



Серия NovaSeq X

Документация за продукта

ПАТЕНТОВАНА ИНФОРМАЦИЯ НА ILLUMINA

Документ № 200027529 v10

май 2026 г.

Само за изследователска употреба. Не е предназначено за употреба при диагностични процедури.

Настоящият документ и съдържанието му са собственост на Illumina, Inc. и нейните филиали („Illumina“) и са предназначени само за употреба по силата на договор от страна на клиента й във връзка с използването на продукта(ите), описан(и) в настоящия документ, и с никаква друга цел. Този документ и съдържанието му не трябва да се използват или разпространяват за никаква друга цел и/или по друг начин да бъдат съобщавани, разкривани или възпроизвеждани по какъвто и да е начин без предварителното писмено съгласие от страна на Illumina. Illumina не предоставя посредством този документ никакъв лиценз за свой патент, търговска марка, авторско право или права по силата на общото право, нито подобни права на която и да е трета страна.

Инструкциите в този документ трябва да се следват строго и изрично от страна на квалифициран и правилно обучен персонал, за да се гарантират правилната и безопасната употреба на продукта(ите), описан(и) в настоящия документ. Цялото съдържание на този документ трябва да бъде прочетено и разбрано напълно, преди да се използва(т) такъв(такива) продукт(и).

АКО ВСИЧКИ ИНСТРУКЦИИ, СЪДЪРЖАЩИ СЕ В НАСТОЯЩИЯ ДОКУМЕНТ, НЕ БЪДАТ НАПЪЛНО ПРОЧЕТЕНИ И ИЗРИЧНО СПАЗВАНИ, ТОВА МОЖЕ ДА ДОВЕДЕ ДО ПОВРЕДА НА ПРОДУКТА(ИТЕ), НАРАНЯВАНЕ НА ЛИЦАТА, ВКЛЮЧИТЕЛНО НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ ИЛИ ДРУГИ ЛИЦА, И УВРЕЖДАНЕ НА ДРУГО ИМУЩЕСТВО, И ЩЕ ОТМЕНИ ВСЯКАКВА ГАРАНЦИЯ, ПРИЛОЖИМА ЗА ПРОДУКТА(ИТЕ).

ILLUMINA НЕ ПОЕМА НИКАКВА ОТГОВОРНОСТ В РЕЗУЛТАТ НА НЕПРАВИЛНАТА УПОТРЕБА НА ПРОДУКТА(ИТЕ), ОПИСАН(И) В НАСТОЯЩИЯ ДОКУМЕНТ (ВКЛЮЧИТЕЛНО ТЕХНИ ЧАСТИ ИЛИ СОФТУЕР).

© 2026 Illumina, Inc. Всички права запазени.

Всички търговски марки са собственост на Illumina, Inc. или съответните им притежатели. За специфична информация относно търговските марки посетете www.illumina.com/company/legal.html.

Съдържание

Безопасност и съвместимост	1
Съображения и маркировки за безопасност	1
Маркировки за съвместимост на продукта и съответствие с регулаторните изисквания	4
Общ преглед на системата	7
Преглед на секвенирането	7
Работен процес за секвениране	9
Компоненти на инструмента	9
Интегриран софтуер	13
Подготовка на мястото	20
Лабораторни изисквания	22
Конфигуриране на лабораторията за процедури по PCR	24
Изисквания за електрическото оборудване	25
Непрекъсваемо захранване	28
Съображения по отношение на околната среда	30
Мрежови връзки	32
Сигурност	34
Консумативи и оборудване	36
Консумативи за секвениране	36
Консумативи и оборудване, които се набавят от потребителя	43
Конфигурация на системата	46
Потребителски акаунти	47
Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina	51
Настройки на мрежата	52
Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране	55
Управление на приложения на DRAGEN	56
Импортиране на файлове с ресурси	57
Импортиране на персонализирани комплекти за приготвяне на библиотека и индексен адаптер	59
Персонализиране на настройките на системата	61
Персонализирани праймери	63
Приготвяне и добавяне на персонализирани праймери	64

Протокол	66
Планиране на изпълняване на секвениране	66
Размразяване на консумативи	70
Денатуриране и разреждане на библиотеки	73
Зареждане на лио вложка и лента с библиотечни епруветки	73
Инициране на изпълняване на секвениране	74
Зареждане на консумативи	78
Проверки преди изпълняване	83
Следене на напредъка на изпълняването на дейност	84
Шахматно стартиране на изпълняванията	85
Влизане и излизане	86
Рециклиране на използвани консумативи	87
Изходни данни от секвенирането	93
Real-Time Analysis	93
Файлове с резултати от секвениране	95
Output Folder Structure (Структура на изходната папка)	96
Изходни данни и съхранение	97
Отчети за вторичен анализ на Серия NovaSeq X	98
Поддръжка	99
Освобождаване на пространство на твърдия диск	99
Софтуерни актуализации	100
Инсталиране или деинсталиране на версии на DRAGEN	104
Подмяна на въздушен филтър	105
Профилактика	106
Извършване на измиване за поддръжка	106
Отстраняване на неизправности	112
Край на изпълняване	112
Повторна заявка за вторичен анализ	112
Рестартиране на прехвърляне на файл	113
Изключване или рестартиране на инструмента	114
Извършване на проверки на системата	115
Извършване на самотестване от DRAGEN	116
Инсталиране на лиценз на DRAGEN	116
Преглед на контролния регистър	117
Експортиране на регистри	118
Източници и справочна литература	119

Секвениране чрез цикъл на Dark	119
Ресурси в бланка с проба v2	120
Хронология на редакциите	121

Безопасност и съвместимост

Този наръчник предоставя важна информация за безопасността, касаеща инсталирането, сервизното обслужване и работата на системата за секвениране. Този наръчник включва декларации за съвместимост и съответствие с регулаторните изисквания за продукта. Прочетете този документ, преди да извършите каквито и да е процедури със системата.

Държавата на произход и датата на производство на системата са отпечатани върху етикета на инструмента.

Съображения и маркировки за безопасност

Този раздел идентифицира потенциални опасности, свързани с инсталирането, сервизното обслужване и работата на инструмента. Недейте да работите или да взаимодействате с инструмента по начин, който Ви излага на която и да е от тези опасности.

Общи предупреждения за безопасност

Уверете се, че целият персонал е обучен да работи правилно с инструмента и е запознат с всички потенциални съображения относно безопасността.



Следвайте всички инструкции за работа, когато работите в области, маркирани с този етикет, за да сведете до минимум риска за персонала или за инструмента.

Предупреждение за механична безопасност



Движещи се части: Инструментът има моторизирани движещи се части, които могат да мачат или режат. Пазете се, когато компонентите се движат.

Предупреждение за запалим хладилен агент

Системата за охлаждане, съдържаща се в този инструмент, не може да се обслужва от потребителя. Упълномощеният персонал от производителя трябва да извърши всяко сервизно обслужване.



Уверете се, че вентилационните отвори са без препятствия.

Риск от пожар или експлозия. Изхвърлете по подходящ начин в съответствие с федералните и местните разпоредби. Използван запалим хладилен агент.

Това оборудване е предназначено за употреба в търговски, промишлени или институционални помещения, както е определено в стандарта за безопасност за хладилни системи, ANSI/ASHRAE 15.



Изключително запалим газ. Съдържа газ под налягане; може да експлодира при нагряване. Пазете далеч от топлина, искри, открити пламъци и горещи повърхности. Без тютюнопушене.

Пожар в изтичащ газ: Не гасете, освен ако течът не може да бъде спрян безопасно. Елиминирайте всички източници на запалване, ако това е безопасно. Да се съхранява на добре проветриво място.

Предупреждение за лазерна безопасност



Лазерните продукти Серия NovaSeq X от клас 1 съдържат два лазера от клас 4.

Лазерите от клас 4 представляват опасност за очите от директни и дифузни отражения. Избягвайте излагането на очите или кожата на пряко или отразено лъчение от лазер от клас 4. Лазерите от клас 4 могат да предизвикат възпламеняване на запалими материали и да причинят сериозни изгаряния на кожата и нараняване от директно излагане.

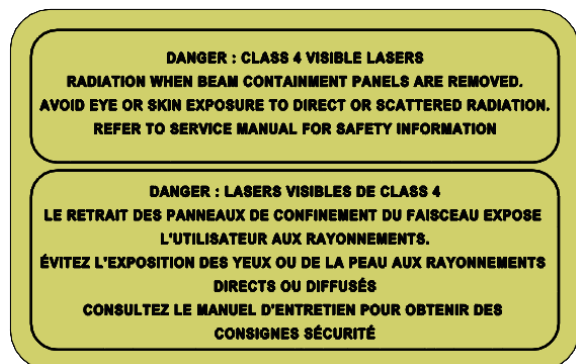
Когато отделението на поточната клетка е отворено или блокировката на уплътнението на лъча е отстранена, предпазните превключватели блокират лазерния лъч.

Фигура 1 Предупреждения за лазера от клас 4





Фигура 2 Предупредителен етикет за лазера за полевия сервизен инженер (FSE) на Illumina



Предпазно заземяване



Инструментът разполага с връзка за предпазно заземяване през корпуса. Заземяването за безопасност на хранващия кабел връща предпазното заземяване до безопасни стойности. Връзката за предпазно заземяване на хранващия кабел трябва да е в изправност, когато това устройство се използва.

Предупреждение за безопасност при горещи повърхности



Не работете с инструмента, ако който и да е от панелите му е премахнат. Не докосвайте температурната станция в отделението за поточни клетки. Нагревателят, използван в тази зона, обикновено се контролира между стаината температура на околната среда (22°C) и 60°C. Излагането на температури в горната граница на този диапазон може да доведе до изгаряния.

Предупреждение за безопасност за тежки предмети



Инструментът тежи приблизително 722 kg (1591 lb) при доставката, а инсталиран - приблизително 588 kg (1296 lb) и може да причини сериозни наранявания при изпускане или неправилно боравене.

Не работете с инструмента, ако който и да е от панелите му е премахнат. Не докосвайте движещите се части в инструмента.

Маркировки за съвместимост на продукта и съответствие с регулаторните изисквания

Съкратена декларация за съответствие

С настоящото, Illumina, Inc. декларира, че Серия NovaSeq X е в съответствие със следните директиви:

- Директива относно електромагнитната съвместимост (EMC) [2014/30/EC]
- Директива относно ниското напрежение [2014/35/EC]
- Директива относно радиосъоръженията (RED) [2014/53/EC]

С настоящото Illumina, Inc. декларира, че изчислителният сървър е в съответствие със следните директиви:

- Директива RoHS [2011/65/EC], изменена с EC 2015/863

Пълният текст на декларацията за съответствие за ЕС е наличен на следния интернет адрес: support.illumina.com/certificates.html.

Ограничение за опасни вещества (RoHS)



Този етикет показва, че инструментът отговаря на Директивата относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE) по отношение на отпадъците.

Посетете support.illumina.com/weee-recycling.html за информация относно рециклирането на оборудването Ви.

Излагане на хора на радиочестоти

Това оборудване спазва ограниченията за максималното допустимо излагане (MPE) за общото население според Заглавие 47 CFR § 1.1310, Таблица 1.

Това оборудване спазва ограниченията за излагане на хора на електромагнитни полета (EMF) за устройства, работещи в честотния диапазон от 0 Hz до 10 GHz, използван в радиочестотна идентификация (РЧИД) в работна или професионална среда. (EN 50364:2010 раздели 4.0.)

За информация относно съответствието с RFID, вижте *Ръководство за съвместимост за РЧИД четец (документ № 1000000002699)*.

Съображения относно ЕМС

Това оборудване е проектирано и изпитано според стандарта за електромагнитна съвместимост CISPR 11 клас А. В домашни условия може да предизвика радиосмущения. Ако възникне радиосмущение, може да се наложи да го намалите.

Не използвайте устройството в непосредствена близост до източници на силно електромагнитно излъчване, тъй като това може да попречи на правилната му работа.

Декларации за регулаторните изисквания и съответствието

Съответствие според Федералната комисия по комуникациите (FCC)

Това устройство е в съответствие с част 15 на правилата на FCC. Експлоатацията е обект на следните две условия:

1. Това устройство не трябва да причинява вредни смущения.
2. Това устройство трябва да приема получени смущения, включително смущения, които може да причинят нежелана работа.

 Промени или модификации на това устройство, които не са изрично одобрени от страната, отговорна за съответствието, може да отменят валидността на разрешението на потребителя да работи с оборудването.

 Това оборудване е тествано и е установено, че съответства на ограниченията за клас А дигитално устройство съгласно част 15 от правилата на FCC. Тези ограничения са предназначени да предоставят основателна защита срещу вредни смущения, когато с оборудването се работи в търговска среда.

Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и ако не се инсталира и използва съгласно наръчника за инструмента, може да причини вредни смущения в радиокомуникациите. Вероятно е работата с това оборудване в жилищна зона да причини вредни смущения, в който случай от потребителите ще се изисква да коригират смущенията за своя собствена сметка.

Екранирани кабели FCC

Заедно с това устройство трябва да се използват екранирани кабели, за да се гарантира спазването на ограниченията на FCC за клас А.

Съответствие със стандартите на Industry Canada (IC)

Този дигитален апарат клас А отговаря на всички изисквания на регулациите за причиняващо смущения оборудване на Канада.

Това устройство отговаря на стандартите на Industry Canada за безлицензно радиочестотно оборудване (RSS стандарти). Експлоатацията е обект на следните две условия:

1. Това устройство не трябва да причинява смущения.
2. Това устройство трябва да приема смущения, включително смущения, които може да причинят нежелана работа на устройството.

Съответствие за Корея

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Съответствие за Тайланд

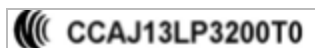
Това телекомуникационно оборудване отговаря на техническите изисквания на NTC/NBTC.

Съответствие за Нигерия

Свързването и използването на това комуникационно оборудване е разрешено от Нигерийската комисия по комуникации.

Съответствие според Националната комисия по комуникациите (NCC) на Тайван

本產品內含射頻模組：



低功率電波輻射性電機管理辦法 第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Съответствие за Япония

型式指定を取得した高周波利用設備が内蔵されています。

Общ преглед на системата

Серията NovaSeq™ X включва Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus. Този раздел предоставя общ преглед на системите, включително информация за хардуера, софтуера, анализа на данни и управлението на изпълнявания. За подробни спецификации, информационни листове, приложения и свързани продукти, вижте [страницата на сайта за поддръжка на Серия NovaSeq X](#).

Функции

- Висока производителност и точност
 - Предоставя съществени геномни анализи в мащаб, като използва високопроизводително секвениране от следващо поколение (NGS).
 - Използва XLEAP-SBS химия, актуализация на SBS химия в Illumina.
 - Позволява изчерпателен и ефективен анализ на NGS данни с помощта на канали за анализ на данни на Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Производителност
 - Позволява множеството конфигурации на поточна клетка да активират ~165 Gb до 16 Tb данни за секвениране и до 104 милиарда разчитания със сдвоени краища на изпълняване. Резултатът е регулируем, така че да отговаря на нуждите на работния поток за секвениране.
 - Осигурява интегрирани работни потоци за анализ на данни на компютъра и в облака и компресия на данни без загуби, запазвана от Illumina DRAGEN Bio-IT Platform.
- Устойчивост
 - Изпраща се при стайна температура (без пакети лед или сух лед) с помощта на лиофилизирани реактиви, което намалява обема на касетата, теглото на опаковката и количеството използвани доставени материали.
 - Намалява пластмасовата маса на инструмента чрез осигуряване на рециклируеми пластмаси и буферни касети, изработени от биополимери на растителна основа.

Преглед на секвенирането

Следната информация включва допълнителни подробности за работния процес за Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus.

Генериране на клъстери

По време на генерирането на клъстери единичните молекули ДНК се свързват с повърхността на поточната клетка¹ и същевременно се амплифицират, за да се сформират клъстери.

Секвениране

Клъстерите се изобразяват чрез двуканална химия, един зелен канал и един син канал за кодиране на данните за четирите нуклеотида. След като се изобрази една плочка на поточната клетка, се изобразява следващата плочка. Този процес се повтаря за всеки цикъл на секвениране (около 5 минути на цикъл).

Основен анализ

След анализа на изображенията Real-Time Analysis (RTA4) софтуерът изпълнява обозначаване на бази², филтриране и изчисляване на резултат за качество³. В хода на изпълняването NovaSeq X Series Control Software автоматично прехвърля файловете за обозначаване на бази⁴ (*.CBCL) към посоченото изходно местоположение за анализ на данните. За да видите показателите за качество, генерирани от RTA4 в реално време, използвайте NovaSeq X Series Control Software, Визуализатор за анализ на секвениране (SAV) или BaseSpace Sequence Hub.

Когато секвенирането завърши, започва вторичният анализ. Методът за вторичен анализ на данните зависи от Вашето приложение и конфигурацията на системата.

Вторичен анализ

BaseSpace Sequence Hub и Illumina Connected Analytics (ICA) са средата за изчислителни операции в облака на Illumina за анализ на данни, съхранение и мониторинг на изпълняване. Мониторингът на изпълняването се вижда само в BaseSpace Sequence Hub. BaseSpace Sequence Hub хоства приложения DRAGEN и BaseSpace Sequence Hub, които поддържат общи методи за анализ за секвениране. Illumina Connected Analytics хоства DRAGEN за канали на ICA. Можете да използвате предварително изградени канали на ICA или да създадете персонализирани канали, като използвате Вашите данни за секвениране и анализ.

¹Предметно стъкло с физически разделени линии. Лентите са покрити с олигонуклеотиди, допълващи секвенциите на адаптерите за библиотеката, което позволява на библиотеката да се слепи за изпълняване на секвениране.

²Определяне на база (A, C, G или T) за всеки клъстер на плочка в определен цикъл.

³Изчислява набор от предиктори за качество за всяко обозначаване на бази, след което стойността от предиктора се използва за проверка на резултата за качество.

⁴Съдържа обозначаването на база и свързания резултат за качеството за всеки клъстер от всеки цикъл на секвениране.

Ако анализирате данни за секвениране в облака, данните от CBCL се качват автоматично в облака и са налични в BaseSpace Sequence Hub и ICA. Анализът започва автоматично след завършване на качването на данни.

Ако анализирате локално данни от секвениране, вторичният анализ в DRAGEN се изпълнява на инструмента и изходните файлове може да бъдат съхранени в избрана папка за изходни файлове.

- За повече информация относно BaseSpace Sequence Hub, вижте [страницата за поддръжка на BaseSpace Sequence Hub](#).
- За повече информация за Illumina DRAGEN Bio-IT Platform, вижте в [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform страницата за поддръжка](#) и DRAGEN на Серия NovaSeq X бележките за изданието, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).
- За повече информация относно Illumina Connected Analytics, вижте [страницата за поддръжка на Illumina Connected Analytics](#).
- За преглед на всички приложения, вижте [Приложения на BaseSpace Sequence Hub](#).

Работен процес за секвениране

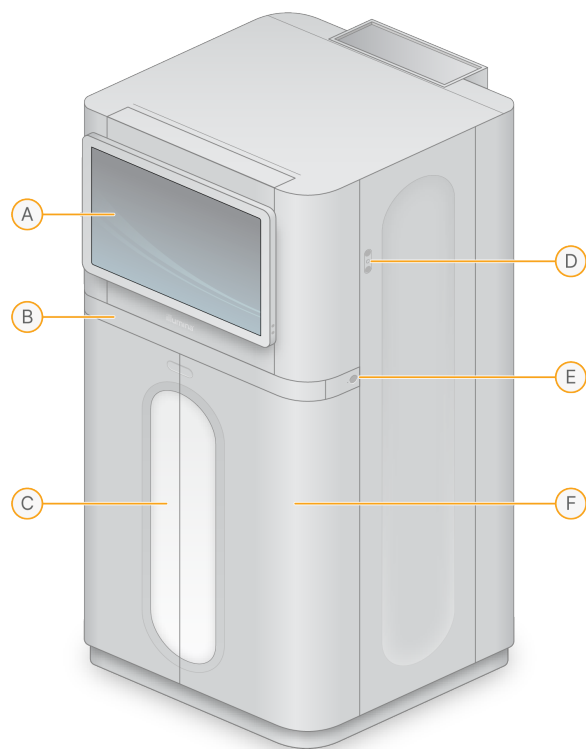
Следната диаграма илюстрира протокола за секвениране за Серия NovaSeq X.



Компоненти на инструмента

Серия NovaSeq X съдържа сензорен екран, лента за състоянието, бутон за захранване със съседни USB портове и отделения за консумативи.

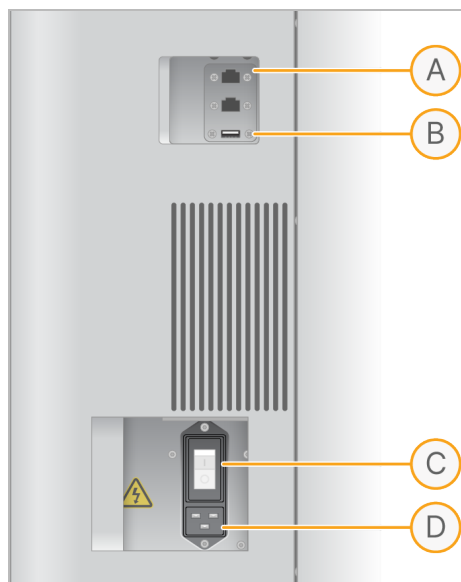
Външни компоненти



- A. **Монитор със сензорен екран** — Позволява конфигурирането и настройването на инструмента чрез интерфейса на NovaSeq X Series Control Software. За да регулирате височината на монитора на сензорния екран, използвайте бутоните от страни на монитора.
- B. **Табла за клавиатура и тъчпад** — Разширяваща се табла за клавиатура и тъчпад. Натиснете таблата навътре, за да отворите.
- C. **Лента за състоянието** — цветът на светлината се променя, тъй като системата преминава през работния си процес. Синьото показва зареждането на консумативи, синьото и лилавото – проверките преди секвенционен сеанс (рън), а многоцветното – секвенирането. Плътено червено показва критични грешки. Червено и бяло показва други грешки.
- D. **USB 2.0 портове (3)** — осигуряват достъп до USB връзки за периферни компоненти.
- E. **Бутон за захранване** — управлява захранването на инструмента и посочва дали системата е включена (свети), изключена (не свети), или изключена, но захранвана с променлив ток (премигва).
- F. **Отделение за течности** — Съдържа касети с реактив и буфер и бутилки за използвани реактиви.

Захранване и помощни връзки

На гърба на инструмента са разположени два Ethernet порта за Ethernet връзка и превключвателят и входът, който контролира захранването на инструмента. Използвайте USB 2.0 порта, за да свържете непрекъсваемо захранване.



- A. **Ethernet портове (2)** — връзка с Ethernet кабел.
- B. **USB 2.0 порт** — USB връзка за непрекъсваемо захранване.
- C. **Превключвател** — включва и изключва захранването на инструмента.
- D. **Вход за захранване** — връзка на захранващия кабел.

Отделение за поточни клетки

Отделението за поточни клетки съдържа платформата за поточни клетки, която държи поточната клетка А отляво и поточната клетка В отдясно. Отделението се намира зад монитора на инструмента. При зареждане на поточната клетка контролен софтуер автоматично повдига монитора.

Целта за оптично подравняване, монтирана на платформата за поточни клетки, диагностицира и коригира оптичните проблеми. При подкана от контролен софтуер целта за оптично подравняване пренарежда системата и регулира фокуса на камерата, за да подобри резултатите от секвенирането.

контролен софтуер управлява отварянето и затварянето на вратата на отделението за поточни клетки. Вратата се отваря автоматично, за да зареди поточна клетка.

⚠ | Инструментът включва точки на прищипване. Движещите се части могат да мачкат или режат. Дръжте далеч от подвижната врата.

След зареждане софтуерът затваря вратата на отделението, премества поточната клетка на мястото ѝ, запечатва вакуумно и захваща скобите. Сензорите проверяват наличието и съвместимостта на поточната клетка.

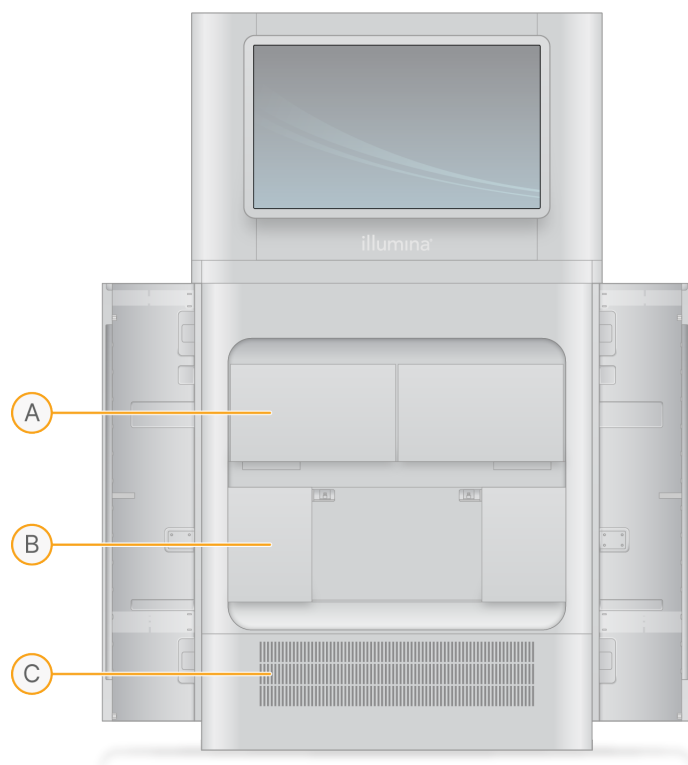
Отделение за течности

Стартирането на изпълняване изисква достъп до отделението за течности за зареждане на реактиви и буфер и изпразване на използвани бутилки за реактиви. Двете врати обграждат отделението за течности, което е разделено на две съответстващи страни за страна А и страна В.

Въздушният филтър покрива вентилатора в долното чекмедже в предната част на инструмента. Пазете предната част на инструмента отворена, за да избегнете запушване на въздушния филтър. Вижте [Подготовка на мястото на страница 20](#) за повече информация относно инсталирането.

Чекмеджетата имат вътрешни светлини, които сигнализируют кога да извадите използваните касети и бутилки. Светлините се изключват след затваряне на чекмеджетата.

Вратите на инструмента се отключват автоматично при зареждане на секвениране или промивни консумативи по време на изпълняване или при настройка за поддържащо измиване. Когато инструментът не секвенира, можете ръчно да отключите вратите на инструмента, за да смените въздушния филтър или да изпразните отпадъците от реактива извън настройката на изпълняването. Вижте [Подмяна на въздушен филтър на страница 105](#) за повече информация.



- A. **Чекмеджета за реактиви** — Държи касетите за реактив и буферните касети.
- B. **Чекмедже за използвани реактиви** — Държи големите и малките бутилки с използвани реактиви.
- C. **Отделение за въздушен филтър** — Осигурява достъп до сменяем въздушен филтър.

Използвани реактиви

Системата за течности е предназначена да насочва реактивите на касети с реактиви, които са потенциално опасни, към малката използвана бутилка за реактив. Реактивите от буферната касета се насочват към голямата използвана бутилка за реактив. Въпреки това може да възникне кръстосано замърсяване между използваните потоци от реактиви. За целите на безопасността приемете, че и двете използвани бутилки за реактиви съдържат потенциално опасни химикали. За подробна информация за химичните елементи, вижте информационния лист за безопасност (SDS) на адрес support.illumina.com/sds.html.

Интегриран софтуер

Софтуерният пакет на системата включва интегрирани приложения, които извършват изпълнявания и анализ на секвениране.

- **NovaSeq X Series Control Software** — Контролира операциите в инструмента и предоставя интерфейс за конфигуриране на системата, настройка на секвенционен сеанс (рън) и наблюдение на статистическите данни за сеанса в хода на секвенирането, както и разглеждане на данните на DRAGEN. Можете да получите достъп до контролен софтуер на инструмента или чрез компютър, свързан към локална мрежа.
- **Real-Time Analysis (RTA4)** — Извършва анализ на изображенията и обозначаване на бази по време на изпълняването на дейност. За повече информация, вижте [Real-Time Analysis на страница 93](#).
- **Universal Copy Service (UCS)** — Копира изходните файлове в папката с изходни файлове по време на рън. Ако е приложимо, услугата също прехвърля данни към BaseSpace Sequence Hub или Illumina Connected Analytics (ICA).
- **Illumina DRAGEN Bio-IT Platform** — Извършва хардуерен ускорен вторичен анализ за избрано меню от приложения.

NovaSeq X Series Control Software е интерактивен и изпълнява автоматизирани фонові процеси. RTA4 и UCS се изпълняват само като фонові процеси.

Информация за системата

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **About** (Относно), за да видите информацията за контакт с Illumina и следната системна информация:
 - Версия на NovaSeq X Series Control Software

- Име на компютъра
- Версия на изображението на операционната система (OS)
- Сериен номер на инструмента
- Общ брой изпълнявания

Уведомления и известия

За да видите всички системни известия, направете следното.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Notifications** (Известия).

