

# Система очистки воды Milli-Q® Direct

Чистая и сверхчистая вода из водопровода



# Чистая и сверхчистая вода из одной системы

## Потребности ученых:

Исследователям необходима система, позволяющая при минимуме затрат получать чистую и сверхчистую воду непосредственно из водопровода.

При этом система должна:

- соответствовать самым высоким стандартам качества;
- быть удобной в применении;
- занимать минимум лабораторного пространства;
- существенно сокращать эксплуатационные расходы.

## Ответ - система Milli-Q Direct:

Система Milli-Q Direct разработана как единое устройство, предназначенное для получения чистой (тип III) и сверхчистой (тип I) воды непосредственно из водопровода. Система Milli-Q Direct:

- превосходит требования самых строгих нормативных документов;
- позволяет производить отбор воды в ручном и автоматическом режиме при низкой скорости потока;
- компактна, ее можно установить на столе или повесить на стену;
- позволяет оптимизировать общие расходы.

## Оптимальный процесс получения воды.

### Чистая вода:

На первой стадии вода очищается методом обратного осмоса с использованием технологий, разработанных и усовершенствованных компанией Millipore:

- Картридж предочистки Progard®, увеличивающий срок службы мембраны обратного осмоса.
- Возвратная петля, которая минимизирует использование водопроводной воды (коэффициент полезного действия достигает 66% в зависимости от качества исходной воды)\*, продлевая срок службы картриджа Progard и мембраны обратного осмоса.
- Уникальная система, поддерживающая постоянную производительность независимо от температуры исходной воды.
- Высокоточная ячейка измерения сопротивления гарантирует требуемую чистоту воды и увеличивает срок службы ионнообменного картриджа, используемого для получения сверхчистой воды.
- Система контроля очистки, использующая откалиброванные датчики и позволяющая регулярно, на всех этапах производства, проверять температуру воды, давление, проводимость и процент возврата воды.

### Сверхчистая вода:

- На первом этапе вода очищается на уникальных ионнообменных смолах Jetpore®, синтетическом активированном угле и УФ-лампой с длиной волн 185 и 254 нм, позволяющих добиться удельного сопротивления 18.2 при 25° и значения ТОС ниже 5 ppb; при этом оба параметра контролируются высокоточными методами и приборами;
- Далее вода проходит через петлю рециркуляции к финишному фильтру, где проходит финальную очистку, что особенно важно для специфических исследований. На стадии финальной полировки из воды окончательно удаляются все контаминаты.

Чистая вода, полученная методом обратного осмоса, хранится в резервуаре, конструкция которого сводит к минимуму риски повторного загрязнения. Датчик уровня воды в резервуаре Millipore позволяет системе включаться и выключаться по мере того, как Вы отбираете воду. Уровень заполнения резервуара отображается на дисплее системы. Защитные устройства предотвращают перелив воды и препятствуют запуску системы "в сухую".

Вода отбирается непосредственно из резервуара или подается под давлением к другим приборам, таким как моечные машины, автоклавы и др., либо продолжает циркулировать в системе для получения сверхчистой воды типа I.

\* в зависимости от качества подаваемой воды

## Простота и удобство получения воды:

Функция "низкая скорость потока" позволяет легко готовить растворы и доводить объем до мениска в мерных колбах.

Шланг диспенсера имеет длину 75 см, что позволяет легко мыть посуду при средней и высокой скоростях потока (до 2 л/мин)

Функция установки заданного объема позволяет экономить время при автоматическом отборе воды, стойка и рычаг диспенсера регулируются под любую высоту и форму лабораторной посуды.

Для большего удобства предусмотрена функция отбора воды при помощи педали в режиме hands-free.

