

**Система микробиологического
контроля воздуха
M Air T™ Isolator**

Руководство пользователя

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может изменяться без уведомления, что не должно истолковываться как нарушение обязательств компанией Millipore. Корпорация Millipore не несет ответственности за любые ошибки, которые могут содержаться в настоящем документе. Считается, что к моменту публикации это руководство является полным и точным. Компания Millipore ни при каких условиях не несет ответственности за прямые или косвенные убытки, связанные с использованием данного руководства.

© 2000 MILLIPORE.

ОТПЕЧАТАНО В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ АМЕРИКИ. ВСЕ ПРАВА ОХРАНЯЮТСЯ ЗАКОНОМ. НИКАКАЯ ЧАСТЬ ДАННОГО РУКОВОДСТВА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНА В КАКОЙ-ЛИБО ФОРМЕ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ.

Millipore — зарегистрированная торговая марка корпорации Millipore и ее филиалов.

M Air T — зарегистрированная торговая марка корпорации Millipore и ее филиалов.

Tri-Clover — зарегистрированная торговая марка компании Ladish.

P36313 Rev.-, 8/00

СОДЕРЖАНИЕ	Страница
ВВЕДЕНИЕ	4
ТИПИЧНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ M AIR T	4
СХЕМА КОМПОНЕНТОВ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ M AIR T ISOLATOR	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ	10
ПРИНЦИП РАБОТЫ M AIR T ISOLATOR.....	11
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ M AIR T ISOLATOR.....	13
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ В ИЗОЛЯТОРЕ	14
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ В ЛАМИНАРНОМ ВЫТЯЖНОМ ШКАФУ	17
УСТАНОВКА КАССЕТЫ M AIR T CASSETTE	20
РАБОТА С НАСОСОМ M AIR T ISOLATOR PUMP	23
СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ.....	24
СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ	27
КАЛИБРОВКА НАСОСА M AIR T ISOLATOR PUMP	30
РАБОТА С ПРИНТЕРОМ M AIR T PRINTER.....	32
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	36
ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	37
СПЕЦИФИКАЦИИ	39
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАКАЗА.....	41
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	43
СТАНДАРТНАЯ ГАРАНТИЯ	43

Введение

Система микробиологического контроля воздуха M Air T™ Isolator — это новая концепция контроля бактериального загрязнения воздушной среды в изоляторах и закрытых системах. Данная система предназначена для анализа воздуха в чистых помещениях класса m 3.5 (класс 100) и изоляторах. Система M Air T Isolator обладает уровнем обнаружения микроорганизмов, эквивалентным методу Slit to Agar, рекомендованному Фармакопеей США (USP) для контроля чистых помещений (Восьмое приложение, USP-NF, стр. 2099). Система также предназначена для изокинетического отбора проб в ламинарных вытяжных шкафах по методике, определенной в USP.

Система M Air T Isolator состоит из программируемого вакуумного насоса, обеспечивающего постоянную скорость потока, и независимой насадки пробоотборника (sampling head), совместимой с различными стерилизующими агентами, используемыми для деконтаминации изоляторов. В насадке пробоотборника расположено сито, имеющее 611 микроотверстий, снижающих риск перекрытия колоний. В насадке пробоотборника используются заполненные агаровые кассеты M Air T с нанесенной сеткой.

Агаровые кассеты M Air T имеют уникальную конструкцию, благодаря которой на поверхности геля поддерживаются питательные свойства. Кассеты M Air T отличаются постоянным уровнем заполнения и ровной поверхностью. Расстояние между поверхностью агара и ситом остается всегда постоянным, в результате чего повышается воспроизводимость анализа. Корпус и крышка кассеты M Air T прозрачные, в основании имеется сетка, разделяющая поверхность на небольшие участки, что облегчает подсчет колоний. На внешнем ребре кассеты имеются "крылышки", делающие более удобным обращение с кассетой и фиксацию ее на насадке пробоотборника.

В настоящем руководстве пользователя описаны процедуры установки насоса M Air T Pump, насадки пробоотборника и дополнительного оборудования, входящих в комплект системы M Air T Isolator.

Типичные области применения системы M Air T

Фармацевтическая промышленность

- Оценка микробиологической чистоты изоляторов.
- Оценка микробиологической чистоты замкнутых пространств, например, стерильных укупорочных устройств Blow Fill Seal (BFS) и небольших ламинарных шкафов.
- Контроль за асептическими условиями
- Оценка эффективности дезинфицирующих процедур

Пищевая промышленность

- Оценка прохождения процедуры дезинфекции взвешенных в воздухе материалов, важной при анализе рисков методом контроля критической точки (НАССР).

Медицинские учреждения

- Оценка микробиологической чистоты изоляторов и ламинарных шкафов для подготовки аптечных стерильных пакетов.
- Обнаружение патогенных микроорганизмов в воздухе аптечных помещений, операционных палат и других помещений интенсивной терапии.

Электронная промышленность

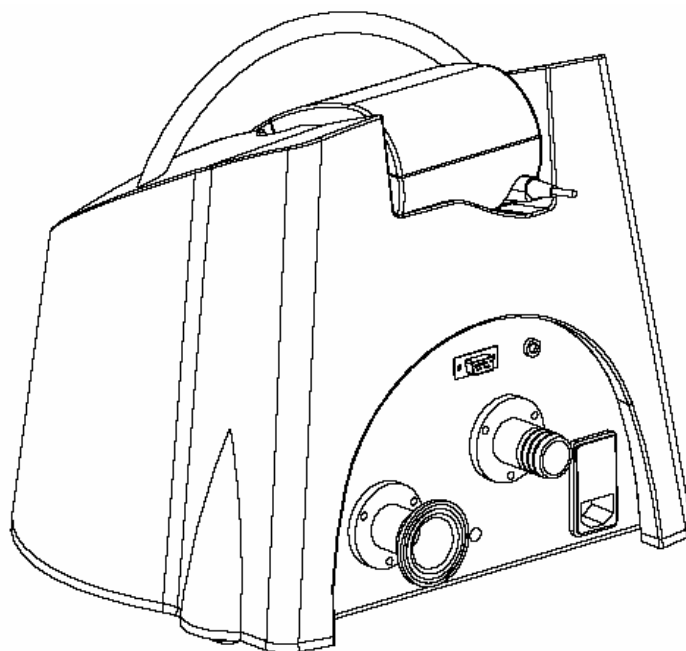
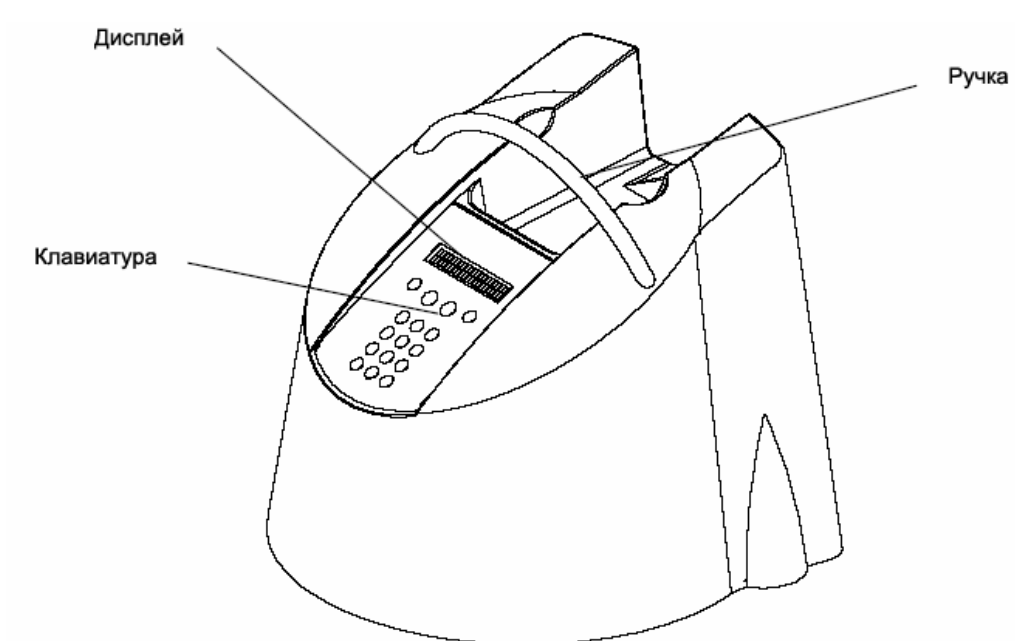
- Разделение загрязнений, присутствующих в чистых помещениях, на микробные и пылевые.

Схема компонентов и дополнительного оборудования системы M Air T Isolator

В следующих разделах перечисляются и иллюстрируются компоненты и дополнительное оборудование системы M Air T Isolator .

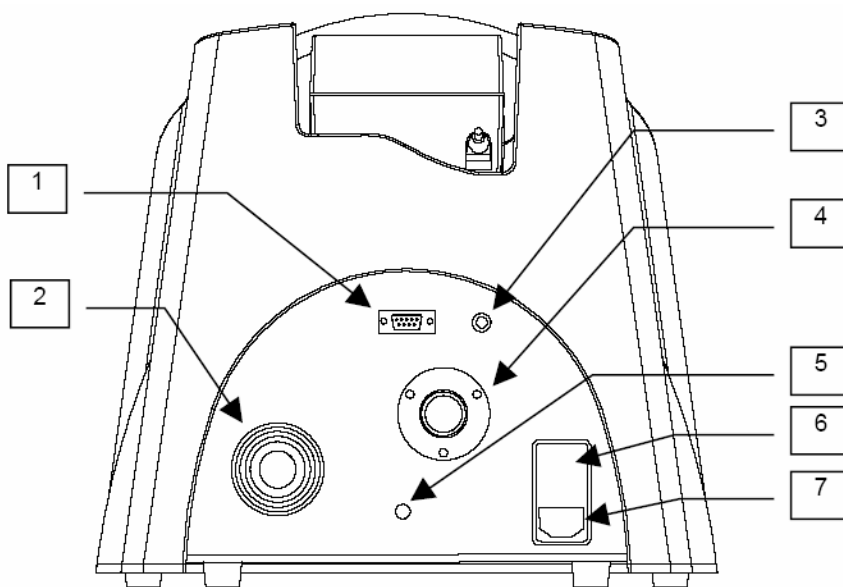
Насос системы M Air T Isolator Pump

На рисунке изображен насос в сборе:



Разъемы на задней панели насоса

На данном рисунке изображены разъемы, имеющиеся на задней панели насоса

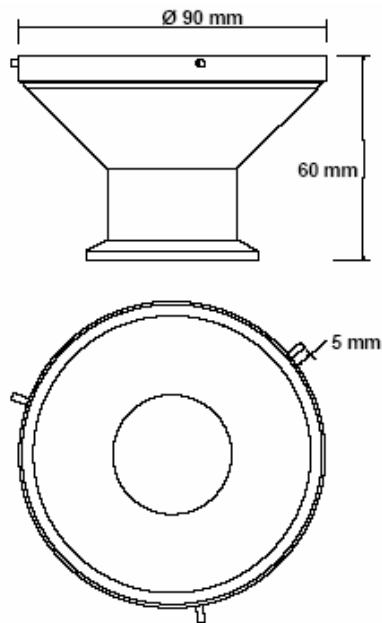


1. Разъем подключения принтера (SubD9)
2. Разъем выхода воздушного потока типа Tri-Clover (TC), 1,5-дюйма
3. Разъем подключения принтера (гнездо, диаметр 3,5 мм)
4. Шлицевое вакуумное соединение для трубки диаметром 25 мм (1 дюйм)
5. Подключение педали (Din x pin)
6. Выключатель питания ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) с предохранителем
7. Подключение кабеля питания (тип CEE 22)

