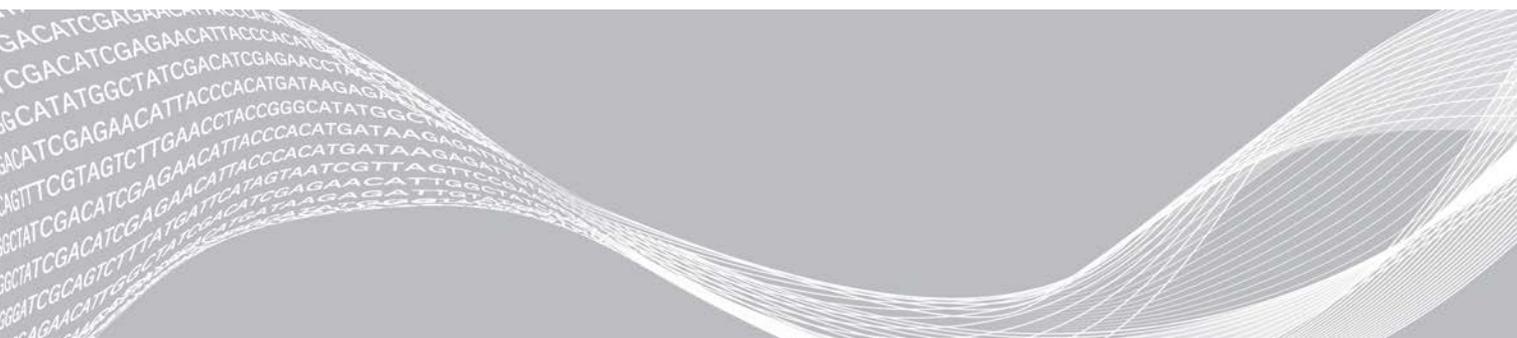


Система секвенирования iSeq 100

Руководство по подготовке рабочего места

Введение	3
Доставка и установка	4
Требования к лаборатории	7
Требования к электропитанию	9
Источник бесперебойного питания	10
Требования к окружающей среде	10
Рекомендации относительно сети узла и управляющего компьютера	11
Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем	16
История редакций	18
Техническая помощь	20



Настоящий документ и его содержание являются собственностью компании Illumina, Inc. и ее филиалов (далее — Illumina) и предназначены для использования исключительно в рамках договора с потребителем при эксплуатации изделия (-ий), описанного (-ых) в настоящем документе, и ни для какой иной цели. Настоящий документ и его содержание не подлежат использованию или распространению не по назначению и (или) передаче, раскрытию или воспроизведению каким-либо способом без предварительного письменного согласия компании Illumina. Посредством настоящего документа компания Illumina не передает какую-либо лицензию на патент, товарный знак, авторское право или права, регулируемые общим правом, или аналогичные права какой-либо третьей стороне.

Инструкции, изложенные в настоящем документе, должны строго и точно соблюдаться квалифицированным и прошедшим соответствующее обучение персоналом для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации изделия (-ий), описанного (-ых) в настоящем документе. Перед началом эксплуатации изделий убедитесь, что вы полностью прочитали и поняли содержание настоящего документа.

НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПОЛНОМУ ПРОЧТЕНИЮ И ТОЧНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ВСЕХ ИНСТРУКЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ (-ИЙ), ТРАВМАМ (ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЛИ ИНЫХ ЛИЦ) И ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА И ПРИВЕДЕТ К ОТМЕНЕ ЛЮБЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ПРИМЕНИМЫХ К ИЗДЕЛИЮ (-ЯМ).

КОМПАНИЯ ILLUMINA НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ (-ИЙ), ОПИСАННОГО (-ОХ) В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ (ВКЛЮЧАЯ ИХ ЧАСТИ ИЛИ ЧАСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ).

© Illumina, Inc., 2019 г. Все права защищены.

Все товарные знаки являются собственностью компании Illumina, Inc. или их соответствующих владельцев. Информацию о конкретных товарных знаках см. на веб-сайте по адресу www.illumina.com/company/legal.html.

Введение

В данном руководстве приводятся технические характеристики и рекомендации по подготовке помещения для установки и эксплуатации системы секвенирования iSeq™ 100 производства компании Illumina®.

- ▶ Рекомендации по доставке и установке
- ▶ Требования к лабораторному пространству
- ▶ Требования к электропитанию
- ▶ Ограничения по состоянию окружающей среды
- ▶ Требования к вычислительной технике
- ▶ Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем

Вопросы безопасности

Важную информацию по вопросам безопасности см. в «Руководстве по технике безопасности и нормативно-правовому соответствию для системы iSeq 100» (документ № 1000000035336).

Дополнительные ресурсы

Дополнительные ресурсы по системе содержатся на [страницах раздела технической поддержки системы секвенирования iSeq 100](#) на веб-сайте компании Illumina. Они включают в себя программное обеспечение, обучающие материалы, список совместимой продукции и сопутствующую документацию. Всегда просматривайте страницы раздела поддержки, чтобы получать самые последние версии информационных ресурсов.