Екранът Notifications (Известия) съдържа следните раздели:

- **Error and warning history** (Хронология на грешките и предупрежденията) — Показва списък със стари грешки и предупреждения.
- **Notifications** (Известия) — Показва списък с текущи известия.

Когато възникне грешка или предупреждение, NovaSeq X Series Control Software Ви уведомява за това по време на действието.

- Критичните системни грешки изискват да окажете незабавно внимание, да изключите инструмента и да се свържете с Техническа поддръжка на Illumina за помощ.
- Некритичните системни грешки изискват действие преди стартирането или продължаване на секвенционния сеанс. В зависимост от грешката, NovaSeq X Series Control Software предоставя подходящото действие за отстраняване на грешката.
- Предупрежденията не изискват действие преди стартирането или продължаването на секвенционен сеанс. Когато се появи предупреждение, NovaSeq X Series Control Software осигурява подходящото действие за разрешаване на предупреждението.
- Известията предоставят информация относно събития, които не са свързани с настоящото действие. Броят на текущите известия се показва на иконата Notifications (Известия) в глобалното меню за навигация. Пропуснете известията или разрешете известието в раздела Notifications (Известия).

Минимизиране или изход от контролния софтуер

Минимизирайте или излезте от контролния софтуер, за да получите достъп до други приложения. Например за достъп до други приложения на инструмента за извършване на операции извън контролен софтуер (напр. локализиране на листа с проби във файловия изследовател).

1. В NovaSeq X Series Control Software изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.

2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Minimize software** (Минимизиране на софтуера), за да сведете до минимум софтуера за управление или **Exit software** (Изход от софтуера), за да затворите софтуера за управление.
Ако излезете от контролния софтуер, трябва да влезете отново при повторно отваряне.
3. За да максимизирате или отворите софтуера за управление, изберете **NovaSeq X Series Control Software** от лентата с инструменти.

Използвайте дистанционно NovaSeq X Series Control Software

За да получите достъп до NovaSeq X Series Control Software извън инструмента, използвайте компютър, свързан към локалната мрежа, използвана с Вашата система за секвениране.

Дистанционен достъп до NovaSeq X Series Control Software

За да получите достъп до контролен софтуер сигурно от браузър, трябва да инсталирате сертификат за орган за сертифициране (CA). В зависимост от тяхната политика за сигурност, Вашата организация може да изисква допълнителни одобрения за конфигурация и сигурност. Консултирайте се с Вашия ИТ представител, преди да правите актуализации.

Вижте документацията, предоставена от производителя на Вашата операционна система, за повече информация.

За конфигуриране на дистанционен достъп са необходими идентификационни данни на администратора за Вашата система за секвениране и компютър.

1. За да видите името на хоста на инструмента и IP адреса си, направете следното.
 - a. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
 - b. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Network settings** (Настройки на мрежата).
Показват се текущото име на хоста, IP адреса и мрежовите конфигурации.
2. Уверете се, че настройките на защитната стена са активирани.
Вижте инструкциите за защитната стена в [Настройки на мрежата на страница 52](#).
3. Работете с Вашия ИТ представител, за да конфигурирате Вашата система за име на домейн (DNS) и да установите отдалечен достъп.
За повече информация относно конфигурирането на DNS, вижте [Настройки на мрежата на страница 52](#).
4. От компютър, свързан към локалната ви мрежа, отворете браузър и след това въведете `https://<instrument host name>`.
Ако имате проблеми, свържете се с отдела за техническа поддръжка на Illumina, за да разрешите името на хоста.
5. Изберете **Download certificate** (Изтегляне на сертификат).
След изтеглянето на сертификата инсталирането на сертификата за главна СА варира в зависимост от операционната система на Вашия компютър.

6. За Windows щракнете двукратно върху изтегляния сертификат и следвайте подканите за инсталиране. Уверете се, че сте избрали следните настройки:
 - Местоположение на хранилището: **Локална машина**
 - Хранилище за сертификати: **Поставете всички сертификати в следното хранилище**
 - Местоположение: **Хранилище на доверени базови удостоверяващи органи**
7. За Mac изпълнете следната команда:


```
sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k
/Library/Keychains/System.keychain
<Пълен път до базовия CA сертификат>
```
8. За Linux има множество разпространени версии и всяка версия може да има различен начин на инсталиране на сертификата за главен CA. Следните стъпки са за версии на Red Hat Enterprise Linux (RHEL):
 - a. Копирайте изтегляния сертификат в хранилището за сертификати: `/etc/pki/ca-trust/source/anchors`.
 - b. За да се доверите на главния CA сертификат, изпълнете следната команда:


```
sudo update-ca-trust extract
```
9. След инсталиране на сертификата за главен CA отворете браузър и след това въведете `https://<instrument hostname>`.
Като алтернатива можете да въведете напълно квалифицираното име на домейн (FQDN).
10. Потвърдете, че има икона за сигурност вляво на адресната лента, за да посочите сигурна връзка.
11. Отбележете страницата за лесен достъп в бъдеще.

Навигирайте дистанционно NovaSeq X Series Control Software

След като влезете в NovaSeq X Series Control Software от компютър, свързан към локалната мрежа, екранът Runs (Изпълнявания) се отваря автоматично.

За достъп до допълнителни функции отворете падащото меню в горния ляв ъгъл. Можете да се върнете към екрана Runs (Изпълнявания), като изберете **Close** (Затваряне) на всеки екран.

Налични са следните функции. За повече информация относно разрешенията за всяка група потребители, вижте [Разрешения за потребители на страница 47](#).

- **Runs** (Секвенционни сеанси) — Извършване на някои от следните действия:
 - Планиране на нови секвенционни сеанси (рънове). Вижте [Създаване на планирано изпълняване на страница 67](#) за повече информация.
 - Наблюдаване на напредъка на активния секвенционен сеанс (рън). Вижте [Следене на напредъка на изпълняването на дейност на страница 84](#) за повече информация.

- Редактиране и изтриване на локално планирани изпълнявания. Вижте [Управление на секвенционен сеанс \(рън\) на страница 17](#) за повече информация.
- **Users** (Потребители) — Добавяне и управление на потребители. Вижте [Потребителски акаунти на страница 47](#) за повече информация.
- **Password policy** (Политика за паролите) — Преглед и редактиране на настройките на паролата. Вижте [Редактиране на настройките на паролата на страница 51](#) за повече информация.
- **Applications** (Приложения) — Преглед и управление на приложенията на DRAGEN. Вижте [Управление на приложения на DRAGEN на страница 56](#) за повече информация.
- **Resources** (Ресурси) — Импортиране и управление на геноми и референтни файлове. Вижте [Импортиране на файлове с ресурси на страница 57](#) за повече информация.
- **DRAGEN** — Актуализирайте DRAGEN лиценз и извършете DRAGEN самотестване. Вижте [Инсталиране на лиценз на DRAGEN на страница 116](#) и Извършване на самотест на DRAGEN за повече информация.
- **Custom kits** (Персонализирани комплекти) — Добавяне и управление на персонализирани комплекти с индексни адаптори (баркодове) и комплекти за подготовка на библиотеки. Вижте [Импортиране на персонализирани комплекти за приготвяне на библиотека и индексен адаптер на страница 59](#) за повече информация.
- **Audit log** (Одитен журнал) — Преглеждане на одитния журнал. Вижте [Преглед на контролния регистър на страница 117](#) за повече информация.
- **Cloud settings** (Настройки на облака) — Конфигуриране на настройките на облака. Вижте [Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina на страница 51](#) за повече информация.
- **External storage** (Външно съхранение) — Конфигуриране на опциите за външно съхранение. Вижте [Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране на страница 55](#) за повече информация.
- **About** (Относно) — Преглед на информацията за контакт с Illumina и системната информация. Вижте [Информация за системата на страница 13](#).

Управление на секвенционен сеанс (рън)

Екранът Runs (Секвенционни сеанси) показва списъка с планирани, активни и завършени рънове. Всяко изпълняване се идентифицира по име на изпълняване. За да търсите изпълняване, използвайте име на изпълняване, идентификатор на лента на библиотечна епруветка и първото приложение на DRAGEN, добавено към изпълняването. Можете също така да видите мястото за съхранени данни на инструмента, изразходвано за всички сеанси на секвениране (рънове), както и пространството за съхранение, което все още е налично. Вижте [Освобождаване на пространство на твърдия диск на страница 99](#) за информация относно изтриването на изпълнявания.

В дистанционното управление контролен софтуер можете да експортирате бланката за проби на едно изпълняване. Изберете името на изпълняването и след това изберете **Sample Sheet** (Бланка за проби). Изберете **Save as** (Запазване като), за да запазите формуляра за проби.

Планирани секвенционни сеанси

Разделът Planned (Планирани) показва изпълнявания, планирани локално или в облака. Можете да планирате пускания локално на Серия NovaSeq X инструмента или на мрежов компютър. За да планирате изпълнявания в облака, използвайте BaseSpace Sequence Hub.

Можете да редактирате или изтривате локално планирани секвенционни сеанси (рънове) в раздела Planned (Планирани). За да редактирате планирано изпълняване, изберете изпълняването в раздела Planned (Планирани). За да изтриете планирано изпълняване, изберете иконата „кошче“ в колоната Actions (Действия).

В раздела Planned (Планирани) се показва следната информация:

- **Status** (Състояние) — Състоянието на секвенционния сеанс (рън). Планираните рънове могат да съществуват в един от следните статуси:
 - **Planned** (Планиран) — Рън-ът е наличен за избор, за да започне секвениране.
 - **Draft** (Чернова) — Рън-ът не е наличен за избор за секвениране.
 - **Needs attention** (Нуждае се от внимание) — Изпълняването не е налично поради грешка (напр. връзката с облака е прекъсната). Можете да прегледате грешката на екрана с Run details (Подробности за изпълняването).
- **Run name** (Име на изпълняване) — Името на изпълняването.
- **Application** (Приложение) — Приложенията за вторичен анализ на DRAGEN, свързани със секвенционния сеанс. За повече информация относно инсталирането на приложения, вижте [Управление на приложения на DRAGEN на страница 56](#).
- **Last modified** (Последна промяна) — Датата и часът на последното редактиране на ръна.

Активни изпълнявания

Разделът Active (Активни) показва всички текущи изпълнявания, включително планираните изпълнявания и изпълнявания, създадени ръчно. Разделът Active (Активни) включва датата на започване на секвенирането, страната на инструмента, статуса на секвениране и % $\geq$ Q30, добив и общо разчитане на PF показателите.

В раздела Active (Активни) можете да отмените качването на данни на мястото за съхранение или да отмените вторичния анализ. Вижте [Край на изпълняване на страница 112](#) за повече информация. Отмяната на изпълняване по време на секвениране не е налична в раздела Active (Активни).

Изберете името на изпълняване, за да отидете на страницата с подробности за изпълняване и да видите допълнителни подробности за изпълняването. Изберете падащото меню до ръна, за да видите допълнителни подробности за статуса на секвениране и свързаните приложения на DRAGEN.

За повече информация относно показателите и статуса на изпълняването, вижте [Следене на напредъка на изпълняването на дейност на страница 84](#).

Завършени секвенционни сеанси

Разделът Completed (Завършени) показва рънове, които са завършили секвенирането и анализа, били са отменени или не са успели да завършат секвениране или анализ. Можете да видите местоположението на изходните данни за секвениране и анализ, показателите за секвениране и обема на паметта за данни в инструмента, използвана при ръна. Можете да видите приложенията на DRAGEN, свързани с изпълняването, % $\geq$ Q30, добив, общо разчитанията на PF и дисковото пространство, което изпълняването заема на инструмента. Когато данните за секвениране се изтриват или прехвърлят извън инструмента, показателят за пространството показва 0 GB.

За да видите допълнителни резултати от изпълняването, като подробни показатели за секвениране и вторичен анализ, изберете изпълняването.

За да изтриете планирано изпълняване, изберете иконата многоточие в колоната Action (Действие). Можете да изтриете изпълняването или да изтриете само данните за изпълняването. Изтриването на данни от изпълняването премахва папките за секвениране и анализ, генерирани от изпълняването, но запазва основните данни за изпълняването и не премахва изпълняването от раздела Completed (Завършени). Изтриването на изпълняването изцяло премахва изпълняването.

Подготовка на мястото

В това ръководство са предоставени спецификации и насоки за приготвяне на място за инсталиране и работа на Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus.

Доставка и инсталация

Представител на Illumina доставя системата, изважда компонентите от кашона и поставя инструмента. Уверете се, че лабораторното пространство е готово преди доставката.

Изваденият от кашона инструмент изисква най-малко 160 см (63 in) отстояние спрямо вратата и асансьора. Изваденият от кашона инструмент изисква най-малко 89 см (35 in) отстояние спрямо. Ако отстоянието спрямо вратата и асансьора е по-малко от необходимото, свържете се с Вашия представител на Illumina.

Рисковете от натоварване на пода, свързани с инсталирането на инструмента, трябва да бъдат оценени и разгледани от персонала на сградното съоръжение.

 Само оторизиран персонал на Illumina може да изважда от кашона, инсталира или премества инструмента. Неправилното боравене с инструмента може да повлияе на подравняването или да повреди компонентите на инструмента.

Представител на Illumina инсталира и подготвя инструмента. Когато свързвате инструмента към система за управление на данни или дистанционно мрежово местоположение, пътят за съхранение на данни трябва да се избере преди датата на инсталиране. Представителят на Illumina може да тества процеса на трансфер на данни по време на инсталацията.

 След като Вашият представител на Illumina инсталира и подготви инструмента, *не* премествайте инструмента. Неправилното преместване на инструмента може да повлияе на оптичното подравняване и да наруши целостта на данните. Ако трябва да преместите инструмента, свържете се с Вашия представител на Illumina.

Ако запазите кашоните за повторна употреба за преместване или връщане на инструмента, свържете се с Вашия представител на Illumina, за да потвърдите, че те имат подходящите етикети за изпращане.

Размери и съдържание на кашона

Системата за секвениране и компонентите се доставят в два кашона. Използвайте следните размери, за да определите минималната ширина на вратата, необходима за побиране на транспортните кашони.

- i** | За кашон № 1 точките за достъп до мотокарите са от дълбоката страна на кашона. Уверете се, че сте проверили отстоянието спрямо вратата и асансьора, когато транспортирате инструмента в кашона.

Таблица 1 Размери на кашона

Мярка	Кашон № 1	Кашон № 2
Височина	175,90 cm (69,25 in)	121,92 cm (48 in)
Ширина	109,22 cm (43 in)	91,44 cm (36 in)
Дълбочина	154,76 cm (60,93 in)	101,6 cm (40 in)
Тегло	722 kg (1591 lb)	238 kg (525 lb)

Следното съдържание е включено във всеки кашон.

Кашон № 1 съдържа инструмента.

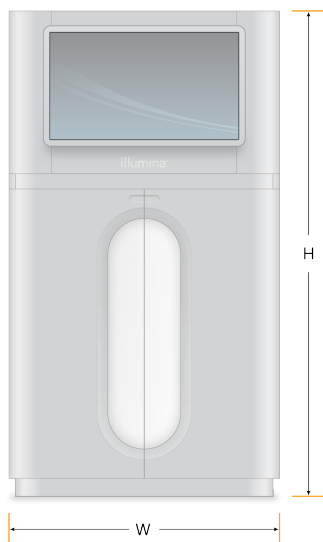
Кашон № 2 съдържа пет кутии със следното съдържание.

- Кутия — Непрекъсваемо електрозахранване (UPS), тегло 46 kg (100 lb)
- Кутия — Приложен комплект аксесоари, тегло 12 kg (26 lb)
- Кутия — Аксесоари за захранване и дисплей, тегло 13 kg (30 lb):
 - Монитор
 - Кабелен носач на монитора
 - Ethernet кабел
 - Специфичен за региона захранващ кабел
 - Клавиатура
- Кутия — Аксесоари, тегло 10 kg (22 lb):
 - Адаптер за комин
 - Резервни въздушни филтри (4)
 - Комплект тръби
 - Касета с миещ реактив
 - Поточна клетка за измиване
 - Охлаждащи течности (3)
 - Капачки за отпадъци (4)
 - Адаптер за лента с библиотечни епруветки (2)
 - Външни епруветки за използвани реактиви
 - Платнен ремък
 - Карабинер

Лабораторни изисквания

Използвайте спецификациите и изискванията, предоставени в този раздел, за да конфигурирате лабораторното пространство.

Размери на инструмента



Мярка	Размери на инструмента
Височина	158,8 см (62,5 инча)
Ширина	86,4 см (34 инча)
Дълбочина	93,3 cm (36,7 in)
Тегло	588 kg (1296 lb)*

* Общо тегло на инструмента след инсталиране, включително непрекъсваемо захранване и консумативи.

Изисквания за позициониране

Позиционирайте инструмента така, че да осигурите подходяща вентилация, достъп за обслужване на инструмента и достъп до превключвателя на захранването и контакта, захранващ контакт и захранващ кабел.

- Позиционирайте инструмента така, че персоналът да може да достигне около дясната страна на инструмента, за да включи или изключи превключвателя на захранването. Този превключвател е на задния панел в съседство със захранващия кабел.
- Позиционирайте инструмента по такъв начин, че персоналът бързо да може да изключи захранващия кабел от контакта.

- Използвайте следните минимални стойности за отстояние, за да се уверите, че до инструмента има достъп от всяка страна.
- Пазете предната част на инструмента открита, за да избегнете запушване на въздушния филтър.
- Поставете непрекъсваемото захранване от която и да е страна на инструмента. Непрекъсваемото захранване може да бъде поставено в рамките на минималното отстояние от страните на апарата.

Достъп	Минимално отстояние
Отпред	Оставете най-малко 152,4 cm (60 in) пред инструмента за отваряне на предните врати и за осигуряване на общ лабораторен достъп за придвижване на персонала из лабораторията.
Отстрани	Оставете поне 70 cm (27,5 in) от всяка страна на инструмента за достъп и хлабина около инструмента. Инструментите, поставени един до друг, изискват само 70 cm (27,5 инча) общо между два инструмента.
Задна страна	Оставете най-малко 30,5 cm (12 in) зад инструмента, поставен до стена, за вентилация и достъп. Оставете най-малко 61 cm (24 in) между два инструмента, поставени с гръб един към друг.
Отгоре	Уверете се, че над инструмента няма рафтове и други препятствия. Осигурете поне 80 cm (31,5 in) над инструмента.

-  Неправилното поставяне може да намали вентилацията. Намалената вентилация увеличава производството на топлина и шум, което компрометира целостта на данните и безопасността на персонала.

Изисквания за вибрациите

Поддържайте нивото на вибрациите на лабораторния под на нивото на VC-A стандарта 50 $\mu\text{m/s}$ за честоти от $\frac{1}{3}$ октавна лента 8–80 Hz или по-ниски. Това ниво е типично за лабораториите. Не надвишавайте стандарта за операционни зали (базов) по ISO от 100 $\mu\text{m/s}$ за честоти от $\frac{1}{3}$ октави от 8 – 80 Hz.

По време на изпълняване на секвенирането използвайте следните най-добри практики за свеждане до минимум на вибрациите, както и за гарантиране на оптимална производителност:

- Поставете инструмента на равен твърд под и дръжте областта за отстояние без натрупани предмети.
- Не поставяйте клавиатури, използвани консумативи или други предмети върху инструмента.

- Не инсталирайте инструмента в близост до източници на вибрации, които надвишават стандарта за операционна зала по ISO. Например:
 - Двигатели, помпи, фризери, центрофуги, тестери за разклащане, тестери за падане и тежки въздушни потоци в лабораторията.
 - Етажи, които са директно над или под HVAC вентилатори и контролери и хеликоптерни площадки.
 - Строителни или ремонтни работи на същия етаж като този на инструмента.
 - Райони с голям пешеходен трафик.
- Дръжте източници на вибрации, като изпуснати предмети и движение на тежко оборудване, на поне 100 cm (39,4 in) от инструмента.
- За взаимодействие с инструмента използвайте само сензорния екран, клавиатурата и тъчпада. Не нанасяйте пряка вреда на повърхностите на инструмента по време на работа.

Конфигуриране на лабораторията за процедури по PCR

Някои методи за подготовка на библиотеки изискват процес на полимеразна верижна реакция (PCR).

Определете специално предназначени области и лабораторни процедури, за да предотвратите контаминиране на продукта за PCR, преди да започнете работа в лабораторията. Продуктите за PCR може да замърсят реактивите, инструментите и пробите, като така да забавят нормалната работа и да доведат до неточни резултати.

Области за преди PCR и след PCR

Използвайте посочените по-долу указания, за да избегнете кръстосана контаминация.

- Обособете област за преди PCR за процесите преди PCR.
- Обособете област за след PCR за обработка на продуктите за PCR.
- Не използвайте една и съща мивка за измиване на материалите преди PCR и след PCR.
- Не използвайте една и съща система за пречистване на вода за областите за преди PCR и след PCR.
- Съхранявайте консумативите, използвани за протоколите преди PCR, в областта за преди PCR. Прехвърляйте ги в областта за след PCR според необходимостта.

Определяне на оборудване и консумативи

- Не споделяйте оборудване и консумативи между процесите преди PCR и след PCR. Предназначете отделен комплект оборудване и консумативи във всяка област.

- Определете специално предназначени области за съхранение за консумативите, използвани във всяка област. За изискванията за температурата на съхранение и размерите на консумативите, вижте [Консумативи за секвениране на страница 36](#).

Изисквания за електрическото оборудване

Не премахвайте външните панели на инструмента. Вътре няма части, които подлежат на сервизно обслужване от страна на потребителя.

 Ако използвате инструмента, докато някой от панелите е премахнат, това може да доведе до излагане на линейно напрежение и напрежения при постоянен ток.

Таблица 2 Спецификации на захранването

Тип	Спецификация
Електрическо напрежение на линията	200 – 240 V променлив ток при 50/60 Hz
Пикова консумация на енергия	2700 вата

Контакти

Вашето съоръжение трябва да бъде окабелено с минимум 15 ампера заземена линия с подходящо напрежение. Изискванията могат да варират в зависимост от Вашия регион. Вижте [Захранващи кабели на страница 25](#) за специфичните за страната изисквания за захранване. Изисква се електрическо заземяване. Ако напрежението е с повече от 10% флуктуации, е необходим регулатор на линията на захранване.

Инструментът трябва да бъде свързан към специална верига, която не трябва да се споделя с друго оборудване.

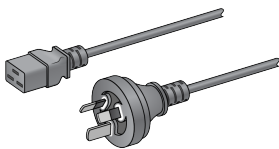
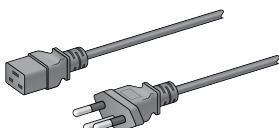
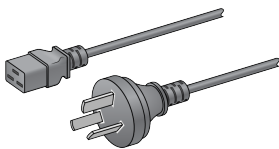
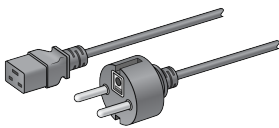
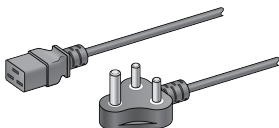
Захранващи кабели

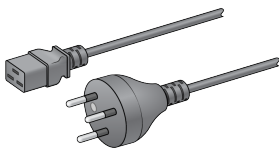
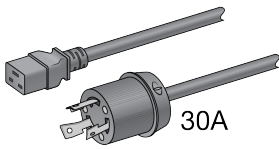
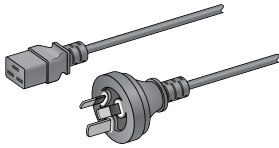
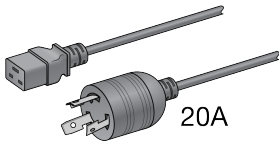
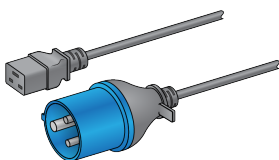
Инструментът се доставя с международен стандартен контакт по IEC 60320 C20 и се предоставя със специфичен за региона захранващ кабел. За да получите еквивалентни контакти или захранващи кабели, които отговарят на местните стандарти, се консултирайте с доставчик трета страна, като например Interpower Corporation (www.interpower.com). Всички захранващи кабели са с дължина 2,5 m (8 ft).

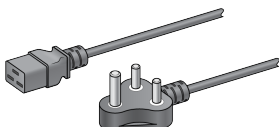
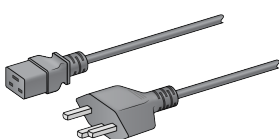
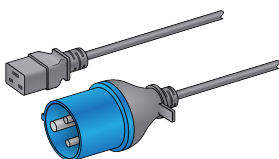
Рисковите волтажи не присъстват в инструмента само когато захранващият кабел е изключен от източника на захранване с променлив ток.

 Никога не използвайте удължителен кабел, за да свържете инструмента към захранването.

Таблица 3 Изисквания към захранващия кабел за избраните региони

Регион	Доставен захранващ кабел	Електрическо захранване	Гнездо
Австралия	AS 3112 SAA мъжки до C19, 15 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 15 ампера	15 Amp Тип I
Бразилия	NBR14136 щепсел за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 220 VAC Минимални амperi: 16 ампера	NBR 14136 Тип N
Китай	GB2099 за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 220 VAC Минимални амperi: 16 ампера	GB 1002, GB 2099, тип I
Европейски съюз*	Шуко CEE 7 (EC1-16p) за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 220 – 240 VAC Минимални амperi: 16 ампера	Шуко CEE 7/3
Индия	IS1293 за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 16 ампера	BS546A Тип M

Регион	Доставен захранващ кабел	Електрическо захранване	Гнездо
Израел	IEC 60320 C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 16 ампера	SI 32 16 Amp тип H
Япония	NEMA L6-30P, 30 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 200 VAC Минимални амperi: 30 ампера	HEMA L6-30R
Нова Зеландия	AS 3112 SAA мъжки до C19, 15 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 15 ампера	Специализиран 15 Amp тип I
Северна Америка	NEMA L6-20P за C19, 20 ампера 	Електрическо напрежение на линията: < 220 VAC Минимални амperi: 20 ампера Електрическо напрежение на линията: ≥ 220 VAC Минимални амperi: 16 ампера	HEMA L6-20R
Сингапур	IEC60309 316P6 за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 – 250 VAC Минимални амperi: 16 ампера	IEC60309 316C6

Регион	Доставен захранващ кабел	Електрическо захранване	Гнездо
Южна Африка	SANS 164-1 за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 16 ампера	BS546A Тип М
Швейцария	SEV 1011 Тип 23 щепсел J, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 230 VAC Минимални амperi: 16 ампера	SEV 1011 Гнездо тип 23 J
Обединеното кралство	IEC60309 316P6 за C19, 16 ампера 	Електрическо напрежение на линията: 240 VAC Минимални амperi: 16 ампера	IEC60309 316C6

* С изключение на Швейцария и Обединеното кралство.

i | Алтернативно, всички региони могат да използват IEC 60309.

Непрекъсваемо захранване

Следните спецификации се отнасят за непрекъсваемото захранване в целия свят, което се доставя с инструмента.

За държави, които изискват различен модел на непрекъсваемо захранване и батерия, и алтернативи, вижте [Специфично за страната непрекъсваемо захранване на страница 29](#).

- **UPS**—APC Smart-UPS SRT 3000 VA RM 208/230 V IEC, модел # SRT3000RMLW-IEC

Спецификация	Непрекъсваемо захранване
Максимална изходна мощност	2700 вата*/3000 VA
Входящо напрежение	208 V, 230 V
Входяща честота	40 – 70 Hz

Спецификация	Непрекъсваемо захранване
Входяща връзка	British BS1363A IEC 60320 C20 Schuko CEE 7/EU1-16P
Обичайно време за изпълняване (Средна мощност от 2200 вата)	5 минути 44 секунди
Обичайно време за изпълняване (Пикова мощност от 2700 вата)	3 минути 58 секунди
Изходна топлина	703 BTU/h
Тегло	31,3 kg (69 lb)
Размери (формат на кулата: В × Ш × Д)	43,2 cm × 63,5 cm × 8,5 cm (17 in × 25 in × 3,4 in)

* Непрекъсваемото захранване изисква до максимум 168 вата за зареждане на батерии и изпълняване на други вътрешни функции. 2700 вата като изходна мощност са налични през това време.

Специфично за страната непрекъсваемо захранване

Illumina доставя следното специфично за страната непрекъсваемо захранване.

Държава	Непрекъсваемо захранване модел №
Индия	Непрекъсваемо захранване модел №: SUA3000UXI Батерия модел №: SUA48XLBP Алтернативен модел на UPS с батерия №: SUA3000I-IND
Япония	SRT5KXLJ
Всички други държави	SMX3000RMHV2U

За допълнителна информация относно спецификацията, вижте уеб сайта на APC (www.apc.com).

i | Точните опции на непрекъсваемото захранване и батерията зависят от наличността и могат да се променят без предизвестие.