Выбор финишного фильтра в зависимости от задачи пользователя:  
BioPak, VOC-Pak, EDS-Pak, LC-Pak, Millipak



**BioPak**

Для получения астерогенной воды без нуклеаз

Кат. номер  
CDL/FBI001



**VOC-Pak**

Для анализа летучей органики

Кат. номер  
VOCPAK001



**EDS-Pak**

Для исследований эндокринных деструкторов

Кат. номер  
EDSPA001



**LC-Pak**

Для определения следовых количеств органики

Кат. номер  
LCPAK001



**Millipak**

Вода без микроорганизмов и частиц

Кат. номер  
MPGP04001

# Система Milli-Q Direct

Съемный диспенсер

Сменный финишный фильтр для удаления специфичных примесей

Скорость потока отбираемой сверхчистой воды варьируется от низкой до высокой в зависимости от нужд пользователя

Диспенсер, адаптированный под лабораторную посуду любой высоты и формы

Встроенная УФ-лампа на 185 нм для снижения уровня ТОС

Усовершенствованный обратный осмос для получения чистой воды с наименьшими затратами

Данные о выполняемых операциях выводятся на большой графический дисплей в режиме он-лайн

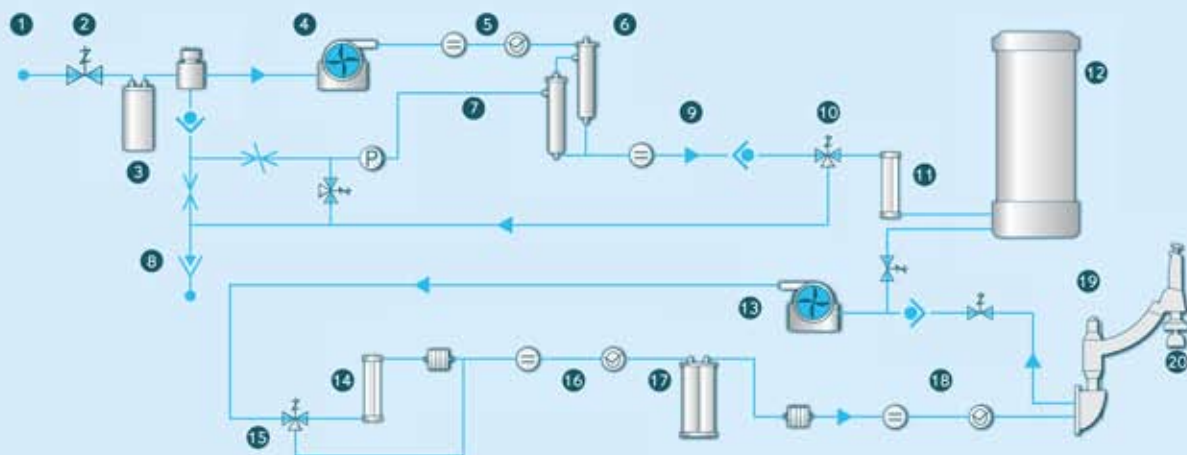
Картридж предочистки Progard® увеличивает срок службы мембраны обратного осмоса. RFID - функция радиочастотной идентификации для обеспечения контроля качества

Картридж Q-Pak® с функцией радиочастотной идентификации для обеспечения контроля качества и отслеживания срока службы

Краткое руководство пользователя внутри дверцы



## Система Milli-Q Direct внутри



- 1 Водопроводная вода
- 2 Соленоидный клапан
- 3 Картридж Progard
- 4 Регулятор давления
- 5 Ячейка проводимости с датчиком температуры
- 6 Мембраны обратного осмоса
- 7 Возвратная петля

- 8 Дренаж (отвод загрязненной воды)
- 9 Кондуктометр
- 10 Трехходовой соленоидный клапан
- 11 УФ-лампа на 254 нм (опционально)
- 12 Резервуар для хранения воды III типа
- 13 Рециркуляционный насос
- 14 УФ-лампа на 185 нм
- 15 Трехходовой соленоидный клапан - часть ТОС-индикатора

- 16 Ячейка сопротивления с датчиком температуры - ТОС-индикатор
- 17 Картридж очистки Q-Pak
- 18 Ячейка сопротивления с датчиком температуры для сверхчистой воды
- 19 Q-Pod диспенсер
- 20 Сменный финишный фильтр