Ресурс	Описание
Custom Protocol Selector (средство выбора пользовательского протокола)	Инструмент, позволяющий создать адаптированную для конкретной лаборатории инструкцию полного цикла, которая описывает конкретные методы подготовки библиотеки, параметры цикла и методы анализа, с возможностями уточнения отдельных деталей.
Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)	Содержит инструкции по установке прибора и проведению первоначальной настройки.
Руководство по технике безопасности и нормативно-правовому соответствию для системы iSeq 100 (документ № 1000000035336)	Содержит рекомендации по эксплуатационной безопасности, сведения о положениях соответствия и маркировке прибора.
Руководство по нормативно-правовому соответствию считывающего устройства RFID (документ № 1000000002699)	Содержит сведения о считывателе RFID, установленном в приборе, в том числе о сертификатах соответствия, и рекомендации по безопасности.
Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 1000000036024)	Содержит общее описание прибора и сопутствующих процедур. Также в него входят сведения о компонентах прибора и реактивов, инструкции по применению, техническому обслуживанию, поиску и устранению неисправностей.

Доставка и установка

Система iSeq 100 устанавливается силами пользователя. Инструкции по установке системы см. в документе «Плакаты со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100» (документ № 1000000035963), который входит в комплект поставки прибора.

После установки пользователь может передвигать прибор, чтобы получить доступ к портам USB и другим компонентам задней панели. Подробные инструкции о порядке перемещения прибора см. в документе «Руководство по эксплуатации системы iSeq 100» (документ № 1000000036024).

Первоначальная настройка

Распаковка и установка системы iSeq 100 занимают примерно 30 минут. Процедура установки состоит из подключения прибора к источнику питания и сети, его включения, выполнения проверки системы и конфигурирования программного обеспечения согласно подсказкам на экране. Для проверки системы требуются многократный картридж и многократная проточная кювета, предназначенные для тестирования.

Подготовьте место в лаборатории заранее, чтобы вы могли распаковать и установить систему сразу же после получения. Если вы подключаете прибор к сетевому хранилищу, нужно выбрать сеть до начала установки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение системы к сети может потребовать дополнительного времени. Компания Illumina рекомендует заранее связаться с представителем отдела ИТ в рамках процесса установки. Дополнительную информацию см. в разделе *Рекомендации относительно сети узла и управляющего компьютера на стр. 11*.

Все необходимые для установки компоненты поставляются вместе с прибором. Дополнительные приспособления не требуются.

Смена пароля

В операционной системе Windows имеются два типа учетных записей: администратор (sbsadmin) и обычный пользователь (sbsuser). При первом входе в операционную систему вам нужно будет сменить пароли для обеих записей.

Операционная система отображает принятые по умолчанию имя пользователя и пароль для каждой из них. Скопируйте пароль для sbsadmin и затем для sbsuser, чтобы завершить требуемую процедуру смены пароля. Новые пароли должны иметь не менее 10 символов в длину.

Продолжайте выполнять первоначальную настройку в учетной записи sbsuser. Если вы хотите изменить настройки сети, перейдите в учетную запись sbsadmin.

Содержимое транспортной коробки

Прибор и его комплектующие поставляются упакованными в одну коричневую транспортную коробку. Коричневая транспортная коробка содержит две коробки: белую коробку с прибором и коробку со вспомогательными принадлежностями, обозначенную этикеткой «Вспомогательные принадлежности системы секвенирования iSeq 100».

В поставку входят следующие комплектующие.

- ▶ Кабель Ethernet

- ▶ Кабель питания
- ▶ Многоцветный картридж для проведения тестирования iSeq 100
- ▶ Многоцветная проточная кювета для проведения тестирования iSeq 100
- ▶ Запасной воздушный фильтр iSeq 100
- ▶ Запасная прокладка в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100
- ▶ *Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)*
- ▶ *Важная информация для заказчика (документ № 1000000047543)*



ПРИМЕЧАНИЕ

Руководства, не входящие в комплект поставки прибора, включая руководство по работе с системой, доступны через сеть. См. раздел *Дополнительные ресурсы* на стр. 3.

Размеры коробки

Воспользуйтесь приведенными ниже габаритами коробки, чтобы спланировать место для транспортировки, хранения и настройки прибора.

Таблица 1. Коричневая коробка

Измерение	Размер
Высота	49,5 см (19,5 дюйма)
Ширина	56,3 см (21 дюйм)
Глубина	58,4 см (23 дюйма)
Вес	21 кг (47 фунтов)

Таблица 2. Белая коробка

Измерение	Размер
Высота	35,6 см (14 дюймов)
Ширина	43,2 см (17 дюймов)
Глубина	43,2 см (17 дюймов)
Вес	17 кг (38 фунтов)

Таблица 3. Коробка со вспомогательными принадлежностями

Измерение	Размер
Высота	8,9 см (3,5 дюйма)
Ширина	33 см (13 дюймов)
Глубина	21,6 см (8,5 дюйма)
Вес	0,82 кг (1,8 фунта)

Хранение запасных частей и компонентов многоцветного использования

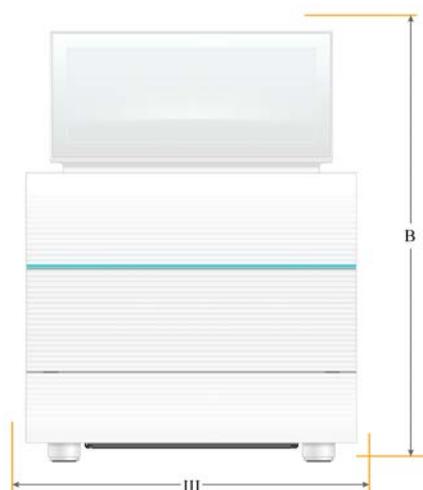
Храните следующие компоненты при комнатной температуре в оригинальной упаковке: многоцветный картридж и многоцветная проточная кювета, предназначенные для тестирования, запасной воздушный фильтр и запасная прокладка лотка для сбора капельных утечек. Извлекайте из хранилища при необходимости технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей системы.