Illumina доставя UPS за всички държави, с изключение на Япония, захранващ кабел с 16 A, 250 VAC. Този захранващ кабел свързва UPS и инструмента. За Япония, Illumina доставя захранващ кабел с 30 A, 250 VAC. Япония има по-ниско входно напрежение и по-висок общ UPS капацитет, което води до по-висока номинална мощност на тока и изисква по-голям кабел за измерване, за да се побере. Оценката на захранващия кабел е отпечатана на конектора на кабела.

Съображения по отношение на околната среда

Таблица 4 Екологични спецификации на инструмента

Елемент	Спецификация
Температура*	Поддържайте лабораторна температура от 15°C до 25°C. По време на секвенционен сеанс (рън) не позволявайте температурата на околната среда да варира повече от $\pm 2^\circ\text{C}$. Ако инструментът не работи в температурния диапазон, това може да влоши производителността или да доведе до неуспешно изпълняване.
Влага*	Поддържайте некондензираща относителна влажност в диапазона 20–65%.
Надморска височина	Разполагайте инструмента при надморска височина под 2000 м (6500 фута).
Качество на въздуха	Работете с инструмента в закрыта среда с нива на чистота на въздуха от частици съгласно ISO 9 (обикновен стаен въздух) или по-добри. Пазете инструмента далече от източници на прах.
Вибрация	Ограничете непрекъснатите вибрации на лабораторния под до ниво за операционна зала съгласно ISO (базово) или по-добро. По време на секвенционен сеанс (рън) ограничавайте смущенията или ударите по пода в близост до инструмента. Не превишавайте нивото за операционната зала съгласно ISO.
Проветряване на лабораторията	Вентилацията трябва да е подходяща за работа с опасни материали в реактиви и в съответствие с приложимите регионални, национални и местни закони и разпоредби. За допълнителна информация относно околната среда, здравето и безопасността, вижте Информационния лист за безопасност (SDS) на support.illumina.com/sds.html .

* Избягвайте комбинация от висока температура и висока влажност. Например 25°C и 65% относителна влажност.

Таблица 5 Изходен шум

Изходен шум	Разстояние от инструмента
< 75 dB	1 m (3,3 ft)

Таблица 6 Отделяне на топлина

Консумация на енергия	Изходна топлина
Максимум: 2700 вата	Максимум: 9200 BTU/ч*
Средно: 2200 вата	Средно: 7507 BTU/ч

*Изключва топлинната мощност от непрекъсваемото захранване.

Вентилиране

25,4 cm (10 in), кръгъл, вертикален комин изпуска 80% от изходната топлина на инструмента. Можете да вентилирате към помещението или да свържете комина към предоставената от потребителя тръба.

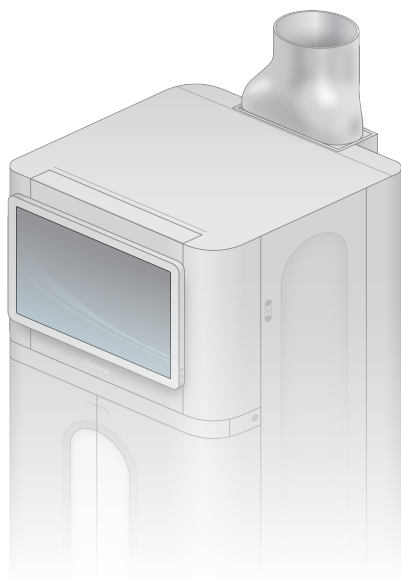
Използвайте следните указания за вентилационните тръби.

- За предпочитане е да се използва гъвкава тръба.
- Избягвайте огъването на гъвкавите тръби, където е възможно. Сведете до минимум броя на извивките в гъвкави тръби.
- Гъвкавите тръби с извивки трябва да поддържат 25,4 cm (10 in) диаметър на комина във всички точки.
- Отстранете прегъванията или други ограничения на въздушния поток.
- Може да се използва твърда тръба. Използването на твърди тръби може да изисква от персонала на Illumina да премести инструмента за сервизно обслужване.
- Използвайте възможно най-късата дължина на тръбата.
- Уверете се, че вентилационните отвори са без препятствия.
- Прокарайте до място с достатъчна вентилация, за да предотвратите ограничаване на въздушния поток или връщане в инструмента.

 **Неспазването на тези указания може да повлияе на работата на инструмента и да причини неуспешно изпълняване.**

Въздушният поток на комина е до 450 CFM. Температурата на въздуха в комина е до 12°C по-висока от околната температура.

Фигура 3 Поставяне на комин за вентилация



Боравене с използвани насипни реактиви

Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus са оборудвани за отделяне на използван буфер за реактив в доставен от клиента контейнер за насипни средства за отделна обработка или боравене. Доставяните външни използвани тръби за реактиви, включени в комплекта за допълнителни принадлежности, са с дължина 5 метра и се свързват към лявата задна част на инструмента.

Illumina поддържа само външното събиране на използвани реактиви с доставените тръби. Всяка тръба съдържа буферния отпадък от позиция на единична поточна клетка и трябва да се насочи индивидуално към контейнера за насипни товари.

Контейнерът трябва да се постави на 5 метра от инструмента. Отворът трябва да е на височина 1000 mm или по-малко от пода.

Мрежови връзки

Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus изисква специална мрежова връзка. Системите не са предназначени за съхраняване на данни за изпълняването.

Външната интернет връзка е по избор. Въпреки това, качването на данни за производителността на инструмента към проактивната и отдалечена помощ на Illumina от техническата поддръжка на Illumina изисква външна интернет връзка. Качването на данни за секвениране в BaseSpace Sequence Hub също изисква външна интернет връзка.

Illumina не инсталира и не предоставя техническа поддръжка за мрежови връзки. За насоки за мрежова сигурност за Illumina системите, вижте [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#).

Използвайте следните насоки за инсталиране и конфигуриране на мрежова връзка:

- Серия NovaSeq X позволява конфигурация на двойна мрежа. Illumina препоръчва следните връзки:
 - Свържете LAN1 към интернет с помощта на 1 гигабитова Ethernet връзка (GbE).
 - Свържете LAN2 към мрежовия си сървър с помощта на 10 GbE връзка.
- Използвайте специална връзка между инструмента и системата за управление на данни, като използвате кабела RJ-45, включен в инструмента. Осъществете тази връзка пряко или чрез мрежов комутатор.
 - За поддържане на времето за прехвърляне на данни е необходима 10 гигабитова (Gb) интранет връзка (инструмент към мрежово съхранение и гранична защитна стена). По-ниските скорости на свързване водят до намалена ползваемост на инструмента, увеличено време за прехвърляне на данни и могат да повлияят на изпълняването на секвениране.
 - Интернет връзката е по избор.
- Illumina препоръчва управлявани превключватели.
- Изчислете общия капацитет на работното натоварване на всеки мрежов суич. Броят свързани инструменти и помощно оборудване, като например принтер, може да окаже влияние на капацитета.
- Ако е възможно, изолирайте трафика за секвениране от другия мрежов трафик.
- Illumina препоръчва използването на най-малко CAT-6 кабел. За мрежови връзки с инструмента е предоставен неекраниран мрежов кабел, който е с дължина 3 m (9,8 ft). За кабели, по-дълги от 50 m (164 ft), се препоръчва кабел CAT-6A.
- За да се свърже с локални мрежи, инструментът включва два медни интерфейса RJ-45 за употреба с предоставените кабели. Не са възможни директни фиброви връзки към инструмента.
- Изисква се 10 гигабитова (Gb) интранет връзка към мрежовото съхранение. По-ниските скорости на свързване водят до намалена ползваемост на инструмента, увеличено време за прехвърляне на данни и могат също да повлияят на изпълняването на секвениране.
- Превключвателите не трябва да блокират, трябва да бъдат с включени пълни дуплексни портове и автоматична скорост на свързване.

Използвайте следната препоръчителна честотна лента на мрежата за всеки инструмент за връзки въз основа на 85-90% ефективност на мрежата.

- 800 мегабита в секунда (Mb/s) (само за първичен анализ) или ~3,5 гигабита в секунда (Gb/s) (за първичен и вторичен анализ) устойчива мрежова честотна лента за съхранение на данни в локално мрежово съхранение.
- 800 Mb/s мрежова честотна лента за качване на данни за първичен анализ в облака.
- 15 Mb/s мрежова честотна лента за мониторинг на изпълняване или Illumina Proactive Support само.

Първичните файлове за анализ включват BCL файлове и допълнителни файлове, генерирани от RTA4. Файловете за вторичен анализ включват DRAGEN изходни файлове на инструмента.

Вътрешни връзки

Връзка	Стойност	Цел
Хост	https://127.0.0.1	GDS чрез библиотеката на Kubernetes Client
Порт	6443	GDS чрез библиотеката на Kubernetes Client

Изходящи връзки

За списък с изисквани крайни точки за услуги в облак, вижте документацията, налична на [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#). Трябва да влезете, за да получите достъп до документацията.

За инструкции как да се свържете с услуги, базирани на облак на Вашата система, вижте [Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina на страница 51](#).

Връзка	Стойност	Цел
Порт	53	Резолюция на името на домейна с клиентски DNS сървъри
Порт	443	Потребителски интерфейс или UCS на контролен софтуер извън инструмента
URL	lus.edicogenome.com*	DRAGEN Сървър за лицензиране

* Ако lus.edicogenome.com не успее, използвайте http://lus.edicogenome.com.

Входящи връзки

Връзка	Стойност	Цел
Порт	80	Контролен софтуер извън инструмента (сертификат)
Порт	443	Контролен софтуер извън инструмента (потребителски интерфейс)

Сигурност

Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus разполагат с хардуерно базирани самокриптиращи се устройства (SED), които използват пълно дисково криптиране (FDE) с удостоверяване преди рестартиране. Клавиши, които се съхраняват на дисковете и дисковия контролер, криптират данните в покой и в транзит. Този подход намалява напрежението върху ресурсите на операционната система, тъй като криптирането и декриптирането се извършват в хардуера след първоначалното декриптиране. За да се предотврати потенциална уязвимост в

сигурността, клавишите не са налични за операционната система. SED криптира всеки път, когато захранването е изключено, така че не можете физически да премахнете устройство и да го монтирате другаде, за да получите достъп до данните.

За подробни насоки за киберсигурност, вижте [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#).

Консумативи и оборудване

Този раздел описва всички компоненти, включени в комплекта с реактив с условия за съхранение. Можете също да прегледате кои допълнителни консумативи и оборудване трябва да закупите, за да изпълните протокола и да извършите процедурите за поддръжка и отстраняване на неизправности.

Консумативи за секвениране

Секвенирането на NovaSeq X или NovaSeq X Plus изисква един комплект реактив за еднократна употреба Серия NovaSeq X. За двустранни цикли на секвениране на NovaSeq X Plus използвайте два комплекта реагенти. Всеки компонент използва радиочестотна идентификация (RFID) за точно проследяване и съвместимост на консумативите. Комплектът реактиви съдържа следните компоненти:

- Касета за буфер
- Поточна клетка
- Лента с библиотечни епруветки
- Лио вложка
- Буфер за предварително зареждане
- Касета с реагенти

Консумативите Серия NovaSeq X са опаковани в следните конфигурации.

Име на комплект	Illumina Каталожен номер
NovaSeq X Series 25B Reagent Kit	20104706 (300 цикъла)
	20125968 (200 цикъла)
	20125967 (100 цикъла)
NovaSeq X Series 10B Reagent Kit	20085594 (300 цикъла)
	20085595 (200 цикъла)
	20085596 (100 цикъла)
NovaSeq X Series 5B Reagent Kit	20145967 (300 цикъла)
	20145966 (200 цикъла)
	20145965 (100 цикъла)
NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit	20145964 (600 цикъла)
	20104705 (300 цикъла)
	20104704 (200 цикъла)
	20104703 (100 цикъла)

Когато получите своя комплект, огледайте всеки компонент и своевременно оставете за съхранение компонентите при означената температура, за да гарантирате правилното им функциониране.

Всички компоненти на комплекта се изпращат на стайна температура.

Температури за съхранение и размери

Използвайте следните спецификации, за да определите изискванията за съхранение.

Изпълняването на единична поточна клетка изисква по един от следните елементи.

Изпълняването на двойна поточна клетка изисква по два от всеки елемент. Когато получите своя комплект, съхранявайте своевременно компонентите при означената температура, за да гарантирате правилното им функциониране.

Артикул	Температура на съхранение	Размери на консумативите	Размери на опаковката
Касета с реагенти	-25°C до -15°C	19,9 cm x 29,3 cm x 8,5 cm (7,8 in x 11,5 in x 3,3 in)	31,2 cm x 23,9 cm x 9,7 cm (12,3 in x 9,4 in x 3,8 in)
Лео вложка	-25°C до -15°C	9,1 cm x 2,6 cm x 8,3 cm (3,6 in x 1,0 in x 3,3 in)	14,2 cm x 19,1 cm x 2,5 cm (5,6 in x 7,5 in x 1,0 in)
Буфер за персонализиран праймер*	-25°C до -15°C	11,9 cm x 1,8 cm (4,7 in x 0,7 in)	3,8 cm x 4,9 cm x 12,6 cm (1,5 in x 1,9 in x 5,0 in)
Буфер за предварително зареждане*	-25°C до -15°C	9,2 cm x 1,6 cm (3,6 in x 0,6 in)	3,8 cm x 3,8 cm x 10,2 cm (1,5 in x 1,5 in x 4,0 in)
Поточна клетка	2°C до 8°C	8,2 cm x 10,8 cm x 1,3 cm (3,2 in x 4,3 in x 0,5 in)	15,2 cm x 2,5 cm x 20,1 cm (6,0 in x 1 in x 7,9 in)
Касета за буфер	15°C до 30°C	8,0 cm x 30,9 cm x 13,3 cm (3,1 in x 12,2 in x 5,2 in)	31,2 cm x 8,4 cm x 14,0 cm (12,3 in x 3,3 in x 5,5 in)
Лента с библиотечни епруветки	15°C до 30°C	9,0 cm x 1,9 cm x 4,1 cm (3,5 in x 0,7 in x 1,6 in)	9,7 cm x 3,8 cm x 5,1 cm (3,8 in x 1,5 in x 2 in)

* Съхранявайте буферите за предварително зареждане и за персонализирани праймери вертикално и в опаковката, за да предотвратите течове.

! Избягвайте да изпускате касети. Ако изпуснете касета, може да се нараните. Може да се появи кожно раздразнение, ако реактивите изтекат от касетите. Преди употреба проверете касетите за пукнатини.

Чувствителност към светлина

Касетата за реактив, касетата с буфер и лио вложката съдържат реактиви, които са чувствителни към светлина. Съхранявайте артикулите опаковани до употреба и ги съхранявайте на тъмно без източници на светлина.

Подробности за консумативите

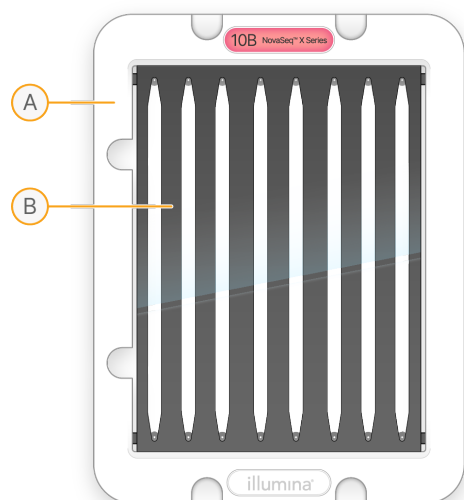
Този раздел включва допълнителна информация за доставените консумативи и адаптера на библиотечната лента за епруветки.

Поточна клетка

Поточните клетки Серия NovaSeq X са разграфени поточни клетки, обвити в пластмасова касета. Поточната клетка е субстрат на основата на стъкло, съдържащ милиарди нанокладенчета в подредена конфигурация, което увеличава броя на изходните разчитания и данните за секвениране. Клъстерите се генерират в нанокладенчетата, от които след това се извършва секвениране.

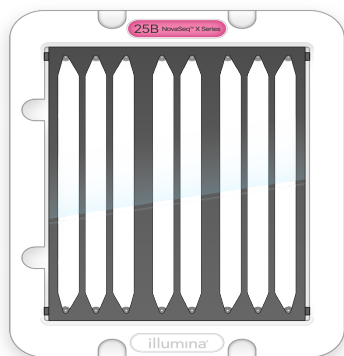
NovaSeq X серия 25B поточна клетка, NovaSeq X серия 10B поточна клетка и NovaSeq X Series 5B Reagent Kit имат осем ленти за секвениране на сборни библиотеки. NovaSeq X серия 1,5B поточна клетка има две ленти за секвениране на сборни библиотеки. Всяка линия се изобразява в множество откоси. След това софтуерът разделя изображението на всеки откос на по-малки части, наречени плочки. За повече информация, вижте [Real-Time Analysis на страница 93](#).

Фигура 4 NovaSeq X серия 10B поточна клетка

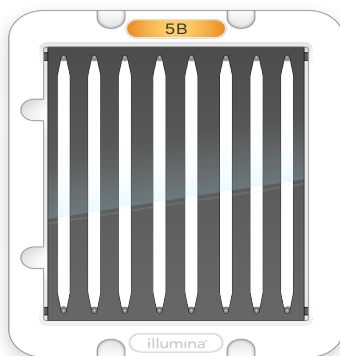


- A. Касета с поточни клетки
- B. 8-лентова поточна клетка (10B)

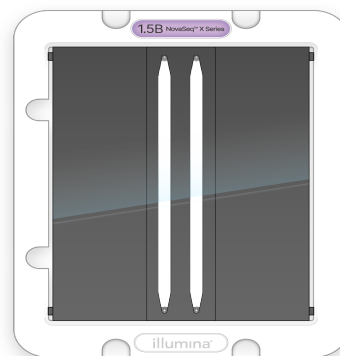
Фигура 5 NovaSeq X серия 25B поточна клетка



Фигура 6 NovaSeq X серия 5B поточна клетка



Фигура 7 NovaSeq X серия 1,5B поточна клетка



Долните страни на NovaSeq X серия 25B поточна клетка, NovaSeq X серия 10B поточна клетка и NovaSeq X Series 5B Reagent Kit съдържат едно входно уплътнение и осем изходни уплътнения. Долната страна на NovaSeq X серия 1,5B поточна клетка съдържа едно входно уплътнение и две изходни уплътнения. Реактивите влизат в линиите на поточната клетка през уплътнението на входящия край на поточната клетка. Реактивите се изхвърлят от линиите през уплътненията в изходния край.

i | Избягвайте да докосвате уплътненията, когато работите с поточната клетка.

Касета с реактиви

Касетата за реактив за секвениране е предварително напълнена с реактиви, буфери и миеш разтвор.

Касетата съдържа всички реактиви за изпълняване. Лентата с библиотечни епруветки и лио вложката се зареждат в размразената касета, която след това се зарежда на инструмента. След започване на изпълняването реактивите и библиотеката се прехвърлят автоматично от касетата в поточната клетка. Когато транспортирате, носете само по една касета и я хванете от страни.

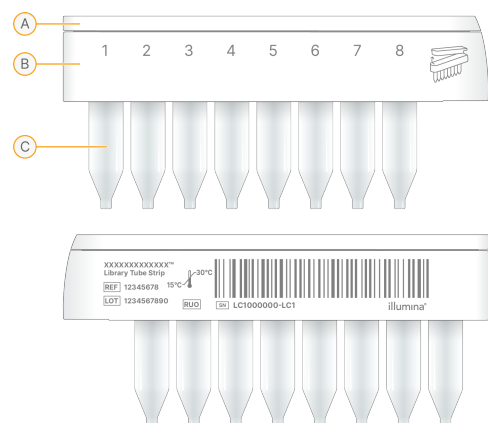
Ямките за позиция № 3 и позиция № 8 съдържат формамид. За да се улесни безопасното изхвърляне на неизползвани реагенти след изпълняването на секвениране, този резервоар може да се изважда. За повече информация, вижте [Рециклиране на касета за реактив на страница 88](#).



Лента с библиотечни епруветки

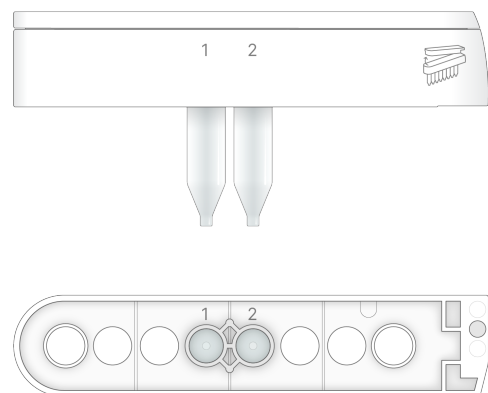
Лентата с библиотечни епруветки съдържа по една епруветка за проба за всяка линия с поточна клетка. Всяка епруветка за проба е номерирана. По време на планирането на изпълняването въведете номера на епруветката за проба като номер на линията.

Фигура 8 Лента с библиотечни епруветки (8 линии)



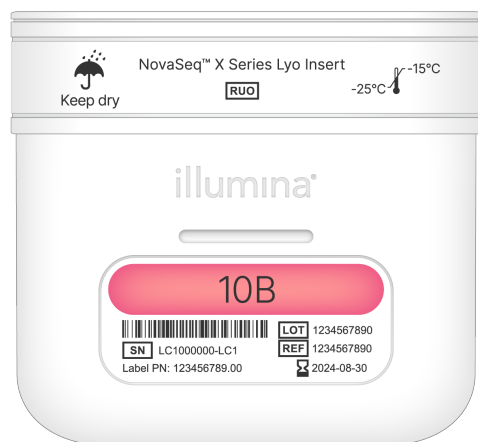
- A. Капачка на лента с библиотечна епруветка
- B. Номер на линия за поточна клетка
- C. Тип проба

Фигура 9 Лента с библиотечни епруветки (2 линии)



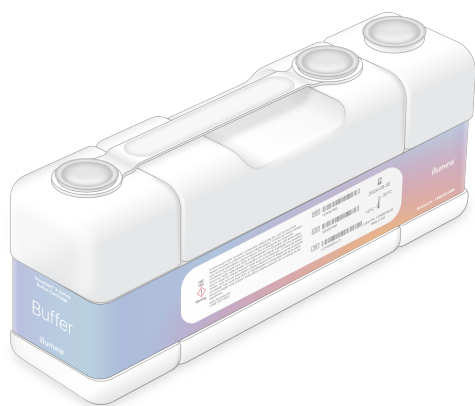
Лео вложка

Лео вложката е предварително напълнена със SBS и подготвени ExAmp реактиви. По време на секвениране инструментът автоматично рехидратира реактива ExAmp и след това прехвърля сместа в поточната клетка.



Касета с буфер

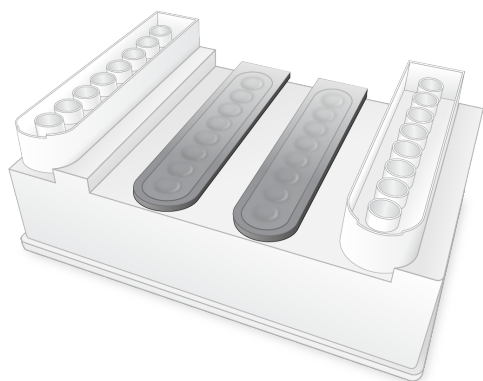
Касетата с буфер е предварително напълнена с буфери за секвениране и тежи до 2,5 kg (5,5 lb). Индентациите в долната част позволяват да се подреждат буферните касети. Буферната касета се зарежда директно върху инструмента.



Адаптер за лента с библиотечни епруветки

Използвайте адаптера на лентата за библиотечни епруветки, когато транспортирате, центрофугирате и съхранявате лентата за библиотечни епруветки. Адаптерът включва места за поставяне на епруветките за проби и капачка. Ако подготвяте само една лента с библиотечни епруветки за секвениране, уверете се, че балансирате адаптера с друга напълнена лента с библиотечни епруветки, преди да центрофугирате.

Размерите на адаптера са 8,6 cm (3,4 in) x 12,8 cm (5,0 in) x 3,0 cm (1,2 in).



Описания на символите

В следната таблица са описани символите на консумативите или опаковките на консумативите.

Символ	Описание
	Срокът на годност на консумативите изтича. За най-добри резултати използвайте консуматива преди тази дата.
	Посочва производителя (Illumina).
	Посочва номера на частта, така че консумативът да може да се идентифицира.*
	Посочва партидният код, за да идентифицира партидата или серията, в която е произведен консумативът.*
	Посочва риск за здравето.
	Диапазон на температурата на съхранение в градуси по Целзий. Съхранявайте консуматива в посочения диапазон.

* REF идентифицира отделния компонент, а LOT идентифицира партидата, към която принадлежи компонентът.

Консумативи и оборудване, които се набавят от потребителя

Следните раздели предоставят информация за необходимите консумативи и оборудване, които се набавят от потребителя. Необходими са допълнителни потребителски консумативи за разреждане и денатуриране на библиотеки. За повече информация, вижте [Генератор на протоколите за денатуриране и разреждане](#).

Консумативи

Консуматив	Доставчик	Цел
Въздушен филтър	Illumina, каталожен № 20073109	Смяна на въздушния филтър. Серия NovaSeq X се доставя с един въздушен филтър и четири резервни части.
Бутилка за центрофуга, 500 ml	Общ лабораторен доставчик	Разреждане на Tween 20 за поддържащо измиване.
Епруветка за центрофуга, 50 ml	Общ лабораторен доставчик	Разреждане на NaOCl за поддържащо измиване.
Полинитни топлозащитни кърпички Contec	VWR, каталожен № 68310-176 или техен еквивалент	Почистване и сушене на поточната клетка и платформата за поточната клетка.
Ръкавици за еднократна употреба, без талк	Общ лабораторен доставчик	За общи цели.
Клас реактив NaOCl, 5%	Sigma-Aldrich, каталожен № 239305	Извършване на измиване за поддръжка.
Накрайници за пипета, 20 µl	Общ лабораторен доставчик	Пипетиране за зареждане на библиотеки.
Накрайници за пипета, 200 µl	Общ лабораторен доставчик	Пипетиране за зареждане на библиотеки.
Накрайници за пипета, 1000 µl	Общ лабораторен доставчик	Пипетиране за зареждане на библиотеки.
Реактив или спектрофотометричен клас изопропилов алкохол (70%), бутилка от 100 ml	Общ лабораторен доставчик	Почистване на платформата за поточна клетка.

Консуматив	Доставчик	Цел
Tween 20	Sigma-Aldrich, каталожен № P7949	Извършване на измиване за поддръжка.
Вода, лабораторен клас	Общ лабораторен доставчик	Разреждане на Tween 20 и натриев хипохлорит за поддържащо измиване.
Подобрител за вода	Electron Microscopy Sciences, каталожен № 60502-01 или техен еквивалент	Стабилизиране на водата във водни вани и предотвратяване на микробния растеж.
[Незадължително] EZотпадъци HD 20 I, HDPE, 83 mm капачка, 4x 1/16", 3x 1/4" OD епруветкови фитинги, 1x 1/4 или 3/8" ID накрайник за маркуч и филтър	VWR, каталожен № 76018-558 или техен еквивалент	Събиране на неопакваните използвани отпадъци от буферен реактив.
[Незадължително] Серия NovaSeq X Буфер за персонализиран праймер	Illumina, каталожен № 20100055	Изпълняване на работния поток на персонализиран праймер.
[Незадължително] PhiX Control v3	Illumina, каталожен № FC-110-3001	Добавяне във PhiX контрола.

Оборудване

Артикул	Източник
Центрофуга	Общ лабораторен доставчик
Фризер, от -25°C до -15°C	Общ лабораторен доставчик
Градуиран цилиндър, 500 ml, стерилен	Общ лабораторен доставчик
Кофа за лед	Общ лабораторен доставчик
Пипета, 20 µl	Общ лабораторен доставчик
Пипета, 200 µl	Общ лабораторен доставчик
Пипета, 1000 µl	Общ лабораторен доставчик
Хладилник, от 2°C до 8°C	Общ лабораторен доставчик
Вана, водни бани*	Общ лабораторен доставчик

* Използвайте вана, която може да побере касетите с реактив и подходящото ниво на водата.

Насоки за лабораторен клас вода

Винаги използвайте лабораторен клас вода или дейонизирана вода за извършване на процедури по инструмента. Никога не използвайте чешмяна вода. Използвайте само следните класове вода или еквиваленти:

- Дейонизирана вода
- Illumina PW1
- 18 мегаома (MΩ) вода
- Milli-Q вода
- Super-Q вода
- Клас вода за молекулярна биология

Конфигурация на системата

Този раздел предоставя инструкции за настройка и конфигуриране на системата. Можете да редактирате системните настройки на инструмента или през мрежов компютър.