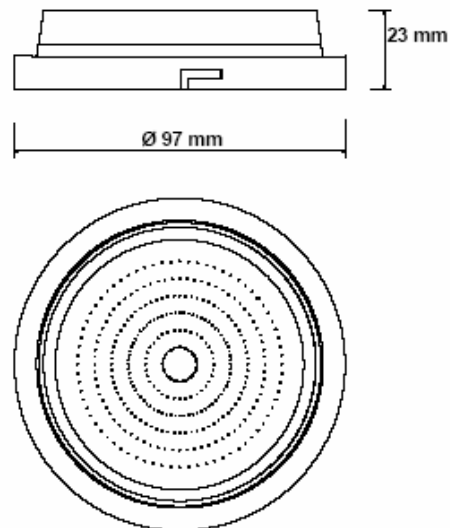
Насадка пробоотборника M Air T Sampling Head с ситом

На данном рисунке представлена насадка пробоотборника с ситом (виды сбоку и сверху)

Насадка

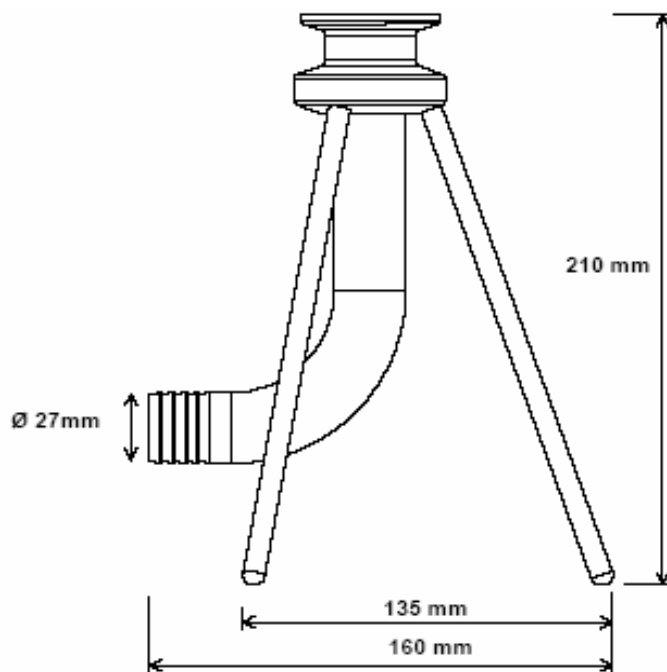


Сито



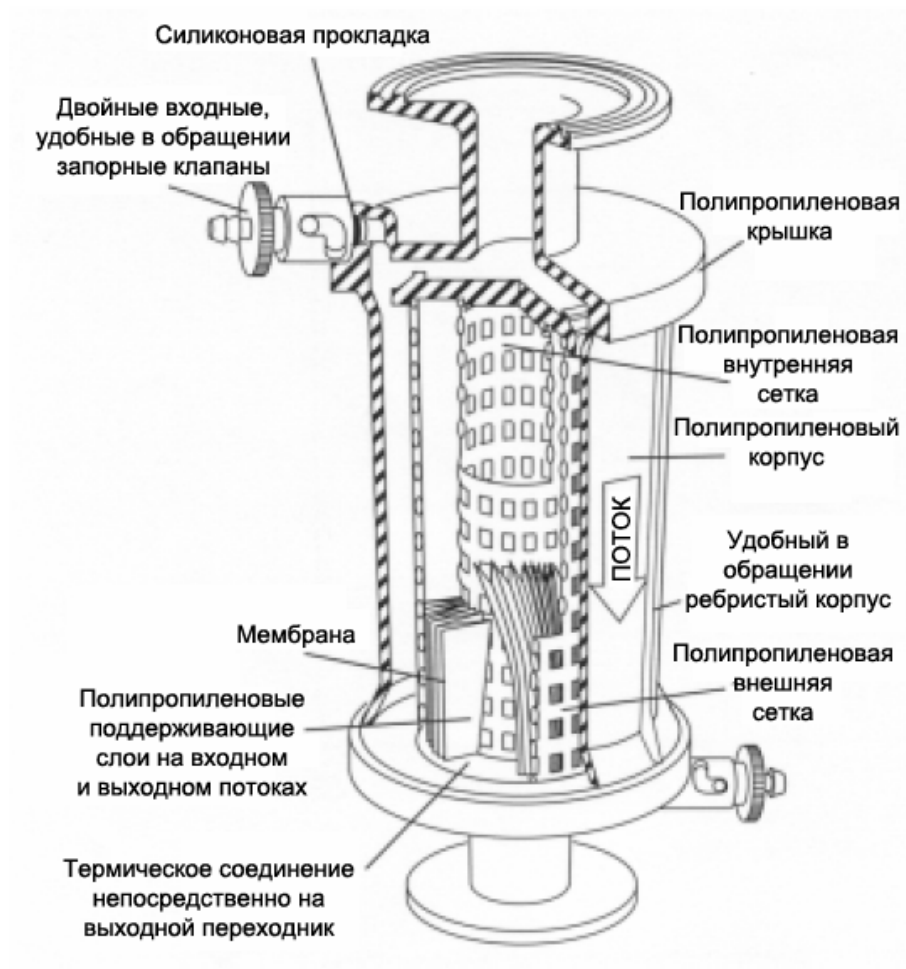
Тренога M Air T Tripod

На данном рисунке изображена тренога, поставляемая опционально.



Фильтр Opticar

На данном рисунке изображен фильтр Opticar.



Меры предосторожности и ограничения

- Подсоединяйте насос только к электросети с заземлением.
- Всегда оставляйте свободным доступ к месту подключения источника питания, чтобы его можно было при необходимости отключить.
- **Нельзя** использовать насос без внешнего корпуса: внутри находятся электрические цепи, по которым протекают опасные для жизни токи.
- Установите автоматический выключатель в цепи после источника питания.
- Электрическое подключение должно соответствовать действующим в вашей стране требованиям и стандартам.
- Электрическая розетка должна располагаться близко к насосу. Не подключайте несколько потребителей к одной розетке во избежание сбоев в работе насоса.
- Насос соответствует Директиве 89/336/СЕЕ Европейского Сообщества, измененной Директиве 92/31/СЕЕ и 93/68/СЕЕ (электромагнитная совместимость).
- Убедитесь в правильности всех электрических соединений. Если у вас есть сомнения относительно безопасности насоса, свяжитесь с ближайшей службой технической поддержки Millipore или представительством Millipore.
- При работе с насосом M Air T Pump используйте только заполненные агаровые кассеты M Air T Cassettes.
- Не включайте насос, пока не будут установлены все компоненты, необходимые для отбора проб воздуха.
- Перед внесением компонентов в изолятор обработайте их в автоклаве. Для стерилизации рекомендуется обработка в автоклаве при температуре 121°C в течение 20 минут. Все компоненты насоса совместимы с подобной процедурой. После обработки в автоклаве поместите компоненты в переходной или рабочий изолятор в соответствии с используемой вами стандартной методикой.
- Для использования в вытяжном шкафу предварительной обработке в автоклаве следует подвергать только насадку пробоотборника и сито.
- Перед использованием насоса M Air T Pump дезинфицируйте его внешние поверхности, для этого протрите их салфеткой, смоченной в спирте.
- После 30 обработок в автоклаве в течение 30 минут при 135°C замените фильтр Opticar.
- Все действия по техническому обслуживанию и ремонту должен производить квалифицированный специалист из компании Millipore.
- Использование насоса с отступлением от правил, изложенных в данном руководстве, может повлечь потерю гарантии.

ОБОЗНАЧЕНИЯ

Следующие обозначения проставлены на различных частях насоса. Все действия по техническому обслуживанию и ремонту насоса и принадлежностей к нему должен производить квалифицированный мастер из компании Millipore.



Постоянный ток



Переменный ток



Переменный и постоянный ток



Вывод заземления



Вывод защитного заземления



ВКЛ (ON) (питание)



ВЫКЛ (OFF) (питание)



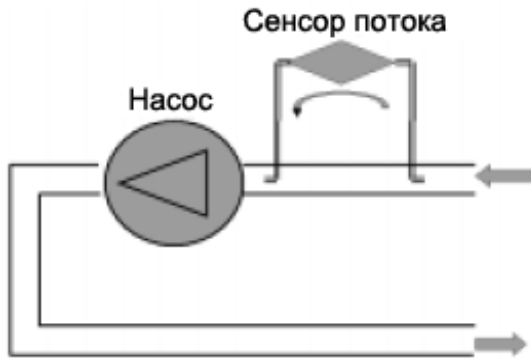
Внимание

Принцип работы M Air T Isolator

В данном разделе изложен принцип работы системы.

Движение воздушного потока

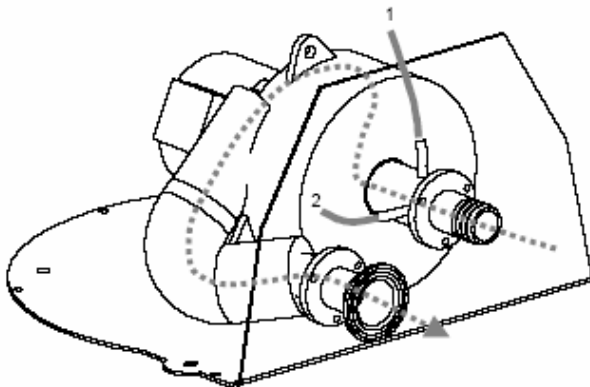
Воздух засасывается насосом и выпускается из него по закрытому контуру. Часть воздуха поступает в сенсор потока, который используется для регулировки.



Регулировка потока воздуха осуществляется путем изменения скорости вращения мотора насоса.

Схема движения воздушного потока:

1. К выходу сенсора потока
2. К входу сенсора потока



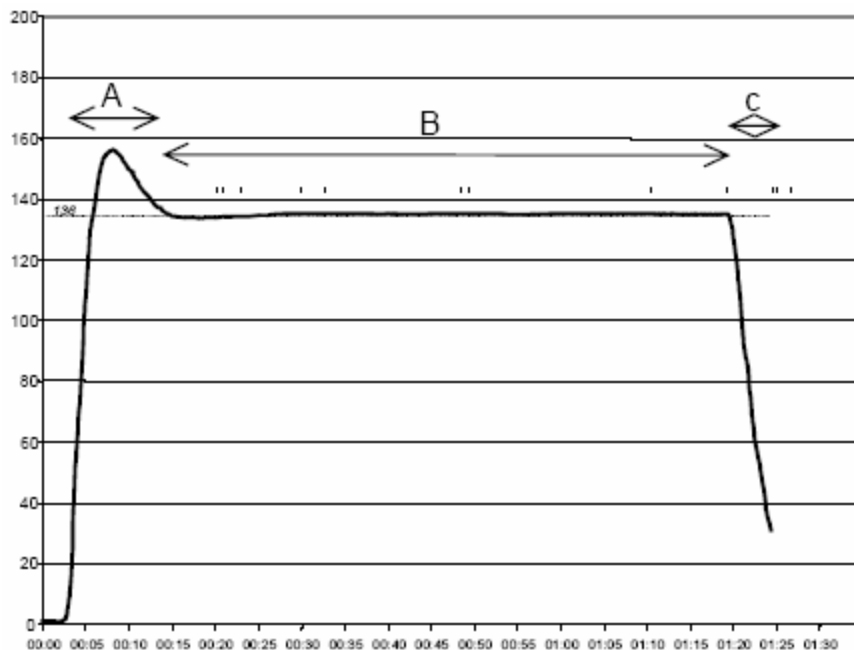
Регулировка скорости потока

Насос регулирует поток, приводя его к номинальному значению с точностью $\pm 5\%$.