- ▶ После первоначальной настройки для всех будущих системных проверок пользуйтесь многоразовыми картриджем и проточной кюветой, предназначенными для тестирования. Заменяйте их после 5 лет службы или 36 использований (первого из указанных событий).
- ▶ Спустя полгода после первоначальной настройки необходимо заменить установленный в системе воздушный фильтр запасным фильтром.
- ▶ В случае утечек исходную прокладку в лотке для сбора капельных утечек следует заменить запасной прокладкой.

Требования к лаборатории

Для настройки рабочего места в лаборатории используйте технические характеристики и требования, упомянутые в данном разделе.

Габаритные размеры прибора



Измерение	Габариты установленного прибора
Высота (с поднятым монитором)	42,5 см (16,8 дюйма)
Ширина	30,5 см (12 дюймов)
Глубина	33 см (13 дюймов)
Вес	16 кг (35 фунтов)

Требования к размещению

Расположите прибор так, чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию и доступ для обслуживания. Используйте следующие минимальные значения свободного пространства, чтобы гарантированно обеспечить доступ к прибору со всех сторон.

Доступ	Минимальный зазор
Боковые панели	Оставьте не менее 30 см (12 дюймов) с каждой из сторон прибора.
Задняя панель	Оставьте не меньше 15,25 см (6 дюймов) позади прибора.
Верхняя панель	Оставьте не меньше 30 см (12 дюймов) над прибором (при опущенном мониторе).

- ▶ Убедитесь в наличии доступа с правой стороны прибора, чтобы было возможно воспользоваться переключателем питания на задней панели.
- ▶ Располагайте прибор так, чтобы иметь возможность быстро отключить шнур питания.

Указания по оборудованию лабораторного стола

Прибор снабжен прецизионными оптическими компонентами. Размещайте прибор на прочном горизонтальном лабораторном столе на расстоянии от источников вибрации.

Указания в отношении вибраций

Используйте следующие практические советы и рекомендации для снижения постоянной и периодической вибрации и обеспечения оптимальной работы системы во время циклов секвенирования.

- ▶ На лабораторном стенде не должно быть потенциальных источников вибрации, таких как:
 - ▶ встряхиватели, вихревые мешалки, центрифуги, ящики, шкафы и полки, которые могут непреднамеренно создавать ударную нагрузку на поверхность стенда;
 - ▶ сжатый воздух или азот, а также другие значительные потоки воздуха.
- ▶ Промежуточные участки (свободное пространство) должны содержаться в чистоте и порядке.
- ▶ На прибор запрещается класть использованные расходные материалы или иные лабораторные приспособления и вспомогательные устройства.
- ▶ Работая с прибором, пользуйтесь только монитором с сенсорным экраном, а при загрузке и выгрузке расходных материалов соблюдайте рекомендованный порядок действий.
- ▶ Запрещается оказывать какое-либо непосредственное силовое воздействие на поверхности прибора.

Требования к хранению реактива для iSeq 100 i1

В таблице ниже приведены значения температуры, которая должна поддерживаться при хранении, а также указаны размеры компонентов, поставляемых вместе с реактивом для iSeq 100 i1.

Компонент	Температура хранения	Длина	Ширина	Высота
Картридж	От -25 до -15 °C	19,6 см (7,7 дюйма)	13,7 см (5,4 дюйма)	13 см (5 дюймов)
Проточная кювета	От 2 до 8 °C *	10,2 см (4 дюйма)	10,2 см (4 дюйма)	2,5 см (1 дюйм)

* Поставляется при комнатной температуре.

Обустройство лаборатории для ПЦР-процедур

Некоторые методики подготовки библиотеки требуют применения процедуры полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Перед началом работы в лаборатории необходимо определить специальные зоны и лабораторные процедуры для предотвращения контаминации продуктами ПЦР. Продукты ПЦР могут загрязнять реактивы, прибор и пробы, затрудняя нормальную эксплуатацию и приводя к ошибкам в результатах.

Пре-ПЦР- и пост-ПЦР-зоны

Во избежание перекрестного загрязнения воспользуйтесь следующими рекомендациями.

- ▶ Выделите пре-ПЦР-зону для проведения пре-ПЦР-процедур.
- ▶ Выделите пост-ПЦР-зону для проведения обработки продуктов ПЦР.
- ▶ Запрещается промывать пре-ПЦР- и пост-ПЦР-материалы в одной и той же раковине.

- ▶ Запрещается использовать одну и ту же систему очистки воды для пре-ПЦР- и пост-ПЦР-зон.
- ▶ Расходные материалы, используемые для протоколов пре-ПЦР, следует хранить в соответствующей зоне (пре-ПЦР). Переносите их в пост-ПЦР-зону по мере надобности.

Специальное оборудование и расходные материалы

- ▶ Не используйте одно и то же оборудование и расходные материалы в пре-ПЦР и пост-ПЦР-процедурах. В каждой зоне следует использовать только специально предназначенные для нее оборудование и расходные материалы.
- ▶ Выделите изолированные места хранения расходных материалов, используемых в каждой из зон.

