illumina®

NovaSeq 6000Dx Instrument

Produktová dokumentácia

VLASTNÍCTVO SPOLOČNOSTI ILLUMINA
Dokument č. 200010105 v03
August 2026

NA DIAGNOSTICKÉ ÚČELY IN VITRO.

Tento dokument a jeho obsah sú vlastníctvom spoločnosti Illumina, Inc. a jej pridružených spoločností (ďalej len „Illumina“) a sú určené výlučne na zmluvné použitie u zákazníka v súvislosti s používaním výrobku (výrobkov) opísaného (opísaných) v tomto dokumente a na žiadny iný účel. Tento dokument a jeho obsah sa nesmú používať ani šíriť na žiadny iný účel a/alebo inak poskytovať, zverejňovať alebo reprodukovať akýmkoľvek spôsobom bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Illumina. Spoločnosť Illumina týmto dokumentom neposkytuje žiadnu licenciu na základe patentu, ochrannej známky, autorských práv alebo práv podľa zvykového práva, či podobných práv tretích strán.

Pokyny v tomto dokumente musia byť prísne a výslovne dodržiavané kvalifikovaným a riadne vyškoleným personálom, aby sa zabezpečilo správne a bezpečné používanie tu popísaného výrobku (výrobkov). Pred použitím takéhoto výrobku (výrobkov) je nutné prečítať si a pochopiť celý obsah tohto dokumentu.

NEPREČÍTANIE VŠETKÝCH TU OBSIAHNUTÝCH POKYNOV A ICH VÝSLOVNÉ NEDODRŽANIE MÔŽE MAŤ ZA NÁSLEDOK POŠKODENIE VÝROBKU (VÝROBKOV), ZRANENIE OSÔB VRÁTANE POUŽÍVATEĽOV ALEBO INÝCH OSÔB, POŠKODENIE ĎALŠIEHO MAJETKU A ZRUŠENIE PLATNOSTI ZÁRUKY VZŤAHUJÚCEJ SA NA VÝROBOK (VÝROBKY).

SPOLOČNOSŤ ILLUMINA NEPREBERÁ ŽIADNU ZODPOVEDNOSŤ VYPLÝVAJÚCU Z NESPRÁVNEHO POUŽITIA TU POPÍSANÉHO VÝROBKU (VÝROBKOV) (VRÁTANE JEHO SÚČASTÍ ALEBO SOFTVÉRU).

© 2026 Illumina, Inc. Všetky práva vyhradené.

Všetky ochranné známky sú vlastníctvom spoločnosti Illumina, Inc. alebo príslušných vlastníkov. Informácie o konkrétnych ochranných známkach nájdete na stránke www.illumina.com/company/legal.html.

Obsah

Prehľad systému 1
Prehľad sekvenovania 2
Súčasti prístroja 3
Softvér prístroja 6
Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov 7
Bezpečnostné opatrenia a označenia 7
Vyhlásenia o súlade produktu s požiadavkami a regulačné vyhlásenia 9
Príprava pracoviska 17
Laboratórne požiadavky 18
Opatrenia týkajúce sa prevádzkového prostredia 21
Nastavenie laboratória na postupy PCR 24
Elektrické aspekty 24
Spotrebný materiál a zariadenia 29
Spotrebný materiál sekvenovania 29
Spotrebný materiál a zariadenia dodávané používateľom 34
Konfigurácia systému 36
Ponuka nastavení 37
Hlavná ponuka 44
Sieť a bezpečnosť prístroja 46
Protokol 49
Vytvoriť chod sekvenovania 49
Príprava spotrebného materiálu 49
Vloženie spotrebného materiálu 52
Výber a spustenie chodu 55
Monitorovanie priebehu chodu 56
Striedavý štart chodov 58
Po sekvenovaní 58
Výsledky sekvenovania 61
Real-Time Analysis 61
Výstupné súbory sekvenovania 67
Údržba a riešenie problémov 69

Preventívna údržba 69
Údržbové preplachovanie V2 69
Riešenie problémov 75

Zdroje a literatúra 79
História revízií 80

Index 82

Technická pomoc 86

Prehľad systému

Prístroj Illumina® NovaSeq 6000Dx™ v sebe spája škálovateľnú priepustnosť a flexibilnú technológiu sekvenovania do produkčnej platformy s účinnosťou a nákladovou efektívnosťou stolného systému.