- А: запуск насоса
- В: режим отбора проб
- С: остановка насоса.

Типовая кривая регулировки потока для пробоотбора при 150 литрах
(поток в л/мин, время в минутах и секундах)

ПОТОК В Л/МИН



время в минутах и секундах

Объем взятой пробы воздуха отсчитывают с момента, когда поток воздуха установится на значении $136 \pm 5\%$ (область В).

- Характеристики областей А и С зависят от газодинамики.
- Длительность области В рассчитывается программным обеспечением путем деления объема пробы, который необходимо взять, на скорость потока (136 л/мин)

Газодинамика

Millipore гарантирует следующие газодинамические параметры при условии, что установка выполнена как указано в разделе “Установка системы в изоляторе”.

- Скорость потока = 136 л/мин $\pm 5\%$ после стабилизации потока (калибровка производителя)
- Объем пробы = запрограммированный объем $\pm 5\%$ после стабилизации потока на значении 136 л/мин $\pm 5\%$ (калибровка производителя).

Параметры отбора проб

Название	Единица измерения	Интервал	Шаг
Прокачанный объем	Литр	25–9999	1 л
Задержка начала теста	Минута	0–999	1 мин
Число циклов в тесте	Численное значение	1–9	1 единица
Задержка цикла (для нескольких циклов)	Минута	0–999	1 мин
Время теста	Минута		1 мин

Установка системы M Air T Isolator

В следующих разделах описаны процедуры установки системы M Air T Isolator в изоляторе и ламинарном шкафу. В данных разделах перечислены все необходимые для каждого варианта установки компоненты.

Распаковка насоса

1. Достаньте из коробки следующие принадлежности:
 - 1 европейский кабель питания
 - 1 американский кабель питания
 - 1 сертификат соответствия и калибровки
 - 1 комплект запасных предохранителей
 - 1 руководство пользователя
2. Возьмите насос за ручку и поднимите его из коробки.

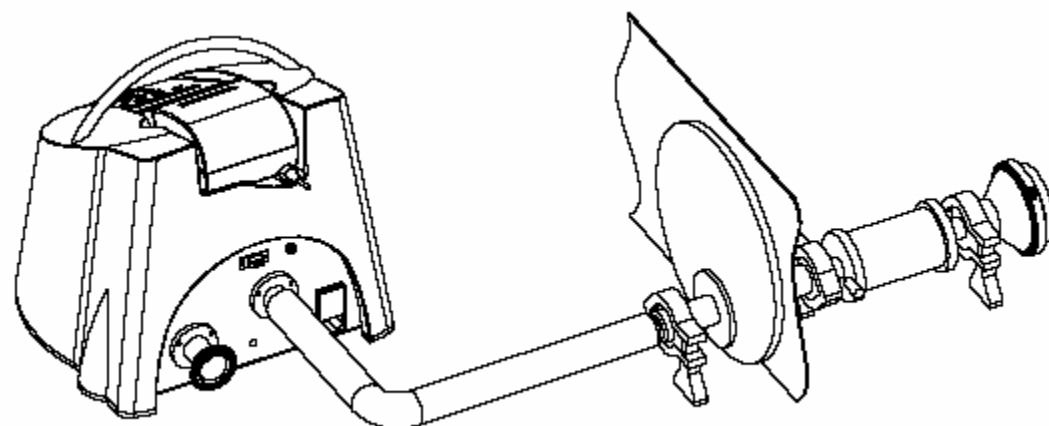
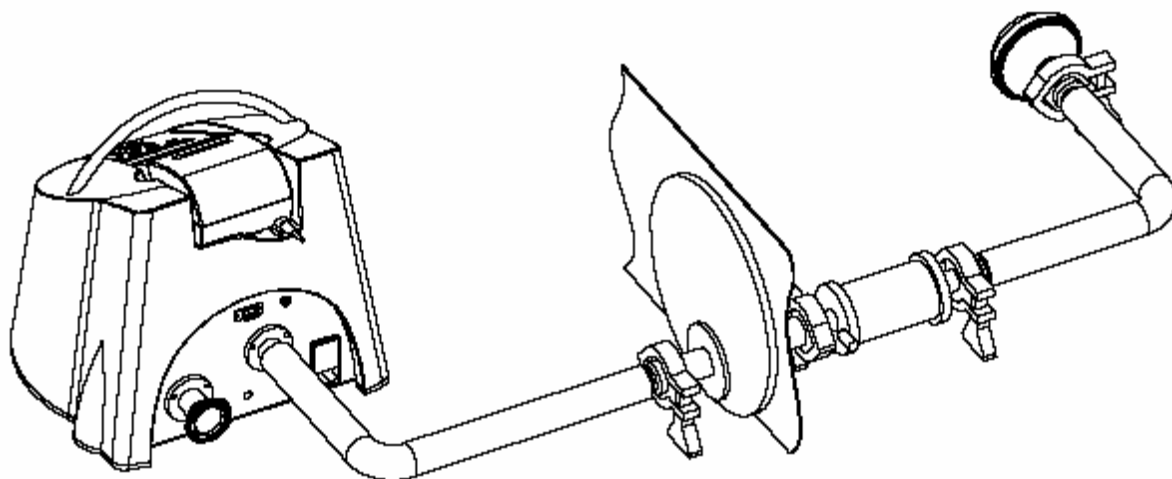
ПРИМЕЧАНИЕ: не вынимайте насос, держась за упаковочный пеноматериал.

Установка системы в изоляторе

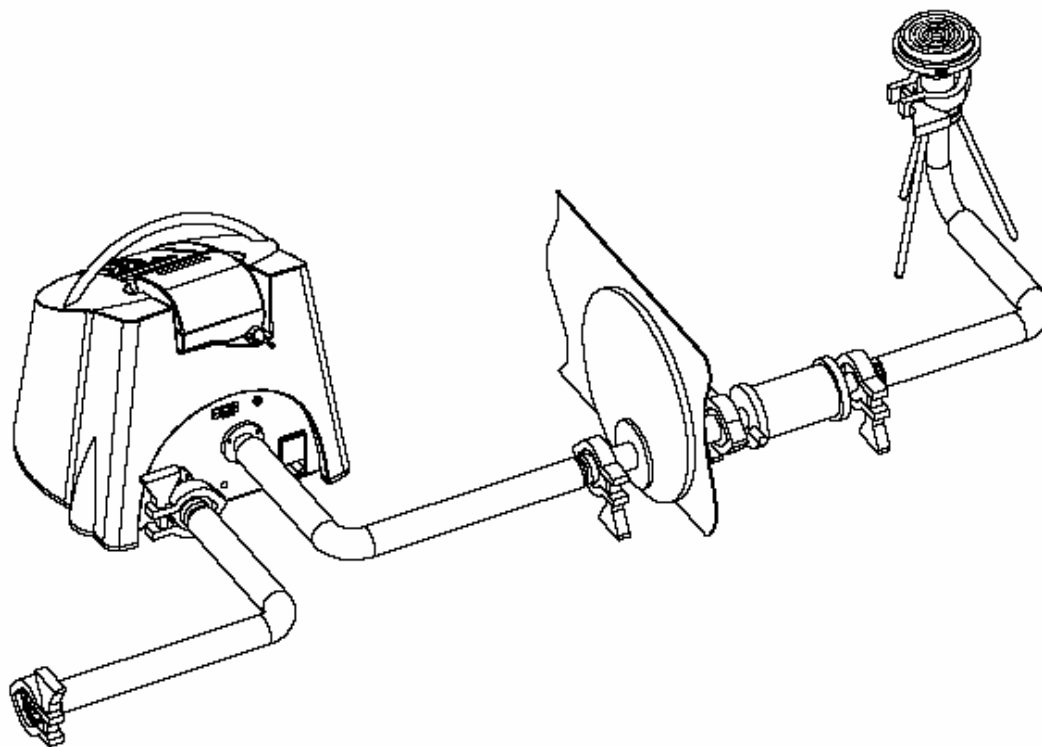
На следующих рисунках показаны типичные варианты установки в изоляторах с ламинарным или турбулентным потоками.

Типичный вариант установки в изоляторе

На следующих рисунках показаны конфигурации, рекомендованные для установки в изоляторах с турбулентным потоком:



На данном рисунке показана конфигурация, рекомендованная для установки в изоляторах с ламинарным потоком:



Необходимое оборудование:

Для отбора проб в изоляторе требуется следующее оборудование:

Комплектующие	Номер по каталогу
Насос M Air T Isolator Pump	ATBP UMP 01
Насадка пробоотборника M Air T	ATBH EAD 01
Фильтр Opticap	KTGR 04T C3
Разъемы Tri-Clover (TC) 1,5 дюйма, 4 штуки	PF 01501
Хомуты для разъемов TC 1,5 дюйма, 5 штук	YY20 040 45
Силиконовые уплотнения для разъемов TC 1,5 дюйма, 5 штук	YY20 040 55
Усиленная силиконовая трубка, 3 м	ATBT UBE 01
Кассеты M Air T Cassettes, соответственно проводимому анализу	ATSM TTD 60 ATSM SDD 60

Следующие компоненты могут быть использованы в качестве опций:

Комплектующие	Номер по каталогу
Тренога M Air T Tripod	ATBF EET 01
Принтер M Air T Printer	ATBP RNT 01

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед внесением компонентов в изолятор обработайте их в автоклаве. Millipore рекомендует сначала собрать все компоненты внутри изолятора, а затем подключить насос.

Сборка частей внутри изолятора

1. С помощью разъемов ТС 1,5 дюйма подсоедините насадку пробоотборника к силиконовой трубке. Зажмите трубку на шлицевом разъеме.
2. Подсоедините силиконовую трубку к фильтру Opticar.