Требования к электропитанию

Технические характеристики электропитания

Тип	Техническая характеристика
Сетевое напряжение	100–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Пиковая потребляемая мощность	80 Вт

Обязательно наличие электрического заземления. Если колебание напряжения составляет более 10 %, требуется стабилизатор электросети.

Защитное заземление



Данный прибор подключен к защитному заземлению через корпус. Проводник заземления на кабеле питания приводит защитное заземление на безопасный эталонный уровень. При использовании устройства подключение к защитному заземлению на кабеле питания должно быть в хорошем рабочем состоянии.

Шнуры питания

Прибор оснащен гнездом питания международного стандарта IEC 60320 C13 и шнуром питания, соответствующим региональным стандартам. Шнур питания для стран Северной Америки имеет длину 2,44 м (8 футов). Все прочие шнуры имеют длину 2,5 м (8,2 фута). Чтобы приобрести эквивалентные розетки или шнуры питания, соответствующие местным стандартам, обратитесь к стороннему поставщику, такому как Interpower Corporation (www.interpower.com).

Прибор перестает быть источником опасного напряжения только после того, как шнур вынут из источника питания переменного тока.

Плавкие предохранители

Модуль подачи электропитания включает в себя два входных предохранителя на линиях высоковольтного входа. Эти предохранители размера 5 × 20 мм имеют следующие номинальные характеристики: 10 А, 250 В перем. тока, тугоплавкие.

Источник бесперебойного питания

Компания Illumina рекомендует использовать доступные на местном рынке источники бесперебойного питания (ИБП) мощностью по меньшей мере 500 ВА. В таблице ниже приведены три примера таких моделей. Время работы (длительность питания от аккумулятора) зависит от выбранной модели ИБП, от срока использования аккумулятора и его качества.

Таблица 4. Рекомендации регионального характера

Техническая характеристика	Япония APC Smart-UPS 750 ЖКД 100 В № по каталогу SMT750J	Северная Америка APC Smart-UPS 750 В·А ЖКД 120 В, США № по каталогу SMT750US	Другие страны APC Smart-UPS 750 В·А ЖКД 230 В № по каталогу SMT750I
Максимальная выходная мощность	500 Вт/750 А	500 Вт/750 А	500 Вт/750 А
Входное напряжение (номинальное)	100 В перем. тока	120 В перем. тока	230 В перем. тока
Входной разъем	NEMA 5-15P	NEMA 5-15P	IEC-320 C14 Schuko CEE 7/EU1-16P Британский стандарт BS1363A
Габариты (В ×Ш ×Г)	16,7 см ×14 см ×36 см (6,6 дюйма ×5,5 дюйма × 14,2 дюйма)	16 см ×13,8 см ×36,3 см (6,3 дюйма ×5,4 дюйма × 14,3 дюйма)	15,7 см ×13,8 см ×35,8 см (6,2 дюйма ×5,4 дюйма ×14 дюймов)
Вес	13,2 кг (29 фунтов)	13,2 кг (29 фунтов)	13,2 кг (29 фунтов)
Приблизительный срок работы от ИБП	~ 95 минут	~ 95 минут	~ 95 минут

Компания Illumina не несет ответственности за негативное воздействие, которому могут подвергнуться циклы из-за сбоя в подаче электроэнергии (независимо от того, подключен ли прибор к ИБП). Стандартное питание с резервированием от генератора может быть прервано, так что короткие периоды отсутствия питания перед его возобновлением представляют собой типичное явление.

Требования к окружающей среде

Параметр	Техническая характеристика
Температура	Температура в лаборатории должна поддерживаться на уровне 15–30 °C (22,5 ± 7,5 °C). Во время цикла секвенирования колебания температуры окружающей среды не должны превышать ±2 °C.
Влажность	Относительная влажность без конденсации должна поддерживаться на уровне 20–80 %.
Высота над уровнем моря	Устанавливать прибор следует на высоте ниже 2000 м над уровнем моря (6500 футов).
Качество воздуха окружающей среды	Прибор следует эксплуатировать в помещении. Качество очистки воздуха от посторонних частиц должно соответствовать уровню ISO 9 (обычный воздух в помещениях) или превышать его.
Вибрация	Вибрацию в среде следует ограничивать до уровня рабочих помещений согласно стандарту ISO или ниже.

Теплоотдача

Максимальная номинальная мощность	Тепловая мощность
80 Вт	273 БТЕ/ч

Уровень шума

Уровень шума (дБ)	Расстояние от прибора
< 62 дБ	1 метр (3,3 фута)

На расстоянии приблизительно в 1 метр (3,3 фута) составляет < 62 дБ и соответствует уровню шума при обычном разговоре.

Рекомендации относительно сети узла и управляющего компьютера

Система секвенирования iSeq 100 предназначена для использования в сетевом окружении вне зависимости от того, настроены ли циклы на использование BaseSpace Sequence Hub. Следующие операции требуют наличия внешнего соединения с сетью Интернет, даже если BaseSpace Sequence Hub не используется:

- ▶ автоматическое обновление управляющего программного обеспечения;
- ▶ отправка данных о работе прибора в компанию Illumina;
- ▶ конфигурирование папки выходных данных для хранения их в сети пользователя;
- ▶ дистанционная помощь со стороны службы технической поддержки компании Illumina.

