

# Система очистки воды Milli-Q® Direct

Очищенная и сверхчистая вода  
напрямую от водопровода



# Очищенная и сверхчистая вода в одной системе

## Потребности исследователей:

Исследователям необходима система, производящая очищенную и сверхчистую воду непосредственно из водопроводной воды по доступной цене:

- удовлетворяющая растущим стандартам качества
- удобная в эксплуатации
- эффективно использующая пространство в лаборатории
- недорогая в обслуживании

## Система Milli-Q® Direct:

Система очистки воды Milli-Q® Direct производит очищенную и сверхчистую воду непосредственно из водопроводной воды. Система:

- превышает требования большинства стандартов
- позволяет отбирать произвольный и заданный объем воды с низкой и высокой скоростью
- занимает мало места: возможно расположение на столе или на стене
- позволяет оптимизировать эксплуатационные расходы

## Оптимальная процедура очистки воды

### Очищенная вода

Водопроводная вода сначала очищается до воды Типа III с помощью обратного осмоса (ОО) по технологии, разработанной и оптимизированной Merck Millipore:

- картридж предварительной очистки Progard® продлевает срок службы ОО мембраны.
- Рециркуляция обратнoосмотической воды через возвратную петлю значительно снижает потребление водопроводной воды (возврат до 66%)\* и продлевает срок службы картриджа Progard®, одновременно позволяя избежать образования отложений на ОО мембране и, в свою очередь, продлевая срок её службы.
- Уникальная система температурной компенсации позволяет избежать падения производительности в зимнее время, когда температура водопроводной воды снижается.
- Уникальная система безопасности гарантирует, что в бак попадает вода с минимальным содержанием ионов, и позволяет обеспечить качество воды, а также продлить срок службы картриджа с ионообменными смолами, производящего сверхчистую воду.
- Система полного мониторинга процесса очистки отслеживает температуру, давление, проводимость и режекцию на разных стадиях очистки с помощью калиброванных датчиков.

### Сверхчистая вода

- На первой стадии вода очищается с помощью уникальной ионообменной смолы Jetpore®, синтетического активированного угля и УФ-лампы 185 и 254 нм до достижения удельного сопротивления 18.2 МΩ•см при 25° и содержания общего органического углерода (ТОС) менее 5 ppb; оба параметра отслеживаются с использованием современных технологий.
- Через небольшую петлю рециркуляции эта вода направляется в фильтр Application Pak для финальной очистки, которая критична для определенных типов исследований и проводится непосредственно перед тем, как вода покидает систему.

\*в зависимости от качества водопроводной воды

Очищенная вода, прошедшая через обратноосмотическую мембрану, хранится в специальном баке для снижения риска её повторного загрязнения. Датчик уровня воды в баке Merck Millipore позволяет системе автоматически начинать и останавливать производство воды, а также точно отображает уровень воды на дисплее системы. Система безопасности предотвращает перелив или работу системы «в сухую».

Из бака можно отбирать воду вручную через боковой кран или с помощью специального насоса подавать на различное оборудование, например в машину для мытья лабораторной посуды. Также система забирает воду из бака для получения сверхчистой (Тип I) воды.



## Удобная подача воды



Легкое приготовление растворов с функцией точной дозировки воды.



Трубка длиной 75 см дотягивается до раковины для удобного ополаскивания посуды со средней или высокой скоростью потока (до 2 л/мин).



Экономьте время с функцией автоматического дозирования из эргономичного устройства отбора воды, разработанного с учетом высоты и формы любой лабораторной посуды.



Отбирайте воду, не прикасаясь к системе руками, с помощью ножной педали для большего удобства.

Выберите оптимальный финишный фильтр, чтобы получить сверхчистую воду, наилучшим образом подходящую для проводимых Вами исследований: фильтры BioPak®, VOC-Pak™, EDS-Pak®, LC-Pak™, Millipak®.