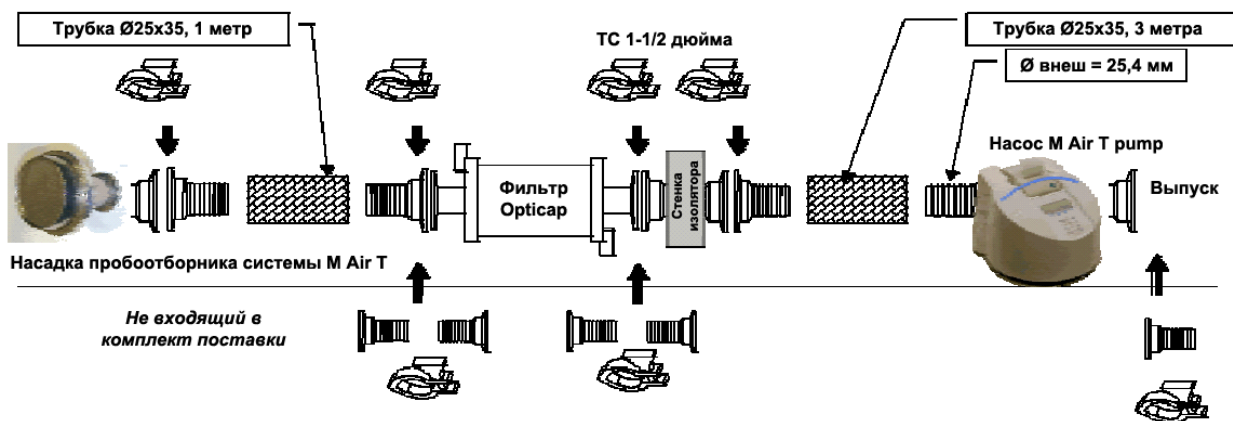
ПРИМЕЧАНИЕ: установите фильтр Opticar таким образом, чтобы стрелка на нем указывала по направлению воздушного потока. В зависимости от типа изолятора фильтр Opticar можно установить перед входом в изолятор или непосредственно на насадку пробоотборника .

3. Подсоедините фильтр Opticar к разъему ТС 1,5 дюйма на входе в изолятор.

Сборка частей вне изолятора

1. Подсоедините насос к разъему ТС на выходе из изолятора с помощью силиконовой трубки.
2. Подсоедините кабель питания к насосу, а затем — к источнику питания.

На следующем рисунке показана типичная сборка системы в изоляторе.

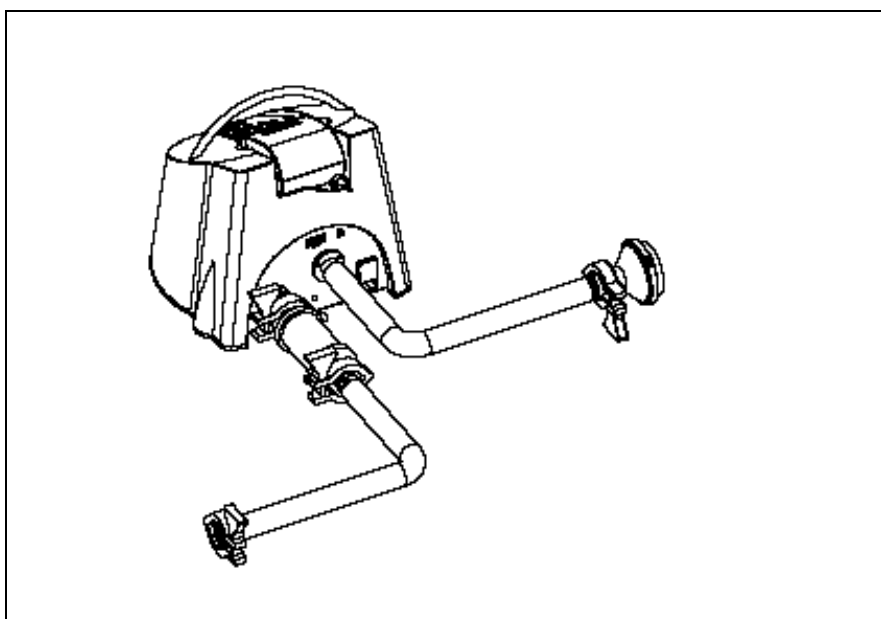
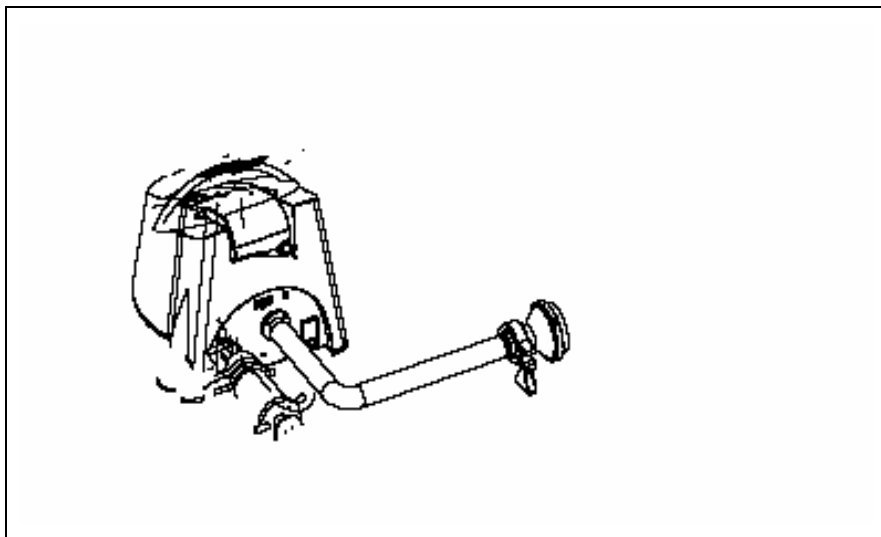


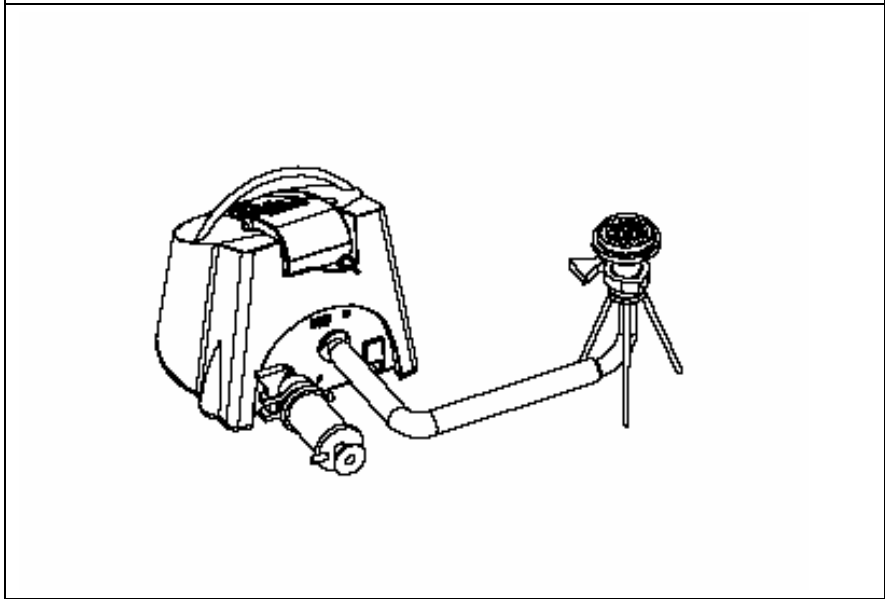
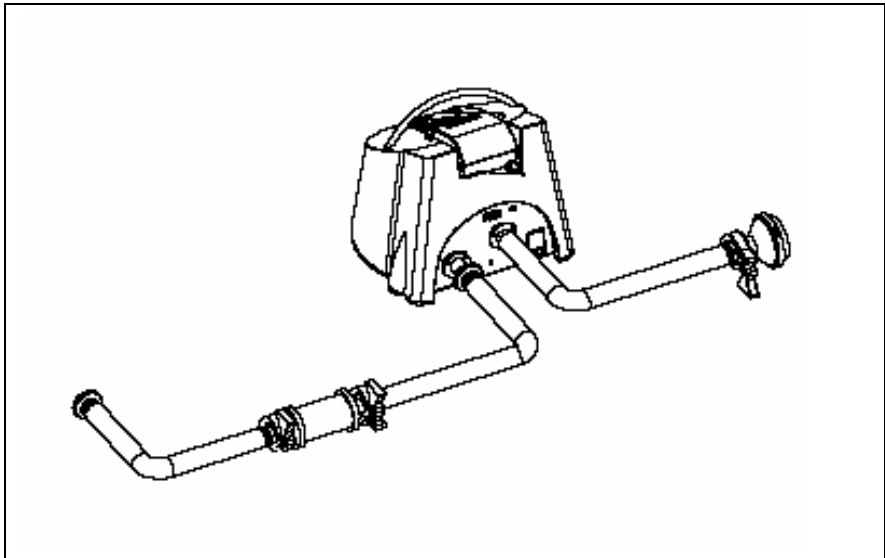
Установка системы в ламинарном вытяжном шкафу

На следующих рисунках приведены примеры типичной установки в ламинарном шкафу в зависимости от конфигурации шкафа. Для минимизации пылевого загрязнения установите фильтр Ортісар на выходе насоса.

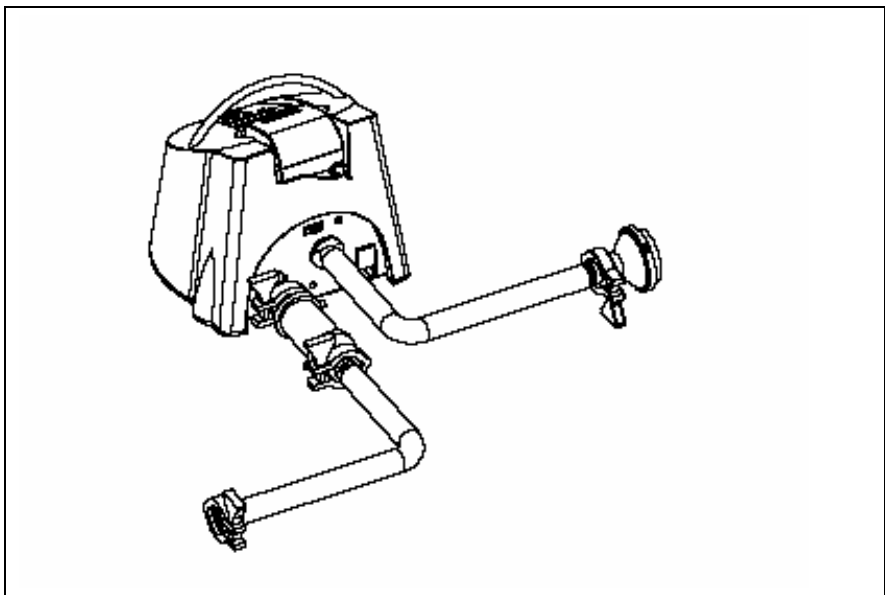
Примеры типовой установки в ламинарном вытяжном шкафу

Ниже приведены примеры установки, рекомендованные для вытяжных шкафов с горизонтальным ламинарным потоком:





Данный вариант установки рекомендован для вытяжных шкафов с вертикальным ламинарным потоком:



Необходимое оборудование

Для отбора проб в ламинарном вытяжном шкафу требуется следующее оборудование:

Комплектующие	Номер по каталогу
Насос M Air T Isolator Pump	ATBP UMP 01
Насадка пробоотборника M Air T	ATBH EAD 01
Хомуты для разъемов ТС 1,5 дюйма, 1 штука	YY20 040 45
Силиконовые уплотнения для разъемов ТС 1,5 дюйма, 3 штуки	YY20 040 55
Усиленная силиконовая трубка, 3 м	ATBT UBE 01
Кассеты системы M Air T Cassettes	ATSM TTB 24 ATSM TPB 24

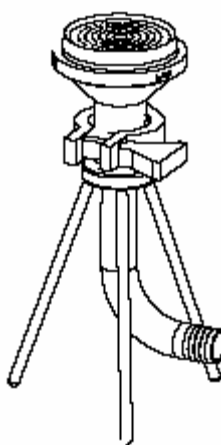
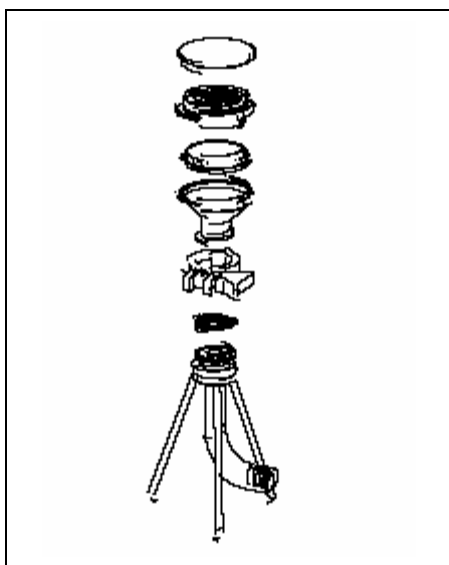
Следующие компоненты могут быть использованы в качестве необязательного дополнительного оборудования:

Комплектующие	Номер по каталогу
Тренога M Air T Tripod	ATBF EET 01
Принтер M Air T Printer	ATBP RNT 01

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данной конфигурации Millipore рекомендует использовать треногу M Air T Tripod для проведения изокинетического отбора проб воздуха.