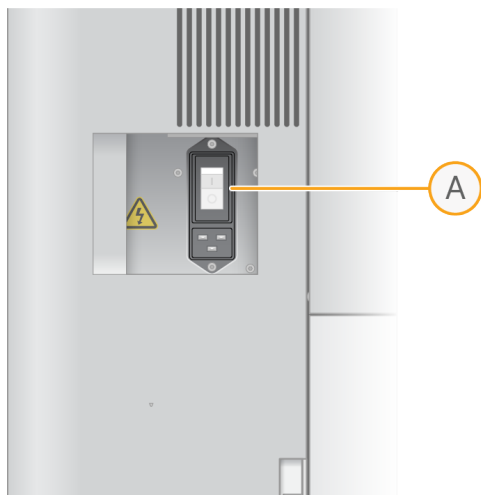
За информация относно компютъра за управление на инструмента, потребителските акаунти в Linux, мрежовите или защитните настройки, вижте [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#).

Стартиране на инструмента

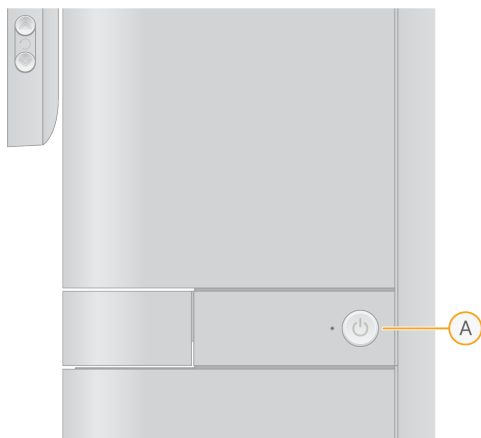
При първото включване на Серия NovaSeq X операционната система трябва да инициализира NovaSeq X Series Control Software.

Включете инструмента, както следва.

1. Натиснете превключвателя (A) на гърба на инструмента в позиция „включено“ (I).



2. Когато бутонът за захранване (A) от дясната страна на инструмента премигне, натиснете го.



3. Изчакайте, докато операционната система завърши инициализацията (~35 минути).

4. Въведете Вашето потребителско име и парола, за да влезете в инструмента.
За повече информация, вижте [Влизане и излизане на страница 86](#).

Потребителски акаунти

NovaSeq X Series Control Software има следните потребителски групи:

- **Sequencer Operators** (Оператори на секвенатори) — Позволява на потребителите да извършват секвениране и да имат достъп до всички функции за секвениране. За да получи достъп до инструмента на контролния софтуер, потребителят трябва да бъде включен в групата на оператор на секвенатор.
- **Administrator** (Администратор) — Позволява на потребителите да имат достъп до всички функции на администратора в настройките. Можете да зададете група на администратор, когато добавяте потребител. Администраторите автоматично се включват в групата на оператор на секвенатор.

Разрешения за потребители

Следните разрешения са налични за всяка група потребители. Групата на оператор на секвенатор се избира по подразбиране. Въпреки това, и двете групи могат да бъдат избрани при добавяне на потребител. За повече информация, вижте [Добавяне на потребители на страница 49](#).

Разрешения	Оператори на секвенатор	Администратори
Редактиране на настройките на инструмента	X	X
Преглед, добавяне, редактиране и премахване на потребители		X
Задаване на политики за пароли		X
Преглед на приложения	X	X
Инсталиране, деинсталиране и редактиране на конфигурация за приложения		X
Извършване на проверки на системата	X	X
Преглед и изтегляне на налични софтуерни актуализации	X	X
Извършване на софтуерни актуализации		X
Преглед на ресурси	X	X

Разрешения	Оператори на секвенатор	Администратори
Добавяне, редактиране и премахване на ресурси		X
Управление на софтуер DRAGEN		X
Преглед на регистъра за одита		X
Експортиране на регистри	X	X
Конфигуриране на настройките за свързване в облака	X	X
Конфигуриране на настройките за външно съхранение	X	X
Конфигуриране на мрежовите настройки		X
Преглед, добавяне, редактиране и изтриване на персонализирани комплекти за индексен адаптер и персонализирани комплекти за приготвяне на библиотека	X	X
Преглед на екрана About (Относно) на контролния софтуер	X	X
Минимизиране и изход от контролния софтуер	X	X
Изключване или рестартиране на инструмента	X	X
Отключване на вратите на инструмента	X	X
Създаване, редактиране или изтриване на планирани изпълнявания	X	X
Изтриване на завършени изпълнявания	X	X
Конфигуриране на автоматичното изтриване на прехвърлените данни за изпълняване в настройките на апарата		X
Извършване на секвениране	X	X
Отключване на изпълнявания	X	X
Извършване на измиване за поддръжка	X	X
Подмяна на въздушен филтър	X	X

Добавяне на потребители

Можете да добавяте нови потребители, като използвате NovaSeq X Series Control Software. Само администраторите могат да добавят потребители.

Потребителите в облака се създават автоматично, когато влязат за първи път в инструмента, като използват своите BaseSpace Sequence Hub данни за вход. След като се създаде потребител в облака, неговата потребителска група се конфигурира ръчно.

Добавяне на потребител

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Users** (Потребители).
3. Изберете **Add user** (Добавяне на потребител).
4. Въведете следната информация:
 - User name (Потребителско име)
 - First name (Собствено име)
 - Фамилно име
5. Потвърдете, че е избрано квадратчето за отметка User enabled (Активиран потребител), за да зададете статуса на потребителя като „активен“.
Само активни потребители могат да влизат в инструмента.
6. Въведете временна парола. Временните пароли не могат да се използват повторно. Потребителят променя паролата, когато влезе за първи път. Вижте [Изисквания за парола на страница 49](#) за препоръки за парола.
7. За да добавите потребител като администратор, поставете отметка в квадратчето **Administrators** (Администратори).
За повече информация относно груповите разрешения, вижте [Разрешения за потребители на страница 47](#).
8. Когато приключите, изберете **Save** (Запазване).

Изисквания за парола

Когато създавате потребител, използвайте следните препоръки за парола.

Правило	Настройка за сигурност
Дължина на паролата	8–64 знака

Правило	Настройка за сигурност
Минимални изисквания за знаците в паролата	• Една главна буква • Една малка буква • Една цифра • Един специален знак
История на паролата	Не може да съвпада с никоя от предишните пет пароли

Управление на потребители

Администраторите могат да управляват потребителите чрез NovaSeq X Series Control Software. За повече информация относно добавянето на потребител, вижте [Добавяне на потребител на страница 49](#).

Редактиране на потребител

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Users** (Потребители).
3. Изберете потребителя, за да редактирате.
4. Редактирайте потребителските настройки и след това изберете **Save** (Запазване).
Не можете да редактирате потребителското име.

Премахване на потребители

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Users** (Потребители).
3. Изберете **Remove** (Премахване) за потребителя, който искате да премахнете.
4. В диалоговия прозорец изберете **Yes, remove** (Да, премахнете).
5. Повторете стъпки [3](#) и [4](#) за всеки потребител, който искате да премахнете.

Актуализиране на пароли

Администраторите могат да нулират паролите и да актуализират настройките на паролите.

Нулиране на парола

Администраторите могат да нулират паролите по всяко време. Когато администратор нулира парола, потребителят може да влезе с помощта на генерираната временна парола. На мрежов компютър можете да отидете до менюто на потребителския профил в горния десен ъгъл, за да промените паролата си. Можете да нулирате собствената си парола, когато получите известие за изтичане на паролата.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.

2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Users** (Потребители).
3. Изберете потребителя, за да редактирате.
4. Изберете **Reset Password** (Нулиране на парола). Вижте [Изисквания за парола на страница 49](#) за информация относно ограниченията на паролата.
Потребителят въвежда нова парола при следващото си влизане.
5. Когато приключите, изберете **Save** (Запазване).

Редактиране на настройките на паролата

Администраторите могат да редактират колко често да изтича срокът на паролите, времето до автоматично излизане и броя на позволените опити за влизане. Когато дадена парола е изтекла, потребителите получават подкана да зададат нова парола по време на влизането.

Настройките на паролата използват следните настройки по подразбиране:

- Изтичане на паролата: 90 дни
- Време за автоматично излизане: 30 минути неактивност
- Невалидни опити за влизане: Пет опита

За да промените настройките на паролата по подразбиране, направете следното.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Password policy** (Политика за паролите).
3. Редактирайте настройките на паролата, както предпочитате.

 Деактивирането на изтичането на паролата или промяната на времето за автоматично излизане на повече от 90 минути бездействие прави системата по-податлива на заплахи за сигурността.

4. Изберете **Save** (Запазване).

Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina

Използвайте следните инструкции, за да конфигурирате Illumina Proactive support (Проактивна поддръжка) и BaseSpace Sequence Hub или ICA на Вашата система. За повече информация относно BaseSpace Sequence Hub, вижте [страницата на сайта за поддръжка на BaseSpace Sequence Hub](#). За повече информация относно ICA, вижте [страницата на сайта за поддръжка на Illumina Connected Analytics](#).

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Cloud settings** (Настройки на облака).
3. За да активирате облачна връзка, изберете местоположението на Вашия BaseSpace Sequence Hub или ICA домейн в падащото меню Hosting location (Местоположение на хостинга).

4. Ако използвате BaseSpace Sequence Hub Enterprise или ICA, въведете името на частния домейн.
Не се изисква за професионални или базови акаунти в BaseSpace Sequence Hub.
5. Изберете **Test configuration** (Тестова конфигурация), за да проверите връзката си в облака. Уверете се, че сте добавили необходимите крайни точки към списъка с разрешения за защитната Ви стена. За списък с крайни точки, вижте документацията, налична на [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#). Трябва да влезете, за да получите достъп до документацията.

 Ако необходимите крайни точки не са в списъка с разрешени, не можете да се свържете с облачните услуги на Illumina.
6. Изберете настройка на секвенционен сеанс по подразбиране от следните опции. Можете да промените настройката за изпълняване по подразбиране по време на настройката за изпълняване.
 - **Cloud run monitoring** (Мониторинг на изпълняване в облак) — Изберете, за да активирате дистанционен мониторинг на изпълняване. Illumina Проактивната поддръжка се включва автоматично. Мониторингът на ръна се вижда само в BaseSpace Sequence Hub.
 - **Cloud run storage** (Съхранение на изпълняване в облак) — Изберете за съхраняване на данни за изпълняване в облака и автоматично стартиране на анализ. Illumina Проактивната поддръжка и мониторингът на изпълняването се включват автоматично.
7. Ако е активирано съхранение в облак, изберете следните полета за отмятане, за да качите тези междинни вторични файлове от локалния анализ в облака:
 - Качване на FASTQ файлове в облака
 - Качване на BAM/CRAM файлове в облака
8. За да активирате Illumina Proactive support (Проактивна поддръжка), изберете **Send instrument performance data to Illumina** (Изпращане на данни за производителността на инструмента до).
В зависимост от настройките на облака, тази опция може да е необходима.
9. Изберете **Save** (Запазване), за да завършите.

Настройки на мрежата

Изискват се идентификационни данни на администратора за актуализиране на мрежовите настройки, задаване на прокси сървър, актуализиране на настройките на защитната стена или подновяване на сертификат за сигурност на транспортния слой (TLS). Настройките на времето не изискват идентификационни данни на администратора. За помощ при актуализирането на мрежовите настройки се свържете с Техническата поддръжка на Illumina.

Актуализиране на мрежови настройки

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Network settings** (Настройки на мрежата).
Показват се текущото име на хоста, името на домейна и мрежовите конфигурации.
3. За да актуализирате името на хоста или името на домейна по избор, изберете **Edit** (Редактиране). Променете, ако е необходимо, и след това изберете **Save** (Запазване).
След като промените името на домейна, трябва да влезете в контролен софтуер.
4. Изберете **Edit** (Редактиране) за мрежовия интерфейс, който искате да актуализирате.
Ако са конфигурирани два мрежови интерфейса (LAN1 и LAN2), основният етикет обозначава коя мрежа има приоритет.
5. За да конфигурирате IP адреса, използвайте една от следните опции:
 - **Manually enter IP address** (Ръчно въвеждане на IP адрес) — Използвайте полета за редактиране, за да конфигурирате IP адреса, нетмаската и шлюза. Шлюзът е по избор.
 - **Automatically assign IP address** (Автоматично задаване на IP адрес) (DHCP) — Протоколът за динамична конфигурация на хоста (DHCP) автоматично предоставя IP адрес, нетмаска и шлюз.
6. За да конфигурирате IP адреса на DNS сървър, използвайте една от следните опции:
 - **Manually enter DNS server IP address** (Въведете ръчно IP адрес на DNS сървър) — Въведете IP адрес на DNS сървър. Ако няма IP адрес на DNS сървър, оставете празно. За да въведете няколко адреса, използвайте списък, разделен със запетая.
 - **Automatically assign DNS server IP address** (Автоматично задаване на IP адрес на DNS сървър) — DHCP автоматично предоставя IP адрес или адреси на DNS сървър.
7. **[Незадължително]** Въведете домейн за търсене на DNS.
За да въведете няколко домейна за търсене, използвайте списък, разделен със запетая.
8. Изберете **Save** (Запазване).

Конфигуриране на прокси сървър

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Proxy settings** (Настройки на прокси).
3. Поставете отметка в квадратчето **Enable proxy** (Активиране на прокси).
4. Въведете адреса и порта на сървъра.
5. Ако прокси сървърът изисква удостоверяване, изберете квадратчето за отметка за **Requires Username and Password** (Изисква потребителско име и парола) и след това въведете потребителско име и парола.
6. Изберете **Save** (Запазване).

Подновяване на TLS сертификата

На NovaSeq X Series Control Software v1.4 и по-нова версия можете да подновите Вашия сертификат за TLS със следните инструкции. За да подновите Вашия TLS сертификат на по-ранни версии на контролен софтуер, свържете се с техническата поддръжка на Illumina.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **TLS certificate** (TLS сертификат). Показват се данни за инсталирания понастоящем сертификат TLS.
3. За да генерирате сертификат, изберете **Use self-signed certificate** (Използване на самоподписан сертификат).
4. За да качите нов TLS сертификат, изберете **Use my own certificate** (Използване на мой собствен сертификат). Тази опция изисква да качите следните файлове:
 - TLS сертификат
 - Ключ за TLS
 - CA сертификат
5. Изберете **Renew TLS certificate** (Подновяване на TLS сертификат). Подновяването на TLS сертификата отнема ~15 минути.
6. Изберете **Continue** (Продължаване), за да влезете в апарата.

Актуализиране на настройките за време

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Time settings** (Настройки на времето). Ако се конфигурира, се показва текущият адрес на сървър на протокола (NTP) за мрежово време.
3. За да актуализирате адреса на сървър, въведете адреса за сървър за време на мрежов протокол или на обединени сървъри.
За да въведете множество сървъри за време на мрежовия протокол, използвайте списък, разделен със запетая.
4. Изберете **Save** (Запазване).

Актуализиране на настройките на защитната стена

Активирайте мрежови портове 80 и 443, за да поддържате функции, които изискват отдалечен достъп, като дистанционно планиране на изпълнения, наблюдаване на изпълнения, управление на потребители или управление на приложения за вторичен анализ.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Firewall settings** (Настройки на Защитната стена).

3. Изберете поле **Enable network ports 80 and 443 for remote access** (Активиране на мрежови портове 80 и 443 за дистанционен достъп).
4. Изберете **Save** (Запазване).

Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране

Използвайте инструкциите в този раздел, за да зададете папка за изходни файлове по подразбиране или за да настроите външно съхранение. Може да промените папката за изходни файлове за всяко изпълняване по време на конфигуриране на изпълняване. Софтуерът запазва SVCL файловете и другите данни от изпълняването в папката за изходни файлове.

Необходима е изходна папка, освен ако не е активирано съхранение в облак. Използвайте само мрежово устройство като папка за изходни файлове по подразбиране. Използването на папка за изходни файлове на инструмента влияе отрицателно на времето на Вашето изпълняване на секвениране.

Добавяне на мрежово устройство към външно място за съхранение

Използвайте следните инструменти за монтиране на постоянно мрежово устройство и Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране Server Message Block (SMB) и Network File System (NFS) са единствените поддържани методи за постоянно монтиране на мрежово устройство на Серия NovaSeq X.

За да използвате мрежовото си устройство като папка за изходни файлове, първо трябва да го добавите като налична опция за външно място за съхранение.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **External storage** (Външно хранилище).
3. Изберете **Add network storage** (Добавяне на мрежово място за съхранение).
4. Изберете типа на мрежовото устройство.
5. Въведете следната информация:
 - Местоположение на сървъра
 - [По избор] Домейн
 - Потребителско име
 - Парола
6. Ако използвате SMB устройство за мрежово хранилище, изберете опция за криптиране на файл. Препоръчва се използването на криптиране.
7. Изберете **Test configuration** (Тестова конфигурация), за да тествате връзката за мрежово съхранение.
8. След като тестът завърши, изберете **Save** (Запазване).

След запазване, опцията за мрежово съхранение става налично местоположение в папката на изходните файлове. За инструкции относно избора на опцията папка за изходни файлове по подразбиране, вижте [Посочване на външно съхранение като папката за изходни файлове на страница 56](#).

За да премахнете мрежовото устройство по-късно, изберете **Remove volume** (Премахване на обем) в колоната Actions (Действия) на екрана External Storage (Външно хранилище) на сървъра.

Посочване на външно съхранение като папката за изходни файлове

За да използвате опция за външно съхранение като изходна папка по подразбиране, изберете изходна папка за външно съхранение, както следва.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **External storage** (Външно хранилище).
3. Ако е добавена изходна папка, изберете **Edit folders** (Редактиране на папки) и след това **Add folder** (Добавяне на папка).
4. Ако не е добавена папка за изходни файлове, изберете **Add folder** (Добавяне на папка).
5. Изберете местоположение на сървъра от падащия списък и след това изберете една от наличните папки.
6. Въведете име на папка.
7. Изберете **Save** (Запазване).
8. За да премахнете папките за изходни файлове, изберете **Remove** (Премахване) на екрана Edit folders (Редактиране на папки).

Управление на приложения на DRAGEN

Администраторите могат да инсталират и деинсталират приложения DRAGEN. За повече информация относно създаването на планирано изпълнение, вижте [Планиране на изпълняване на секвениране на страница 66](#).

Инсталиране на приложения

1. Изтеглете приложението (*.iapp) от [страницата за поддръжка на Серия NovaSeq X](#). Запазете инсталиращата програма на мрежово устройство.

 Ако файловият формат за приложението е IPB2, вижте инструкциите за [Софтуерни актуализации на страница 100](#).

2. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
3. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Applications** (Приложения).
4. Изберете **Install applications** (Инсталиране на приложения).
5. Отидете до файла на приложението и след това изберете **Open** (Отваряне).

След качването на файла се показва информация за приложението.

6. Изберете **Install** (Инсталиране).

След като приложението се инсталира, можете да прегледате конфигурацията на приложението. Вижте [Редактиране на настройките на приложението на страница 57](#).

Редактиране на настройките на приложението

Приложението на DRAGEN предоставя комплект за приготвяне на библиотека по подразбиране, комплект за индексен адаптер, информация за разчитане, информация за индексване и разрешения. Някои приложения също така предоставят настройки и конфигурация за вторичен анализ.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.

2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Applications** (Приложения).

3. Изберете приложението за преглед.

След като инсталирате приложение, екранът Configuration (Конфигуриране) се отваря автоматично.

4. Редактирайте всяка от следните информации:

- Комплекти за приготвяне на библиотека
- Комплекти за индексен адаптер
- Разчитане на индекса
- Тип разчитане
- Дължини на индекса
- Дължина на разчитане

5. Изберете **Save** (Запазване).

Деинсталиране на приложения

Администраторите могат да деинсталират приложения.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.

2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Applications** (Приложения).

3. Изберете приложението за деинсталиране.

4. Изберете **Uninstall** (Деинсталиране).

5. Потвърдете, за да деинсталирате приложението.

Импортиране на файлове с ресурси

Можете да импортирате референтни геноми или референтни файлове. За списък с референтни геноми на апарата, вижте страницата [Серия NovaSeq XСъвместимост на продуктите](#). Можете да премахнете съществуващите референтни геноми или референтни файлове, за да изчистите

пространството на твърдия диск.

Импортиране на референтни геноми

Можете да добавяте и изтривате референтни геноми в раздела Genomes (Геноми) на екрана Resource files (Ресурсни файлове). Разделът Genomes (Геноми) показва името на генома, ако е стандартен или персонализиран геном, вида и източника на генома.

1. Уверете се, че няма изпълнявания на секвениране или извършване на вторични анализи на инструмента.
2. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
3. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Resources** (Ресурси).
4. В раздела Genomes (Геноми) изберете **Import genome** (Импортиране на геном).
5. Отидете до референтния геном (*.tar.gz) и след това изберете **Select** (Избор).
Системата импортира избрания геном.

Импортиране на референтни файлове

Можете да добавяте и изтривате референтни файлове в раздела Reference files (Референтни файлове) на екрана Resource files (Ресурсни файлове). Разделът Reference files (Референтни файлове) показва името на референтния файл, типа на файла, описанието на файла и броя на свързаните референтни геноми.

Генериране на референтни файлове

Ако извършвате CNV обозначаване, можете да използвате опционален панел от файлове с нормални стойности. Панелът от файлове с нормални стойности е референтно базиран алгоритъм за нормализация, който използва външно доставени съвпадащи нормални проби, за да определи основно ниво, от което да се обозначат CNV събития. Тези съвпадащи нормални проби трябва да бъдат получени от същия тип проба, приготвяне на библиотеката, работен поток за секвениране, който се използва за пробата за конкретния случай. Алгоритъмът изважда отклонения на системно ниво, които не са специфични за пробата.

Можете да използвате панел от файлове с нормални стойности както за соматични, така и за герминативни варианти.

Ако използвате вторичния анализ за Enrichment в DRAGEN, можете да използвате файла за смущения на основно ниво, за да филтрирате секвенирането или систематичните смущения. Можете да изтеглите стандартни персонализирани файлове за смущения от [Illumina сайта за поддръжка](#) или да създадете персонализиран файл за смущения на основно ниво.

Използвайте една от следните опции, за да генерирате панел с нормални стойности или файл за смущения на основно ниво. Препоръчва се да се използват ~50 проби.

- Използвайте сървър на DRAGEN. Вижте [страницата на сайта за поддръжка на Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#) за инструкции.

- Използвайте приложението за изграждане на основното ниво DRAGEN на Illumina DRAGEN Bio-IT Platform, което приема FASTQ, BAM или CRAM. Приложението за изграждане на основната линия генерира CNV файл на основно ниво (*.combined.counts.txt.gz файл).

Импортиране на референтни файлове

1. Уверете се, че няма изпълнявания на секвениране или извършване на вторични анализи на инструмента.
2. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
3. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Resources** (Ресурси).
4. В раздела Reference files (Референтни файлове) изберете **Import reference file** (Импортиране на референтен файл).
5. Отидете на референтния файл и след това изберете **Open** (Отваряне).
6. **[По избор]** Въведете описание на референтния файл.
7. Въведете номер на версия.
8. Изберете тип файл от падащия списък.
Ако Вашият тип файл не е в списъка, изберете **Other** (Друго) и въведете типа на файла в полето, което се появява.
9. Изберете референтните геноми, свързани с референтния файл.
10. Изберете **Save** (Запазване).

Импортиране на персонализирани комплекти за приготвяне на библиотека и индексен адаптер

Можете да импортирате персонализираните комплекти за приготвяне на библиотека и индексен адаптер, които да използвате в изпълняванията на секвениране. Трябва да сте администратор, за да импортирате персонализирани комплекти. Персонализираният комплект за индексен адаптер се посочва от персонализирания комплект за приготвяне на библиотеката и първо той трябва да се импортира.

Импортиране на персонализиран комплект за индексен адаптер

Можете да импортирате персонализирани комплекти за индексен адаптер, като използвате наличния шаблон.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Custom kits** (Персонализирани комплекти).
3. За да изтеглите файла с шаблон на TSV, изберете **Download template** (Изтегляне на шаблон).
4. Редактирайте следните раздели:

Полетата трябва да започват с буквено-цифров знак и могат да съдържат само буквено-цифрени знаци, точки, тирета и долни черти.

- **IndexKit** (Комплект за индексирание) — Информация за преглед на адаптерния комплект за индексирание, включително име, версия, описание и стратегия за индексирание.
 - **Resources** (Ресурси) — Позволява Ви да предоставите адаптерни секвенции за Разчитане 1 и Разчитане 2. Въз основа на стойностите в този раздел, импортираният файл задава типа на индексния комплект като една от следните опции:
 - Standard layout (Стандартна подредба) (нефиксирана)
 - Fixed layout (Фиксирана подредба) (единична плака)
 - Fixed plate layout (Фиксирана подредба на плаките) (множество плаки)
 - **Indices** (Индекси) — Списък на индексите, включително име, адаптерна секвенция и дали индексът е за Индекс 1 или Индекс 2.
5. Премахнете инструкциите за шаблона, включени в ъгловите скоби (< >), и след това запазете TSV файла.
 6. Изберете **Import index adapter kit** (Импортиране на комплект за индексен адаптер), отидете до персонализирания комплект за индексен адаптер (*.tsv) и след това изберете **Open** (Отваряне).
 7. След като успешно импортирате персонализирания комплект за индексен адаптер, изберете името, за да прегледате и редактирате информацията.

Добавяне на персонализиран комплект за приготвяне на библиотека и индексен адаптер за приготвяне за библиотека

Използвайте следните инструкции, за да качите персонализираните комплекти за приготвяне на библиотека.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Custom kits** (Персонализирани комплекти).
3. Изберете **Add library prep kit** (Добавяне на комплект за приготвяне на библиотека) и след това въведете следната информация:
 - Име на комплект за приготвяне на библиотеки
 - **[Незадължително]** Описание
 - **[Незадължително]** Организация. Компанията или институцията, която притежава персонализирания комплект за приготвяне на библиотеки. Организацията не може да бъде Illumina.
 - Разрешени типове разчитане
 - Тип разчитане по подразбиране

- Цикъл на разчитане по подразбиране
4. От падащия списък изберете поне един съвместим комплект за индексен адаптер.
 5. Изберете **Save** (Запазване).
 6. След като успешно добавите комплекта за приготвяне на библиотеката, изберете името, за да прегледате и редактирате информацията.

Персонализиране на настройките на системата

Този раздел включва информация относно конфигуриране на налични настройки за персонализиране. Можете също така да промените настройките по подразбиране за изпълняване на база изпълняване по време на преглед на изпълняване.

За задаване на папка с изходни файлове по подразбиране, вижте [Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране на страница 55](#).

Задаване на име на инструмента

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Instrument settings** (Настройки на инструмента).
3. Въведете предпочитано име за инструмента.
Името може да включва до 20 буквено-цифрови знака и се появява в горната част на всеки екран.
4. Изберете **Save** (Запазване).

Несъответствие в ИД на библиотечна епруветка

За да конфигурирате как системата се справя с несъответствие между ИД на лентата на библиотечната епруветка в листа с проби и заредената лента на библиотечната епруветка, направете следното.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Instrument settings** (Настройки на инструмента).
3. Изберете една от следните опции:
 - **Показване на предупреждение и позволяване на продължаване с несъответствие** – Позволява на потребителя да избере различно изпълняване, да презареди друга лента с библиотечни епруветки или да продължи с несъответствие.
 - **Блокиране от продължаване със секвениране** – потребителят трябва да избере между избиране на друго изпълняване или презареждане на лентата с библиотечни епруветки.
4. Изберете **Save** (Запазване).

Задаване на избор на изпълняване по подразбиране

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Instrument settings** (Настройки на инструмента).
3. Посочете избор на секвенционен сеанс по подразбиране от следните опции:
 - Select planned run (Избор на планирано изпълняване)
 - Select planned runs (Ръчно въвеждане на информация за секвенционен сеанс (само за BCL))
 - Import sample sheet for local analysis (Импортиране на формуляр за проби за локален анализ)
4. **[Опционално]** Задайте дължини на разчитане по подразбиране за ръчни изпълнявания, както следва.
 - a. Потвърдете, че типът ръчно изпълняване е изборът за изпълняване по подразбиране.
 - b. Изберете квадратчето за отметка **Default read lengths** (Дължини на разчитане по подразбиране).
 - c. Въведете информация за четене и индексване.
5. Изберете **Save** (Запазване).

Информация за автоматично откриване на индекс

Тази функция изисква BCL Convert 1.4 или по-нова версия. Когато тази функция е активирана, тя позволява на системата автоматично да открива индексна информация и да генерира отчети за демултиплекс и BCL Convert. Тази настройка на системата се прилага за всички изпълнявания, освен ако автоматичното откриване на индекс не е конфигурирано по друг начин в импортиран лист с проби. За повече информация, вижте DRAGEN в бележките за изданието на Серия NovaSeq X, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Instrument settings** (Настройки на инструмента).
3. За да промените настройката по подразбиране, премахнете отметката в квадратчето **Automatically detect and update index information** (Автоматично откриване и актуализиране на информацията за индекс).
4. **[Опционално]** Изберете квадратчето **Save FASTQ files for sequencing only runs** (Запазване на FASTQ файлове само за изпълнявания на секвениране).
5. Изберете **Save** (Запазване).