### Семейство финишных фильтров Application Pak



BioPak®

Вода без пирогенов и нуклеаз



VOC-Pak™

Вода для анализа летучих органических соединений



EDS-Pak®

Вода для экспериментов с эндокринными деструкторами



LC-Pak™

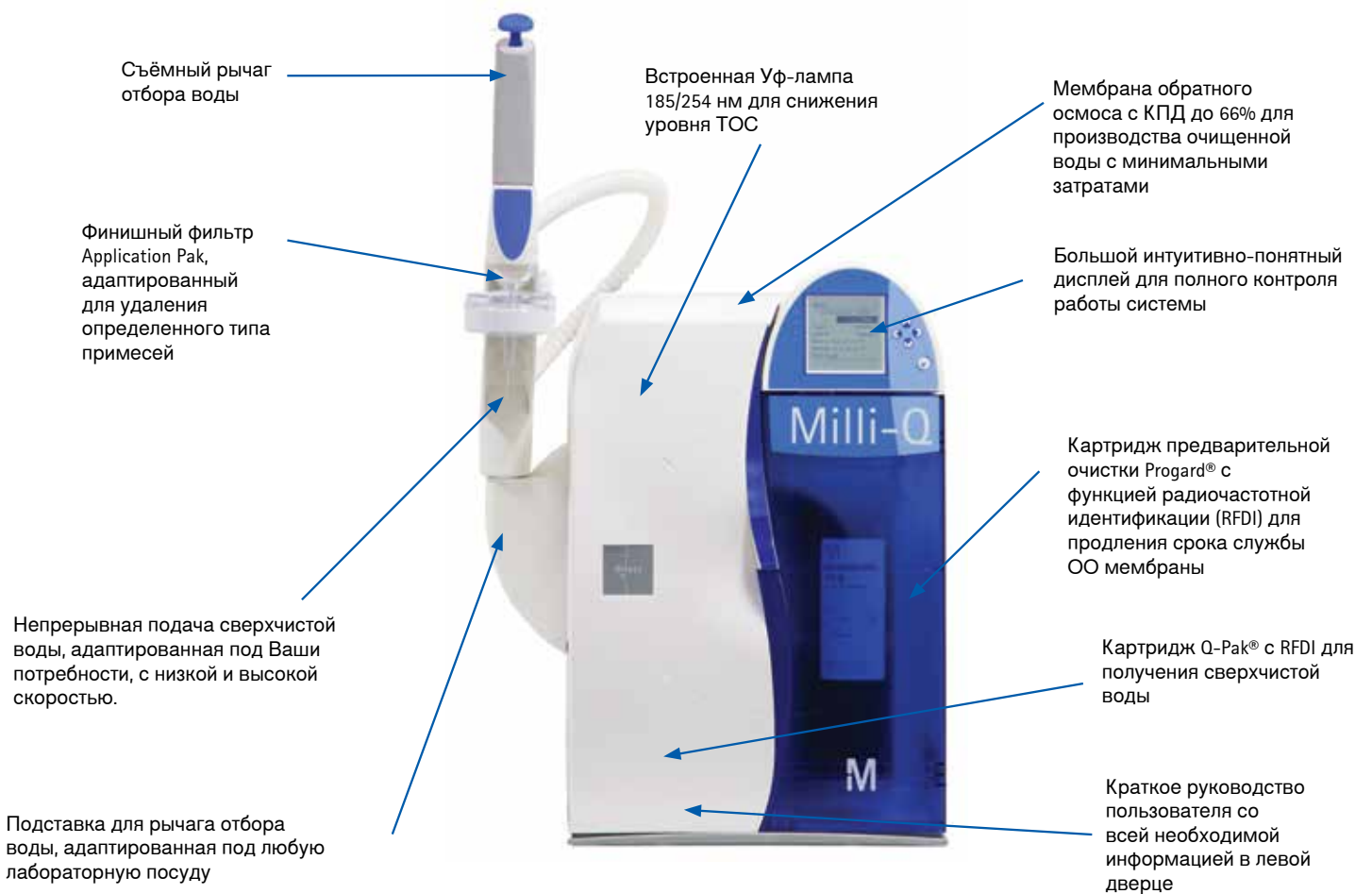
Вода для анализа следовых органических соединений