Установка насадки пробоотборника и насоса

1. Установите насадку пробоотборника на треногу.



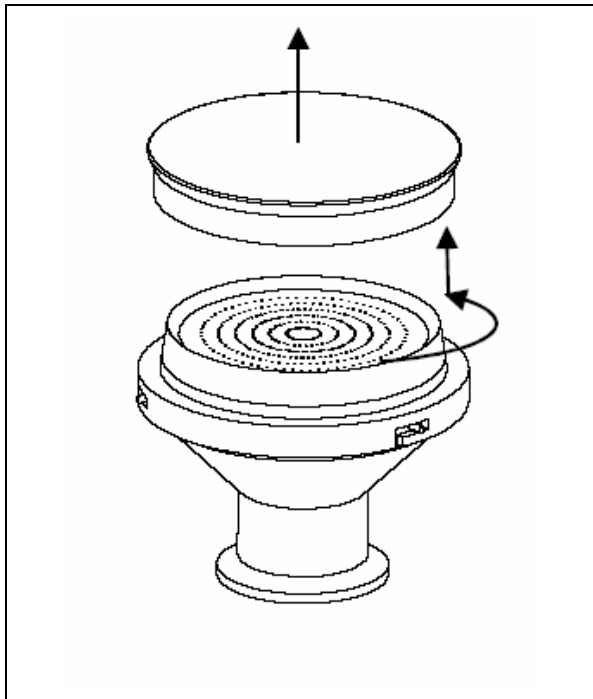
2. Присоедините треногу M Air T Tripod к входу насоса с помощью силиконовой трубки
3. Подсоедините фильтр Opticair к выходу насоса для устранения риска внесения пылевых загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ: установите фильтр Opticair таким образом, чтобы стрелка на нем указывала по направлению воздушного потока.

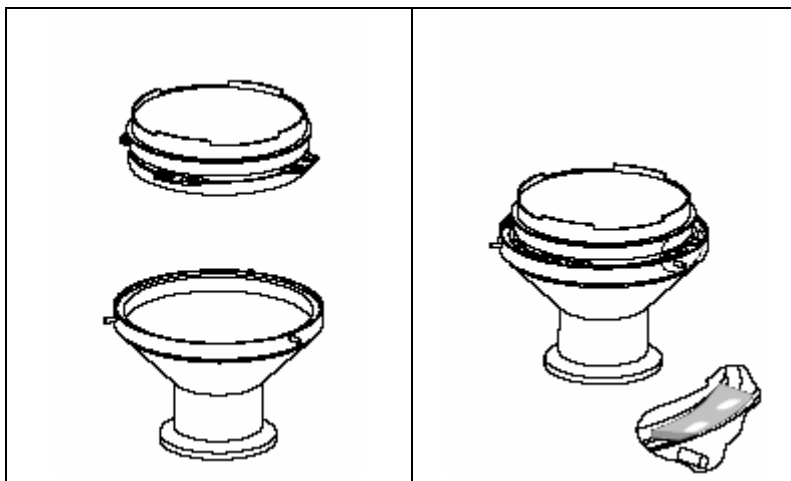
Установка кассеты M Air T Cassette

Кассеты M Air T в стерильной двойной упаковке, простерилизованные гамма-облучением, аттестованы на совместимость с обычными стерилизующими агентами, используемыми для стерилизации изоляторов.

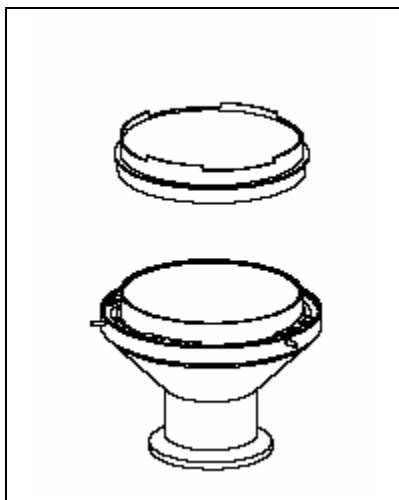
1. Снимите крышку. Ослабьте крепление сита и снимите его с анализатора, повернув сито против часовой стрелки.



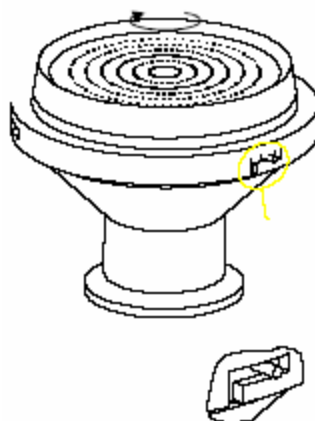
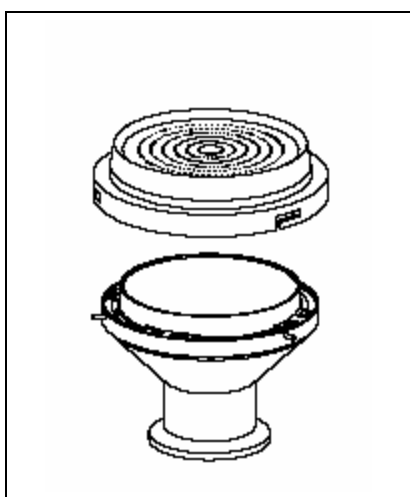
2. Держа кассету за крылышки, поместите ее на насадку пробоотборника. Зафиксируйте кассету.



3. Снимите крышку и положите ее на рабочую поверхность внутренней стороной вниз.

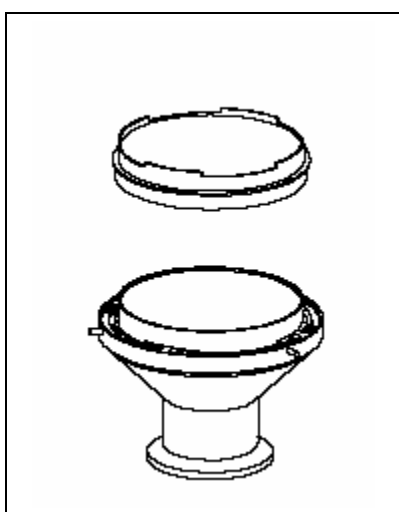


4. Поместите сито поверх кассеты и зафиксируйте его.

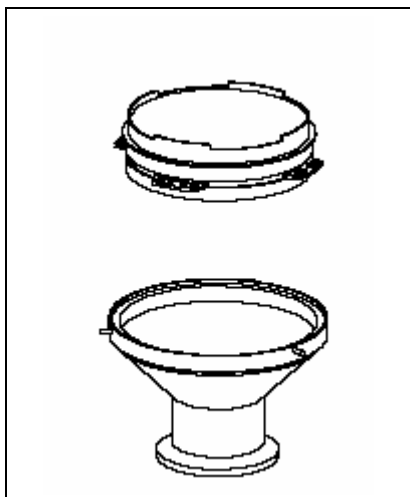


5. Отберите пробу (см. раздел "Работа с насосом M Air T Isolator Pump").

6. После отбора пробы ослабьте крепление сита и снимите его. Закройте кассету крышкой.



7. Снимите кассету, взяв ее за крылышки и подняв с насадки пробоотборника.



8. Промаркируйте кассету.

ПРИМЕЧАНИЕ: инкубируйте кассету в перевернутом положении.

Работа с насосом M Air T Isolator Pump

В следующих разделах описаны процедуры включения насоса и работы в различных режимах для отбора проб и тестирования насоса. Насос M Air T Pump можно использовать только в сочетании с заполненными кассетами M Air T.

Не включайте насос до тех пор, пока не установлены все необходимые для отбора проб компоненты.

Описание клавиатуры



START (СТАРТ): включает действие, указанное на экране

STOP (СТОП): прерывает действие, указанное на экране

PARAM (ПАРАМЕТРЫ): предоставляет доступ к полям для введения параметров отбора проб

PRINT (ПЕЧАТЬ): распечатывает листок информации

←: стирает введенные символы

ENTER (ВХОД): переходит к следующему экрану меню

При пролистывании экранов для введения данных (численных значений или текста) курсор начинает мигать после того, как введен последний символ.

Пример:

S	A	M	P	L	I	N	G	V	O	L	U	M	E	?				
L	I	T	E	R	S	:		1	0	0	0							

Значения параметров можно изменить, используя клавишу ← для удаления символов.

Включение насоса

1. Для включения насоса переведите выключатель на задней панели насоса во включенное положение.

2. На экране отображается следующее сообщение:

M	I	L	L	I	P	O	R	E	M	A	I	R	T	I	S	O	L
V	E	R	S	I	O	N	:	X	X	X	X	X	X				

А затем следующие сообщения самотестирования:

T	E	S	T											
S	E	N	S	O	R	S	U	P	L	Y	-	>	O	K

```
TEST  
MAIN FREQUENCY ->OK
```

```
TEST  
RTC CLOCK ->OK
```

```
TEST  
TEMPRATURE ->OK
```

```
TEST  
FLOW SENSOR ->OK
```

3. Насос проводит самотестирование. Через 5 секунд выводится следующее сообщение:

```
MILLIPORE MAIRT ISOL  
AUTO TEST OK
```

Примечание: если к насосу не подключен принтер, выводится следующее сообщение об ошибке:
NO PRINTER (НЕТ ПРИНТЕРА)
CONNECT, PRESS PRINTER (ПОДКЛЮЧИТЕ, НАЖМИТЕ ПРИНТЕР)
Если вы собираетесь использовать принтер, подключите принтер, а затем нажмите ENTER.
Если вы не собираетесь использовать принтер, нажмите ENTER для того, чтобы стереть сообщение.