Задаване на управление на данни за изпълняване по подразбиране

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Run output file settings** (Настройки за изходните файлове от секвенционен сеанс).
3. За да промените настройката по подразбиране на изпълнявания с локален вторичен анализ, махнете отметката от полето **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Папка с данни за прехвърляне на BCL към външно съхранение и/или облак).
Тази настройка не се прилага за ръчни изпълнявания, генериращи само BCL файлове, или се изпълнява с анализ на облак.
4. **[Незадължително]** Изберете опцията за изтриване на файлове за вторичен анализ от инструмента, след като те бъдат прехвърлени към външното хранилище или облака.
Тази настройка изисква разрешения на администратор.
5. Изберете **Save** (Запазване).

Персонализирани праймери

За да използвате персонализирани праймери за изпълняване, се изисква извършването на следните допълнителни стъпки по време на настройката на изпълняването:

- Подгответе и добавете подходящия обем на всеки персонализиран праймер към персонализираните позиции на праймера на касетата с реактив.
- По време на прегледа на изпълняване конфигурирайте цикъла за използване на персонализиран праймер.
 - За NovaSeq X Series Control Software версия 1.2 и по-нова, изтеглете подходящия персонализиран XML файл за рецептата за персонализиран праймер от [страницата на сайта за поддръжка на Серия NovaSeq X](#). Качете персонализираната рецепта за праймер по време на преглед на изпълняване.
 - За NovaSeq X Series Control Software версия 1.3 и по-нова, изберете приложимите полета за отмятане за персонализиран праймер. Качването на персонализирана рецепта деактивира полетата за отмятане за персонализиран праймер.

Всички останали стъпки следват стандартния работен поток. Вижте [Протокол на страница 66](#) за инструкции за протокол за секвениране.

Когато се използват персонализирани праймери за Разчитане 1 или Разчитане 2, софтуерът насочва инструмента към изтегляне от кладенчетата CP1 и CP2. Следователно, праймерите Illumina не се използват за изпълняване на секвениране. Праймерите Illumina се отнасят до праймерите, които вече са в касетата с реактив.

Ако Illumina праймерите не се използват за Разчитане 1 или Разчитане 2, опционалната Illumina PhiX контрола *не* е секвенирана. За да използвате контрола PhiX с персонализирани праймери, свържете се с Техническа поддръжка на Illumina за насоки.

i | Тъй като PhiX не се индексира, данните за секвениране от контролата PhiX не се генерират за индексни разчитания, независимо от това кой индексиращ праймер се използва.

Приготвяне и добавяне на персонализирани праймери

Персонализираните праймери се приготвят с помощта на буфер за персонализирани праймери от Серия NovaSeq X и след това се добавят към касетата с реактив. Уверете се, че касетата с реактива е размразена и проверена, преди да продължите.

Приготвяне на персонализирани праймери

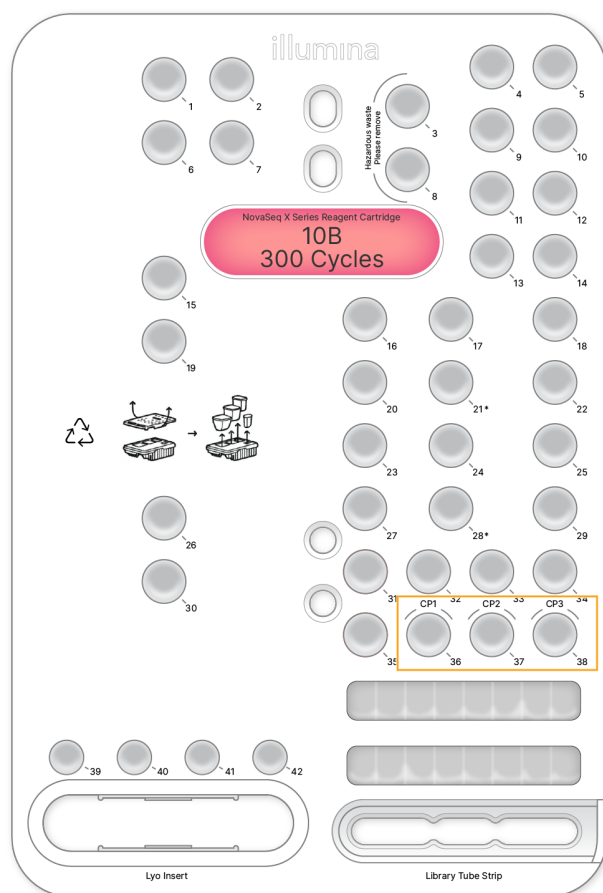
1. Ако е замразен, размразете всеки персонализиран праймер, който ще се използва.
2. Използвайте буфер за персонализиран праймер Серия NovaSeq X за разреждане на персонализирани праймери, за да получите следните обеми при 0,3 μ M крайна концентрация. Когато се комбинират праймери, за да се направи персонализирано разчитане на индекс или на която и да е смес от праймер по избор, всеки праймер трябва да бъде с 0,3 μ M крайна концентрация.

Персонализиран праймер	Обем (ml) за 1.5B поточна клетка	Обем (ml) за Поточна клетка 5B, 10B или 25B
Персонализиран праймер за Разчитане 1	3	5
Персонализиран праймер за Разчитане 2	3	5
Персонализирана смес от праймери индекс 1 и 2	5	6

Добавяне на персонализирани праймери

1. Използвайте полинитова топлозащитна кърпа, за да почистите фолиото, покриващо всяка позиция на персонализиран праймер.

Position (Позиция)	Персонализиран праймер
CP1	Персонализиран праймер за Разчитане 1
CP2	Персонализиран праймер за Разчитане 2
CP3	Персонализирана смес от праймери индекс 1 и 2



2. Като използвате чист връх на пипетата, пробийте фолиото, покриващо всяка позиция на персонализирания праймер.
3. Добавете следните обеми персонализиран праймер към съответната позиция на касетата за реактив. Избягвайте да докосвате фолиевото запечатване, докато добавяте праймера.

Position (Позиция)	Персонализиран праймер	Обем (ml) за 1.5В поточна клетка	Обем (ml) за Поточна клетка 5В, 10В или 25В
CP1	Персонализиран праймер за Разчитане 1	3	5
CP2	Персонализиран праймер за Разчитане 2	3	5
CP3	Персонализирана смес от праймери индекс 1 и 2	5	6

Протокол

Този раздел предоставя инструкции стъпка по стъпка как да пригответе консумативи да конфигурирате изпълняването на секвениране.

Когато работите с реактиви и други химикали, носете предпазни очила, лабораторна престилка и ръкавици без талк.

Уверете се, че разполагате с необходимите консумативи и оборудване, преди да стартирате протокол. Вижте [Консумативи и оборудване на страница 36](#).

Следвайте протоколите в показания ред, като използвате посочените обеми, температури и продължителности.

Планиране на изпълняване на секвениране

Можете да използвате една от следните опции, за да планирате изпълняване на секвениране за Серия NovaSeq X. След настройване на изпълняване, планираното изпълняване се показва в раздела Planned (Планирани) в екрана Runs (Изпълнявания) и е налично за избор при инициране на изпълняване на секвениране.

- За да планирате Вашето изпълняване в облака, използвайте BaseSpace Sequence Hub.
 - Преди да планирате изпълняване, уверете се, че сте конфигурирали настройките на облака. Вижте [Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina на страница 51](#) за повече информация.
 - След запаметяване, изпълняването е налично на инструмента за секвениране. Ако инструментът не е свързан към облака, можете да експортирате файлов формат v2 за бланка с проба и да импортирате изпълняване на секвениране във Вашата система за секвениране.
 - За повече информация относно BaseSpace Sequence Hub, вижте [страницата на сайта за BaseSpace Sequence Hub поддръжка](#).
- За да планирате изпълняването си локално, използвайте NovaSeq X Series Control Software, наличен на инструмента, или мрежов компютър.
 - След секвенирането, анализът на данните в инструмента започва автоматично. Данните от CBCL и изходните файлове от вторичния анализ на DRAGEN се съхраняват в избраната папка с изходни файлове.
 - Ако използвате мрежов компютър, компютърът трябва да бъде свързан към същата локална мрежа като системата за секвениране и да има инсталиран главен сертификат.
 - За да настроите изпълняване и да извършите секвениране без мрежова връзка, вижте [Стартиране на ръчно изпълняване на страница 77](#) или [Импортиране на бланка с проба на страница 76](#).

Създаване на планирано изпълняване

За да планирате ново изпълняване на секвениране, използвайте интерфейса за планиране на работа в инструмента или в облака. Можете да импортирате и бланка за проби v2 файл, за да създадете планирано изпълняване.

При необходимост използвайте една от следните опции, за да генерирате бланка за проби:

- Навигирайте до дистанционния Контролен софтуер. Изберете името на изпълняването и след това изберете **Export sample sheet** (Експортиране на бланка за проби). Изберете **Export** (Експортиране), за да запазите бланката за проби.
- Планирайте изпълняване на секвениране в Планиране на изпълняване в BaseSpace Sequence Hub и използвайте локално съхранение. След като завършите планирането на изпълняването, експортирайте бланката за проби.
- Използвайте бланка за проби, намираща се в папката с изходни файлове, за завършено изпълняване на секвениране.

Създаване на изпълняване

За да планирате изпълняване на инструмент, отидете до раздела Planned (Планирани) на екрана Runs (Изпълнявания). В BaseSpace Sequence Hub използвайте опцията за планиране на изпълняване. Предоставете необходимата информация, както е посочено в интерфейса.

Настройка на изпълняване	Подробности
Име на изпълняването	Уникално име за идентифициране на изпълняване.
Описание на изпълняване	Описание на изпълняването.
Платформа на инструмента	Системата за секвениране (Серия NovaSeq X).
Вторичен анализ	Показва местоположението на вторичния анализ, ако е приложимо. Анализирайте данните за секвениране в облака с BaseSpace Sequence Hub или с инструмента. Алтернативно, задайте изпълняване без вторичен анализ.
Брой цикли във всяко разчитане	Въведете стойности за Read 1 (Разчитане 1), Index 1 (Индекс 1), Index 2 (Индекс 2) и Read 2 (Разчитане 2). За повече информация, вижте Брой цикли на страница 68 . За изпълняване на дейност само за PhiX въведете 0 в двете индексни полета.

Настройка на изпълняване	Подробности
ИД на епруветка за библиотека	Идентификаторът се намира върху етикета на лентата с библиотечни епруветки. Тази настройка може също да се нарече идентификатор на контейнер за проби.

За информация относно конфигурирането на вторичния анализ, вижте [Конфигуриране на вторичен анализ на страница 69](#).

Импортиране на бланка с проба

- Отидете до раздел **Planned** (Планирани) на екрана **Runs** (Изпълнявания).
- Изберете **Import sample sheet** (Импортиране на бланка за проби) и след това отворете своя v2 файл за бланка за проби.
За информация относно форматирането и изискванията за бланка за проби, вижте [страницата за поддръжка на ресурси на бланка с проби v2](#).
- След като бланката за проби е валидирана, изберете **Next** (Напред), за да прегледате импортираните данни за изпълняването.
По време на прегледа импортираните данни за изпълняването могат да се редактират.
- [Незадължително]** Извършете някои от следните действия.
 - За да редактирате настройките на ръна или настройките на конфигуриране, изберете **Edit** (Редактиране) до ръна или конфигурацията.
 - За да изтриете конфигурация, изберете **Delete** (Изтриване) до конфигурацията и след това изберете **Yes, delete** (Да, изтрийте).
 - За да добавите друга конфигурация за анализ към изпълняването, изберете **Add another configuration** (Добавяне на друга конфигурация).
- За да запишете изпълняването, изберете от следните опции.
 - За да редактирате подробностите за изпълняването по-късно, изберете **Save as draft** (Запазване като чернова).
 - За да финализирате подробностите за ръна и да планирате рън, изберете **Save as planned** (Запазване, както е планирано).

Брой цикли

Общият брой цикли на разчитане и индексни цикли не може да надвишава броя на циклите, определени от комплекта реагенти. Границата на индексния цикъл се прилага за цикли, използвани като индекс, а не цикли за уникален молекулен идентификатор (UMI) или подрязани разчитания.

Ако планирате облачно изпълняване, което използва множество конфигурации за анализ, осигурете най-дългата дължина на разчитане, изисквана от конфигурацията. Когато настройвате конфигурацията, отмяната автоматично отрязва дължината въз основа на препоръчителните дължини за избрания комплект за подготовка на библиотеката.

Стойността на Read 2 (Разчитане 2) обикновено е същата като стойността на Read 1 (Разчитане 1).

Граници на цикъла

- Read 1 (Разчитане 1): До 301 цикъла.
- Индекс 1: До 12 цикъла за изпълняване, планирани в BaseSpace Sequence Hub. До 10 цикъла за изпълнявания, планирани в инструмента.
- Индекс 2: До 12 цикъла за изпълняване, планирани в BaseSpace Sequence Hub. До 10 цикъла за изпълнявания, планирани в инструмента.
- Read 2 (Разчитане 2): До 301 цикъла.

Конфигуриране на вторичен анализ

Системи за секвениране NovaSeq X и NovaSeq X Plus Ви позволяват да извършвате множество анализи DRAGEN в едно изпълняване на секвениране. Преди да настроите вторичен анализ, уверете се, че сте инсталирали подходящото DRAGEN приложение на инструмента. За повече информация относно инсталирането на приложения DRAGEN, вижте [Инсталиране на приложения на страница 56](#).

Можете да създадете до 12 комбинации от приложение за анализ и за референтен геном с допълнително приложение само за BCL Convert. За всяка комбинация можете да използвате до 32 конфигурации, като използвате различен комплект за приготвяне на библиотека, комплект за индексен адаптер или настройки за конфигурация за приложение за анализ и вече използвана референтна геномна комбинация.

Следните комбинации са включени в 12 конфигурационни граници:

- Същата версия на приложението за анализ и приложение с различен референтен геном
- Същият референтен геном с различно приложение или версия на приложение
- Различно приложение или версия на приложение с различен референтен геном

Конфигурирайте вторичния анализ, както следва.

1. Изберете приложение и предоставете следните настройки за конфигуриране за Вашето изпълняване:
 - **[Незадължително]** Описание на конфигурацията
 - Комплект за приготвяне на библиотеки
 - Комплект за индексен адаптер
 - Референтен геном (не е приложим за DRAGEN BCL Convert)

Когато е избран подготвителен комплект за библиотека на Illumina, секвенции на адаптера за Read 1 (Разчитане 1) и Read 2 (Разчитане 2) автоматично се попълват и не могат да бъдат променени. Презаписването на цикли също се попълва автоматично.

2. Предоставете допълнителни настройки за анализ, ако е необходимо. Наличните или задължителните настройки варират в зависимост от приложението, версията на приложението и избраните настройки за конфигуриране. За повече информация за втори анализ на DRAGEN, вижте в [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform страницата за поддръжка](#) и DRAGEN на Серия NovaSeq X бележките за изданието, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).
 3. За да въведете информация за пробата, използвайте една от следните опции:
 - За да импортирате информация за проба, изтеглете CSV шаблона, добавете информация за Вашата проба и импортирайте редактирания CSV файл.
 - Поставете идентификатори на пробите и позициите на кладенчето на индексната плака или индекси i7 и i5 директно от външен файл. Преди поставяне добавете допълнителни редове за проби, ако е необходимо. Идентификаторите на пробите може да съдържат до 20 буквено-цифрени знака, дефиси и долни черти.
- i** | Индексните плаки с фиксирана подредба изискват въвеждания за позиции на кладенче. Индексите, които нямат фиксирана подредба, изискват въвеждания за индекси i7 и i5. Индексите i5 трябва да бъдат въведени в предна ориентация.
- Въведете ръчно идентификатори на пробите и съответните позиции или индекси на кладенчета. Ако Not Specified (Не е посочено) е избрано за комплекта за приготвяне на библиотеки, въведете секвенциите за Index 2 (Индекс 2) (i5) в предна ориентация.
4. Завършете конфигурацията на изпълняването.
 - За да редактирате подробностите за изпълняването по-късно, изберете **Save as draft** (Запазване като чернова).
 - За да финализирате подробностите за изпълняването и да направите изпълняването готово за секвениране, изберете **Save as planned** (Запазване, както е планирано).

Размразяване на консумативи

Използвайте следните инструкции за размразяване на консумативи преди секвениране.

Размразяване на касета в контролирана водна баня

Следващите инструкции описват как се размразява касетата с реактив на водна баня при стайна температура (15°C до 30°C).

- ❗ | Поставянето на лентата за библиотечни епруветки или лио вложката в касетата за реактив по време на размразяването може да доведе до влошаване на качеството на данните или неуспешно изпълняване.

1. Сложете нов чифт ръкавици без талк и извадете касетата от мястото за съхранение при -25°C до -15°C .
2. Извадете касетата от кутията и след това я извадете от торбичката.
3. Потопете касетата с реактив в баня с лабораторен клас вода на стайна температура, докато водата достигне дъното на покритието на касетата.



- ❗ | Използването на гореща вода за размразяване на реактиви може да доведе до намалено качество на данните или неуспешно изпълняване.

4. Размразявайте в продължение на 4 часа. Не превишавайте 24 часа.
5. **[25B, 10B, 5B]** За да потвърдите, че реагентите са размразени, проверете позицията на кладенче № 30 в долната част на касетата и се уверете, че съдържанието не съдържа лед. За NovaSeq X Series 1.5B Reagent Kit Illumina препоръчва стриктно спазване на предоставените условия и времена на размразяване. Визуалните проверки за потвърждаване, че реагентите са размразени, може да не са точни за този комплект.
6. Изсушете добре касетата с хартиени салфетки. Подсушете между кладенчетата най-долу в касетата, така че да се отстрани цялата вода.
7. Обърнете или внимателно потупайте дъното на касетата на масата, за да отстраните излишната вода.
8. Проверете запечатването с фолио за вода.
9. Ако все още има вода, подсушете с кърпа без власинки.
10. Обърнете касетата 10 пъти, за да смесите реактивите.
11. Внимателно потупайте дъното на касетата върху масата, за да намалите броя на въздушните мехурчета в реактивите.
12. Ако касетата с реактив не може да бъде заредена в инструмента в рамките на 24 часа, съхранявайте при 2°C до 8°C за най-много 72 часа или върнете на съхранение при -25°C до -15°C за най-много 7 дни. След размразяване не замразявайте повторно повече от веднъж.

Размразяване на касета в хладилник

Използвайте следните инструкции, за да размразите касетата с реактива в хладилник на 2°C до 8°C.

-  Поставянето на лентата с библиотечни епруветки или лио вложката в касетата за реактив по време на размразяването може да доведе до влошаване на качеството на данните или неуспешно изпълняване.
1. Сложете нов чифт ръкавици без талк и извадете касетата от мястото за съхранение при -25°C до -15°C.
 2. Извадете касетата от кутията и след това я извадете от торбичката.
 3. Размразете в хладилник на 2°C до 8°C за 48 часа.
 4. Обърнете касетата 10 пъти, за да смесите реактивите.
 5. Внимателно потупайте дъното на касетата върху масата, за да намалите броя на въздушните мехурчета в реактивите.
 6. Ако касетата с реактив не може да бъде заредена в инструмента в рамките на 24 часа, съхранявайте при 2°C до 8°C за най-много 72 часа или върнете на съхранение при -25°C до -15°C за най-много 7 дни. След размразяване не замразявайте повторно повече от веднъж.

Размразяване на лио вложката

1. Извадете лио вложката от мястото на съхранение при температура от -25°C до -15°C.
2. Размразете на стайна температура за 10 минути.
3. Ако лио вложката не може да бъде заредена в рамките на 24 часа, върнете я за съхранение при температура от -25°C до -15°C. След размразяване не замразявайте повторно повече от веднъж.

Размразяване на буфери за предварително зареждане и персонализирани буфери за праймери

1. Извадете буферите за предварително зареждане и за персонализирани праймери от мястото на съхранение при -25°C до -15°C.
2. Размразете на стайна температура за 10 минути и след това обърнете пет пъти.
3. Ако буферите за предварително зареждане и за персонализирани праймери не могат да бъдат заредени в рамките на 8 часа, върнете ги за съхранение при температура от -25°C до -15°C. След размразяване не замразявайте повторно повече от веднъж.

Размразяване на поточна клетка

1. Извадете нов пакет с поточна клетка от мястото на съхранение при температура от 2°C до 8°C.

- Оставете запечатаната опаковка на поточната клетка настрана за 10–15 минути, за да може поточната клетка да достигне стайна температура.
- Оставете поточната клетка в опаковката до употреба. Използвайте поточната клетка в рамките на 2 часа след изваждането ѝ от мястото за съхранение. Ако поточната клетка не може да се използва в рамките на 2 часа, върнете я за съхранение при температура от 2°C до 8°C и използвайте в рамките на 24 часа.

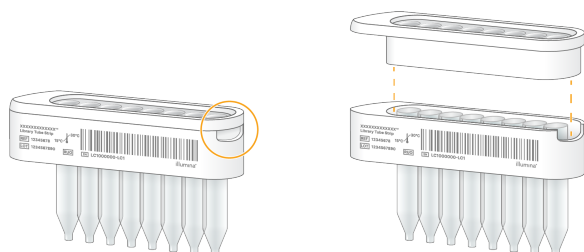
Денатуриране и разреждане на библиотеки

За информация относно денатуриране и разреждане, вижте [Генератор на протоколи за денатуриране и разреждане](#).

Зареждане на лио вложка и лента с библиотечни епруветки

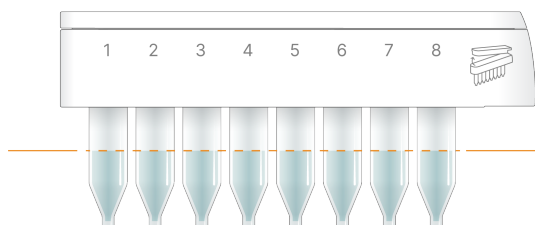
Преди секвениране, заредете лио вложка и лента с библиотечни епруветки в касетата за реактив, както следва.

- Запишете идентификатора на библиотечната епруветка на лентата с библиотечни епруветки. Идентификаторът на библиотечната епруветка се използва при планиране на изпълняване на секвениране.
- Отваряне на капачката на лентата с библиотечни епруветки. Не пробивайте фолиото на лентата с библиотечни епруветки.



- Разпределете подходящото количество денатурирана библиотека или денатурирана библиотека с PhiX във всяка епруветка за проба.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
- Добавете подходящото количество буфер за предварително зареждане към всички неизползвани епруветки за проби.
 - [25B] 275 µl
 - [10B, 5B, 1.5B] 165 µl
- След разпределянето на библиотеките, затворете лентата с библиотечни епруветки. Уверете се, че в долната част на епруветките няма въздушни възглавници.

6. Центрофугируйте при $280 \times g$ за 1 минута с помощта на адаптера на лентата за библиотечни епруветки.
Уверете се, че сте компенсирали заредения адаптер за лента с библиотечни епруветки с друг адаптер, който е зареден с лента с библиотечни епруветки, напълнени до 275 или 165 μl на епруветка.
- ! | Центрофугирането при по-висока скорост от препоръчаната от Illumina може да доведе до отделяне на фолиото на лентата за библиотечни епруветки с RFID.
7. Ако в долната част на епруветката не се събират библиотеки, повторете центрофугирането.
8. Уверете се, че обемът е консистентен във всички епруветки.



9. Поставете лентата с библиотечни епруветки в касетата с реактив и натиснете надолу.
Чува се щракване, което посочва, че лентата с библиотечна епруветка е на мястото си.
10. Поставете лио вложката в касетата за реактив и натиснете надолу.
Чува се щракване, което посочва, че лио вложката е на мястото си.

Инициране на изпълняване на секвениране

Можете да иницирате изпълняване на секвениране, като изберете планирано изпълняване или като създадете ръчно изпълняване. За да стартирате изпълняване от страната на празен ход на инструмента, докато изпълняването е в ход от другата страна, вижте [Шахматно стартиране на изпълняванията на страница 85](#).

Ако анализираниите данни са в облака, вторичният анализ започва автоматично в BaseSpace Sequence Hub или ICA. Ако анализирате данни локално, анализът на инструмента започва автоматично и изходните файлове се съхраняват в избраната папка за изходни файлове.

Преди да започнете изпълняване, уверете се, че разполагате с необходимото място на твърдия диск. Изискванията за съхранение се влияят от броя на циклите на секвениране, размера на пробите, конфигурацията на вторичния анализ и типа компресия. Серия NovaSeq X може да съхранява най-малко 2 поточни клетки с капацитет 25B данни за всяка конфигурация на вторичен анализ. За конфигурации на вторичен анализ, които генерират по-малки количества данни (например DRAGEN BCL Convert или DRAGEN Enrichment), системата за секвениране може да успее да съхрани 4 поточни клетки с капацитет 25B данни.

Ако съхранението не е достатъчно за стартиране на изпълняване, съобщение за грешка Ви подканва да освободите място. За повече информация, вижте [Освобождаване на пространство на твърдия диск на страница 99](#).

За примерни изходящи данни за всеки тип поточна клетка, вижте [Изходни данни и съхранение на страница 97](#).

Стартиране на планирано изпълняване

Ако използвате BaseSpace Sequence Hub или ICA, уверете се, че сте конфигурирали настройките на облака. Вижте [Конфигуриране на настройките на облака и проактивната поддръжка на Illumina на страница 51](#) за повече информация.

1. Ако не сте влезли, следвайте инструкциите в [Влизане и излизане на страница 86](#).
2. Отидете до началния екран и след това изберете **Start** (Начало).
3. Изберете **Sequence** (Секвениране).
4. При NovaSeq X Plus изберете страна на инструмента за едностранно изпълняване или изберете двете страни за двустранно изпълняване.

i | Ако се изпълнява едностранно изпълняване, страната на празен ход на инструмента показва следващото налично време за шахматно стартиране. За повече информация, вижте [Шахматно стартиране на изпълняванията на страница 85](#).

5. Изберете изпълняване от списъка с планирани изпълнявания.
За двустранен цикъл на NovaSeq X Plus изберете цикъл за всяка страна.
6. Изберете **Review** (Преглед) и след това прегледайте информацията за изпълняване.
7. Ако използвате персонализирани праймери, поставете отметка в съответните полета за **Custom primer** (персонализирани праймери).
За повече информация относно персонализираните праймери, вижте [Персонализирани праймери на страница 63](#).
8. Ако инструментът е свързан към облака, изберете настройка за изпълняване в облак.
9. Потвърдете изходната папка.
За изпълнявания с активирано съхранение в облак са налични следните опции:
 - За да прехвърлите данните от изпълняването в локална папка за съхранение в допълнение към облака, предоставете изходна папка.
 - За да прехвърлите данни за изпълняване само в облака, изберете **Don't transfer run data to external output folder** (Не прехвърляйте данни за изпълняване във външна изходна папка).
 За промяна на папка с изходни файлове по подразбиране, вижте [Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране на страница 55](#).
10. Ако извършвате локален вторичен анализ, потвърдете настройката за прехвърляне на папката с данни на BCL.
За да актуализирате избора за управление на данни по подразбиране, вижте [Персонализиране на настройките на системата на страница 61](#).
11. **[Незадължително]** Изберете файл за персонализирана рецепта.

12. След като прегледате информацията за изпълняването, изберете **Load consumables** (Зареждане на консумативи).

Импортиране на бланка с проба

1. Ако не сте влезли, следвайте инструкциите в [Влизане и излизане на страница 86](#).
2. Отидете до началния екран и след това изберете **Start** (Начало).
3. Изберете **Sequence** (Секвениране).
4. При NovaSeq X Plus изберете страна на инструмента за едностранно изпълняване или изберете двете страни за двустранно изпълняване.

i | Ако се изпълнява едностранно изпълняване, страната на празен ход на инструмента показва следващото налично време за шахматно стартиране. За повече информация, вижте [Шахматно стартиране на изпълняванията на страница 85](#).
5. В горната част на списъка с изпълнявания изберете **Import sample sheet** (Импортиране на бланка за проби).

За да промените настройката за изпълняване по подразбиране, вижте [Персонализиране на настройките на системата на страница 61](#).
6. Изберете **Select file** (Избор на файл) и отворете Вашия файл бланка за проби v2.

i | Избраната бланка за проби трябва да е с форматиране v2. За информация относно форматирането и изискванията за бланка за проби v2, вижте [страницата за поддръжка на ресурси в бланка с проби v2](#).
7. Изберете **Review** (Преглед) и след това прегледайте информацията за изпълняване.
8. Ако използвате персонализирани праймери, поставете отметка в съответните полета за **Custom primer** (персонализирани праймери).

За повече информация относно персонализираните праймери, вижте [Персонализирани праймери на страница 63](#).
9. Ако инструментът е свързан към облака, изберете настройка за изпълняване в облак.
10. Потвърдете изходната папка.