Funkcie

- **Škálovateľné sekvenovanie** – systém NovaSeq 6000Dx je možné škálovať až po sekvenovanie na úrovni výroby s vysokokvalitnými údajmi pre širokú škálu aplikácií.
- **Vzorovaný prietokový článok** – vzorovaný prietokový článok vytvára tesne rozmiestnené klastre pre vysokú hustotu klastrov a dátový výstup.
- **Miešanie ExAmp v prístroji** – systém NovaSeq 6000Dx zmieša reagencie ExAmp s knižnicou, amplifikuje knižnicu a vykoná generovanie klastrov pre zjednodušený pracovný postup sekvenovania.
- **Vysokovýkonné riadkové skenovanie** – systém NovaSeq 6000Dx používa jeden fotoaparát s obojsmernou skenovacou technológiou na rýchle zobrazenie prietokového článku v dvoch farebných kanáloch súčasne.
- **Duálny režim** – systém NovaSeq 6000Dx obsahuje jeden bootovací pevný disk so samostatným režimom *in vitro* diagnostiky (IVD) a režimom iba na výskumné použitie (RUO). Režim sa vyberie pomocou prepínača na obrazovkách Sequencing (Sekvenovanie), Runs (Chody) a Applications (Aplikácie). Po výbere je režim jasne označený na všetkých obrazovkách.
- **Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx** – dodaný server DRAGEN Server poskytuje hardvérovo zrýchlenú analýzu údajov.
- **Illumina Run Manager** – plánujte chody, spravujte používateľov a nastavujte analytické aplikácie na prístroji NovaSeq 6000Dx aj mimo neho pomocou webového prehliadača pomocou Illumina Run Manager.

Opatrenia duálneho režimu

In vitro diagnostické (IVD) sekvenčné testy sa vykonávajú v IVD režime. V IVD režime je možné použiť iba reagencie na sekvenčné spracovanie IVD. Pred začatím plánovania chodu sa vždy uistite, že je zvolený správny režim.

Tento zdroj popisuje použitie NovaSeq 6000Dx Instrument v režime IVD, pokiaľ nie je uvedené inak. Ďalšie informácie o funkciách RUO režimu nájdete tu: *Príručka pre systém NovaSeq 6000 Sequencing System (dokument č. 1000000019358)* vrátane integrácie BaseSpace Sequence Hub.

Bezpečnostné opatrenia

Pred vykonaním akýchkoľvek postupov v systéme si preštudujte časť *Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov* na strane 7.

Prehľad sekvenovania

Sekvenovanie na NovaSeq 6000Dx obsahuje tvorbu klastrov, sekvenovanie a primárnu analýzu báz. Každý krok sa vykonáva automaticky počas chodu sekvenovania. V systéme Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx bude po ukončení chodu vykonaná sekundárna analýza.

Tvorba klastrov

Počas tvorby klastrov sa jednotlivé molekuly DNA viažu na povrch prietokového článku a súčasne sa amplifikujú na klastre.

Sekvenovanie

Klastre sa zobrazujú pomocou dvojkanálového chemického zloženia, jedného zeleného kanála a jedného červeného kanála na zakódovanie údajov pre štyri nukleotidy. Prietokový článok sa naskenuje vo viacerých prechodoch a každá snímka sa bude analyzovať ako jednotlivo zobrazené dlaždice. Proces sa opakuje v každom cykle sekvenovania.

Primárna analýza

Počas chodu sekvenovania softvér Real-Time Analysis (RTA3) vykoná primárnu analýzu báz[1], filtrovanie a hodnotenie kvality.[2] Počas chodu riadiaci softvér automaticky prenesie zlúčené súbory primárnej analýzy báz[3] (*.cbcl) do určeného výstupného priečinka na analýzu údajov.

Sekundárna analýza

Po dokončení sekvenovania a primárnej analýzy sa začne sekundárna analýza. Metóda sekundárnej analýzy údajov závisí od vašej aplikácie a konfigurácie systému. Pre typy RUO aj IVD chodov sú k dispozícii rôzne možnosti sekundárnej analýzy. Ak sa chod sekvenovania vytvorí pomocou aplikácie Illumina Run Manager, ktorá používa Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx na vykonanie sekundárnej analýzy, údaje sekvenovania sa odošlú na server na analýzu pomocou analytickej aplikácie zvolenej počas nastavenia chodu.