4. Через 5 секунд выводится дата последней калибровки:

```
LAST CALIBRATION  
DATE: DDMMYY
```

5. Через 2 секунды на экран автоматически выводится следующее сообщение:

```
VOLUME SAMPLED SINCE  
LAST CALIB: XXXXXXL
```

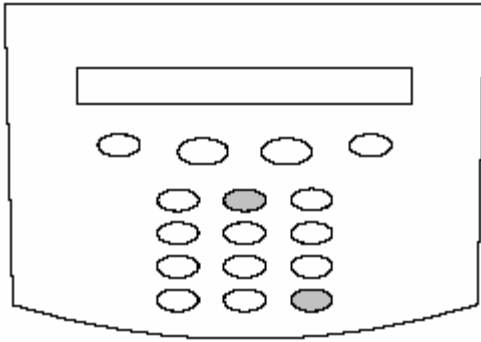
После этого на экран выводятся параметры последней взятой пробы.

```
READY DDMMYY HR:MN  
VOL: XXXXL CYCLE: X
```

Сервисный режим

В этом режиме проверяется работа таких функций, как автоматический запуск/остановка (start/stop), регулировка потока, а также задержка запуска. В этом режиме можно произвести также квалификацию установки насоса. За более детальными инструкциями по каждому тесту обращайтесь к "Протоколу валидации системы M Air T".

1. Включите насос и подождите 15 секунд, пока на экран не будет выведено основное сообщение. Затем одновременно нажмите клавиши ENTER и «2».



2. На экран будут выведены значения времени и даты.

```
DD  M MM  YY      HR : MN
SERV I CE  M O D E
```

Нажмите ENTER.

3. На экран будет выведено следующее сообщение.

```
T I M E  A D J U S T  >  S T A R T
DD  MM  YY      HR : MN
```

Для того чтобы продолжить проверку работы насоса, нажмите ENTER и перейдите к шагу 4.

Для того чтобы изменить значения времени и даты, нажмите START. На экран будет выведено следующее сообщение.

```
DD  M  M  YY      HR : M N
XX  X  X  XX      XX  X  X
```

Измените значения времени или даты, нажимая клавишу ← , чтобы стереть старые значения, и введите новые с клавиатуры. Затем нажмите ENTER.

4. На экране будет выведен общий объем взятых проб с момента установки насоса.

```
T O T A L V O L U M E  S A M P L E D
XXXXXXXXXX  L I T E R S
```

Нажмите ENTER.

5. На экран будет выведено следующее сообщение.

```
NON STOP RUN  
PRESS > START
```

На этом шаге можно проверить надежность функции автоматического включения/выключения насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Millipore рекомендует проводить этот тест в течение одного часа после первой установки насоса.

Для проведения этого теста нажмите START; при этом насос будет автоматически включаться на 7 минут и останавливаться на 2 минуты между включениями. После завершения теста нажмите ENTER, чтобы перейти к шагу 6.

Для пропуска теста и перехода к следующему шагу нажмите ENTER.

6. Шаг REGULATION TEST (ТЕСТ РЕГУЛИРОВКИ) диагностирует сбои и проводит оценку работы насоса.

```
REGULATION TEST  
PRESS > START / STOP
```

Нажмите START для включения насоса.

Нажмите ENTER пропуска теста и перехода к шагу 8.

7. На экран выводится информация о частоте вращения мотора при номинальной скорости потока 136 л/мин, а также установленное значение скорости потока. Это позволяет проверить эффективность авторегулировки насоса.

```
MOTOR ORDER:XXXXX  
FLOW XXXX CALIB:XXXX
```

По завершении теста нажмите STOP для остановки мотора насоса. Затем нажмите ENTER.

8. На экран выводится следующее сообщение:

```
CLOCK TEST  
PRESS > START
```

На этом шаге производится проверка работы часов насоса.

Нажмите START для проведения теста.

Нажмите ENTER пропуска теста и возврата к основному экрану.

9. Нажмите START, при этом на экране появится следующее сообщение.

```
ENTER TIME XX:XX  
> START END > ENTER
```

Введите с клавиатуры время теста и нажмите ENTER. Нажмите START, чтобы начать обратный отсчет. Чтобы остановить отсчет, нажмите ENTER.

10. Повторите проверку работы часов (шаги 8 и 9) дважды с пятиминутным интервалом между тестами.

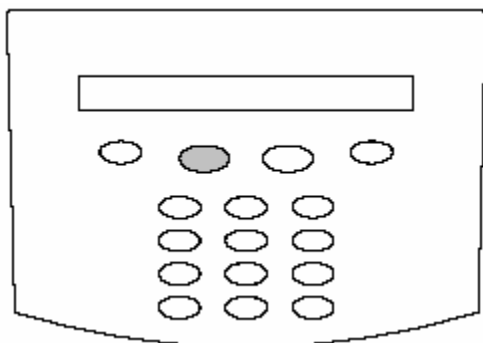
11. Нажмите ENTER, для того чтобы вернуться к основному экрану по завершении проверки работы часов.

Если вы пользуетесь принтером, нажмите "Print" для того чтобы распечатать лист, подтверждающий правильность работы насоса и принтера. Затем нажмите ENTER, чтобы вернуться к основному экрану.

Стандартный режим

В этом режиме можно вводить параметры отбора проб.

1. Включите насос согласно инструкциям, приведенным в разделе "Включение насоса". Затем нажмите кнопку PARAM.



2. Введите общий объем пробы.

```
SAMPLING VOLUME?  
LITERS: XXXX
```

Нажмите ENTER.

3. Введите время отсрочки запуска насоса.

```
START DELAY?  
MIN: XXX
```

Нажмите ENTER.

4. Введите число циклов.

```
NUMBER OF CYCLE?  
X
```

Нажмите ENTER.

Если число циклов равно единице, перейдите к шагу 5.

Если число циклов больше единицы, на экране появится следующее сообщение:

```
DELAY WITHIN CYCLE?  
MIN:
```

Введите временной интервал между циклами.

```
DELAY WITHIN CYCLE?  
MIN: XXX
```

Нажмите ENTER.

5. Введите место взятия пробы.

```
ENTER LOCATION:  
XXXXXXXX
```

Нажмите ENTER.

6. Введите имя оператора.

```
OPERATOR NAME :  
XXXXXXXXXX
```

Нажмите ENTER.

7. Введите номер серии.

```
SAMPLING LOT NUMBER :  
XXXXXXXXXX
```

Нажмите ENTER.

8. Снова появится основной экран, на котором будут указаны общее время отбора пробы, общий объем пробы и число циклов отбора пробы:

```
SAMPLING REM : XXX MIN  
VOL : XXXXL CYCLE : X
```

Нажмите START для начала отбора проб.

9. Во время отбора пробы на экране указывается оставшееся время, в течение которого будет производиться отбор пробы, объем, который должен быть отобран, а также число циклов. Ниже приведен пример:

```
SAMPLING REM : 8 MIN  
VOL : 1000L CYCLE : 1
```

10. По окончании отбора пробы, в том случае, если к насосу подключен принтер, будет автоматически распечатан информационный листок, а на экран выводится следующее сообщение:

```
PRINTING
```

Если к насосу не подключен принтер, экран автоматически переходит к шагу 11.

11. По завершении отбора пробы экран возвращается в основное состояние.

```
READY DDMMYY HR : MN  
VOL : XXXXL CYCLE : X
```

Проверка параметров или остановка насоса во время взятия пробы

Для проверки параметров во время работы насоса нажмите PARAM. На экран будет выведено следующее сообщение:

```
START DELAY  
MIN : X
```

```
LOCATION  
XXXXXXXXXX
```

```
OPERATOR NAME  
XXXXXXXXXX
```

Для прерывания отбора пробы нажмите STOP. На экран будет выведено следующее сообщение:

```
SAMPLING ABORTED  
VOL SAMPLED : XXXXL
```

Оно будет чередоваться со следующими сообщением:

RESUME	>	ENTER
ABANDON	>	STOP

Нажмите ENTER для повторного начала отбора пробы.

Нажмите STOP для окончательного прерывания отбора пробы и возврата к основному меню.

Калибровка насоса M Air T Isolator Pump

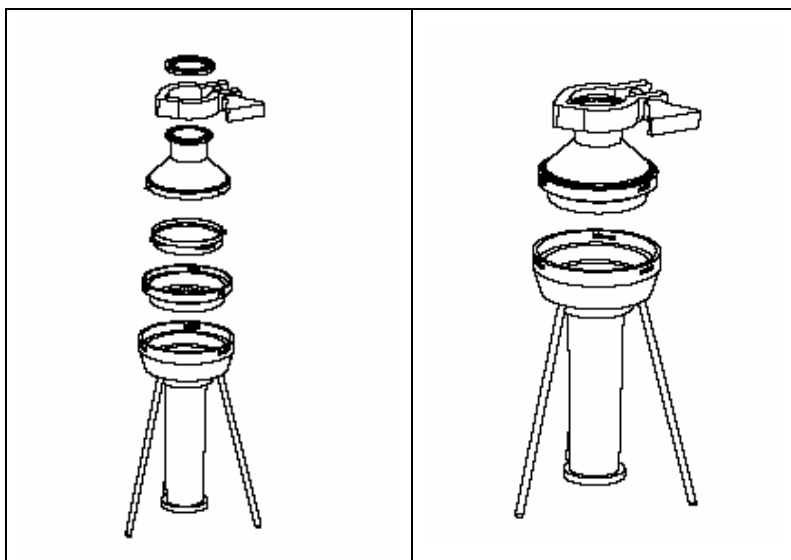
Калибровку насоса M Air T Isolator Pump можно провести с помощью набора для калибровки M Air T Calibration Kit, номер по каталогу АТАС AL0 01. Набор позволяет проверить работу насоса и провести калибровку с точностью $\pm 10\%$ при условии, что точность измерения давления составляет $\pm 1,1$ мбар, а температуры — $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

ПРИМЕЧАНИЕ: Millipore также рекомендует проводить калибровку системы M Air T Isolator обслуживающим персоналом компании Millipore на одном из наших калибровочных центров, расположенных в США, Франции и Японии. Калибровочное оборудование Millipore отличается высокой точностью; именно это оборудование стоит на линиях контроля качества выпускаемой продукции. Прокалиброванная система будет доставлена вам в течение недели вместе с сертификатом о прохождении полной процедуры калибровки.

Установка набора для калибровки

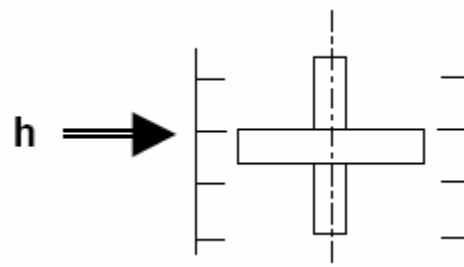
Не начинайте калибровку до тех пор, пока на вашей системе не установлены все необходимые компоненты для отбора проб, включая кассету M Air T.