За изпълнявания с активирано съхранение в облак са налични следните опции:

 - За да прехвърлите данните от изпълняването в локална папка за съхранение в допълнение към облака, предоставете изходна папка.
 - За да прехвърлите данни за изпълняване само в облака, изберете **Don't transfer run data to external output folder** (Не прехвърляйте данни за изпълняване във външна изходна папка).

За промяна на папка с изходни файлове по подразбиране, вижте [Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране на страница 55](#).
11. Ако извършвате локален вторичен анализ, потвърдете настройката за прехвърляне на папката с данни на BCL.

За да актуализирате избора за управление на данни по подразбиране, вижте [Персонализиране на настройките на системата на страница 61](#).

12. [Незадължително] Изберете файл за персонализирана рецепта.

Ако използвате Illumina комплект Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus или комплект Illumina Stranded mRNA Prep, трябва да изберете персонализираната рецепта. Вижте [Секвениране чрез цикъл на Dark на страница 119](#) за повече информация.

13. Когато приключите, изберете **Load consumables** (Зареждане на консумативи).

Стартиране на ръчно изпълняване

1. Ако не сте влезли, следвайте инструкциите в [Влизане и излизане на страница 86](#).
2. Отидете до началния екран и след това изберете **Start** (Начало).
3. Изберете **Sequence** (Секвениране).
4. При NovaSeq X Plus изберете страна на инструмента за едностранно изпълняване или изберете двете страни за двустранно изпълняване.

i | Ако се изпълнява едностранно изпълняване, страната на празен ход на инструмента показва следващото налично време за шахматно стартиране. За повече информация, вижте [Шахматно стартиране на изпълняванията на страница 85](#).

5. В горната част на списъка с цикли изберете **Manual** (Ръчно).
За да промените настройката за изпълняване по подразбиране, вижте [Персонализиране на настройките на системата на страница 61](#).
6. Въведете име на изпълняване.
Името на изпълняването може да съдържа най-много 225 цифрено-буквени знака, интервали, тирета и долни черти.
7. Изберете единичен или сдвоен край за типа разчитане.
8. Въведете броя на циклите, извършени във всяко разчитане и дължината на всяко индексно разчитане.
Общият брой цикли на разчитане и индексни цикли не може да надвишава броя на циклите, определени от комплекта реагенти.
 - **Read 1** — Въведете броя на циклите за Прочит (Рид) 1.
 - **Index 1** — Въведете дължината на индексния прочит (рид) за Индекс 1. За изпълняване на неиндексирана дейност, само за PhiX въведете 0 в двете индексни полета.
 - **Index 2** — Въведете дължината на индексния прочит (рид) за Индекс 2.
 - **Read 2** — Въведете броя на циклите за Прочит (Рид) 2. Стойността е обикновено същата като стойността на Прочит 1.
9. [Незадължително] Изберете Вашата бланка за проби.

i | Избраната бланка за проби трябва да е с форматиране v2. За информация относно форматирането и изискванията за бланка за проби v2, вижте [страницата за поддръжка на ресурси в бланка с проби v2](#).

10. Изберете **Review** (Преглед) и след това прегледайте информацията за изпълняване.
11. Ако използвате персонализирани праймери, поставете отметка в съответните полета за **Custom primer** (персонализирани праймери).
За повече информация относно персонализираните праймери, вижте [Персонализирани праймери на страница 63](#).
12. Ако инструментът е свързан към облака, изберете настройка за изпълняване в облак.
13. Потвърдете изходната папка.
За изпълнявания с активирано съхранение в облак са налични следните опции:
 - За да прехвърлите данните от изпълняването в локална папка за съхранение в допълнение към облака, предоставете изходна папка.
 - За да прехвърлите данни за изпълняване само в облака, изберете **Don't transfer run data to external output folder** (Не прехвърляйте данни за изпълняване във външна изходна папка).
 За промяна на папка с изходни файлове по подразбиране, вижте [Посочване на местоположение на папката за изходни файлове по подразбиране на страница 55](#).
14. Ако извършвате локален вторичен анализ, потвърдете настройката за прехвърляне на папката с данни на BCL.
За да актуализирате избора за управление на данни по подразбиране, вижте [Персонализиране на настройките на системата на страница 61](#).
15. **[Незадължително]** Изберете файл за персонализирана рецепта.
Ако използвате Illumina комплект Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus или комплект Illumina Stranded mRNA Prep, трябва да изберете персонализираната рецепта. Вижте [Секвениране чрез цикъл на Dark на страница 119](#) за повече информация.
16. Когато приключите, изберете **Load consumables** (Зареждане на консумативи).

Зареждане на консумативи

В NovaSeq X е налична само страна A за зареждане на консумативи. При NovaSeq X Plus са налични и двете страни. За едностранни цикли на NovaSeq X Plus страната на инструмента, която не е избрана, показва статуса на празен ход и не може да се редактира.

Зареждане на поточната клетка

1. Уверете се, че поточната клетка е достигнала стайна температура преди зареждане.
2. На екрана за зареждане на консумативи изберете **Load flow cells** (Зареждане на поточни клетки).

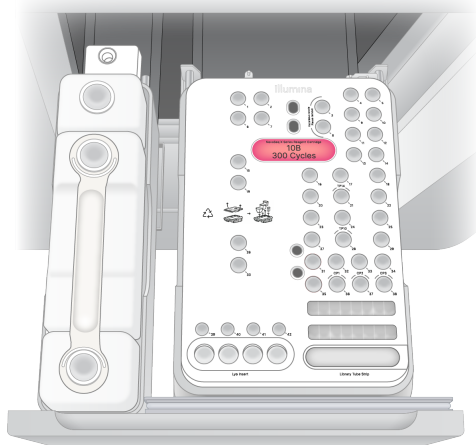
Екранът на монитора се повдига и вратата на поточната клетка се отваря. Светлината на поточната клетка показва, че се извършва секвениране на инструмента.

Изчакайте, докато платформата за поточни клетки се извади напълно, преди да продължите.

3. Отстранете и изхвърлете използваната поточна клетка в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
Поточната клетка не може да се рециклира.
 4. Почистете стойката на поточната клетка, както следва.
 - a. Навлажнете полинитова топлозащитна кърпа с изопропилов алкохол (70%).
 - b. Внимателно почистете повърхността на стойката на поточната клетка. Бършете само по дължина.
Освен ако не откриете замърсители върху колекторите, избягвайте да ги докосвате.
 - c. Повторете стъпки **a** и **b**, докато повърхностите не се изчистят от всички замърсители.
 - d. Подсушете с нова полинитова топлозащитна кърпа или с неизползвана страна на използваната кърпа, за да избегнете замърсяване.
 5. Поставете нов чифт ръкавици без талк, за да избегнете замърсяване на стъклената повърхност на поточната клетка.
 6. С пакета от фолио на поточната клетка върху равна повърхност отлепете фолиото от ъгловото езиче.
 7. Извадете поточната клетка от опаковката. Хванете поточната клетка от страни, за да избегнете докосване на стъклото или долните уплътнения.
 8. Почистете поточната клетка, както следва.
 - a. Навлажнете полинитова топлозащитна кърпа с изопропилов алкохол (70%).
 - b. Внимателно почистете повърхността на поточната клетка. Бършете само по дължина.
 - c. Повторете стъпки **a** и **b**, докато повърхностите не се изчистят от всички замърсители.
 - d. Подсушете с нова полинитова топлозащитна кърпа или с неизползвана страна на използваната кърпа, за да избегнете замърсяване.
-  Ако не се почистят адекватно поточната клетка и стойката на поточната клетка, това може да доведе до области с по-малко клъстери, преминаващи през филтъра, или до по-ниски резултати за качество.
9. Изхвърлете опаковката по подходящ начин.
 10. Поставете поточната клетка в платформата за поточни клетки така, че горната повърхност да е обърната нагоре.
 11. След зареждане на поточните клетки изберете **Close flow cell door** (Затваряне на вратата на поточната клетка).
Серия NovaSeq X показва информация от сканираната поточна клетка след 1 минута.
 12. След потвърждаване на поточната клетка заредете касетите с реактив и буфер. Вижте [Зареждане на касети с реактив и буфер на страница 80](#).

Зареждане на касети с реактив и буфер

1. Уверете се, че касетата за реактив е била предварително размразена и че лио вложката и лентата за библиотечни епруветки са поставени в касетата преди зареждане.
2. На екрана за зареждане на консумативи изберете **Load reagents and buffers** (Зареждане на реактиви и буфери).
Вратите на инструмента се отключват автоматично и системата показва информация за зареждане на касетите с реактив и буфер.
3. Отстранете използваните касети с реактив и буфер. Вижте [Рециклиране на използвани консумативи на страница 87](#) за инструкции относно рециклирането на касетите с реактив и буфер.
4. Проверете фолиото на касетата с буфер за течове.
5. Заредете касетите, както следва.
 - Поставете касетата с буфер вляво.
 - Поставете касетата с реактива вдясно, така че етикетът на Illumina да е обърнат към Вас.



6. Изпразване на използваните бутилки с реактив. Вижте [Изпразване на използваните бутилки с реактив на страница 81](#) за повече информация.
7. След като приключите с изпразването на използваните бутилки за реактив, изберете **Confirm** (Потвърждаване).
8. Затворете чекмеджетата на реактивите и използваните реактиви и след това затворете вратите на инструмента.
Серия NovaSeq X показва информация от сканираните консумативи след 1 минута.
9. След като всички консумативи са заредени, изберете **Verify** (Проверка).
10. Прегледайте подробностите за изпълняването и след това изберете **Start Run** (Стартиране на изпълняване).
След стартиране на изпълняване вратите на инструмента се заключват автоматично.

Изпразване на използваните бутилки с реактив

Използвайте следните инструкции за изпразване на използваните бутилки за реактиви преди всяко изпълняване на секвениране и измиване за поддръжка. Незадължителният външен контейнер за отпадъци събира използваните буферни реагенти, които иначе биха се насочили към голямата използвана бутилка с реагент. Ако външният контейнер за отпадъци е инсталиран, все още трябва да изпразните съдържанието на малката бутилка с реагент.

За информация относно рециклирането на използваната касета за реактив и буферните бутилки, вижте [Рециклиране на използвани консумативи на страница 87](#).

⚠ | Този набор от реактиви съдържа потенциално опасни химикали. Може да възникне телесна повреда в резултат на вдишване, поглъщане, контакт с кожата и контакт с очите. Вентилацията трябва да е подходяща за работа с опасни материали в реактивите. Носете предпазно оборудване, включително защита за очи, ръкавици и лабораторна престилка, подходящи за риска от експозиция. Третирайте използваните реагенти като химичен отпадък и ги изхвърляйте съгласно приложимите регионални, национални и местни закони и нормативни разпоредби. За допълнителна информация относно околната среда, здравето и безопасността, вижте Информационния лист за безопасност (SDS) на support.illumina.com/sds.html.

Празна използвана малка бутилка

1. Извадете малката използвана бутилка с реактив от задната страна на чекмеджето за използвани реактиви. Хванете бутилката от страни.
2. Свалете капачката с резба от държача за капачката зад използваните бутилки за реактиви.
3. Запечатайте отвора на бутилката с капачката, за да предотвратите разливане по време на транзит.
4. Като държите съдържанието отделно от съдържанието на голямата бутилка, изхвърлете в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
5. Върнете незатворената бутилка в чекмеджето за използвани реактиви. Съхранявайте капачката на държача за капачката.



Празна използвана голяма бутилка

1. Използвайте горната дръжка, за да извадите голямата използвана бутилка за реактив от предната страна на чекмеджето за използвани реактиви.
2. Свалете капачката с резба от държача за капачката зад използваните бутилки за отпадъчни реактиви.
3. Запечатайте отвора на бутилката с капачката, за да предотвратите разливане по време на транзит.
4. Свалете капачката от отвора (A).
Свалянето на капачката от отвора спомага за минимизиране на разливането по страните на бутилката.



5. Свалете капачката от отвора на бутилката.
6. Изхвърлете съдържанието през отвора на бутилката в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион. Хванете и двете дръжки при изпразване.
7. Запечатайте отвора с капачката, след като бутилката бъде изпразнена.
8. Върнете незатворената бутилка в чекмеджето за отпадъци, като държите отвора затворен. Съхранявайте резбованата капачка на държача за капачката.



9. Сложете нов чифт ръкавици без талк.

Проверки преди изпълняване

Предварителните проверки включват проверки на софтуерната система, проверки на инструментите, проверки на подравняването и проверки на флуидите.

1. Изчакайте около ~35 минути, за да завършат проверките преди изпълняване.
След приключване на проверките преди изпълняване, изпълняването започва автоматично.
2. За да спрете предварителните проверки, изберете **Cancel** (Отказ) и след това **Yes, cancel checks** (Да, анулирайте проверките), за да потвърдите.
 Поточната клетка и буферната касета не могат да се използват повторно, след като започне проверката за течности.
3. Ако се появи грешка, изберете **Retry** (Повторен опит), за да извършите отново проверката.
Грешки, които не могат да бъдат повторени, не показват опция за повторен опит.
4. Ако настъпи грешка с флуидиката, свържете се с отдела за техническа поддръжка на Illumina.
Не можете да извършите повторен опит на проверките на флуидите.

Следене на напредъка на изпълняването на дейност

Можете да наблюдавате напредъка на изпълняването, да отмените изпълняването или да започнете ново изпълняване на екрана Sequencing (Секвениране). Можете да наблюдавате напредъка на изпълняването на инструмента или да използвате мрежов компютър. Ако имате активиран мониторинг на изпълняването на облака, можете да видите напредъка на изпълняването в BaseSpace Sequence Hub. За да видите допълнителни подробности и статус на изпълняването, вижте [Управление на секвенционен сеанс \(рън\) на страница 17](#).

За да видите допълнителни показатели и визуализации, можете да използвате Визуализатор за анализ на секвениране (SAV). За повече информация относно SAV, вижте [страницата на сайта за поддръжка на Визуализатор за анализ на секвениране](#).

Ако изпълняване бъде отменено когато и да е, автоматично се извършва измиване след изпълняване. Ако измиването след изпълняване е неуспешно или не е извършено поради грешка, извършете измиване за поддръжка, преди да започнете изпълняване на ново секвениране. Вижте [Извършване на измиване за поддръжка на страница 106](#) за инструкции.

1. Следете състоянието на ръна на екрана Sequencing (Секвениране) или в раздела Active (Активни) на екрана Runs (Секвенционни сеанси).
Екранът Sequencing (Секвениране) съдържа прогнозното време за завършване на рън, което изисква 10 предишни ръна за изчисляване на точно време за завършване на конкретен рън. Разделът Active (Активни) на екрана Runs (Секвенционни сеанси) включва часа на стартиране на процеса и допълнителна информация за статуса на ръна. Статусът показва коя от следните дейности е в ход:
 - Секвениране
 - Прехвърляне на данни от секвенирането към външно хранилище
 - Прехвърляне на външен файл
 - Вторичен анализ
 - Прехвърляне на данни от вторичен анализ към външно хранилище
2. Наблюдавайте следните показатели на екрана Sequencing (Секвениране) или Runs (Секвенционни сеанси).
 - **% ≥ Q30** — Средният процент на обозначавания на бази с резултат за качество Q ≥ 30.
 - **Yield (Добив)** — Очакваният брой обозначени бази за изпълняването.
 - **Total Reads PF (Общият брой разчитания на PF)** — Броят клъстери, преминали филтрите (в милиони), със сдвоени краища (ако е приложимо).
3. За да прегледате всички допълнителни подробности за изпълняването, изберете името на изпълняването на екрана Sequencing (Секвениране) или раздела Active (Активни) на екрана Runs (Изпълнявания).

- След като изпълняването завърши, можете да видите допълнителни резултати от него. Изберете името на изпълняването на екрана Sequencing (Секвениране) или раздела Completed (Завършен) на екрана Runs (Изпълнявания).
- Оставете консумативите в инструмента. Не премахвайте, докато не получите подкана по време на настройката на следващото изпълняване.

Шахматно стартиране на изпълняванията

В определени моменти по време на едностранно изпълняване можете да настроите и стартирате изпълняване от страната на празен ход на Серия NovaSeq X. Системата показва следващото налично време за стартиране за страната на празен ход, което остава заключено, освен ако не поискате стартиране. Ако не е налична информация за шахматно стартиране, функцията не е съвместима с рецептата, която се използва. Ако е необходимо поддържащо измиване от страната на празен ход на инструмента, не можете да поискате шахматно стартиране.

След като заявите шахматно стартиране, софтуерът автоматично поставя на пауза изпълняването в прогрес, за да позволи настройката на ново изпълняване. Паузираната страна се поставя в безопасно състояние и се възобновява автоматично.

i | Когато започне шахматно изпълняване, очакваното време за завършване на изпълняването за предишното изпълняване в прогрес може да се промени. Уверете се, че сте проверили за най-новите оценки на времето.

Следващата таблица показва приблизителното време, в което за първи път е наличен за изпълняване в процес на изпълняване с шахматно стартиране. Допълнителни точки за пауза са налични в края на всеки цикъл.

Тип поточна клетка	Време (часове)
1,5B (600 цикъла)	~8
25B	~6,5
10B, 5B, 1,5B (100, 200 или 300 цикъла)	~6

! | Ако отмените настройката на изпълняването след пауза или паузата изтече след 30 минути, без да започвате настройка на изпълняването, можете да поискате отново шахматно стартиране. Спирането на изпълняването няколко пъти обаче може да повлияе отрицателно на качеството на данните за изпълняването.

За да започнете шахматно стартиране, направете следното.

- От екрана Sequencing (Секвениране) изберете **Request** (Заявка) от страната на празен ход. Когато изпълняването в прогрес спре, опцията за стартиране на ново изпълняване се появява на предварително заключената страна.
- Изберете **Start** (Старт).

3. Конфигуриране на изпълняване на секвениране. Вижте [Инициране на изпълняване на секвениране на страница 74](#) за инструкции.

След като настройката на изпълняването и проверките преди изпълняването са завършени, новото изпълняване започва и паузата на изпълняването се възобновява.

- ⚠ Избягвайте забавяния по време на настройката на изпълняването. Спирането на изпълняването за продължителен период може да повлияе отрицателно на качеството на данните за изпълняването.

Влизане и излизане

Вие сте излезли автоматично от контролен софтуер след 30 минути липса на активност или след зададеното време за излизане. Използвайте следните инструкции, за да влезете и да излезете ръчно.

Влизане

След като сте излезли, щракнете някъде, за да влезете. В зависимост от конфигурацията на инструмента, идентификационните данни за влизане могат да варират.

- Ако не сте свързани към облака, влезте с потребителското име и парола на Вашия локален акаунт.
- Ако сте свързани към облака, влезте с потребителското си име и парола за BaseSpace Sequence Hub и след това изберете работната си група. Можете да изберете само планирани изпълнявания, създадени от потребители в избраната работна група. Като алтернатива можете да изберете **Sign in to local instrument** (Влизане в локален инструмент) и да влезете с помощта на Вашия локален акаунт.
- Ако влизате за първи път, въведете временната парола, създадена от Вашия администратор. При успешно влизане ще получите подкана да създадете нова парола.

На системно ниво само един потребител може да влезе в даден момент, но той може да избере един потребител за всяка страна за избиране на изпълняване.

Излизане

Използвайте следните инструкции, за да излезете, преди автоматичното излизане.

Можете да коригирате времето за излизане по подразбиране на екрана за Password policy (Политика за паролите) в Settings (Настройки). Вижте [Редактиране на настройките на паролата на страница 51](#) за инструкции.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Profile** (Профил) и след това изберете **Sign out** (Излизане).
След като излезете, контролен софтуер затваря менюто Профил и се връща на екрана Sequencing (Секвениране).

Рециклиране на използвани консумативи

Използвайте следните инструкции, за да рециклирате буфера за предварително зареждане, буфера за персонализиран праймер, касетата с реактив, лентата с библиотечни епруветки, лио вложката и касетата за буфер. Поточната клетка не може да се рециклира.

Рециклиране на буфери

Използвайте следните инструкции, за да рециклирате буфера за предварително зареждане, буфера за персонализиран праймер и касетата за буфер.

Рециклиране на буфера за предварително зареждане и за персонализиран праймер

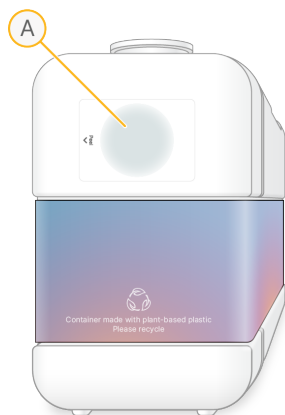
Епруветките на буфера за предварително зареждане и за персонализиран праймер са направени от полипропиленова пластмаса (PP). Капачките на епруветките на буфера за предварително зареждане и за персонализиран праймер са направени от полиетиленова пластмаса с висока плътност (HDPE).

1. Изплакнете епруветките за буфер за предварително зареждане и за персонализиран праймер.
2. Рециклирайте епруветките и капачките в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.

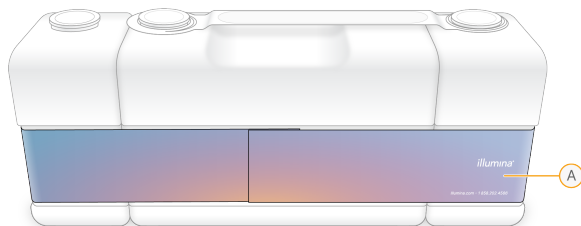
Рециклиране на касетата за буфер

Бутилките и дръжката на касетата за буфер са направени от полиетиленова пластмаса с висока плътност (HDPE). Използвайте следните инструкции, за да рециклирате касетата за буфер.

1. Свалете касетата за буфер от инструмента.
2. Отстранете фолиото и след това го изхвърлете.
3. Изпразнете касетата за буфер в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
4. Отстранете RFID етикета (A) и RFID, след което ги изхвърлете.



- Поставете касетата за буфер върху равна повърхност и след това свалете задържащата лента (A), за да разделите трите буферни бутилки.



- Изплакнете буферните бутилки и после рециклирайте в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.

Рециклиране на касета за реактив

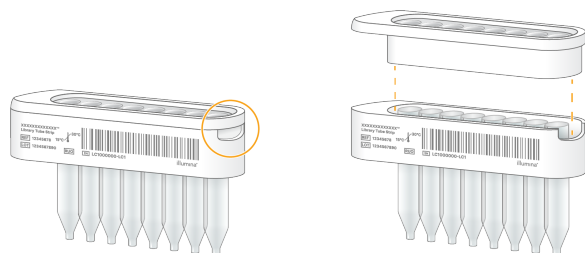
След като извадите касетата за реактив от инструмента, изпълнете следните стъпки, за да рециклирате лентата с библиотечни епруветки, лио вложката и касетата за реактив. Ямките за позиция № 3 и позиция № 8 съдържат формамид. Извадете тези ямки от касетата с реагент и ги изхвърлете отделно.

⚠ | Този набор от реактиви съдържа потенциално опасни химикали. Може да възникне телесна повреда в резултат на вдишване, поглъщане, контакт с кожата и контакт с очите. Вентилацията трябва да е подходяща за работа с опасни материали в реактивите. Носете предпазно оборудване, включително защита за очи, ръкавици и лабораторна престилка, подходящи за риска от експозиция. Третирайте използваните реагенти като химичен отпадък и ги изхвърляйте съгласно приложимите регионални, национални и местни закони и нормативни разпоредби. За допълнителна информация относно околната среда, здравето и безопасността, вижте Информационния лист за безопасност (SDS) на support.illumina.com/sds.html.

Рециклиране на лентата и адаптера за библиотечни епруветки

Лентата с библиотечни епруветки е направена от полипропиленова пластмаса (PP). Адаптерът на лентата за библиотечни епруветки е направен от полиетиленова пластмаса с висока плътност (HDPE).

1. Отделете лентата за библиотечни епруветки от касетата с реактив, като избутате лентата за библиотечни епруветки нагоре.
2. Свалете капачката на лентата за библиотечни епруветки и след това я изхвърлете.



3. Свалете RFID етикета (A) и RFID, разположени под лентата с библиотечни епруветки, и след това изхвърлете.

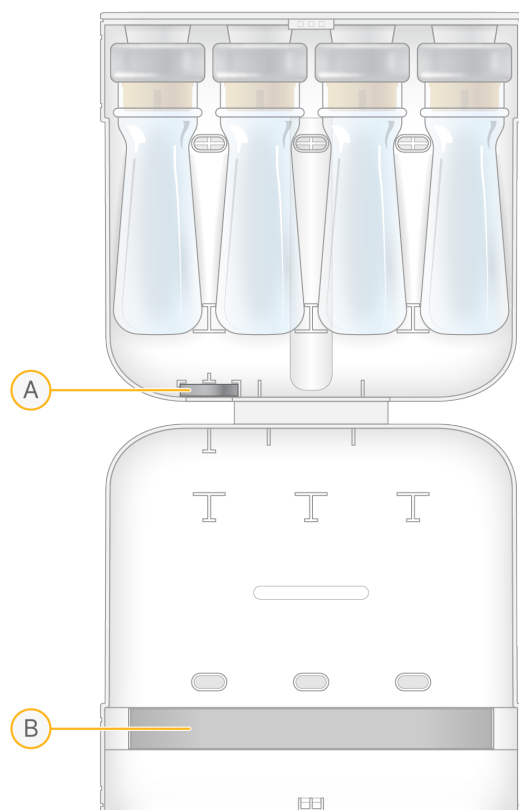


4. Изпакнете лентата за библиотечни епруветки и след това рециклирайте в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
5. Рециклирайте адаптера за лентата за библиотечни епруветки в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.

Рециклиране на лио вложката

Капакът на лио вложката е направен от полипропиленова пластмаса (PP). Флаконите с лиофилизиран реактив не се рециклират.

1. Отделете лио вложката от касетата за реактив, като натиснете етикета на лио вложката и след това избутайте нагоре.
2. Свалете етикета отгоре на лио вложката и след това изхвърлете.
3. За да отворите капака на лио вложката, натиснете страните на лио вложката.
4. Извадете и изхвърлете флаконите с лиофилизиран реактив в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
5. Извадете и изхвърлете RFID и ивицата пяна.



A. RFID

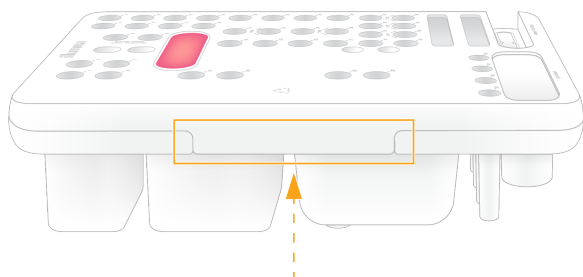
B. Ивица пяна

6. Рециклирайте капака на лио вложката в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.

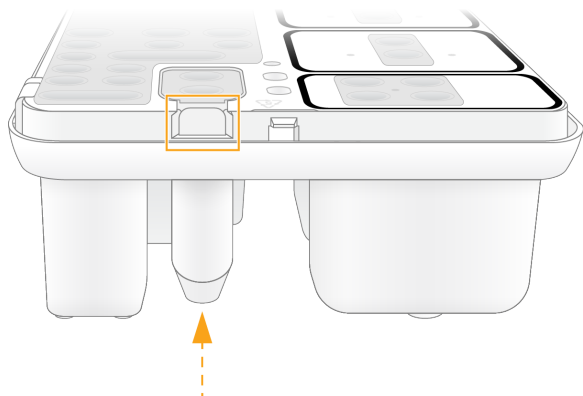
Рециклиране на компонентите на реактива

Можете да отделите позициите 3, 8 и SBS кладенчетата от касетата за реактив преди рециклиране. Капакът на касетата за реактив, разглобената касета за реактив и кладенчетата от позиция 3, 8 и SBS 3 са направени от полипропиленова пластмаса (PP). Кладенчетата SBS 1 и 2 са направени от пластмаса от полиетиленов терефталат (PET).

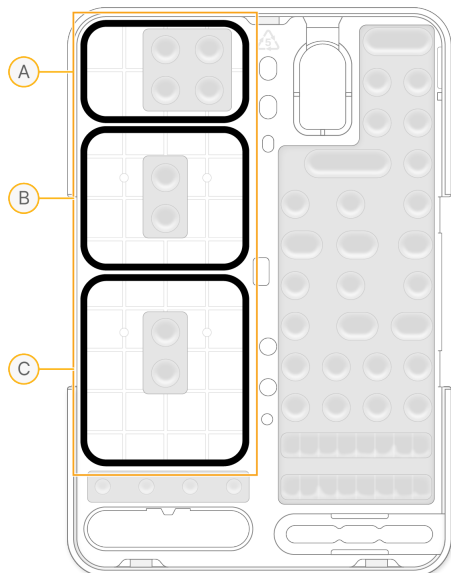
1. Свалете капака на касетата за реактив, като издърпате езичетата от страни на капака навън и след това повдигнете нагоре.
Звуково щракване показва, че капакът на касетата с реактив е разкачен.