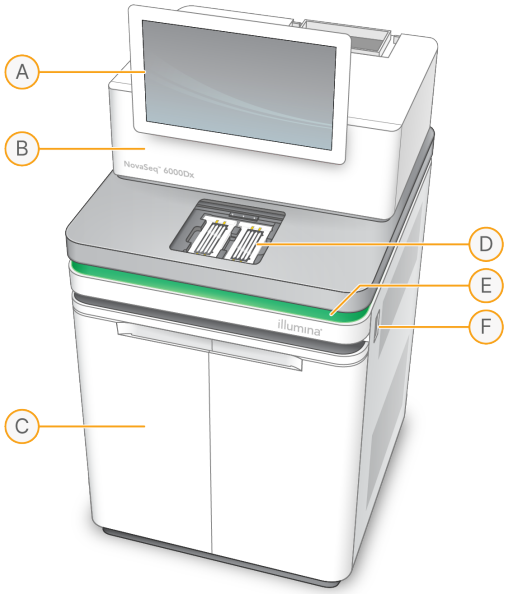
[1]Určuje bázu (A, C, G alebo T) pre každý klaster dlaždice v konkrétnom cykle.
[2]Vypočíta sa súbor prediktorov kvality pre každú primárnu analýzu báz a potom sa pomocou hodnôt prediktorov vyhľadá Q-skóre.
[3]Obsahuje primárnu analýzu báz a súvisiace kvalitatívne skóre pre každý klaster každého cyklu sekvenovania.

Súčasti prístroja

Zariadenie NovaSeq 6000Dx Instrument obsahuje monitor s dotykovou obrazovkou, stavový riadok, tlačidlo napájania s priľahlými USB portami a tri priehradky.

Vonkajšie komponenty

Obrázok 1 Vonkajšie komponenty



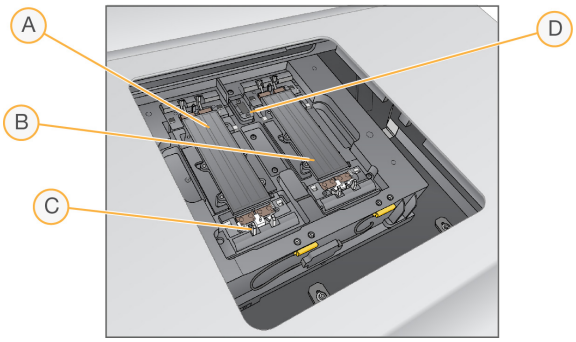
A. **Monitor s dotykovou obrazovkou** – zobrazuje rozhranie prístroja na konfiguráciu systému a nastavenie a monitorovanie chodu.
B. **Priehradka na optiku** – obsahuje optické komponenty, ktoré umožňujú zobrazovanie oboch povrchov prietokových článkov.
C. **Priehradka na kvapaliny** – obsahuje kazety s reagenciami a pufrom a fľaše na použité reagencie.
D. **Priehradka prietokového článku** – drží prietokové články.
E. **Stavový riadok** – označuje stav prietokového článku, či je pripravený na sekvenovanie (zelená), spracúva (modrá) alebo vyžaduje pozornosť (oranžová).
F. **Napájanie a USB porty** – umožňujú prístup k tlačidlu napájania a USB pripojeniam periférnych komponentov.

Priehradka prietokového článku

Priehradka prietokového článku obsahuje stolík prietokového článku, ktorý drží prietokový článok A na ľavej strane a prietokový článok B na pravej strane. Každá strana obsahuje štyri svorky, ktoré automaticky polohujú a zaisťujú prietokový článok.

Terčík na optické zarovnanie namontovaný na stolíku prietokového článku diagnostikuje a koriguje optické problémy. Keď ho k tomu vyzve operačný softvér NovaSeq (NVOS), terčík na optické zarovnanie zarovná systém a upraví zaostrenie kamery, aby sa zlepšili výsledky sekvenovania.