1. Поместите кассету на насадку пробоотборника, как указано в разделе "Установка кассеты M Air T".
2. Закрепите насадку пробоотборника на наборе для калибровки, как показано на рисунке:



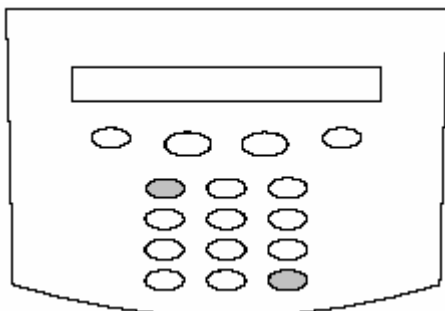
Калибровка в режиме калибровки

1. Запишите значения атмосферного давления (P_a в мбар) и температуры (T_a в $^\circ\text{C}$).
2. Подождите примерно 30 секунд для установления постоянной скорости потока, затем запишите значение среднего отклонения "h" поплавка калибровочного устройства.



3. Рассчитайте истинное значение отклонения "h", используя уравнения, приведенные в сертификате калибровки или калибровочных таблицах, поставляемых вместе с набором для калибровки. Более подробная информация приведена в "Руководстве пользователя набора для калибровки M Air T Calibration Kit", а также в сертификате калибровки конкретного насоса M Air T Pump.

4. Включите насос. Когда на экране появится основное меню, переключитесь в режим калибровки, нажав одновременно клавиши "1" и ENTER.



5. В течение 5 секунд на экране будет выведено следующее сообщение:

```
CALIBRATION  M O D E
LAST CALIB:  D D M M Y Y
```

Затем будет выведено сообщение:

```
CONNECT CALIB TOOL
AND PRESS START
```

6. Нажмите START. На экран будет выведено следующее сообщение:

```
ADJUST FLOW
1 > up  3 > down  > ENTER
```

С помощью клавиш "1" и "3" настройте скорость потока насоса так, чтобы отклонение поплавка в мм соответствовало 136 л/мин. После установления необходимого потока нажмите ENTER.

7. На экран будет выведено следующее сообщение:

```
RESUME > START   X X X X
ABORT > ENTER   END > STOP
```

Нажмите:

START: для повтора процедуры калибровки, насос автоматически выключится и включится.

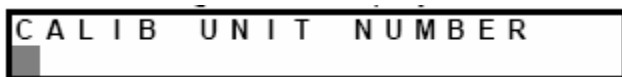
ENTER: для отмены результатов калибровки и возврата к основному меню.

STOP: для подтверждения калибровки, проставления даты и завершения процедуры калибровки. Если вы используете принтер, перейдите к следующему шагу.

8. Если вы используете принтер, на экран будет выведено следующее сообщение:

```
OPERATOR NAME :
```

Введите имя оператора и нажмите ENTER.
На экран будет выведено следующее сообщение:



Введите серийный номер набора для калибровки и нажмите ENTER. Будет автоматически распечатан лист с информацией о калибровке.

Работа с принтером M Air T Printer

В данном разделе описаны процедуры установки принтера M Air T Printer и работы с ним.

Комплектующие

В комплект принтера входят:

- Принтер
- Кабель (для подключения к насосу)
- Кабель питания

Установка принтера

1. Вставьте принтер в паз на верхней панели насоса.
2. Подключите кабель принтера к насосу.
3. Подключите кабель питания к насосу.
4. Подключите кабель питания к источнику питания.

Установка рулона бумаги

1. Оторвите несколько первых слоев бумаги, если они повреждены или испачканы клеем. Убедитесь в том, что край рулона чистый и ровный.
2. Поднимите крышку принтера. Закрепите рулон на шпульках. (Правая шпулька подпружинена.)

ПРИМЕЧАНИЕ: Бумага должна подаваться снизу рулона.

3. Заправьте край бумаги в подающий механизм, он расположен сверху яркой металлической полоски. Бумага должна быть расправлена и направлена вперед, внутрь принтера.
4. Когда подающий механизм захватит бумагу, нажмите кнопку подачи бумаги и удерживайте ее до тех пор, пока бумага не покажется из выпускной щели. Затем закройте крышку принтера.
5. Убедитесь в правильности подачи бумаги, несколько раз нажав кнопку подачи бумаги. Оторвите излишки бумаги о зазубренный край, потянув ее на себя.



Извлечение бумаги из принтера и устранение заедания бумаги

Для того, чтобы извлечь бумагу из принтера (например, чтобы заменить бумагу перед тем, как закончится старый рулон, или для устранения заедания), выполните следующие действия:

ВНИМАНИЕ: не вытягивайте бумагу из принтера в обратном направлении. Это может привести к поломке механизма.

1. Откройте крышку принтера и осторожно извлеките рулон бумаги, дав ему размотаться.
2. Отрежьте бумагу между рулоном и механизмом.
3. Пользуясь кнопкой подачи бумаги, полностью извлеките бумагу из механизма. Если произошло заедание бумаги и механизма, аккуратно вытяните бумагу вручную в направлении подачи бумаги принтером, стараясь не порвать бумагу и не оказывать слишком сильного воздействия на детали механизма принтера.
4. Вставьте в принтер старый или новый рулон бумаги (см. "Установка рулона бумаги").
5. Убедитесь в правильности подачи бумаги, несколько раз нажав кнопку подачи бумаги.

ЗАМЕНА ПЕЧАТНОГО КАРТРИДЖА

Печатный картридж можно заменять как при наличии бумаги в принтере, так и без нее. Открытая часть ленты картриджа должна находиться между лицевой стороной бумаги (обращенной к оператору) и подающим устройством. Для замены картриджа выполните следующие действия:

1. Откройте крышку принтера и отсоедините картридж, утопив его правую сторону, на которую нанесена маркировка "PUSH".
2. Осторожно поднимите картридж, чтобы лента вышла из положения между бумагой (если бумага установлена) и подающим устройством.
3. Вставьте на место новый картридж, убедившись в том, что печатающая лента аккуратно лежит между подающим устройством и бумагой.

ПРИМЕЧАНИЕ: если лента свисает свободно, подтяните ее, используя маленькую ручку на картридже.

Если бумага уже установлена, пропустите ее между лентой и картриджем.

4. Нажмите кнопку подачи бумаги и убедитесь в том, что бумага и лента свободно передвигаются. Продолжайте удерживать кнопку до тех пор, пока бумага не покажется из выпускной щели.
5. Закройте крышку. Оторвите излишки бумаги о зазубренный край, потянув ее на себя.
6. Распечатайте пробную страницу, чтобы проверить работу нового картриджа.



СЕНСОР КОЛИЧЕСТВА БУМАГИ

Сенсор количества бумаги расположен слева от рулона бумаги. Когда на рулоне остается несколько метров бумаги, загорается оранжевый светодиод. Во избежание ложных сигналов об окончании бумаги убедитесь в том, что рулон правильно установлен, а расположенный справа поддерживающий бумагу кронштейн находится в вертикальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ: некоторые модели принтеров снабжены подкладкой из пеноматериала, которые поддерживают необходимое давление.



Устранение неисправностей

В данном разделе описаны способы устранения неисправностей, которые могут возникнуть при работе с системой M Air T Isolator System. Раздел состоит из двух частей:

- Неисправности насоса и принтера и их устранение
- Замена предохранителей

ПРИМЕЧАНИЕ: если предложенные меры не устраняют неисправности, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore или ближайшим представительством компании Millipore.

Неисправности насоса и принтера и их устранение

Неисправность	Возможная причина	Решение
Насос не работает, выключатель в положении "ON" (ВКЛ).	Насос не подключен к сети. Перегорел предохранитель. В результате перегрева было произведено автоматическое отключение.	Проверьте источник питания и подключение к нему. Замените предохранитель. Выключите и включите насос. Запустите цикл, нажав "start". Если насос запустился, это означает, что неисправен дисплей. Свяжитесь со службой технической поддержки Millipore. Если насос перегрелся, дайте ему остыть и снова включите.
Отбор пробы прерван, выведено сообщение "OUT OF LIMITS" (вне диапазона)	Во время отбора пробы в жидкостном контуре изменялось давление. Насос больше не может регулировать поток.	Проверьте, не заблокированы ли какие-либо компоненты, ответственные за закачку или распределение воздуха. Проверьте, установлен ли фильтр Opticar на жидкостном контуре. Проверьте правильность установки фильтра относительно направления потока. При необходимости замените фильтр. Удалите детали, затрудняющие поток воздуха. (См. раздел "Регулировка потока")
Показания дисплея неполные или нечитаемые.	Сбой программы из-за электрических помех.	Перезапустите насос. Перейдите в сервисный режим и инициализируйте память.
СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ ПРИ ЗАПУСКЕ		
MAINS VOLTAGE ERROR (НЕПРАВИЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ) MAINS FREQUENCY ERROR (НЕПРАВИЛЬНАЯ ЧАСТОТА В СЕТИ)	Неисправность блока питания (10 В). Насос не может определить источник питания.	Перезапустите насос. Если ошибка не устраняется, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore. Перезапустите насос. Если ошибка не устраняется, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore.
CLOCK ERROR (ОШИБКА ЧАСОВ)	Неисправность внутренних часов насоса.	Перезапустите насос. Если ошибка не устраняется, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore.
OVERHEAT SENSOR ERROR (ОШИБКА СЕНСОРА ПЕРЕГРЕВА)	Неисправность электропитания мотора.	Перезапустите насос. Если ошибка не устраняется, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore.
FLOW SENSOR ERROR (ОШИБКА СЕНСОРА ПОТОКА)	Неисправность сенсора потока	Перезапустите насос. Если ошибка не устраняется, свяжитесь со службой технической поддержки Millipore.
Принтер не печатает, на принтере не горит	Принтер не подключен.	Проверьте подключение принтера к насосу. Проверьте работу принтера нажатием

светодиод "PRINTER ERROR" (ОШИБКА ПРИНТЕРА).

Принтер не печатает, горит оранжевый светодиод "PRINTER ERROR" (ОШИБКА ПРИНТЕРА).

На листке, выходящем из принтера, ничего не напечатано.

В рулоне закончилась бумага

Печатающий картридж закончился или неправильно установлен.

зеленой кнопки подачи бумаги. Убедитесь в том, что насос подключен к источнику питания. Перезапустите насос.

Замените рулон или подтяните на нем бумагу. Измените положение рулона, чтобы активировать сенсор бумаги.

Замените или правильно установите картридж.

Замена предохранителей

Замена предохранителей **не является** регулярным обслуживанием. Перегоревшие предохранители указывают на наличие исключительных внешних обстоятельств, таких, как скачок напряжения или молния, или на появление серьезных неполадок в самом насосе, например, короткого замыкания.

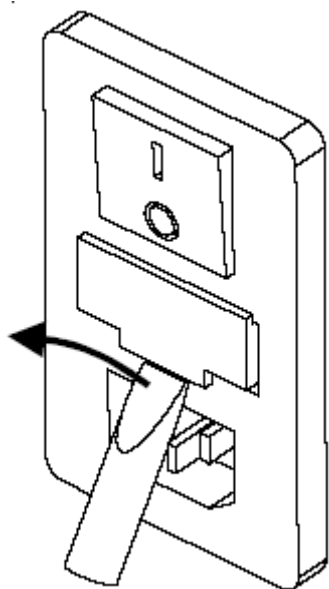
Всегда установите причину, вызвавшую перегорание предохранителей, перед тем как заменить их. Всегда используйте предохранители, аналогичные заменяемым.

ПРИМЕЧАНИЕ: всегда сообщайте о перегоревших предохранителях в службу технической поддержки Millipore.