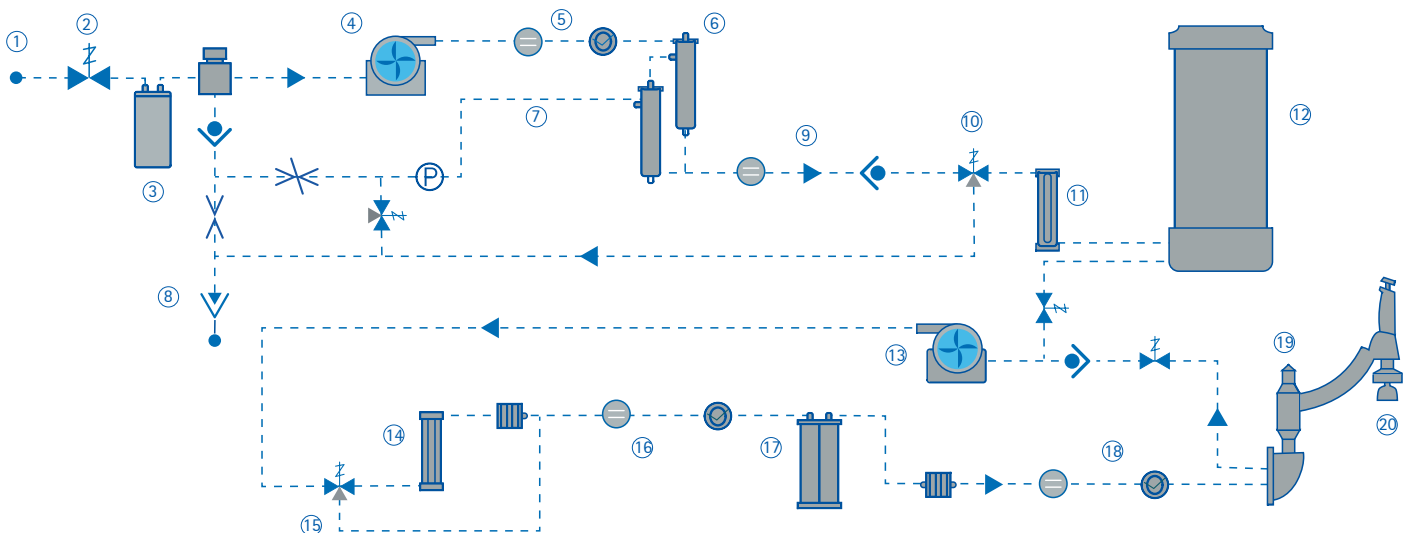
Millipak®

Вода без бактерий и механических примесей

# Краткий обзор системы Milli-Q® Direct



## Схема работы системы Milli-Q® Direct



- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p>1. Подача водопроводной воды</p> <p>2. Входной соленоидный клапан</p> <p>3. Карtridge предварительной очистки Progard®</p> <p>4. Насос подкачки</p> <p>5. Ячейка для измерения температуры</p> <p>6. Обратноосмотическая мембрана</p> <p>7. Возвратная петля слива после ОО мембраны</p> <p>8. Слив</p> | <p>9. Ячейка для измерения проводимости пермеата (воды Типа III)</p> <p>10. Трехходовой соленоидный клапан</p> <p>11. УФ-лампа 254 нм (опция)</p> <p>12. Бак для хранения воды Типа III</p> <p>13. Насос рециркуляции и раздачи</p> <p>14. УФ-лампа 185 нм</p> <p>15. Трехходовой соленоидный клапан – часть ТОС индикатора</p> | <p>16. Ячейка для измерения температуры и сопротивления воды после ТОС-индикатора</p> <p>17. Карtridge Q-Pak®</p> <p>18. Ячейка для измерения температуры и сопротивления сверхчистой воды</p> <p>19. Устройство отбора сверхчистой воды</p> <p>20. Финишный фильтр Application Pak, адаптированный под конкретное приложение</p> |
|--|---|---|

# Легкий доступ к информации



- Простая и детальная информация
- Предупреждения и сообщения об ошибках (могут быть выделены также звуковым сигналом) отображаются на дисплее, подробная информация о необходимых действиях доступна для отображения в одно касание.
- Датчики постоянно отслеживают основные параметры работы системы, гарантируя, что система работает в соответствии со спецификацией. Например, если содержание ионов в водопроводной воде превышает допустимую норму, встроенный датчик для измерения проводимости активирует предупреждающее сообщение.



- Интуитивно-понятный дисплей помогает проводить определенные действия, например, техническое обслуживание. С помощью этого же дисплея Вы можете распечатать отчет о качестве производимой воды и историю работы системы.



- Самая важная информация, такая как заданные критические значения качества воды или единицы измерения, доступна только определенным пользователям и защищена паролем.
- Функция автоматической остановки раздачи сверхчистой воды после определенного промежутка времени, настраиваемого пользователем, для предотвращения избыточного расхода воды или затопления лаборатории.

Краткое руководство пользователя, хранящееся в дверце системы Milli-Q® Direct, содержит всю необходимую информацию для работы и обслуживания системы.

