воздуха населенных мест, воздуха рабочей зоны, воздуха жилых и общественных помещений и (или) газов от источников загрязнения атмосферы, газов – конечной продукции технологических процессов, с заданным объемным расходом через поглотитель для последующего аналитического контроля. Аспираторы позволяют отбирать пробу заданного объема, рассчитываемого по установленным значениям расхода и времени отбора.

Аспираторы автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха ПУ-1Б (устройство автоматического отбора проб биологических аэрозолей ПУ-1Б, далее аспиратор) предназначены для проведения санитарного контроля воздуха помещений в больницах, поликлиниках, медицинских научно-исследовательских институтах и других медицинских учреждениях.

Описание средства измерений

Конструктивно аспираторы ПУ представляют собой переносные средства измерений выполненные в едином корпусе, имеют один или несколько каналов измерения объема, расхода, времени, могут иметь аккумуляторное или внешнее питание и разъемы внешних подключений, встроенные органы управления/задания и индикации, а также входы и выходы отбора пробы.

Принцип действия аспираторов основан на создании перепада давления со стабильными параметрами, за счёт которого просасывается отбираемая проба воздуха, и измерении объема этой пробы. Значение объема отбираемой пробы воздуха пропорционально времени отбора и расходу. По достижении заданного объема аспираторы автоматически выключаются. Аспираторы имеют закрытые корпуса и во избежание несанкционированного вскрытия стык двух частей корпуса защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с надписью «Химко». Управление аспираторами осуществляет встроенные микропроцессоры.

Аспираторы имеют следующие модификации:

ПУ-1Эм - электрический, одноканальный, среднерасходный, универсальный, стационарный аспиратор с ручным и автоматическим управлением;

ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп. 1 - электрический, одноканальный, малорасходный, универсальный, переносной аспиратор с автоматическим управлением;

ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1 - электрический, двухканальный, среднерасходный, универсальный, переносной аспиратор с автоматическим управлением;

ПУ-2М, ПУ-2М исп.1 - электрический, двухканальный, среднерасходный, универсальный, переносной аспиратор с автоматическим управлением;

ПУ-2П, ПУ-2П исп.1 - пневматический, двухканальный, среднерасходный, универсальный, переносной, неавтоматический аспиратор;

ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп. 1 («12») - электрический, трехканальный, высокорасходный, универсальный, переносной автоматический аспиратор;

ПУ-4Эп - электрический, четырёхканальный, малорасходный, универсальный, переносной автоматический аспиратор;

ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1 - электрический, четырёхканальный, среднерасходный, переносной автоматический аспиратор;

ПУ-4М, ПУ-4М исп.1 - электрический, четырёхканальный, среднерасходный, переносной автоматический аспиратор;

ПУ-1Б, ПУ-1Б исп. 1 – электрический, переносной одноканальный аспиратор.

Нанесение знака поверки на аспираторы не предусмотрено.

Информация о типе, заводском номере, годе выпуска и изготовителе, однозначно идентифицирующая каждый экземпляр средства измерений, указывается на шильдике корпуса аспиратора.

Общий вид аспираторов ПУ приведен на рисунках 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 и 15.

Место нанесения пломбы в виде наклейки показано на рисунках 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16.



Рисунок 1 - Общий вид аспираторов
ПУ-1Эм, ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1