# Доступ к информации



- Подробная информация на языке пользователя
- Предупреждения и сигналы о неисправностях (в том числе звуковые), инструкции о порядке действия выводятся на основной дисплей системы
- Датчики контролируют работу системы в соответствии с заявленными в спецификации характеристиками. При концентрации контаминантов в исходной воде, превышающей указанные значения, встроенный кондуктометр зафиксирует высокое значение проводимости воды, и система подаст пользователю предупреждающий сигнал
- На экран выводятся схематические рисунки системы, помогающие решать такие специфические задачи, как техническое обслуживание и ремонт. Отчеты о работе системы и о качестве воды могут быть выведены на печать.
- Критичные данные, такие как параметры установки, доступны только руководителю и защищены ID и паролем
- Автоматическая остановка подачи сверхчистой воды после истечения установленного пользователем периода времени для предотвращения утечки и затопления лаборатории

Краткое руководство пользователя, находящееся на внутренней стороне дверцы системы, содержит всю необходимую информацию о последовательности действий и управлении системой.

Кроме того поставляется полное руководство пользователя на CD на 8 языках. Печатное руководство на языке пользователя содержит наиболее важную и необходимую информацию.



# Простое обслуживание

Простые операции по обслуживанию производятся только по мере необходимости.



Замена картриджа Progard



Замена картриджа Q-Pak



Замена финишного фильтра Millipak Express 40

- Замена картриджа Progard и Q-Pak занимает не более 5 минут.
- Радиочастотная идентификация (RFID) позволяет автоматически сохранять в памяти системы каталожный и серийный номера картриджа в момент их установки, гарантируя тем самым контроль качества.
- Система предупреждает пользователя о необходимости сервисного визита или о замене расходных материалов за 15 дней до окончания срока их действия.

## Сервис

Полный пакет сервисных услуг осуществляется сертифицированными инженерами компании Millipore: установка, обучение персонала, научная и техническая поддержка, ремонт, профилактические визиты, тесты на соответствие стандартам GMP, GLC, GCP, валидация, которая производится с использованием калиброванного оборудования, соответствующих процедур и протоколов валидации.

## Безопасность

Система Milli-Q Direct протестирована независимой аккредитованной компанией на соответствие директивам CE на безопасность и электромагнитную совместимость.

Сертификат прилагается при поставке системы, протокол доступен по запросу.

Система собрана с использованием компонентов и технологий UL и имеет cUL-регистрационные свидетельства. Информацию о регистрации можно получить на сайте UL (<http://www.ul.com>).

## Гарантия качества

Сертификат соответствия подтверждает, что система Milli-Q Direct собрана и протестирована в соответствии со строгими процедурами контроля качества Millipore. Сертификат калибровки доступен для встроенных ячеек сопротивления и ТОС-монитора.

На все расходные материалы системы Milli-Q Direct имеются сертификаты качества.

Производство Millipore сертифицировано в соответствии с ISO 9001 v. 2000 и ISO 14001.

# Характеристики

## Требования к исходной воде

Параметр	Значение
Качество воды на входе	вода питьевая
Проводимость	< 2000 мкСм при 25° С
Содержание ООУ	< 2000 мкг/л
Давление	1 - 6 бар
Температура	5 - 35 °С
Свободный хлор	< 3 мкг/л
Показатель взвешенных частиц	< 12
pH	4 - 10
Подвод воды	1/2 " М

## Характеристики воды типа I

Параметр	Значение
Сопротивление*	18,2 МΩ.см при 25 °С
ТОС**	≤ 5 мкг/л
Бактерии ***	< 0.1 кое/мл
Эндотоксины ****	< 0.001 Энд.ед/мл
РНКазы****	< 0.01 нг/мл
ДНКазы****	< 4 пг/мл

\* Сопротивление может отображаться как с температурной компенсацией, так и без, как того требует USP

\*\* Данные получены на системе Milli-Q Direct с картриджем Q-Gard® T1 и Quantum TEX. Качество воды может меняться в зависимости от качества исходной воды