Также доступно полное руководство пользователя на русском языке.





# Простота технического обслуживания

Техническое обслуживание системы сведено к минимуму, а все процедуры предельно просты



Замена картриджа Progard®



Замена картриджа Q-Pak®



Замена финишного фильтра Millipak® Express 40

- Замена картриджа предварительной очистки Progard® или картриджа Q-Pak® занимает не более 5 минут.
- Простой и быстрый контроль возможен благодаря функции радиочастотной идентификации (RFID) картриджей, которая предотвращает установку некачественных или использованных расходных материалов
- Система выдаст предупреждение о необходимости замены расходных материалов или сервисного визита инженера как минимум за 15 дней до даты обслуживания.

## Сервис

Merck Millipore предлагает полный пакет сервисных программ, выполняемых сертифицированными инженерами, для полноценного обслуживания и квалификации вашей системы Milli-Q® в полном соответствии с принятыми стандартами

Пакет сервисных программ покрывает все типы технического обслуживания, такие как установка, обучение пользователей, научную и техническую поддержку, поиск и устранение неисправностей, профилактическое обслуживание, а также валидацию с использованием калиброванного оборудования. Процедуры, рабочие журналы и испытания пригодности проводятся в соответствии с требованиями GXP.

## Сертификация

Система Milli-Q® Direct поставляется с сертификатом соответствия, подтверждающим, что система была произведена и полностью протестирована после сборки в соответствии со стандартными рабочими процедурами Merck Millipore, а также сертификатом калибровки встроенных датчиков измерения температуры и сопротивления. Расходные материалы системы Milli-Q® Direct поставляются с сертификатом качества.

Производственный участок Merck Millipore имеет сертификаты ISO® 9001 v.2000 и ISO® 14001.

## Безопасность

Система Milli-Q® Direct была протестирована независимой аккредитованной компанией на соответствие требованиям директив ЕС по безопасности и электромагнитной совместимости. Сертификат поставляется с системой, а отчет доступен по отдельному запросу производителя. Система Milli-Q® Direct создана из компонентов и по процедурам, рекомендованным UL, и имеет метку cUL. Регистрацию можно подтвердить на сайте UL (<http://www.ul.com>).

# Спецификация системы Milli-Q® Direct

## Характеристики входной воды

Параметр	Значение
Качество входной воды	Водопроводная
Удельная проводимость входной воды	< 2000 мкС/см при 25°C
ТОС входной воды	< 2000 мкг/л
Давление входной воды	1 – 6 бар
Температура входной воды	5 – 35 °C
Общее содержание хлора	< 3 мг/л
Индекс плотности осадка (SDI)	< 12
pH входной воды	от 4 до 10
Тип соединения на входе воды	1/2" Gaz M

(\*) Хлор входной воды < 1 мг/л с Progard® T3 и < 3 мг/л с Progard® T3 + Prepak 1

(\*\*) SDI входной воды < 5 с Progard® T3 и < 12 с Progard® T3 + Prepak 1

## Качество воды Типа I

Параметр	Значение
Удельное сопротивление*	18.2 МОм•см при 25°C
ТОС**	≤ 5 мкг/л
Бактерии***	< 0.1 КОЕ/мл
Пирогены (эндотоксины)****	< 0.001 ед. энд/мл (без пирогенов)
РНКази****	< 0.01 нг/мл (без РНКази)
< 0.01 нг/мл (без РНКази)	< 4 пг/мкл (без ДНКази)

\*Удельное сопротивление отображается с температурной компенсацией к 25°C, либо без, в соответствии с требованиями USP.

\*\*ТОС – Условия испытания: система Milli-Q® Direct с фильтром Progard® T3 и картриджем Q-Pak® TEX, входящая вода соответствует спецификации. Качество производимой воды может меняться в зависимости от качества входящей воды.