Разрушающаяся при вскрытии наклейка

Рисунок 2 - Место нанесения пломбы

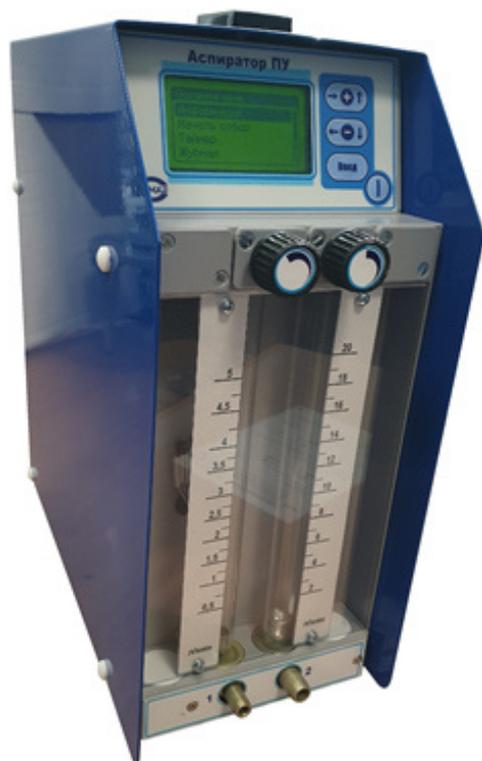
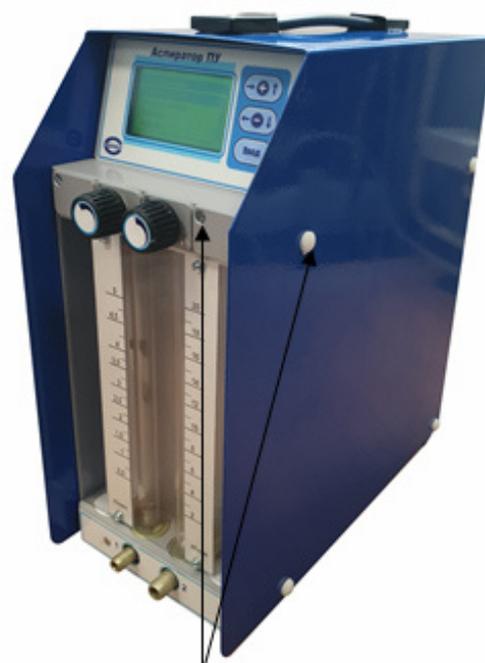


Рисунок 3 - Общий вид аспириров
ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1



Разрушающиеся при вскрытии наклейки

Рисунок 4 - Место нанесения пломб



Рисунок 5 - Общий вид аспириров
ПУ-2М, ПУ-2М исп.1



Разрушающиеся при вскрытии наклейки

Рисунок 6 - Место нанесения пломб



Рисунок 7 - Общий вид аспирантов ПУ-2П, ПУ-2П исп.1



Разрушающиеся при вскрытии наклейки

Рисунок 8 - Место нанесения пломб



Рисунок 9 - Общий вид аспирантов ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп.1 («12»)

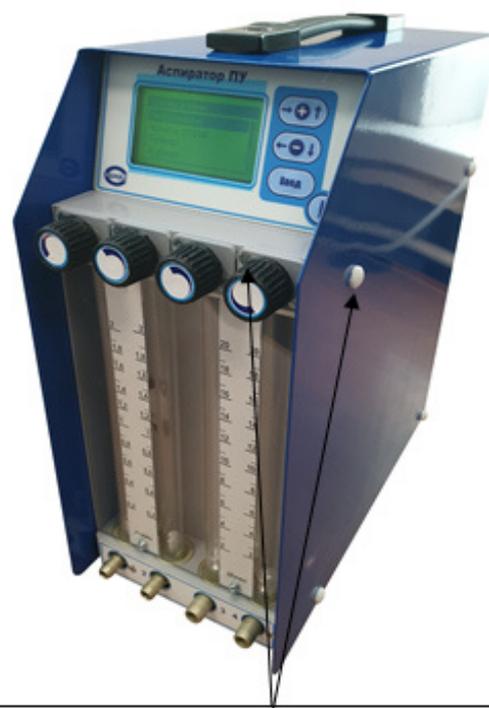


Разрушающаяся при вскрытии наклейка

Рисунок 10 - Место нанесения пломбы



Рисунок 11 - Общий вид аспираторов
ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1



Разрушающиеся при вскрытии наклейки

Рисунок 12 - Место нанесения пломбы



Рисунок 13 - Общий вид аспираторов
ПУ-4М, ПУ-4М исп.1



Разрушающиеся при вскрытии наклейки

Рисунок 14 - Место нанесения пломбы



Рисунок 15 - Общий вид aspirаторов ПУ-4эп

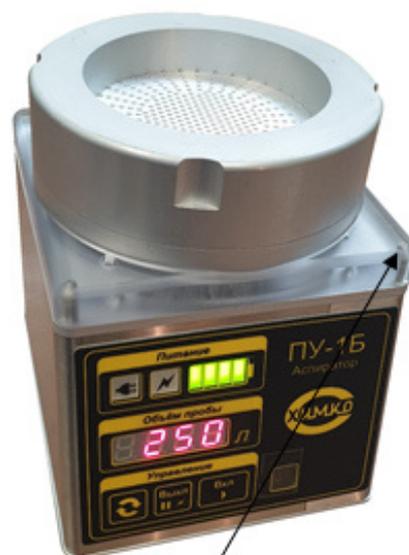


Разрушающаяся при вскрытии наклейка

Рисунок 16 - Место нанесения пломбы



Рисунок 17 - Общий вид aspirаторов ПУ-1Б, ПУ-1Б исп. 1



Разрушающаяся при вскрытии наклейка

Рисунок 18 - Место нанесения пломбы

Программное обеспечение

Программное обеспечение аспираторов ПУ, его метрологически значимая часть, состоит из внутреннего программного обеспечения микропроцессора. Идентификация встроенного ПО осуществляется при включении аспиратора, при этом, номер версии ПО индицируется на дисплее в начале работы. Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти.