Конфигурация сети по умолчанию достаточна для передачи данных и эксплуатации системы. Если в вашей организации есть особые требования, обратитесь к представителю отдела ИТ, чтобы получить помощь и осуществить расширенную настройку параметров сети. В этом разделе даны рекомендации **относительно сети для представителей отдела ИТ**.

Рекомендации по передаче данных

Для передачи данных достаточно Wi-Fi- или Ethernet-соединения, но канал Ethernet более надежен. Переменная пропускная способность сети и частые разрывы Wi-Fi-соединения могут увеличить время передачи данных и отсрочить начало последующих рабочих циклов. Пока служба универсального копирования Universal Copy Service (UCS) не закончит передачу данных предыдущего цикла, новый не сможет начаться.



ПРИМЕЧАНИЕ

Прерывание Wi-Fi-соединения во время передачи данных не приводит к их потере.

По умолчанию подключение по протоколу Wi-Fi выключено. Порядок его включения см. в документе «Руководство по эксплуатации системы iSeq 100» (документ № 1000000036024).

Требования к хранению данных

BaseSpace Sequence Hub требуется до 900 Мбайт пространства для хранения данных, загруженных из запуска. Если данные хранятся локально, для справки используйте следующие значения размеров файла. Эти файлы генерируются в ходе цикла секвенирования и последующего анализа.

Тип файла выходных данных	Примерный размер
BAM	600 Мбайт
BCL	850 Мбайт
FASTQ	850 Мбайт
gVCF и VCF	< 10 Мбайт
InterOp	2,5 Мбайт

Сетевая безопасность и защита компьютера

В следующих разделах приводятся рекомендации по обеспечению сетевой безопасности и защиты компьютера.

- ▶ Рекомендации по конфигурации см. в разделе *Конфигурация операционной системы на стр. 14.*
- ▶ Информация об обновлениях системы безопасности, брандмауэрах и протоколе удаленного рабочего стола (RDP) содержится в «Руководстве по рекомендуемым мерам безопасности для системы *Illumina*» (публикация № 970-2016-016).

Безопасность управляющего компьютера

С целью повышения уровня безопасности в управляющем компьютере применяются политики ограниченного использования программ Windows (SPR) в сочетании с приобретаемым пользователем антивирусным программным обеспечением. SPR повышают надежность, целостность и управляемость компьютеров в домене. Ограничения конфигурации позволяют запускать и выполнять только идентифицированные прикладные программы.

При необходимости SRP можно выключить или изменить их конфигурацию. Для получения дополнительных сведений см. «Руководство по эксплуатации системы *iSeq 100*» (документ № 1000000036024).

Антивирусное программное обеспечение

Установите выбранное вами антивирусное программное обеспечение для защиты компьютера, управляющего прибором, от вирусов. Подробные указания по поддержанию производительности системы и защите управляющего компьютера содержатся в документе «*Конфигурация программного обеспечения Virus Scanner на секвенаторах Illumina*» (публикация № 970-2010-006).

Во избежание потери данных или прерывания потока данных антивирусное ПО необходимо настроить следующим образом.

- ▶ Настройте обновления антивирусного программного обеспечения таким образом, чтобы они загружались, но не устанавливались без разрешения пользователя.
- ▶ Настройте программу на сканирование вручную и выполняйте сканирование только в тех случаях, когда прибор не используется.
 - ▶ Не допускайте выполнения автоматического сканирования.
 - ▶ Важно отключать автоматическое сканирование пакетов, полученных и отправленных по каналу TCP/IP. Сканирование портов антивирусной программой может помешать обмену информацией с внутренней системой.
- ▶ Не выполняйте обновление во время эксплуатации прибора.
 - ▶ Выполняйте обновление только в то время, когда прибор не выполняет цикл и можно безопасно перезагрузить управляющий компьютер.

- ▶ Не перезагружайте компьютер автоматически после обновления.
- ▶ Отключите какую бы то ни было защиту файловой системы в режиме реального времени для директории приложения (C:\Illumina) и директории данных (D:\SequencingRuns).
- ▶ Выключите программу Windows Defender. Этот продукт может влиять на использование ресурсов операционной системы программным обеспечением компании Illumina.

Надлежащее использование

Управляющий компьютер прибора предназначен для управления работой систем секвенирования компании Illumina. По причинам, связанным с качеством и безопасностью, запрещается использовать его как обычный компьютер общего назначения. Просмотр веб-страниц, проверка электронной почты, просмотр документов и другая не относящаяся напрямую к работе системы активность может ухудшить производительность и привести к потере данных.

Соединение с сетью

Компания Illumina не осуществляет установку или техническую поддержку сетевых подключений. Проверьте, не представляют ли работы по техническому обслуживанию сетей риска для совместимости с системой iSeq 100.

Для установки и конфигурирования сетевого подключения применяйте следующие рекомендации.