2. За да отделите кладенчетата на позиция 3 и 8 от касетата с реактив, натиснете езичето и след това избутайте кладенчето нагоре.



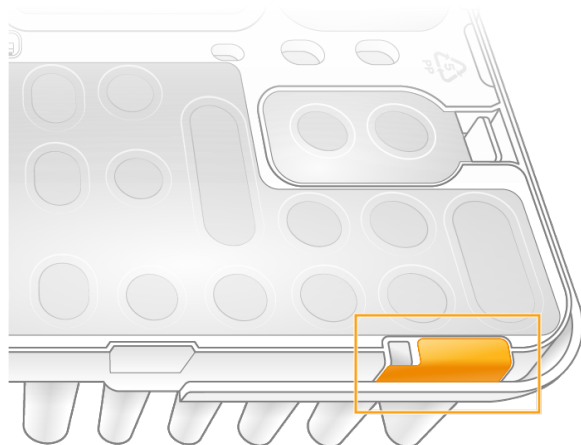
3. Рециклирайте кладенчетата за позиция 3 и 8 в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
4. За да отделите трите SBS кладенчета от касетата с реактив, компресируйте страните на кладенчетата и след това ги избутайте нагоре.



- A. Кладенче SBS 1 — Пластмаса от полиетиленов терефталат (PET)
B. Кладенче SBS 2 — Пластмаса от полиетиленов терефталат (PET)

С. Кладенче SBS 3 — Полипропиленова пластмаса (PP)

5. Рециклирайте кладенчетата SBS в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
6. Отстранете всички фолия, RFID етикета и RFID и след това изхвърлете.



7. Изплакнете разглобената касета за реактив и капака и след това рециклирайте в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.

Изходни данни от секвенирането

След започване на изпълняване на секвениране Real-Time Analysis стартира автоматично. Можете да видите показателите на RTA4 на екрана Sequencing (Секвениране) или Runs (Изпълнявания). За да видите резултатите от секвенирането и вторичния анализ, изберете името на сеанса в раздел Completed (Завършени) на екрана Runs (Секвенционни сеанси). Резултатите от ръна включват подробни показатели от секвенирането и вторичния анализ, както и отчети на DRAGEN приложения на ниво проба и рън.

Можете също да намерите изходни файлове на посоченото местоположение на изходната папка по подразбиране.

Real-Time Analysis

Серия NovaSeq X управлява RTA4, прилагането на софтуера Real-Time Analysis на инструмента compute engine (CE). RTA4 извлича интензитетите от изображенията, получени от камерата, извършва обозначаване на базата, задава оценка за качество на базовите обозначавания, подравнява към PhiX и отчита данни във файловете InterOp за преглед в NovaSeq X Series Control Software.

За оптимизиране на времето за обработка RTA4 съхранява информацията в паметта. Ако RTA4 е прекратен, обработването не се подновява и се губят всякакви данни за секвенционен сеанс (рън), които се обработват в паметта.

Входящи данни за RTA4

RTA4 изисква изображения на плочки, съдържащи се в локалната системна памет за обработка. RTA4 получава информация за изпълняване и команди от контролен софтуер.

Резултати от RTA4

Изображенията за всеки цветен канал се предават в паметта към RTA4 като плочки. От тези изображения RTA4 извежда група от файлове с първични двоични данни за базите с резултат за качество и файлове за филтри. Всички други изходни данни са поддържащи изходни файлове.

Тип файл	Описание
Base call файлове (Файлове с първични двоични данни за базите)	Всяка плочка, която е анализирана, е включена в обединен файл с първични двоични данни за базите (*.cbcl). Плочките от една и съща линия и секвенционна повърхност се събират в един *.cbcl файл за всяка линия и повърхност.

Тип файл	Описание
Filter файлове (Файлове с филтри)	Всяка плочка произвежда файл с филтър (*.filter), който определя дали даден клъстер преминава през филтрите.
Cluster location файлове (Файлове с локации на клъстерите)	Файловете за локация на клъстерите (*.locs) съдържат координатите X, Y за всеки клъстер в плочка. Файл за локация на клъстерите се генерира за всеки секвенционен сеанс (рън).
Файлове InterOp	Файлове за двоично отчитане, използвани за Визуализатор за анализ на секвениране. InterOp файловете могат да бъдат актуализирани по време на изпълняването.

Изходните файлове се използват за анализ надолу по веригата.

Резултати за качеството

Резултатът за качество (Q-резултат), представлява предвиждане на вероятността за неправилно първично двоично идентифициране на бази. По-висок Q-резултат предполага, че първичното идентифициране на бази е с по-високо качество и по-голяма вероятност то да е извършено правилно. След определяне на Q-резултата, резултатите се записват във (*.cbcl) файлове за първично двоично идентифициране на базите.

Q-резултатът е начин за сбито съобщаване на вероятности за малки грешки. Резултатите за качество се представят като $Q(X)$, където X е резултатът. В таблицата по-долу е показана връзката между Q-резултата и вероятността за грешка.

Q-резултат $Q(X)$	Вероятност за грешка
Q40	0,0001 (1 на 10 000)
Q30	0,001 (1 на 1000)
Q20	0,01 (1 на 100)
Q10	0,1 (1 на 10)

Изчисляване на резултат за качество и отчитане

Изчисляването на резултата за качество става чрез набор от предиктори за всяко обозначаване на база, след което стойностите от предиктора се използват за проверка на резултата за качество в таблица за качество. Таблиците за качество са създадени, за да предоставят оптимално точни предвиждания за качеството за изпълнявания на дейности, генерирани от специфична конфигурация на платформата за секвениране и версията на химичните компоненти.

i | Изчисляването на резултата за качество се базира на модифицирана версия на алгоритъма на Phred.

За генериране на таблица на качество за Серия NovaSeq X са определени три групи от обозначавания на бази, въз основа на групирането на тези специфични предвиждащи функции. След групиране на тези обозначавания на бази средната честота за грешки е емпирично изчислена за всяка от трите групи и съответните резултати за качество се записват в таблица за качеството заедно с предвиждащите функции, корелиращи с тази група. Като такива само три резултата за качество са възможни с RTA4 и тези резултати за качество представят средната честота за грешки в групата. Като цяло, това води до опростено, но много точно изчисляване на резултат за качество. Трите групи в таблицата за качество съответстват на първични двоични идентификации на бази с гранично ($< Q18$), средно ($Q18$ до $Q29$), и високо качество ($> Q29$). На групите се определят специфични резултати, като съответно 9, 24 и 41. Освен това резултат 0 се дава при всички записани в BCL файловете случаи на липса на идентификация. След като BCL файловете се конвертират във формат FASTQ, на случаите „без идентификация“ се дава резултат 2. Този модел за отчитане на Q-резултатите намалява нуждите от място за съхранение на данни и скорост на връзката, без да се засягат точността или производителността.

Файлове с резултати от секвениране

Тип файл	Описание, местоположение и име на файла
Файлове с първични данни за бази	Всеки анализиран клъстер се включва във файл с първични данни за бази, като те се събират сумарно в един файл на цикъл, линия и секвенционна повърхност. Сборният файл съдържа обозначаването на бази и кодирания резултат за качеството за всеки клъстер. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, например L001_1.cbcl
Файлове с местоположения на клъстерите	Двоичен файл за местоположение на клъстер, който съдържа XY координати за клъстерите в една плочка за всяка поточна клетка. Шестоъгълна подредба, която съвпада с подредбата на нанокладенчетата на поточната клетка, определя предварително координатите. Data\Intensities s_[lane].locs
Файлове с филтри	Файлът с филтър посочва дали клъстер е преминал филтрите. Файловете с филтри се генерират в цикъл 26 чрез 25 цикъла с данни. За всяка плочка се генерира един файл с филтър. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Файл с информация за секвенционен сеанс	Посочва името на секвенционен сеанс (рън), броя цикли за всеки прочит (рид), дали прочитът (ридът) е Индексен прочит, както и броя сегменти и плочки на поточната клетка. В началото на изпълняването се създава файл с информация за изпълняването. [Root folder], RunInfo.xml

Output Folder Structure (Структура на изходната папка)

По подразбиране Серия NovaSeq X генерира изходни файлове в папката за изходни файлове, избрани в настройките на външното хранилище.

На високо ниво резултатите са организирани в следната структура:

```
/usr/local/illumina/runs/<run_id>/
```

 **Analysis** (файлове за втори анализ)

 **Data** (BCL файлове за първичен анализ)

 **InstrumentAnalyticsLogs**

 **InterOp**

 **Logs**

 RTA.cfg

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt

 RunCompletionStatus.xml

 RunInfo.xml

 RunParameters.xml

 SampleSheet.csv

 Manifest.tsv

Файлът за манифест съдържа контролна сума за целостта на данните за файлове, копирани в изходната папка. 32-битова проверка на цикличното резервиране (CRC-32) генерира контролната сума.

В допълнение към генерирането на файлове, специфични за всяко приложение, DRAGEN предоставя показатели от анализа на базата на извадка и в обобщени отчети. В зависимост от режимите на работа може да има допълнителни файлове с показатели, включени в изходните данни. За повече информация относно различните нива на отчетите, вижте [Отчети за втори анализ на Серия NovaSeq X на страница 98](#).

За повече информация относно изходните файлове и показатели за втори анализ DRAGEN, вижте страницата на сайта за поддръжка на [Illumina DRAGEN Bio-IT Platform](#).

Изходни данни и съхранение

Следните таблици предоставят примерни данни за съхранение. Тъй като действителното запазване на данни е предмет на местните политики, потвърдете условията, преди да изчислите нуждите от съхранение. За повече информация, вижте DRAGEN в бележките за изданието на Серия NovaSeq X, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).

i | Размерите на изпълняването и други подробности варират в зависимост от множество фактори. Предоставените номера са предназначени да бъдат ръководство за относителния обхват на отпечатъка от данни.

Таблица 7 Изходни данни за двойни поточни клетки

Функции	Тип файл	25В поточна клетка (TB)	10В поточна клетка (TB)	5В поточна клетка (TB)	1.5В поточна клетка (TB)
Real-Time Analysis	BCL	11,1	4,2	2,1	0,6
	Interop	0,03	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	14,5	5,8	2,9	0,9
	ORA	2,9	1,2	0,6	0,2
Карта/подравняване	BAM	12,7	5,1	2,6	0,8
	CRAM	4,9	2,0	1,0	0,3
Обозначаване на вариант	GVCF+VCF	1,1	0,4	0,2	0,1

Таблица 8 Изходни данни за единични поточни клетки

Функции	Тип файл	25В поточна клетка (TB)	10В поточна клетка (TB)	5В поточна клетка (TB)	1.5В поточна клетка (TB)
Real-Time Analysis	BCL	5,2	2,1	1,1	0,3
	Interop	0,01	0,01	0,01	0,01
FASTQ	GZIP	7,2	2,9	1,5	0,4
	ORA	1,4	0,6	0,3	0,1
Карта/подравняване	BAM	6,3	2,5	1,3	0,4
	CRAM	2,5	1,0	0,5	0,1
Обозначаване на вариант	GVCF+VCF	0,5	0,2	0,1	0,0

Отчети за вторилен анализ на Серия NovaSeq X

От екрана Sequencing complete (Завършено секвениране) изберете името на секвенционния сеанс (ръна), за да видите резултатите от него. Отидете до долната част на екрана Run details (Подробности за секвенционен сеанс) и след това изберете **View DRAGEN report** (Преглед на отчет), за да видите резултатите от вторилен анализ. Като алтернатива, използвайте глобалното меню, за да навигирате до екрана Runs (Секвенционни сеанси) и да изберете completed run (Завършен секвенционен сеанс).

Можете да видите резултатите от отчета на DRAGEN на следните нива:

- **Run** (Секвенционен сеанс) — Обобщението на ръна се свързва с отчетите от работния поток, включително отчет за демултиплексиране, и предоставя общ преглед на следната информация:
 - Номер на версията
 - Брой на всички проби
 - Брой тествани проби
 - Брой грешки
- **Workflow** (Работен поток) — Работният поток отчита обобщени данни за всички проби, включени в това приложение на DRAGEN, и връзката към отделните отчети за проби.
- **Sample** (Проба) — Отчетите за проби включват подробни показатели за Разчитане 1 и Разчитане 2 на отделните проби.

Наличните в работния поток показатели и нивото на пробата варират в зависимост от отчета. Вижте отчета на инструмента за дефиниции на показателите.

Поддръжка

Този раздел описва процедурите, необходими за поддръжка на Серия NovaSeq X.

Освобождаване на пространство на твърдия диск

Ако няма достатъчно място за съхранение на данни, по време на предварителните проверки се показва предупредително известие. Можете да проверите наличното пространство и пространството, изразходвано от изпълнявания или ресурси. Използвайте следните стъпки за освобождаване на пространство, като изтриете завършени изпълнявания и инсталирани ресурси от папката за изпълняване на инструмента.

Изтриване на изпълняване

Използвайте само NovaSeq X Series Control Software за изтриване на изпълнявания. Избягвайте ръчното изтриване на изпълнявания през операционната система. Ръчното изтриване на изпълнявания може да повлияе отрицателно на контролния софтуер. Не можете да заявите отново изтрито изпълняване.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Run** (Секвенционни сеанси).
3. За изпълняването, което искате да изтриете, изберете иконата многоточие в колоната Action (Действие).
4. Изберете една от следните опции.
 - **Delete run data** (Изтриване на данни от изпълняването) — Изтрива изходните папки за секвениране и анализ, но не премахва изпълняването от раздела Completed (Завършено). Можете да видите подробностите за изпълняването, но не можете да видите отчета за вторичния анализ на DRAGEN.
 - **Delete run** (Изтриване на секвенционен сеанс) — Изтрива данните от ръна и го премахва от раздела Completed (Завършени).
5. В диалоговия прозорец потвърдете изтриването на изпълняването.
6. Повторете стъпки 3 до 5 за всяко изпълняване, което желаете да изтриете.

Премахване на ресурси

Използвайте следните инструкции, за да премахнете референтни геноми или референтни файлове. С NovaSeq X Series Control Software v1.4 и по-нова версия можете да премахнете ресурси и в Illumina Software Update Manager (ISUM). Вижте [Софтуерни актуализации на страница 100](#).

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.

2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Resources** (Ресурси).
3. Изберете раздела **Genomes** (Геноми) или раздела **Reference files** (Референтни файлове).
4. За генома или референтния файл, който искате да премахнете, изберете иконата за изтриване.
5. В диалоговия прозорец изберете **Yes, remove** (Да, премахнете), за да потвърдите.
6. Повторете стъпки 4 и 5 за всеки геном или референтен файл, който искате да премахнете.

Софтуерни актуализации

Докато всички потребители могат да преглеждат инсталирания софтуер, да проверяват за актуализации и да изтеглят актуализации, само администраторите могат да извършват софтуерни актуализации. Актуализирането на софтуера гарантира, че вашата система разполага с най-новите функции и поправки. Актуализациите на софтуера са включени в цифров пакет, който може да включва следните активи:

- Инсталатор на системен пакет (SSI):
 - NovaSeq X Series Control Software
 - Рецепти за Серия NovaSeq X
 - Universal Copy Service
 - Real-Time Analysis
 - Illumina Run Manager
- Пакет с консумативи
- OS корекции
- DRAGEN
- Приложения DRAGEN
- Геномни файлове

Ако системата има достъп до интернет, тя може да проверява за актуализации на софтуера автоматично или при поискване. Ако системата няма достъп до интернет, изтеглете ръчно инсталаторите, за да извършите актуализацията на софтуера.

i | Ако Вашата система използва NovaSeq X Series Control Software в. 1.3 или по-стара версия, свържете се с Вашия представител на Illumina, за да направите актуализации на софтуера. Проверете [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#) за налични корекции на ОС.

Актуализация на софтуера с достъп до интернет

1. Уверете се, че следните дейности не са в ход:
 - Изпълняване на секвениране

- Вторичен анализ
 - Прехвърляне на файл
 - Инсталиране DRAGEN
 - Инсталация на лиценз DRAGEN
 - Самотестване на DRAGEN
2. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
 3. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Software update** (Актуализация на софтуера).
Текущите версии на софтуерния дисплей.
 4. В зависимост от конфигурацията на Вашата система прегледайте наличните актуализации:
 - Ако системата е конфигурирана да проверява автоматично за актуализации на софтуера, броят на наличните актуализации се показва на зареждането на страницата.
 - Ако системата не е конфигурирана да проверява автоматично за актуализации на софтуера, изберете **Check for updates** (Проверка за актуализации).
 5. Изберете **View updates** (Преглед на актуализации).
 6. Поставете отметка в квадратчето за всяка актуализация, която искате да инсталирате, включително софтуер, приложения, геноми или референтни файлове.

 За да избегнете грешки в дисковото пространство по време на инсталирането, изберете само геномите, които са подходящи за Вашите DRAGEN приложения и работни потоци. Вижте DRAGEN в бележките за изданието на Серия NovaSeq X, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).
 7. Изберете **Next** (Напред).
Показва се списък с избрани актуализации за преглед.
 8. **[Незадължително]** Изтеглете актуализациите и завършете инсталацията по-късно, както следва.
 - a. Поставете отметка в квадратчето **Download only** (Само за изтегляне).
Опцията за изтегляне не е налична за геноми поради ограничения в размера.
 - b. Изберете **Download** (Изтегляне).
 - c. След като изтеглянето завърши, се върнете на екрана за актуализация на софтуера.
 - d. Изберете **View downloads** (Преглед на изтегляния).
Изтеглените актуализации са налични за преглед и можете да продължите с инсталирането.
 9. Изберете **Install** (Инсталиране).
Лентата за напредъка показва приблизителното оставащо време.
 10. Изберете **Restart software** (Рестартиране на софтуера), за да завършите актуализацията.

Актуализация на софтуера без достъп до интернет

1. Ако инструментът няма достъп до интернет, изтеглете инсталатора (*.ipb2) от подходящото място:
 - За инсталатори на цифрови пакети изтеглете от [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка на сайта](#).
 - За инсталатори, които съдържат само файлове с корекции на ОС, изтеглете от [Портал за продуктова сигурност на Illumina](#).

i | Ако файловият формат за инсталатора е IRES или IAPP, вижте инструкциите съответно за [Инсталиране или деинсталиране на версии на DRAGEN на страница 104](#) или [Управление на приложения на DRAGEN на страница 56](#).
2. Запазете инсталиращата програма локално или на мрежово устройство.
3. Уверете се, че следните дейности не са в ход:
 - Изпълняване на секвениране
 - Вторичен анализ
 - Прехвърляне на файл
 - Инсталиране DRAGEN
 - Инсталация на лиценз DRAGEN
 - Самотестване на DRAGEN
4. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
5. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Software update** (Актуализация на софтуера).
Текущите версии на софтуерния дисплей.
6. Изберете **Select folder** (Избери папка) за преглед за актуализации на софтуера.
7. Отидете до Вашия файл с инсталираща програма и след това изберете **Select** (Избор).
Системата проверява за актуализации в това местоположение на папката и показва броя на наличните актуализации.
8. Изберете **View updates** (Преглед на актуализации).
9. Поставете отметка в квадратчето за всяка актуализация, която искате да инсталирате, включително софтуер, приложения, геноми или референтни файлове.

! | За да избегнете грешки в дисковото пространство по време на инсталирането, изберете само геномите, които са подходящи за Вашите DRAGEN приложения и работни потоци. Вижте DRAGEN в бележките за изданието на Серия NovaSeq X, които са налични на [Серия NovaSeq X страницата за поддръжка](#).
10. Изберете **Next** (Напред).

Показва се списък с избрани актуализации за преглед.

11. **[Незадължително]** Изтеглете актуализациите и завършете инсталацията по-късно, както следва.
 - a. Поставете отметка в квадратчето **Download only** (Само за изтегляне).
Опцията за изтегляне не е налична за геноми поради ограничения в размера.
 - b. Изберете **Download** (Изтегляне).
 - c. След като изтеглянето завърши, се върнете на екрана за актуализация на софтуера.
 - d. Изберете **View downloads** (Преглед на изтегляния).
Изтеглените актуализации са налични за преглед и можете да продължите с инсталирането.
12. Изберете **Install** (Инсталиране).
Лентата за напредъка показва приблизителното оставащо време.
13. Изберете **Restart software** (Рестартиране на софтуера), за да завършите актуализацията.

Деинсталиране на софтуер

Използвайте следните инструкции, за да деинсталирате софтуер или ресурси, като геноми и референтни файлове.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Software update** (Актуализация на софтуера).
Текущите версии на софтуерния дисплей.
3. Изберете **Uninstall** (Деинсталиране).
4. Поставете отметка в квадратчето за всички DRAGEN компоненти, които да деинсталирате.
5. Изберете **Next** (Напред).
6. Поставете отметка в квадратчето за всички геноми, които да деинсталирате.
7. Изберете **Next** (Напред).
8. Поставете отметка в квадратчето за всички референтни файлове за деинсталиране.
9. Изберете **Next** (Напред).
Показва се списък с избрани файлове за преглед.
10. Изберете **Uninstall** (Деинсталиране).
Лентата за напредъка показва приблизителното оставащо време.
11. Изберете **Close** (Затваряне).

Инсталиране или деинсталиране на версии на DRAGEN

Администраторите могат да инсталират или деинсталират множество версии на DRAGEN. Ако деинсталирате най-новата версия на DRAGEN, всички версии се деинсталират от системата за секвениране.

Инсталиране на версии на DRAGEN

1. Когато е наличен нова версия на DRAGEN, изтеглете инструмента за инсталиране на DRAGEN (*.ires) от [страницата за поддръжка на Серия NovaSeq X](#). Запазете инсталиращата програма локално или на мрежово устройство.

 | Ако файловият формат за инсталатора е IPB2, вижте инструкциите за [Софтуерни актуализации на страница 100](#).

2. Уверете се, че няма изпълнявания на секвениране или извършване на вторичен анализ на инструмента.
3. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
4. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **DRAGEN**.
5. В раздела Versions (Версии) изберете **Install version** (Инсталиране на версия).
6. Отидете до Вашата инсталираща програма и след това изберете **Open** (Отваряне).
7. Изберете **Install** (Инсталиране).
Съобщението показва дали инсталацията е била успешна или неуспешна.

Деинсталиране на версии на DRAGEN

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **DRAGEN**.
3. За да деинсталирате предишна версия на DRAGEN, направете следното.
 - a. В раздела Versions (Версии) изберете иконата многоточие в колоната Actions (Действия).
 - b. Изберете **Uninstall** (Деинсталиране).
 - c. Изберете **Yes, uninstall** (Да, деинсталирай).
4. За да деинсталирате най-новата версия на DRAGEN, направете следното.
 - a. В раздела Versions (Версии) изберете иконата многоточие в колоната Actions (Действия).
 - b. Изберете **Uninstall all** (Деинсталиране на всички).
 - c. Изберете **Yes, uninstall all** (Да, деинсталирай всички).

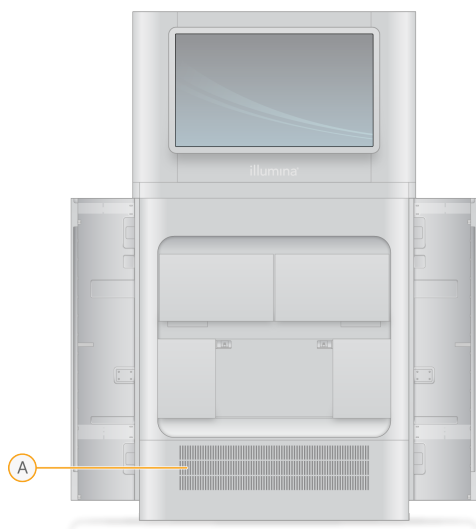
Подмяна на въздушен филтър

Въздушният филтър е за еднократна употреба и покрива вентилатора в долното чекмедже в предната част на инструмента. Той осигурява правилното охлаждане и предотвратява попадането на отпадъци в системата. Инструментът се доставя с един монтиран и четири резервни въздушни филтъра. Допълнителни резервни филтри са включени във валиден договор за сервизно обслужване на инструмента или могат да бъдат закупени отделно от Illumina.

Използвайте следните инструкции, за да подмените въздушен филтър с изтекъл срок на годност на всеки 3 месеца. След смяна на въздушния филтър, можете да нулирате срока на годност на въздушния филтър.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Unlock doors** (Отключване на врати).
3. От NovaSeq X Plus изберете двете страни.
За NovaSeq X, двете страни се отключват автоматично.

4. Изберете **Unlock doors** (Отключване на врати).
Вратите на инструмента се отключват и можете да получите достъп до чекмеджето на въздушния филтър (A), разположено в долната част на инструмента.



5. Натиснете и задръжте ключалката под чекмеджето на въздушния филтър.
6. Издърпайте чекмеджето на филтъра, за да го отворите.
7. Извадете използвания въздушен филтър и го изхвърлете.
8. Поставете новия въздушен филтър с обърнат към Вас етикет.
9. Натиснете и задръжте ключалката под чекмеджето на въздушния филтър.
10. Затворете чекмеджето на филтъра.
11. На екрана Отключване на вратите изберете **Reset filter expiry** (Нулиране на срока на годност на филтъра).

12. Уверете се, че вратите на инструмента са затворени и след това изберете **Lock doors** (Заклучване на врати).

Профилактика

Illumina препоръчва да планирате ежегодно услуга за профилактика. Ако нямате сключен договор за сервизно обслужване, се свържете със своя териториален мениджър на клиенти или отдела за техническа поддръжка на Illumina, за да уредите платена услуга за профилактика.

Извършване на измиване за поддръжка

На всеки 14 дни се изисква измиване за поддръжка. Необходимо е поддържащо измиване, след като измиването след изпълняване е неуспешно или непълно или след като изпълняването е спряно от критична грешка.

Измиването за поддръжка промива системата с доставени от потребителя разредени разтвори Tween 20 и NaOCl. Разредените разтвори се изпомпват от касетите за измиване до поточната клетка, използваните бутилки за реактиви и всеки резервоар на касетата за измиване на всички тръби. Продължителността на измиване е ~3 часа.

Измиването за поддръжка изисква касета с реактив за измиване, използвана касета с буфер и предоставената поточна клетка за измиване или използвана 8-линейна поточна клетка за секвениране, която не е извадена от системата. Не можете да извършите поддържащо измиване с NovaSeq X серия 1,5B поточна клетка с 2 линии.

Когато не се използва, съхранявайте поточната клетка за измиване на стайна температура в оригиналната ѝ опаковка, включително пластмасовата табла и торбичката. Изхвърлете поточната клетка за измиване след 20 употреби или след датата на изтичане на срока на годност, посочена върху опаковката, което настъпи първо.

Подготвяне на миеш разтвор и NaOCl

1. Добавете 400 ml вода от лабораторен клас в бутилка за центрофуга от 500 ml.
2. Добавете 200 µl 100% Tween 20 или аналогичен обем на разреден разтвор от tween. Например, 1 ml 20% Tween 20 в лабораторен клас вода.
Използвайте пряко приготвен разтвор на Tween 20, за да ограничите въвеждането на замърсители във флуидната система.
3. Обърнете, за да смесите.
4. Комбинирайте следните обеми в епруветка от 50 ml за центрофугиране, за да пригответе 49 ml от 0,12% с клас реактив NaOCl:
 - Дейонизирана вода (48 ml)
 - 5% клас реактив NaOCl (1,2 ml)



Използвайте само реактив от клас NaOCl. Избягвайте продукти с белина за общо предназначение, тъй като те могат да съдържат амонячни съединения, което би могло да доведе до изпълнявания с малък процент разчитания на преминавания през филтъра.

5. Обърнете, за да смесите.

Зареждане на промивни консумативи

Използвайте следните инструкции, за да зарядите консумативите за поддържащо измиване на инструмента.

Стартиране на поддържащо измиване

1. За да започнете поддържащо измиване, изберете **Start** (Начало) и след това изберете **Wash** (Измиване).
2. На NovaSeq X Plus изберете страна на инструмента за едностранно измиване или изберете двете страни за двустранно измиване.
Ако е необходимо поддържащо измиване от едната или на двете страни, страната или страните се избират по подразбиране.
3. Продължете към [Зареждане на поточни клетки за измиване на страница 107](#).

Зареждане на поточни клетки за измиване

Извършете поддържащо измиване или с използвана за секвениране поточна клетка с 8 ленти, която вече е зарядена в инструмента и не е отстранена, или с новозаредена поточна клетка за измиване. Ако извършвате поддържащо измиване след спиране на изпълнението от критична системна грешка, използвайте новозаредена поточна клетка за измиване.

Ако извършвате поддържащо измиване с използваната поточна клетка за секвениране от предишното изпълнение на секвениране, поточната клетка вече е зарядена в инструмента. Продължете към [Зареждане на касета с реактив за измиване на страница 108](#).

За да използвате новозаредена поточна клетка за измиване, процедирайте както следва.