Сведения об идентификационных данных встроенного программного обеспечения аспираторов типа ПУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
	ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1	ПУ-3Э, ПУ-3Э исп.1	ПУ-1Эп, ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1, ПУ-4Эп	ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1	ПУ-4М, ПУ-4М исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1
Идентификационное наименование программного обеспечения	cn1.hex	pu314.hex	PU4v1.hex	pu4.hex	PU4v2.hex
Номер версии программного обеспечения, не ниже	1.20	1.2	2.1	1.22	1.22
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	24123431	30A8B094	EE984CEE	61147F7B	E0B0B29E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	WIN-SFV32 v1.0	WIN-SFV32 v1.0	WIN-SFV32 v1.0	WIN-SFV32 v1.0	WIN-SFV32 v1.0

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аспираторов типа ПУ приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
1	2
Диапазон измерений/задания расхода газа, дм ³ /мин (л/мин) ПУ-1Эм ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1	от 0,1 до 5,0 от 0,1 до 5,0

1	2
<p>ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-2П, ПУ-2П исп.1, ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1</p> <p>ПУ-3Э исп.1 («12») ПУ-3Э исп.1 («220») ПУ-4Эп</p>	<p>от 0,2 до 35,0 (каждый канал из ряда: от 0,2 до 2, от 0,5 до 4, от 0,5 до 5, от 1 до 10, от 2 до 20, от 5 до 35)</p> <p>от 40 до 200 от 80 до 400 от 0,1 до 1,0</p>
<p>Объем отбираемой пробы, дм³ (л) ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1 ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп.1 («12»)</p>	<p>100; 250 от 100 до 24000</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %</p> <p>- расхода газа ПУ-1Эм ±5 ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1 ±5 ПУ-4Эп ±5</p> <p>- объема газа ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1 ±10 ПУ-3Э исп.1 («12»), ПУ-3Э исп.1 («220») ±5</p>	
<p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений расхода, % от ВПИ ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-2П, ПУ-2П исп.1 ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1</p>	<p>±5</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений расхода газа при изменении температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С в диапазоне рабочих температур, %</p> <p>ПУ-1Б нет ПУ-1Эм, ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1, ПУ-4Эп ±2,5 ПУ-3Э исп.1 («12»), ПУ-3Э исп.1 («220») ±2,5 ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ±2,5 ПУ-2П, ПУ-2П исп.1, ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ±2,5 ПУ-4М, ПУ-4М исп.1 ±2,5</p>	
<p>Диапазон времени отбора пробы, мин ПУ-1Эм, ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1, ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1, ПУ-4Эп</p>	<p>от 1 до 99</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки времени отбора пробы, % ПУ-1Эм, ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1, ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1, ПУ-4Эп</p>	<p>±0,5</p>