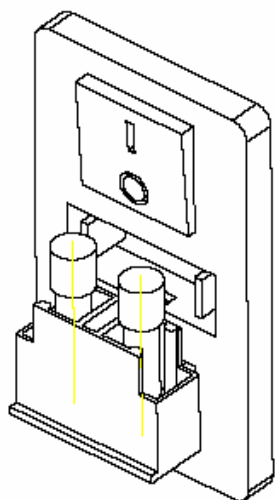
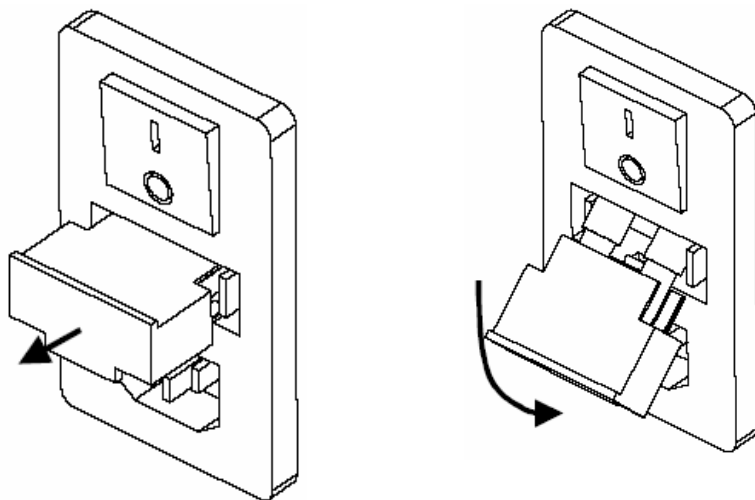
1. Выключите насос и отсоедините кабель от источника питания.
2. Отсоедините кабель питания от насоса.

ВНИМАНИЕ: невыключение насоса и неотключение кабеля от источника питания перед заменой предохранителей может привести к серьезным повреждениям оператора.

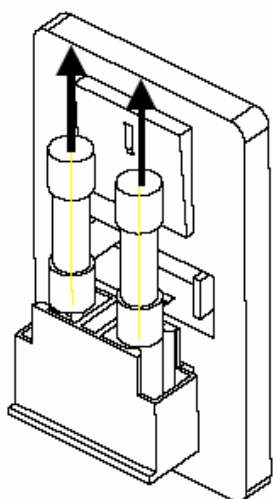
3. Откройте пластиковую крышку с помощью отвертки.



4. Извлеките блок предохранителей, зацепив за небольшой выступ на поверхности.



5. Вставьте новые предохранители.



6. Вставьте на место блок предохранителей и закройте крышку.

Спецификации

В данном разделе приведены спецификации компонентов системы M Air T, в том числе, принтера и треноги, которые могут быть предоставлены дополнительно.

Насос M Air T Isolator Pump

Габариты

Ширина:	325 мм
Длина:	340 мм
Высота:	200 мм
Вес (без дополнительного оборудования):	9,3 кг

Материалы

Рама:	Листовая нержавеющая сталь 304 AISI, толщина 2 мм
Воздухозаборник (детали, находящиеся в контакте с потоком):	Листовая сталь, эпоксидная краска
Шлицевой разъем для трубки 25 мм:	нержавеющая сталь 304 AISI
Разъем воздухозаборника, ТС 1,5 дюйма:	нержавеющая сталь 304 AISI
Трубка воздухозаборника:	ПВХ
Корпус:	Полиуретан Внешняя покраска: акриловый лак Внутренняя покраска: проводящая, с медью.
Ручка:	Алюминий, эпоксидная краска
Клавиатура:	Поликарбонат
Блок питания с предохранителем:	ABS

Электрические характеристики

Блок питания:	240/100 В перем. ток, 50/60 Гц
Потребляемая мощность:	Максимум 700 Вт
Предохранители:	2,5 АТ (2 предохранителя, 5x20 мм или 6,35"x...).
Разъем блока питания:	Разъем CEE 22

Программное обеспечение:

Микроконтроллер Motorola: **MC68331**

ЖКИ-интерфейс

Условия работы

Температура:	16–40°C
Относительная влажность:	<90%
Высота над уровнем моря:	до 3000 м

Соответствие стандартам: Насос сертифицирован в соответствии с: Директива ЕС 89/336/CEE, измененная директива 92/31/CEE и 93/68/CEE (электромагнитная совместимость)

Насадка пробоотборника системы M Air T Isolator с ситом

Габариты

Насадка пробоотборника: ширина, 90 мм
Высота, 60 мм
Сито: ширина, 97 мм
Высота, 23 мм

Материалы

Насадка пробоотборника с ситом: нержавеющая сталь 316 AISI
Крышка сита: полиацеталь

Тренога M Air T Tripod

Габариты

Высота: 210 мм

Расстояние между опорами: 135 мм

Ширина, включая трубку и опоры: 160 мм

Материалы

Трубка: нержавеющая сталь 316 AISI

Опоры: нержавеющая сталь 304 AISI

Фильтр Opticar

Мембрана PTFE тефлон Aervent 0,2 мкм

Длина: 172 мм

Максимальное давление на входе при 25°C: 5,5 бар, можно обрабатывать в автоклаве до 30 раз при 135°C в течение 30 минут.

Принтер

Габариты

Ширина: 104 мм

Длина: 158 мм

Высота: 82 мм

Вес: 0,415 кг

Механизм: механизм принтера AP85an EPSON модель M-180 с движущейся печатающей головкой.

Электрические характеристики

Требования к источнику питания принтера:

В механизме Ar850 имеется внутренний блок питания, преобразующий подающееся извне более высокое напряжение в низкое напряжение. Рекомендуемый интервал напряжений составляет от +9 В до +13 В постоянного тока, сила тока от 100 мА до 5 А. Внешний источник питания должен подавать ток, характеристики которого лежат внутри указанных диапазонов. Приемлемое значение максимального напряжения зависит от частоты пользования принтером, поскольку при более высоком напряжении сильнее нагревается блок питания внутри принтера.

Более низкие или более высокие значения входного напряжения приводят к ухудшению работы принтера:

— При напряжении ниже 8 В принтер может работать ненадежно.

— При напряжении выше 12 В в случае частого использования принтера внутренний блок питания может сильно перегреться, что приведет к сбою.

Электромагнитная совместимость:

Механизм Ar850 полностью удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости и имеет соответствующую маркировку ЕС. Принтер соответствует директиве ЕС относительно электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС (и поправкам к ней).

Источник питания: 2 В пост. ток (минимум: 9 В, максимум 13 В, пост. ток).

Потребляемая мощность: максимум 24 ВА

Разъем: Fiche mini-DIN 6 выводов.



Контакт	Функция	Цвет провода
1	P-LOW выход	Красный
2	BUSY выход	Белый
3	RX Data вход	Черный
4	RESET вход	Желтый
5	Заземление (OV)	Голубой
6	Питание (+12 В)	Зеленый
Оплетка	Заземление корпуса	Оплетка

Условия работы

Температура: 16–30°C

Влажность: <90%

Высота над уровнем моря: до 3000 м

Информация для размещения заказа

В данном разделе приведены номера по каталогу комплектующих системы M Air T Isolator System. Контактная информация компании Millipore приведена в разделе «Техническая поддержка». Вы также можете приобрести продукцию компании Millipore через Интернет по адресу www.millipore.com/purecommerce.

Оборудование M Air T Isolator system

Описание	Кол-во в упаковке	Номер по каталогу
Насос M Air T Isolator Pump	1	ATBP UMP 01
Насадка пробоотборника M Air T Isolator Sampling Head, с ситом	1	ATBH EAD 01
Тренога M Air T Isolator Tripod	1	ATBF EET 01
Принтер M Air T Isolator Printer	1	ATBP RNT 01
Трубка M Air T Isolator Tubing, 3 м и 4 хомута	1	ATBT UBE 01
Дополнительное оборудование		
Педаль, опционально	1	TNTA C00 02
Сито, 611 отверстий	1	ATBS EVE 01

Расходные материалы

Описание	Кол-во в упаковке	Номер по каталогу
Для использования в изоляторе		
Заполненная TSA кассета M Air T Cassette, двойная упаковка, стерилизованная гамма-радиацией	24	ATSM TTB 24
Заполненная TSA + пероксидом кассета M Air T Cassette, двойная упаковка, стерилизованная гамма-радиацией	24	ATSM TPB 24
Фильтр Opticap, тефлоновая мембрана, 0,2 мкм, стерилизованная EO	3	KTGR 04T C3

Для использования в ламинарном шкафу

Описание	Кол-во в упаковке	Номер по каталогу
Для использования в изоляторе		
Заполненная TSA кассета M Air T Cassette, двойная упаковка, стерилизованная гамма-радиацией	60	ATSM TTD 60
Заполненная декстрозой Сабуро (Sabouraud) кассета M Air T Cassette, двойная упаковка, стерилизованная гамма-радиацией	60	ATSM SDD 60
Заполненная TSA + Pnase кассета M Air T Cassette, двойная упаковка, стерилизованная гамма-радиацией	60	ATSM PND 60
Пустая кассета M Air T Cassette, стерилизованная EO	114	ATSM C01 14
Фильтр Optiscap, тефлоновая мембрана, 0,2 мкм, стерилизованная EO	3	KTGR 04T C3

Техническая поддержка

За дополнительной информацией обращайтесь в ближайшее представительство компании Millipore. Номер для звонков в США: 1-800-MILLIPORE (1-800-645-5476). Если вы находитесь за пределами США, вы можете найти номер телефона ближайшего к вам представительства компании в каталоге Millipore или на нашем сайте в Интернет: www.millipore.com/offices. Вы также можете посетить страницу технической поддержки <http://www.millipore.com/techservice>.

Стандартная гарантия

Корпорация Millipore (“Millipore”) гарантирует, что ее продукция отвечает применимым к ним опубликованным спецификациям при использовании в соответствии с инструкциями на период времени в течение одного года с момента поставки изделия. **КОМПАНИЯ MILLIPORE НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ. ОТСУТСТВУЕТ ГАРАНТИЯ ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОМУ НАЗНАЧЕНИЮ.**

Гарантия, указанная здесь, данные, спецификации, описания изделий Millipore, появившиеся в опубликованных каталогах Millipore, и литературе по изделиям, не могут быть изменены кроме как по явному письменному соглашению, подписанному официальным представителем Millipore. Утверждения, устные или письменные, не совместимые с настоящей гарантией или публикациями, не являются официальными, и на них нельзя полагаться.

В случае нарушения вышеупомянутой гарантии, единственным обязательством Millipore будет ремонт или замена, по ее усмотрению, соответствующего изделия или его части, при условии, что компания Millipore будет должным образом уведомлена об этих нарушениях. Если в разумные сроки Millipore не сможет отремонтировать или заменить изделие или его часть, Millipore возместит покупателю стоимость изделия. **КОМПАНИЯ MILLIPORE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КОСВЕННЫЕ, ПРЕДВИДИМЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЛИ ДРУГИЕ ПОБОЧНЫЕ УБЫТКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПОТЕРЯМИ ИЛИ УБЫТКАМИ ДЛЯ СОБСТВЕННОСТИ ЛЮБОГО ПОКУПАТЕЛЯ, ПРОИСТЕКАЮЩИЕ ИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ ПРОДУКЦИИ.**