1. На екрана за поддържащо измиване отметнете полето **Load wash flow cell** (Зареждане на поточна клетка за измиване), за да замените използваната поточна клетка за секвениране с поточна клетка за измиване.
2. Изберете **Load wash flow cell** (Зареждане на поточна клетка за измиване).
След избиране екранът на монитора се повдига и вратата на поточната клетка се отваря. Светлината на поточната клетка показва, че се извършва измиване на инструмента.
3. Почистете стойката на поточната клетка, както следва.
 - а. Навлажнете полинитова топлозащитна кърпа с изопропилов алкохол (70%).

- b. Внимателно почистете повърхността на стойката на поточната клетка. Бършете само по дължина.
Освен ако не откриете замърсители върху колекторите, избягвайте да ги докосвате.
 - c. Повторете стъпки [a](#) и [b](#), докато повърхностите не се изчистят от всички замърсители.
 - d. Подсушете с нова полинитова топлозащитна кърпа или с неизползвана страна на използваната кърпа, за да избегнете замърсяване.
4. Поставете нов чифт ръкавици без талк, за да избегнете замърсяване на стъклената повърхност на поточната клетка.
5. Поставайки фолираната опаковка с поточната клетка за измиване върху равна повърхност, отлепете фолиото от ъгловото езиче.
6. Извадете поточната клетка за измиване от опаковката. Хванете поточната клетка за измиване от страни, за да избегнете докосване на стъклото или долните уплътнения.
7. Почистете поточната клетка за измиване, както следва.
 - a. Навлажнете полинитова топлозащитна кърпа с изопропилов алкохол (70%).
 - b. Внимателно почистете повърхността на поточната клетка. Бършете само по дължина.
 - c. Повторете стъпки [a](#) и [b](#), докато повърхностите не се изчистят от всички замърсители.
 - d. Подсушете с нова полинитова топлозащитна кърпа или с неизползвана страна на използваната кърпа, за да избегнете замърсяване.
8. Изхвърлете опаковката по подходящ начин.
9. Поставете поточната клетка за измиване в платформата за поточни клетки така, че горната повърхност да е обърната нагоре.
10. След зареждане на поточните клетки изберете **Close flow cell door** (Затваряне на вратата на поточната клетка).
контролен софтуер показва информация от сканираната поточна клетка след 1 минута.
11. Продължете към [Зареждане на касета с реактив за измиване на страница 108](#).

Зареждане на касета с реактив за измиване

Използвайте следните инструкции, за да заредите касетите с реактив за измиване в инструмента. Не е необходимо да сменяте касетата с буфер, за да извършите поддържащо измиване. Уверете се, че почиствате и съхранявате касетата с реактив за измиване за повторна употреба. Касетата за реактив за измиване може също да издържи автоклавиране като метод за почистване.

1. Изплакнете касетата с реактив за измиване с вода от лабораторен клас два пъти и след това подсушете долната страна на касетата с помощта на хартиена салфетка.
Не изсушавайте вътрешността на кладенчетата в касетата. Изсушаването на кладенчетата за измиване на касетата с реактив може да повлияе на процеса на измиване.
2. Добавете 380 ml миеш разтвор към кладенчето за миешия разтвор върху касетата с реактив.

3. Добавете 49 ml 0,12% реактив от клас NaOCl, за да избелите добре касетата с реактив за измиване.
4. На екрана за измиване изберете **Load wash cartridges** (Зареждане на касета за измиване). Вратите на инструмента се отключват автоматично и системата показва информация за зареждане на касетите с реактив за измиване и буфер.
5. Извадете използваната за секвениране касета с реактив. Вижте [Рециклиране на използвани консумативи на страница 87](#) за инструкции относно рециклирането на касетите с реактив.
6. Заредете касетата с реактива за измиване вдясно, така че етикетът на Illumina да е обърнат към Вас.
7. Затворете чекмеджетата за реактиви и затворете вратите на инструмента.
8. Изберете **Verify wash reagents** (Проверка на реактивите за измиване).
9. Изпразване на използваните бутилки с реактив. Вижте [Изпразване на използваните бутилки с реактив на страница 81](#) за повече информация.
10. След като всички консумативи са заредени, изберете **Start wash** (Започване на измиване). След стартиране на измиването вратите на инструмента се заключват автоматично. След приключване на измиването вратите се отключват и се показва екрана Start (Начало).
11. За да поддържате касетата с реактив за измиване за многократна употреба, изплакнете два пъти с вода от лабораторен клас и я съхранявайте обърната.

Изпразване на използваните бутилки с реактив

Използвайте следните инструкции за изпразване на използваните бутилки за реактиви преди всяко изпълняване на секвениране и измиване за поддръжка. Незадължителният външен контейнер за отпадъци събира използваните буферни реагенти, които иначе биха се насочили към голямата използвана бутилка с реагент. Ако външният контейнер за отпадъци е инсталиран, все още трябва да изпразните съдържанието на малката бутилка с реагент.

За информация относно рециклирането на използваната касета за реактив и буферните бутилки, вижте [Рециклиране на използвани консумативи на страница 87](#).

 **Този набор от реактиви съдържа потенциално опасни химикали. Може да възникне телесна повреда в резултат на вдишване, поглъщане, контакт с кожата и контакт с очите.** Вентилацията трябва да е подходяща за работа с опасни материали в реактивите. Носете предпазно оборудване, включително защита за очи, ръкавици и лабораторна престилка, подходящи за риска от експозиция. Третирайте използваните реагенти като химичен отпадък и ги изхвърляйте съгласно приложимите регионални, национални и местни закони и нормативни разпоредби. За допълнителна информация относно околната среда, здравето и безопасността, вижте Информационния лист за безопасност (SDS) на support.illumina.com/sds.html.

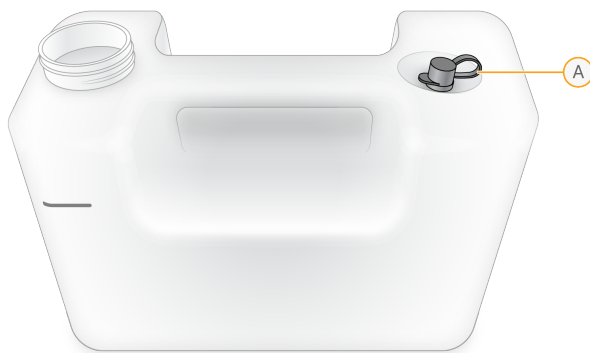
Празна използвана малка бутилка

1. Извадете малката използвана бутилка с реактив от задната страна на чекмеджето за използвани реактиви. Хванете бутилката от страни.
2. Свалете капачката с резба от държача за капачката зад използваните бутилки за реактиви.
3. Запечатайте отвора на бутилката с капачката, за да предотвратите разливане по време на транзит.
4. Като държите съдържанието отделно от съдържанието на голямата бутилка, изхвърлете в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
5. Върнете незатворената бутилка в чекмеджето за използвани реактиви. Съхранявайте капачката на държача за капачката.



Празна използвана голяма бутилка

1. Използвайте горната дръжка, за да извадите голямата използвана бутилка за реактив от предната страна на чекмеджето за използвани реактиви.
2. Свалете капачката с резба от държача за капачката зад използваните бутилки за отпадъчни реактиви.
3. Запечатайте отвора на бутилката с капачката, за да предотвратите разливане по време на транзит.
4. Свалете капачката от отвора (A).
Свалянето на капачката от отвора спомага за минимизиране на разливането по страните на бутилката.



5. Свалете капачката от отвора на бутилката.
6. Изхвърлете съдържанието през отвора на бутилката в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион. Хванете и двете дръжки при изпразване.
7. Запечатайте отвора с капачката, след като бутилката бъде изпразнена.
8. Върнете незатворената бутилка в чекмеджето за отпадъци, като държите отвора затворен. Съхранявайте резбованата капачка на държача за капачката.



9. Сложете нов чифт ръкавици без талк.

Отстраняване на неизправности

Този раздел предоставя инструкции стъпка по стъпка за отмяна на изпълняване, изключване и рестартиране на инструмента, извършване на проверка на системата и други процедури за отстраняване на неизправности. За повече информация относно конкретни проблеми с отстраняването на неизправности, вижте [Серия NovaSeq X статиите за отстраняване на неизправности](#) в Illumina Знания.

Край на изпълняване

Можете да прекратите изпълняването на секвениране от инструмента. Прекратяването на изпълняване на Серия NovaSeq X е окончателно. Софтуерът не може да възобнови изпълняването или да запази данните за секвенирането, и консумативите не могат да се използват повторно.

1. Отидете до екрана Sequencing (Секвениране).
2. Изберете **Cancel Run** (Отмяна на изпълняване), за да прекратите изпълняването.
В зависимост от текущото състояние на изпълняването може да са налични допълнителни опции за отмяна на качването на данни на мястото за съхранение или за отмяна на анализа.
3. Изберете **Yes, cancel run** (Да, отмени изпълняването), за да потвърдите приключването на изпълняването.
След като приключите изпълняването, изпълняването се появява в раздела Completed (Завършен) със статус Canceled (Отменен).

Повторна заявка за втори анализ

По време на вторичния анализ можете да заявите повторно изпълняване, за да извършите анализа на инструмента на DRAGEN отново. Не можете да заявите повторно, ако е в ход изпълняване на секвениране или ако данните за изпълняването са премахнати от инструмента. За информация как да заявите втори анализ за изпълняване, планиран в BaseSpace Sequence Hub, вижте страницата за поддръжка на [BaseSpace Sequence Hub](#).

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Runs** (Изпълнявания) и след това отидете в раздела Completed (Завършени).
3. Изберете изпълняването, за да заявите.
4. Под втори анализ изберете **Requeue analysis** (Повторна заявка за анализ).
5. Ако анализът за повторната заявка е за локално изпълняване, изберете една от следните опции за повторна заявка:

- **Requeue analysis from this run** (Повторна заявка за анализ от това изпълняване) — Направете повторна заявка, като използвате файловете, генерирани в избраното изпълняване. Можете да изберете папка за извеждане на повторно заявените файлове за анализ.
- **Requeue analysis from a sample sheet** (Повторна заявка за анализ от бланка за проби) — Качете бланка за проби, за да направите повторната заявка. Повторната заявка използва конфигурациите за анализ, посочени в бланката за проби.

За да заявите повторно локално изпълняване с 12 индексни цикъла, трябва да заявите отново анализ от бланка за проби.

- Ако повторната заявка за анализ е за ръчно изпълняване, изберете **Requeue analysis from sample sheet** (Повторна заявка на анализ от бланка за проби) и качете бланка за проби.
- [Незадължително]** Поставете отметка в квадратчето **Skip sample sheet validation** (Пропускане на бланката за проби).
За да пропуснете валидирането, бланката за проби трябва да бъде правилно форматирана.
- Въведете път за файл с данни за секвениране.
Този път определя външното място за съхранение за повторната заявка за анализ на изпълняването.
- Въведете описание на повторната заявка в полето Основание.
- Когато приключите, изберете **Requeue analysis** (Повторна заявка за анализ).
- Извършете някои от следните действия:
 - За да изключите конфигурация от повторна заявка, изберете **Delete** (Изтриване) до името на конфигурацията.
 - За да промените информацията за конфигурацията, изберете **Edit** (Редактиране) до името на конфигурацията.
 - За да включите допълнителни конфигурации, изберете **Add configuration** (Добавяне на конфигурация).
- Когато приключите, изберете **Requeue analysis** (Повторна заявка за анализ).

Рестартиране на прехвърляне на файл

Прехвърлянето на файлове трябва да е започнало, за да бъде налична тази функция. Ако трансферът е завършен, използвайте рестартиране на прехвърляне на файлове, за да копирате файлове на друго изходно местоположение.

- Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
- Изберете **Runs** (Изпълнявания) и след това отидете в раздела Completed (Завършени).
- Изберете изпълнението с прехвърлянето на файл, за да рестартирате.
- В подробностите за изпълнението изберете **Show more** (Покажи повече).
- Изберете **Restart file transfer** (Рестартиране на прехвърлянето на файлове).

6. Изберете файловете с данни, които да прехвърлите.
7. Изберете местоположение на изходната папка за копиране.
8. Изберете **Restart** (Рестартиране).

Изключване или рестартиране на инструмента

Можете да изключите инструмента безопасно, когато не се изпълнява секвениране или вторични анализи. Софтуерните съобщения показват кога да изключите и рестартирате инструмента, за да отстраните грешка или предупреждение. Ако системата не се изключи, свържете се с отдела за техническа поддръжка на Illumina.

Изключване на инструмента

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Shut down** (Изключване).
3. Когато бъдете подканени, изберете **Yes, shut down instrument** (Да, изключване на инструмента).

 За да предотвратите повреда на СЕ, не използвайте превключвателя на гърба на инструмента, освен ако не сте инструктирани от отдела за техническа поддръжка на Illumina.
4. След като изключите инструмента, изчакайте ~15 минути, преди да стартирате инструмента с бутона за включване. Когато бутонът за захранване премигне, натиснете го.

Рестартирайте инструмента

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Restart instrument** (Рестартиране на инструмента).
3. Когато бъдете подканени, изберете **Yes, restart** (Да, рестартирайте).
Рестартирането на инструмента отнема ~45 минути.
4. След като рестартирането завърши и операционната система се зареди, влезте в системата.

Разширено изключване

Ако изключвате инструмента за 14 или повече дни, подгответе се за продължително изключване, както следва.

1. След приключване на измиването след изпълняване, не отстранявайте консумативите за секвениране, включително използваната поточна клетка и касетата с реагент.
2. Отстранете и изхвърлете отпадъците. За инструкции, вижте [Изпразване на използваните бутилки с реактив на страница 81](#).

3. [Незадължително] Изключване на инструмента. За инструкции, вижте [Изключване на инструмента на страница 114](#).
4. Преди да секвенирате отново, уверете се, че сте направили поддържащо измиване. За инструкции, вижте [Извършване на измиване за поддръжка на страница 106](#).

Извършване на проверки на системата

Не се изисква системна проверка за нормална работа или поддръжка на инструмент. Въпреки това представител на техническата поддръжка на Illumina може да поиска да направите проверка на системата за целите на отстраняването на неизправности. Тестовите потвърждават дали компонентите са правилно подравнени и функционални.

Когато изберете една или повече проверки за изпълняване, се предоставя приблизително време до завършване. Това време се актуализира с приключване на проверките. Резултатите от теста се извеждат към папката `system-checks`, намираща се в `/usr/local/illumina/system-checks`.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **System Checks** (Проверки на системата).
3. Поставете отметка в квадратчето за проверки на системата, които искате да изпълните.
 - **Fluidics side A** (Флуидика страна А) — Проверява работата на системата за подаване на флуидика от страна А.
 - **Fluidics side B** (Флуидика страна Б) — Проверява работата на системата за подаване на флуидика от страна Б.
 - **Precision motion** (Прецизно движение) — Проверява ограниченията за придвижване и производителност на Z-стадий и XY-стадий.
 - **RBA movement** (Движение на RBA) — Проверява функционалността на RBA механизма. Необходими са консумативи за измиване за проверките на флуидиката и движението на RBA.
4. Ако извършвате проверка на флуидиката, подгответе използваната касетата за буфер, както следва.
 - a. Изпразнете касетата за буфер в съответствие с приложимите стандарти за Вашия регион.
 - b. Изплакнете средната ямка на касетата за буфер с вода от лабораторен клас.

 Изплакването на касетата за буфер предотвратява повреда на сензора, който се използва по време на проверката на флуидиката.
 - c. Напълнете средния кладенец по средата с вода от лабораторен клас.
5. Ако е необходимо, заредете консумативите за измиване, както следва.
 - a. Изберете **Load consumables** (Зареждане на консумативи).
 - b. Уверете се, че използвате следните консумативи за измиване:

- Поточна клетка за измиване или използвана 8-лентова поточна клетка за секвениране, която не е била отстранена от инструмента след предишния цикъл
- Празна касета за измиване
- **[RBA movement only]** [Само движение на RBA] Празна буферна касета
- **[Fluidics]** [Флуидика] Приготвена касета за буфер

Ако извършвате проверки на системите, както за движение на RBA, така и за флуидика, използвайте подготвена касетата за буфер

За повече информация относно зареждането на консумативите за измиване, вижте [Зареждане на промивни консумативи на страница 107](#).

с. Изберете **Back to checks** (Назад към проверките).

6. Изберете **Start checks** (Стартови проверки).

Извършване на самотестване от DRAGEN

Можете да направите самотест, за да определите дали се появяват грешки в анализа в резултат на използването на един или повече от Вашите DRAGEN FPGA чипове.

Не можете да изпълните самотестване, ако извършвате анализ.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **DRAGEN**.
3. В раздела Versions (Версии) изберете иконата многоточие в колоната Actions (Действия) за конкретна версия на DRAGEN.
4. Изберете **Run self test** (изпълняване на самотестване).
Самотестването отнема най-малко 45 минути. След като самотестването завърши, съобщение показва дали версията е преминала или е неуспешна.
5. Ако самотестването е неуспешно, изберете иконата многоточие в колоната Actions (Действия) и след това изберете **Show self test log** (Показване на дневника за самотестване), за да прегледате информацията за дневника.

Инсталиране на лиценз на DRAGEN

Вашият лиценз на DRAGEN е предварително инсталиран на Вашия инструмент. Не е необходимо да инсталирате лиценз на DRAGEN, освен ако не отстранявате грешки в него.

Само администраторите могат да преинсталират лиценза на DRAGEN.

Инсталиране на лиценз на DRAGEN онлайн

Ако Серия NovaSeq X е свързан с интернет, можете да инсталирате лицензи на DRAGEN директно в NovaSeq X Series Control Software.

1. В контролен софтуер изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **DRAGEN**.
3. В раздела License (Лиценз) изберете **Update from license server** (Актуализиране от лицензния сървър).
Актуализираният лиценз се извлича от сървъра за актуализация на лиценза.
4. След като новият лиценз бъде инсталиран, изпълнете самотестване. Вижте [Извършване на самотестване от DRAGEN на страница 116](#).

Инсталиране на лиценз на DRAGEN офлайн

1. Ако лицензионният Ви файл е повреден, свържете се с Техническа поддръжка на Illumina, за да получите нов лиценз.
2. В контролен софтуер изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
3. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **DRAGEN**.
4. В раздела License (Лиценз) изберете **Update from file** (Актуализиране от файл).
5. Отидете до Вашия лицензионен файл (*.zip) и след това изберете **Open** (Отваряне).
6. След като новият лиценз бъде инсталиран, изпълнете самотестване. Вижте [Извършване на самотестване от DRAGEN на страница 116](#).

Преглед на контролния регистър

Администраторите могат да преглеждат контролния регистър на инструмента или на мрежов компютър. Контролният регистър записва всички действия, които потребителят извършва в системата.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки), след това изберете **Audit log** (Контролен регистър).
3. Използвайте следните филтри, за да прецизирате резултатите от контролния регистър.
 - **Date** (Дата) – Филтрирайте действията по диапазон от дати, като изберете иконата на календара или ръчно въведете датите в полетата From (От) и To (До) във формат ГГГГ-ММ-ДД.
 - **Action type** (Вид действие) – Филтрира се по вида на действието, извършено чрез въвеждане на действието в полето Type (Тип).
 - **User** (Потребител) – Филтрира се от потребителя, извършил действието, с въвеждане на името на потребителя в полето Who (Кой).
 - **Description** (Описание) – Филтриране по допълнителни подробности, с въвеждане на описание на действието в полето Description (Описание).
4. Изберете **Filter** (Филтър), за да приложите филтри.

5. За да експортирате PDF файл от дневника на одита, изберете **Export log** (Експортиране на регистър).

Експортиране на регистри

Техническата поддръжка на Illumina може да поиска регистрационни файлове, за да помогне за отстраняване на проблеми. Експортиране на регистрационни файлове, както следва.

1. Изберете иконата на инструмента, за да отворите глобалното меню за навигация.
2. Изберете **Settings** (Настройки) и след това изберете **Export logs** (Експортиране на регистри).
3. Изберете регистрационните файлове или изпълняванията на секвениране за експортиране. Стандартните регистрационни файлове винаги са включени в експортирането.
4. **[Незадължително]** Изберете **Include image files** (Включване на файлове с изображения) за избраните изпълнявания на секвениране.
5. Изберете **Next** (Напред).
6. Изберете мястото, където да се запише файлът, и след това изберете **Export** (Експортиране).

Източници и справочна литература

[Страниците на сайта за поддръжка на Серия NovaSeq X](#) предоставят допълнителни ресурси. Винаги проверявайте страниците за поддръжка за най-актуалните версии.

Секвениране чрез цикъл на Dark

Този раздел описва как да използвате секвенирането чрез цикъла на Dark в рецептата.

Секвенирането чрез цикъл на Dark се използва за завършване само на химическите стъпки на цикъла на секвениране. Проверете страницата за Compatible Products (Съвместими продукти) за Вашия комплект за приготвяне на библиотека в [сайта за поддръжка на Illumina](#), за да видите дали се изисква секвениране чрез цикъл на Dark.

Използвайте следните стъпки за секвенирането чрез цикъла на Dark.

1. За да заявите съответния XML файл с рецепта за редактиране, свържете се с отдела за техническа поддръжка на Illumina.
2. Редактирайте XML файла с рецепта.
 - a. Отидете до раздел `<ReadDefinitions>` във файла с рецепта и след това идентифицирайте разделите `<ReadDefinition Name="Read 1">` и `<ReadDefinition Name="Read 2">`.
 - b. В `<ReadDefinition Name="Read 1">` добавете следната стъпка от цикъла на Dark на нов ред преди `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>` и след `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`:


```
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>.
```
 - c. В `<ReadDefinition Name="Read 2">` добавете стъпката на цикъла на Dark на нов ред преди `<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging"/>` и след `<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>`.
3. Запишете XML файла с рецепта.

Следното е примерна рецепта със стъпка на цикъл на Dark:

```

...
<ReadDefinitions>
<ReadDefinition Name="Read 1">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read1Imaging"/>
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read1cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
...
<ReadDefinition Name="Read 2">
<CycleStepCollection Name="Cycle1" Cycles="1">
<ChemistryRef ChemistryName="FirstBase"/>
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="Cycle1Read4Imaging" />
</CycleStepCollection>
<CycleStepCollection Name="CompleteCycle" Cycles="read2cycles-1">
<ChemistryRef ChemistryName="CompleteCycleReuse"/>
<ImagingRef ImagingName="CompleteCycleImaging" />
</CycleStepCollection>
</ReadDefinition>
</ReadDefinitions>
...

```

Ресурси в бланка с проба в2

За информация относно използването на файловете, съдържащи бланка с проба в2 (*.csv), с инструменти, платформи и линии за анализ на Illumina, вижте [страницата за поддръжка на ресурс в бланка с проба в2](#).

Хронология на редакциите

Документ	Дата	Описание на промяната
Документ № 200027529 v10	май 2026 г.	Добавена е следната информация: • Предупреждение за запалим хладилен агент • Предупреждение за настройки на паролата • Инструкции за стартиране с шахмат • Инструкции за мениджъра на актуализации на софтуера • Инструкции за експортиране на регистрационни файлове • Допълнителни настройки на инструмента за несъответствие на библиотечните епруветки, дължини на разчитане на ръчно изпълняване по подразбиране, автоматично откриване на индексна информация и настройки на изходния файл за изпълняване. • Каталожни номера за комплекти реагенти NovaSeq X серия 5B (300 цикъла, 200 цикъла, 100 цикъла) • Каталожни номера за комплекти реагенти NovaSeq X серия 1.5B (600 цикъла) • Информация за самокриптиране на устройството • Местоположение на файла манифест в изходната структура от папки • Примерни изходящи данни за всеки тип поточна клетка • Препратка към подробности за отстраняване на неизправности в Illumina Knowledge • Препратки към портала за продуктова сигурност на Illumina Актуализирана е следната информация: • Променено е горното ограничение на температурата за спецификации на околната среда на 25°C • Променено е висококачествено базово повикване Q-скор на 41 • Спецификации на UPS и специфични за страната модели • Инструкции за свързване към софтуер за дистанционно управление, които включват инсталиране на СА сертификат • Заредете инструкциите за лентата с библиотечни епруветки, за да се уверите, че обемите на ямките с проби са последователни • Инициирайте инструкциите за изпълняване, за да отразите промените в интерфейса • Изпразнете инструкциите за бутилката с използван реагент за яснота • Инструкции за проверка на системата, за да се включат проверки на флуидиката, специфични за страната

Документ	Дата	Описание на промяната
Документ № 200027529 v09	Юни 2025 г.	Актуализирани указания за почистване на стойката на поточната клетка и поточната клетка преди зареждане на консумативите. Изяснени разрешения на администратор. Маргиналният групов Q-резултат е коригиран на 9.
Документ № 200027529 v08	Ноември 2024 г.	Добавена е следната информация: • Позиции на ямките, които включват формамид • Информация за системата за секвениране NovaSeq X спрямо системата за секвениране Novaseq X Plus • Номера на части за 25B комплект реагенти (200 цикъла, 100 цикъла) за серията NovaSeq X • Ограничения за използване на поточната клетка за измиване • Използване на полета за отмятане за персонализиран праймер за настройка на изпълняване • Извършване на проверка на системата • Активиране на настройките на защитната стена за поддръжка на функции за отдалечен достъп • Изтриване на файлове за вторичен анализ след прехвърляне • Качване на междинни вторични файлове (BAM/CRAM/FASTQ) в облака • Рестартиране на прехвърлянето на файлове Актуализирана е следната информация: • Брой поддържани приложения за анализ и комбинации от референтни геноми, актуализирани на 12 с 32 поддържани конфигурации на комплекти или настройки • Инструкции за мрежови настройки • Рестартирайте инструкциите, за да отразите новата функция • Подробна информация за изходните файлове на вторичния анализ на DRAGEN, структурата на изходящата папка и настройките за анализ е заменена с препратки към сайта за поддръжка за повече информация • Премахнати инструкции за деактивиране на достъпа до FSE

Документ	Дата	Описание на промяната
Документ № 200027529 v07	Юни 2024 г.	Актуализирани указания за изключване на инструмента. Добавени са инструкции за мрежови настройки. Преместено инструкции за денатуриране и разреждане към Генератор на протоколите за денатуриране и разреждане. Преструктурирани инструкции за планиране на изпълняване.
Документ № 200027529 v06	Март 2024 г.	Добавено е предупреждение за движещи се части.
Документ № 200027529 v05	Октомври 2023 г.	Актуализиран диапазон на екологичните спецификации за относителна влажност. Актуализирани резултати за качество за гранични, средни и висококачествени базови обозначавания. Премахнато е твърдението за оптималната концентрация на зареждане, приложима за идентични типове библиотека. Добавени са инструкции за конфигуриране на DRAGEN Somatic и DRAGEN methylation анализ.
Документ № 200027529 v04	Октомври 2023 г.	Актуализация на NovaSeq X Series 25B Reagent Kit и NovaSeq X Series 1.5 B Reagent Kit. Актуализирани инструкции за анализ на заявката за повторно зареждане. Актуализирани са инструкциите за цикъла на хранването, за да се включат разширени указания за изключване. Актуализирани потребителски разрешения. Добавена е информация за поддръжка на множество версии на DRAGEN. Добавена информация за изхода за DRAGEN Methylation и DRAGEN Somatic. Добавени са инструкции за нови настройки на конфигурацията на системата. Премахнати инструкции за конфигуриране на мрежата на инструмента.

Документ	Дата	Описание на промяната
Документ № 200027529 v03	Юни 2023 г.	Актуализирано измиване за поддръжка. Актуализирани потребителски разрешения. Актуализирано съответствие според NCC на Тайван и съответствие за Корея. Актуализирани инструкции за цикъла на захранването. Актуализирани настройки за IP конфигурация. Актуализирани указания за денатуриране и за разреждане. Добавен ръчен режим на работа с локален анализ. Добавени инструкции за подновяване на TLS сертификати и добавяне на сървър на протокол за мрежово време. Добавени инструкции за инсталиране на версии на DRAGEN. Добавени указания за повторно замразяване на размразени консумативи.
Документ № 200027529 v02	Февруари 2023 г.	Добавена е следната информация за NovaSeq X Plus: • Протокол • Хардуерни компоненти • Консумативи и оборудване • Настройки на софтуера и системата • Персонализирани праймери • Изходни файлове и структура на секвенирането • Поддръжка и отстраняване на неизправности • Съответствие за Япония Актуализирана е следната информация: • Предупреждения за лазерна безопасност • Съдържание на кашон и изисквания за доставка • Изисквания за мрежова връзка
Документ № 200027529 v01	Ноември 2022 г.	Добавени размери за кутии за консумативи за секвениране. Пояснени местоположения на RFID и инструкции за отваряне на капака на лио вложката. Изяснени размери на инструмента и мрежови изисквания.
Документ № 200027529 v00	Септември 2022 г.	Първоначална версия.



Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122, САЩ
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (извън Северна Америка)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Само за изследователска употреба. Не е предназначено за употреба при диагностични процедури.

© 2026 Illumina, Inc. Всички права запазени.

illumina®