\*\*\*С финишными фильтрами Millipak® Express или BioPak®

\*\*\*\*С финишным фильтром BioPak®

## Подача воды Типа I

Параметр	Значение
Скорость потока при отборе вручную	Настраивается от 50 до 2000 мл/мин
Автоматически отбираемые объемы	100 мл, от 250 мл до 5л с шагом 250 мл; от 5 л до 60 л с шагом 1 л
Точность раздачи заданного объема	3% для объемов от 250 мл до 60 л
Дисперсия раздачи заданного объема	CV < 3% для объемов от 0 мл до 60 л

## Качество воды Типа III

Параметр	Значение
Удаление ионов	97-98% с новой ОО мембраной
Удаление органики	>99% для MB >200 Да
Удаление частиц и бактерий	> 99%

## Производство и подача воды Типа III

Параметр	Значение
Скорость потока производимой воды	8 л/час (Milli-Q® Direct 8) и 16 л/час (Milli-Q® Direct 16)
Скорость подачи воды	Из крана резервуара до 2,5 л/мин в присутствии дополнительного насоса до 15 л/мин при давлении 1 бар

## Габариты системы Milli-Q® Direct и прочие параметры

Параметр	Значение
Площадь основания	1606 см2
Высота системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корпус (основание)</li> <li>• Рука точки отбора</li> </ul>	497 мм 713 мм
Ширина системы <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корпус (основание)</li> <li>• Рука точки отбора</li> </ul>	332 мм 413 мм
Глубина системы <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корпус (основание)</li> <li>• Рука точки отбора</li> </ul>	484 мм 581 мм
Вес системы в упаковке 8/16	24/25 кг
Вес сухой системы 8/16	20/21 кг
Рабочий вес системы 8/16	27/28 кг
Длина петли раздачи	750 мм
Длина кабеля электропитания	290 см
Напряжение сети электропитания	100 – 230 В ± 10 %
Частота сети электропитания	50 – 60 Гц ± 10 %
Тип соединения на входе воды	1/2" Gaz F
Передача данных	Ethernet (RJ45)

## Габариты Q-POD®

Параметр	Значение
Высота Q-POD®	579 мм
Диаметр Q-POD®	230 мм
Длина петли раздачи	800 мм
Вес Q-POD® в упаковке	7.2 кг
Сухой вес Q-POD®	5 кг
Рабочий вес Q-POD®	5.5 кг
Длина трубок и кабеля до системы	290 см
Передача данных параллельный порт	(25-pinD-Sub) для распечатки

Отчет о соответствии качества воды Milli-Q® Direct Типу I по нормам ASTM®, ISO® 3696 и CLSI® и типу вода очищенная по нормам USP и EP, доступен по запросу.

# Дополнительные приспособления

## Адаптируйте вашу систему Milli-Q® Direct для любых задач Резервуары

- Выберите один из резервуаров Merck Millipore объемом от 30 до 350 л, разработанных специально для хранения очищенной воды.

## Скоба для настенного крепления системы

- Оптимизируйте использование рабочего пространства, разместив систему Milli-Q® Direct на стене или под столом.

## Удалённое устройство отбора Q-POD®: подача сверхчистой воды одним нажатием

- Оптимизируйте пространство на рабочем столе, разместив рычаг отбора сверхчистой воды на специальной подставке Q-POD® с собственным дисплеем.

## Основные характеристики устройства Q-POD®:

- Изменяемая скорость подачи воды (от медленной до 2 л/мин), управляется плунжером.
- Раздача заданного объема воды, управляется кнопочной панелью на Q-POD®.
- Разработан для удобства работы с посудой всех типов – цилиндров вместимостью 250 мл, бутылей вместимостью 5 л и даже баллонов вместимостью 30 л.
- Собственный Дисплей отображает параметры качества воды и другую важную информацию (удельное сопротивление, ТОС, предупреждения, сообщения об ошибках и т.д.).
- Порт для подключения принтера для прямого вывода на печать данных о качестве воды и работе системы.



## Защита:

- Датчик утечки воды – помещается на пол и останавливает подачу воды в систему, если на полу обнаружена вода.
- Датчик уровня воды в резервуаре – передает информацию об уровне воды в баке в систему для начала/остановки производства воды от заданного пользователем уровня. Поддерживается безопасный минимальный уровень воды, предотвращающий попадание воздуха в систему.
- Силиконовое покрытие защищает Q-POD® от агрессивных химических соединений, таких как сильные кислоты и основания, растворители и травящие вещества.
- УФ-лампа 254 нм: устанавливается перед подачей воды в резервуар, позволяет снизить уровень содержания бактерий в очищенной воде типа III в 1000 раз.

## Отбор воды без помощи рук!

- Подключите специальную педаль к удалённому устройству Q-POD® для отбора воды без использования рук: нажмите один раз для начала раздачи воды, нажмите еще раз для остановки раздачи.

Более подробную информацию Вы найдете на нашем сайте: [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)