- ▶ Используйте специально выделенное 1-гигабитное соединение между прибором и системой управления данными. Организуйте соединение напрямую или через сетевой коммутатор.
- ▶ Требуемая ширина полосы подключения из расчета на каждый прибор составляет 5 Мбайт/с для задач внутренних сетевых загрузок, загрузок в BaseSpace Sequence Hub и для загрузки данных об эксплуатации прибора.
- ▶ Коммутаторы и другое сетевое оборудование должны иметь минимальную скорость подключения 1 гигабит в секунду. Для любого коммутатора нагрузка не должна превышать номинальную скорость.
 - ▶ Рассчитайте общую нагрузку и пропускную способность для каждого сетевого коммутатора. Количество подключенных приборов и вспомогательного оборудования, такого как принтеры, может повлиять на пропускную способность сети.
 - ▶ Если прибор эксплуатируется в сложном сетевом окружении, пользуйтесь управляемыми коммутаторами. Если сетевое окружение менее сложное и содержит только несколько устройств, в таком управляемом коммутаторе нет необходимости.
- ▶ Кабели должны быть категории CAT-5e или более высокой. В отгрузочной коробке находится экранированный сетевой кабель CAT-5e длиной 3 метра (9,8 фута).
- ▶ По возможности следует изолировать трафик, относящийся к секвенированию, от остального сетевого трафика.
- ▶ Конфигурирование системы iSeq 100 на использование с прокси-сервером зависит от уникальной настройки сети. Инструкции см. в документе «Руководство по эксплуатации системы iSeq 100» (документ № 1000000036024).

Подключения управляющего компьютера

Управляющий компьютер имеет два подключения сетевого интерфейса. Один предназначен для обмена информацией по внешней сети. Другой предназначен для обмена информацией только с внутренней системой. **Не отключайте подключение для обмена информацией с внутренней системой.**

Система по умолчанию получает IP-адрес от главной сети по протоколу Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). В качестве альтернативы можно выбрать статический адрес из сетевых настроек Windows.

Внешние соединения

В таблице ниже приведены исходящие порты управляющего компьютера. MAC-адрес, обеспечивающий доступ в сеть по протоколу Ethernet и Wi-Fi, индивидуален для каждого прибора и предоставляется только после его доставки.

Порт	Цель
80	BaseSpace Sequence Hub, Local Run Manager или данные о работе прибора
443	BaseSpace Sequence Hub или данные о работе прибора
8080	Обновление программного обеспечения.

Домены BaseSpace Sequence Hub

Через приведенные ниже домены можно осуществлять доступ из службы универсального копирования Universal Copy Service к BaseSpace Sequence Hub и к функции Illumina Proactive. В некоторых адресах предприятия есть доменное поле, определяемое пользователем. Это настраиваемое поле зарезервировано как {domain}.

Пример	Адрес
Предприятие в США	{domain}.basespace.illumina.com
	{domain}.api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Предприятие в ЕС	{domain}.euc1.sh.basespace.illumina.com
	{domain}.api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Базовые и профессиональные домены в США	basespace.illumina.com
	api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Базовые и профессиональные домены в ЕС	euc1.sh.basespace.illumina.com
	api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com

Конфигурация операционной системы

До отправки системы Illumina проходят испытания с целью подтверждения того, что они работают в пределах параметров, указанных в технических характеристиках. Изменение настроек после установки может привести к рискам в части рабочих характеристик или безопасности.

Нижеследующие рекомендации позволяют снизить риски для безопасности или рабочих характеристик операционной системы.

- ▶ Пароли должны быть длиной не менее 10 символов и соответствовать принятым в учреждении правилам. **Запишите пароль.**
 - ▶ Компания Illumina не хранит учетные данные пользователей, поэтому неизвестные пароли нельзя будет восстановить.
 - ▶ Если пароль неизвестен, то систему придется возвращать к заводским настройкам, принятым по умолчанию. Такой возврат означает удаление всех данных из системы и простой.
- ▶ Учетную запись администратора можно использовать только для применения обновлений системы и для других задач, которые решают работники отдела ИТ. Для всех других функций используйте учетную запись пользователя.
- ▶ Если системное программное обеспечение работает некорректно, проконсультируйтесь с ИТ-администратором и выясните, не связано ли это с так называемыми объектами групповой политики (GPO). При подключении к домену с GPO некоторые их настройки могут влиять на работу операционной системы или программного обеспечения прибора.
- ▶ Отключите RDP и используйте брандмауэр Windows или сетевой брандмауэр (аппаратный или программный).
- ▶ Отключите возможность автоматического обновления Windows.

Центр обновления Windows

В целях контроля конфигурации и работы управляющего компьютера, а также обеспечения более устойчивой операционной среды Центр обновления в операционной системе Windows по умолчанию отключен. Системные обновления не поддерживаются, так как это может подвергнуть риску рабочую среду.

Вместо включения Центра обновления Windows можно принять следующие меры:

- ▶ использовать более жесткие методы изоляции сети и более сильные брандмауэры (виртуальную сеть LAN);
- ▶ изолировать сопряженное сетевое хранилище (NAS) от сети, что позволит синхронизировать данные с сетью;
- ▶ использовать местный USB-накопитель;
- ▶ избегать ненадлежащего использования управляющего компьютера и обеспечить наличие соответствующих средств управления на основе разрешений.

Программное обеспечение сторонних разработчиков

Компания Illumina поддерживает только то ПО, которое имеется в системе на момент установки.

Chrome, Java, Vbox и другое программное обеспечение сторонних разработчиков не тестировалось и может отрицательно влиять на качество работы и безопасность. Например, программа RoboCору прерывает поток данных, направляемый пакетом управляющего программного обеспечения. Такое прерывание может привести к повреждению данных секвенирования и их потере.

Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем

Для секвенирования, технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей используются следующие расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем. Для получения дополнительных сведений об этих процессах см. «Руководство по эксплуатации системы iSeq 100» (документ № 1000000036024).