\*\*\* После фильтра Millipak® или Biopak®

\*\*\*\* После фильтра Biopak

## Получение воды типа I

Параметр	Значение
Скорость отбора воды в ручном режиме	50 - 2000 мл/мин
Объем отбора воды в автоматическом режиме	100 мл; 250 мл - 5 л с шагом 250 мл; 5 - 60 л с шагом 1 л
Точность автоматического отбора воды	3% для объемов от 250 мл - 60 л
Погрешность автоматического отбора	< 3% для объемов от 250 мл - 60 л

## Характеристики воды типа III

Параметр	Значение
Удаление ионов	97 - 98 % с новой мембраной
Удаление органики	> 99% (с Mr > 200 Да)
Удаление частиц и бактерий	> 99%

## Получение воды типа III

Параметр	Значение
Производительность	8 л/час (Milli-Q Direct 8) 16 л/час (Milli-Q Direct 16)
Скорость потока	Из резервуара до 2.5 л/мин С насосом (опционально) до 15 л/мин

## Характеристики Milli-Q Direct

Параметр	Значение
Площадь основания	1606 см <sup>2</sup>
Высота системы	
○ Основной блок	497 мм
○ Точка отбора	713 мм
Ширина системы	
○ Основной блок	332 мм
○ Точка отбора	413 мм
Глубина системы	
○ Основной блок	484 мм
○ Точка отбора	581 мм
Вес системы брутто 8/16	24/25 кг
Вес системы нетто 8/16	20/21 кг
Вес в рабочем состоянии	27/28 кг
Длина гибкого шланга диспенсера	750 мм
Длина электрического кабеля	290 см
Напряжение	100 - 230 В ± 10% 50 - 60 Hz ± 10%
Подвод воды	1/2 А
Передача информации	Ethernet (RJ45)

## Размеры точки отбора Q-Pod

Параметр	Значение
Высота	579 мм
Диаметр	230 мм
Длина гибкого шланга диспенсера	750 мм
Вес брутто	7.2 кг
Вес нетто	5 кг
Вес в рабочем состоянии	5.5 кг
Длина трубопровода и кабеля	290 см
Передача информации	(25-pinD-Sub) для принтера

# Аксессуары

Система конфигурируется под Ваши определенные задачи.

## Резервуары

- оптимальная конфигурация для хранения чистой воды от 30 до 350 л.

Q-POD диспенсер: точка отбора сверхчистой воды находится там, где Вам это удобно

- Для экономии рабочего пространства возможно убрать блок системы под стол или повесить на стену. Точка отбора Q-POD занимает минимум места на столе.



Основные характеристики Q-POD:

- Скорость потока устанавливается нажатием кнопки на диспенсере и варьируется от минимальной до 2 л/мин.
- Автоматический отбор воды контролируется с панели Q-POD.
- Конструкция диспенсера позволяет использовать для отбора воды лабораторную посуду любых объемов - от 250 мл колб и 5 л калиброванных сосудов до 30 л канистр.
- Основные характеристики воды и вся критическая информация (сопротивление воды, уровень ТОС) отображаются на цветном дисплее точки отбора.
- Возможность подключения принтера для распечатки отчетов о качестве воды.

## Скобы для крепления системы

- Позволяют разместить систему на стене либо под столом и сэкономить место

## Milli-Q Direct со скобой для крепления и Q-POD



## Защитные устройства:

- Датчик утечки устанавливается на полу под системой и в случае протекания воды автоматически отключает систему;
- Датчик уровня воды в резервуаре позволяет системе автоматически запускаться или останавливаться по мере того, как пользователь отбирает воду. Датчик обеспечивает высокий уровень защиты от попадания воздуха в систему, когда резервуар пуст;
- Силиконовое покрытие служит для защиты Q-POD от воздействия кислот, щелочей и других агрессивных растворителей, используемых в лаборатории;
- УФ-лампа на 254 нм является дополнительной опцией. Может устанавливаться на входе в резервуар, позволяет снизить количество бактерий в воде в 1000 раз.

## Педаля

- Отбор воды в режиме hands-free возможен при помощи ножной педали, которая подключается как к Q-POD, так и непосредственно к системе. Включение/выключение - в одно нажатие.



[www.millipore.com/offices](http://www.millipore.com/offices)