Таблица 3 – Основные технические характеристики

1	2
<p>Габаритные размеры, не более, мм</p> <p>ПУ-1Эм 370×370×165</p> <p>ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1 350×160×210</p> <p>ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-2П, ПУ-2П исп.1 ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1 450×160×320</p> <p>ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп.1 («12») 580×200×250</p> <p>ПУ-4Эп 340×160×210</p> <p>ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1 160×140×127</p>	
<p>Масса, не более, кг</p> <p>ПУ-1Эм 11,0</p> <p>ПУ-1Эпм 4,0</p> <p>ПУ-1Эпм исп.1 5,0</p> <p>ПУ-2Э, ПУ-2М 5,0</p> <p>ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М исп.1 6,5</p> <p>ПУ-2П, ПУ-4Э, ПУ-4М 5,5</p> <p>ПУ-2П исп.1, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М исп.1 7,0</p> <p>ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп.1 («12») 5,0</p> <p>ПУ-4Эп 4,5</p> <p>ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1 2,0</p>	
<p>Напряжение питания, В</p> <p>ПУ-1Эм 220</p> <p>ПУ-1Эпм 220, 12</p> <p>ПУ-1Эпм исп.1 220, 12, встроенный аккумулятор 12</p> <p>ПУ-2Э, ПУ-2М, ПУ-4Э 220, 12</p> <p>ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М исп.1, ПУ-4Э исп.1 220, 12, встроенный аккумулятор 12</p> <p>ПУ-3Э («220») 220</p> <p>ПУ-3Э исп.1 («12») 220, 12, встроенный аккумулятор 12</p> <p>ПУ-4Эп 220, 12</p> <p>ПУ-1Б 220</p> <p>ПУ-1Б исп.1 220, встроенный аккумулятор 12</p>	
<p>Давление питания, МПа</p> <p>ПУ-2П от 0,3 до 0,6</p> <p>ПУ-2П исп.1 от 0,3 до 0,6, встроенный баллон</p>	
<p>Диапазон рабочих температур, °С</p> <p>ПУ-1Эм от -10 до +40</p> <p>ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1 от -10 до +40</p> <p>ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-2П, ПУ-2П исп.1 ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1 от -10 до +40</p> <p>ПУ-3Э («220»), ПУ-3Э исп.1 («12») от -10 до +40</p> <p>ПУ-4Эп от -10 до +40</p> <p>ПУ-1Б, ПУ-1Б исп.1 от +10 до +35</p>	

1	2
Потребляемая мощность, Вт	
ПУ-1Эм	50
ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1	30
ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1	50
ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1	80
ПУ-3Э («220»)	250
ПУ-3Э исп.1 («12»)	150
ПУ-4Эп	30
ПУ-1Б	10
ПУ-1Б исп.1	4

Аспираторы относятся к группе исполнения Р1 по устойчивости к воздействию атмосферного давления и к группе исполнения L2 (кроме ПУ-1Б) по устойчивости к механическим воздействиям. Выпускаются в обыкновенном исполнении по защищенности от воздействия окружающей среды.

Аспираторы, кроме ПУ-1Б, имеют вид климатического исполнения УХЛ 1.1 (при температурах от минус 10 °С до плюс 40 °С). Тип атмосферы - II (промышленная).

Аспираторы ПУ-1Б по характеру воспринимаемых механических воздействий относятся к переносным изделиям гр.2 по ГОСТ Р 50444-2020 и соответствуют исполнению УХЛ 4.2 (при температурах от плюс 10 °С до плюс 35 °С).

Средняя наработка на отказ Т(о) аспираторов, кроме ПУ-1Б, не менее 6000 ч с учетом технического обслуживания; полный средний срок службы Т(сл) при техническом обслуживании не менее 6 лет. Средняя наработка на отказ ПУ-1Б Т(о) не менее 1000, средний срок службы до списания не менее 5 лет при средней интенсивности эксплуатации 8 ч в сутки.

Знак утверждения типа

наносится на этикетку и на титульный лист руководства по эксплуатации способом светокопирования.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение				
	2	3	4	5	6
Аспиратор	ПУ-1Эм	ПУ-1Эпм, ПУ-1Эпм исп.1, ПУ-2Э, ПУ-2Э исп.1, ПУ-2М, ПУ-2М исп.1, ПУ-4Эп, ПУ-4Э, ПУ-4Э исп.1, ПУ-4М, ПУ-4М исп.1	ПУ-3Э исп.1 («12»), ПУ-3Э исп.1 («220»)	ПУ-2П, ПУ-2П исп. 1	ПУ-1Б, ПУ-1Б исп. 1
Комплект запасных частей	+	+	-	-	-

1	2	3	4	5	6
Комплект принадлежностей	-	+	+	-	-
Формуляр	-	-	-	-	+
Руководство по эксплуатации	+	+	+	+	+

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 8 "Подготовка к работе и порядок работы" руководств по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия;

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа»;

ТУ 4215-000-11696625-2003 Аспираторы типа ПУ. Технические условия;

ТУ 9443-004-11696625-00 Устройство автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха ПУ-1Б. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ХИМКО» (ООО «ХИМКО»)

ИНН 9717064981

Юридический адрес: 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12а, стр. 1, эт. 1, пом. П, ком 17

Адрес осуществления места деятельности: 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул. д. 12а, стр. 1

Телефон: +7 (499) 181-35-38

Факс: +7 (499) 181-21-20

E-mail: petrik@ximko.ru

Web-сайт: www.ximko.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.