Расходные материалы для секвенирования

Расходный материал	Поставщик	Цель
Одноразовые перчатки, неопудренные	Основной поставщик лаборатории	Общего назначения.
Реактив iSeq 100 i1	Illumina, № по каталогу: • 20021533 (300 циклов) • 20021534 (300 циклов, четыре штуки в упаковке) • 20031371 (500 циклов) • 20031374 (500 циклов, четыре штуки в упаковке)	Обеспечивает наличие реактивов и проточной кюветы для цикла.
Микропробирки, 1,5 мл	Fisher Scientific, № по каталогу 14-222-158 или эквивалентные пробирки low-bind	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Бумажные полотенца	Основной поставщик лаборатории	Сушка картриджа после водяной бани.
Наконечники пипеток, 20 мкл	Основной поставщик лаборатории	Разбавление и загрузка библиотек.
Наконечники пипеток, 100 мкл	Основной поставщик лаборатории	Разбавление и загрузка библиотек.
Буфер для ресуспендирования (RSB, Resuspension Buffer)	Illumina, поставляется в комплекте для подготовки библиотек	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
[Дополнительно.] Раствор трис-HCl с pH 8,5 в концентрации 10 ммоль/л	Основной поставщик лаборатории	Взамен RSB (для разбавления библиотек до загрузочной концентрации).
[Дополнительно.] PhiX Control v3	Illumina (№ по каталогу FC-110-3001)	Выполнение цикла только с применением PhiX или добавка контрольного образца PhiX.

Расходные материалы для технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей

Расходный материал	Поставщик	Цель
Салфетки с гипохлоритом натрия, 10 %	VWR (№ по каталогу 16200-218) или эквивалент	Обеззараживание прибора и очистка рабочих поверхностей.
Одноразовые перчатки, неопудренные	Основной поставщик лаборатории	Общего назначения.
Запасная прокладка в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100 ¹	Illumina, № по каталогу: 20023927	Выстирание лотка для сбора капельных утечек и впитывание жидкостей.
Запасной воздушный фильтр системы iSeq 100 ¹	Illumina, № по каталогу: 20023928	Замена воздушного фильтра каждые шесть месяцев.

Расходный материал	Поставщик	Цель
Комплект тестовых материалов для системы iSeq 100 ¹	Illumina, № по каталогу: 20024141	Выполнение проверки системы.
Салфетки для протирки, пропитанные 70-процентным изопропиловым спиртом	VWR (№ по каталогу 95041-714) или эквивалент	Очистка прибора и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.
Низковорсные лабораторные салфетки	VWR (№ по каталогу 21905-026) или эквивалент	Высушивание лотка для сбора капельных утечек и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.
Бумажные полотенца	Основной поставщик лаборатории	Уборка жидкости вокруг прибора.
[Дополнительно.] Раствор отбеливателя, 10-процентный	VWR, № по каталогу 16003-740 (32 унции), 16003-742 (16 унций), или эквивалент	Очистка рабочих поверхностей после обеззараживания.
[Дополнительно.] Салфетки, пропитанные 70-процентным этиловым спиртом	Fisher Scientific, № по каталогу 19-037-876 или эквивалент	Замена салфеток, пропитанных изопропиловым спиртом, для очистки прибора и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.

¹ Прибор поставляется с одним установленным фильтром и одним запасным. За исключением случаев замены по гарантии, заменяемые компоненты приобретаются пользователем. Сохраняйте упаковку на протяжении всего периода использования компонента.

² Заменяйте многоразовые компоненты, предназначенные для тестирования, которые были поставлены вместе с прибором, после 5 лет службы или 36 использований.

Оборудование

Позиция	Источник	Цель
Морозильная камера, от –25 до –15 °C	Основной поставщик лаборатории	Для хранения картриджа.
Емкость для льда	Основной поставщик лаборатории	Для отложенных библиотек.
Пипетка, 10 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Пипетка, 20 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Пипетка, 100 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Холодильник, от 2 до 8 °C	Основной поставщик лаборатории	Хранение проточной кюветы.
[Дополнительно.] Клавиатура	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к экранной клавиатуре.
[Дополнительно.] Мышь	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к интерфейсу с применением сенсорного экрана.
[Дополнительно.] Водяная баня	Основной поставщик лаборатории	Разморозка картриджа.

История редакций

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 100000003533, версия 05	Март 2019 г.	Обновлены описания программного обеспечения для управляющего ПО iSeq Control Software v1.4, из которых изъято требования вводить путь UNC для местоположения сети при указании местоположения папки выходных данных. Технические условия относительно максимальной мощности в ваттах и максимальной силы тока для источника бесперебойного питания объединены в одну техническую характеристику — максимальную выходную мощность. Информация о прокси-сервере объединена с информацией о сетевых соединениях.
Документ № 100000003533, версия 04	Август 2018 г.	Добавлена информация о прокси-серверах и подключенных сетевых дисках. Обновлены рекомендации по антивирусному программному обеспечению: упомянуты сканирование портов антивирусной программой и документ «Конфигурация программного обеспечения Virus Scanner на секвенаторах Illumina» (публикация № 970-2010-006). Описаны два подключения сетевого интерфейса и указано, что нельзя отключать подключение для обмена информацией с внутренней системой.
Документ № 100000003533, версия 03	Июнь 2018 г.	Обновлена информация о пробирках, используемых для разбавления библиотек, производства компании Fisher Scientific, № по каталогу 14-222-158, или эквивалентных пробирках low-bind.
Документ № 100000003533, версия 02	Май 2018 г.	Обновление номеров по каталогу Illumina для следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> • прокладка лотка для сбора капельных утечек iSeq на 20023927; • воздушный фильтр системы iSeq на 20023928. Обновлены рекомендации по пипеткам и наконечникам пипеток. Обновлены описания содержимого транспортной коробки для соответствия этикеткам. Увеличено количество использований многоразовых картриджей и проточных кювет для проведения тестирования до 36. Увеличены размеры упаковки картриджа. Добавлено примечание о том, что проточная кювета поставляется при комнатной температуре. Добавлено примечание о том, что пользователь может перемещать прибор после установки.

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 100000003533, версия 01	Февраль 2018 г.	<p>Добавлены следующие расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Illumina, № по каталогу 20021533 для реактивов iSeq 100 i1. • Illumina, № по каталогу 20021534 для реактивов iSeq 100 i1 (четыре штуки в упаковке). • Illumina, № по каталогу 20024143 для прокладки в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100. • Illumina, № по каталогу 20024142 для воздушного фильтра системы iSeq 100. • VWR, № по каталогу 16200-218 для салфеток с 10-процентным раствором гипохлорита натрия. • Fischer Scientific, № по каталогу 19-037-876 для салфеток с 70-процентным раствором этилового спирта. • Поставщик обычного лабораторного оборудования для микропипеток, наконечников микропипеток и дополнительной водяной бани. <p>Добавлена информация относительно первоначальной настройки и изменения паролей.</p> <p>Добавлена информация относительно комплектующих многоцветного использования и запасных частей.</p> <p>Добавлено требование относительно объема хранилища не менее 900 Мб для BaseSpace Sequence Hub.</p> <p>Добавлено средство Local Run Manager к порту 80 для исходящих соединений.</p> <p>Добавлены рекомендации по надлежащему использованию учетных записей администратора и пользователя.</p> <p>Указано, что лабораторные столы должны быть горизонтальны.</p> <p>Разъяснено, каким образом система получает IP-адрес.</p> <p>Разъяснено, в каких случаях следует использовать управляемый коммутатор.</p> <p>Обновлены примеры моделей источников бесперебойного питания (ИБП).</p> <p>Обновлена конфигурация транспортной коробки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавлены данные о весе и размере коробки с дополнительными принадлежностями; • исправлен список документов, отправляемых с прибором. <p>Комплект реактивов переименован и называется теперь «Реактив для iSeq 100 i1».</p> <p>Документ № 1000000035963 переименован и называется теперь «<i>Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100</i>».</p> <p>Убраны рекомендации сохранять права доступа администратора для пользователей.</p>
Документ № 100000003533, версия 01	Февраль 2018 г.	<p>Убраны данные о габаритах комплектов, содержащих четыре единицы изделий, так как эти размеры не отличаются от габаритов упаковки, содержащей одно изделие.</p> <p>Удален комплект технических средств Enhanced Mitigation Experience Toolkit (EMET).</p>
Документ № 100000003533, версия 00	Декабрь 2017 г.	Первый выпуск.

Техническая помощь

Для получения технической помощи свяжитесь со службой технической поддержки компании Illumina.

Веб-сайт www.illumina.com
 Электронная почта techsupport@illumina.com

Номера телефонов службы поддержки клиентов Illumina

Регион	Бесплатный звонок	Региональные отделения
Северная Америка	+1 800-809-45-66	
Австралия	+1 800-775-688	
Австрия	+43 800-00-62-49	+43 192-865-40
Бельгия	+32 800-771-60	+32 340-029-73
Великобритания	+44 800-012-60-19	+44 207-305-71-97
Германия	+49 800-101-49-40	+49 893-803-56-77
Гонконг	800-96-02-30	
Дания	+45 808-201-83	+45 898-711-56
Ирландия	+353 180-093-66-08	+353 016-95-05-06
Испания	+34 911-89-94-17	+34 800-30-01-43
Италия	+39 800-98-55-13	+39 236-00-37-59
Китай	400-066-58-35	
Нидерланды	+31 800-022-24-93	+31 207-13-29-60
Новая Зеландия	0800-45-16-50	
Норвегия	+47 800-168-36	+47 219-396-93
Сингапур	+1 800-579-27-45	
Тайвань	008-066-517-52	
Финляндия	+358 800-91-83-63	+358 974-79-01-10
Франция	+33 805-10-21-93	+33 170-77-04-46
Швейцария	+41 565-80-00-00	+41 800-20-04-42
Швеция	+46 850-61-96-71	+46 200-88-39-79
Япония	0800-111-50-11	
Другие страны	+44 179-953-40-00	

Паспорта безопасности веществ (SDS) можно найти на сайте компании Illumina по адресу support.illumina.com/sds.html.

Документацию о продукции можно скачать в формате PDF с веб-сайта компании Illumina. Перейдите на веб-сайт support.illumina.com, выберите нужный продукт, затем нажмите на опцию **Documentation & Literature** (документация и литература).



Illumina
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 U. S. A. (США)
+1 800-809-ILMN (4566)
+1 858-202-45-66 (за пределами Северной Америки)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Исключительно для использования в научно-исследовательских целях.
Не предназначено для использования в диагностических процедурах.

© Illumina, Inc., 2019 г. Все права защищены.

illumina®