Obrázok 2 Komponenty stolíka prietokového článku



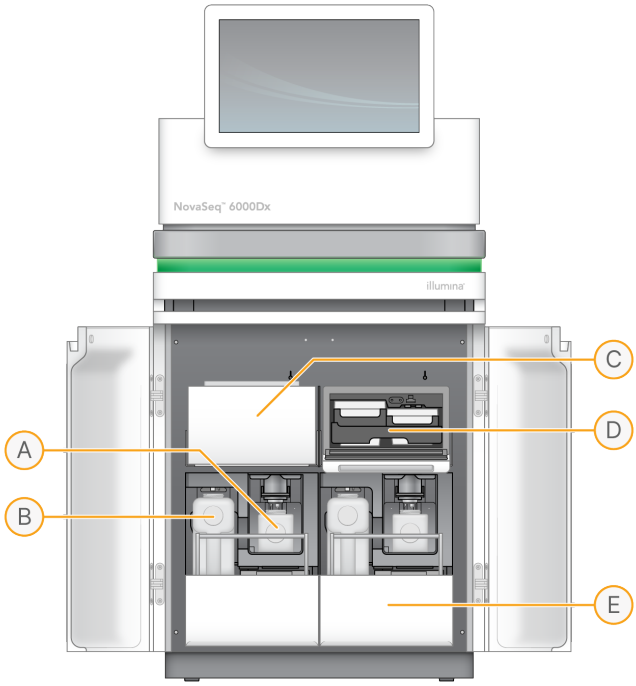
A. Držiak prietokového článku na strane A
B. Držiak prietokového článku na strane B
C. Svorka prietokového článku (jedna zo štyroch na každej strane)
D. Terčík na optické zarovnanie

NVOS ovláda otváranie a zatváranie dvierok priehradky prietokového článku. Dvierka sa automaticky otvoria, aby ste mohli vložiť prietokový článok na chod alebo údržbové preplachovanie. Po vložení softvér zatvorí dvierka priehradky, presunie prietokový článok do správnej polohy a upevní svorky a vákuové tesnenie. Snímače overia prítomnosť a kompatibilitu prietokového článku.

Priehradka na kvapaliny

Nastavenie cyklu vyžaduje prístup do priehradky na kvapaliny na vloženie reagencií a pufrov a vyprázdnenie fliaš s použitými reagenciami. Priehradka na kvapaliny sa zatvára dvoma dvierkami. Je rozdelená na dve zodpovedajúce strany pre prietokový článok A a prietokový článok B.

Obrázok 3 Komponenty priehradky na kvapaliny



A. **Malá fľaša s použitými reagenciami** – obsahuje použité reagencie z klastrovej kazety a má držiak uzáveru na jednoduché skladovanie uzáveru.
B. **Veľká fľaša s použitými reagenciami** – obsahuje použité reagencie z SBS kazety a kazety s pufrom a má držiak uzáveru na jednoduché skladovanie uzáveru.
C. **Chladič reagencií** – chladí SBS a klastrové kazety.
D. **Zásuvka chladiča reagencií** – farebne odlíšené pozície obsahujú SBS kazetu na ľavej strane (sivý štítok) a klastrovú kazetu na pravej strane (oranžový štítok).
E. **Zásuvka pufra** – obsahuje veľkú fľašu s použitými reagenciami vľavo a kazetu s pufrom vpravo.

Použité reagencie

Fluidný systém je navrhnutý tak, aby viedol reagencie z klastrovej kazety, ktoré sú potenciálne nebezpečné, do malej fľaše s použitými reagenciami. Reagencie z SBS kazety a kazety s pufrom sú vedené do veľkej fľaše s použitými reagenciami. Môže však dôjsť ku krížovej kontaminácii medzi použitými prúdmi reagencií. Predpokladajme, že obe fľaše s použitými reagenciami obsahujú potenciálne nebezpečné chemikálie. Karta bezpečnostných údajov (KBÚ) poskytuje podrobné informácie o chemikáliách.

Ak je systém nakonfigurovaný na externý zber použitých reagencií, tok do veľkej fľaše s použitou reagenciou je vedený externe. Reagencie klastrovej kazety sa odvádzajú do malej fľaše s použitými reagenciami.

Softvér prístroja

Systém NovaSeq 6000Dx s DRAGEN Server obsahuje integrované aplikácie, ktoré vykonávajú sekvenčné cykly, analýzu v prístroji a na serveri a ďalšie súvisiace funkcie. Ďalšie informácie o konfigurácii softvéru prístroja nájdete v časti *Konfigurácia systému* na strane 36.

- **Operačný softvér NovaSeq (NVOS)** – sprevádza vás postupmi vkladania, riadi prevádzku prístroja a zobrazuje štatistické údaje počas priebehu chodu. NVOS ovláda stolík prietokového článku, vydáva reagencie, riadi fluidiku, nastavuje teploty, zachytáva snímky zhlukov na prietokovom článku a poskytuje vizuálny súhrn štatistík kvality.
- **Real-Time Analysis (RTA)** – vykonáva analýzu snímok a primárnu analýzu báz počas chodu. NovaSeq 6000Dx používa RTA3, ktorý obsahuje vylepšenia architektúry, zabezpečenia a ďalších funkcií na optimalizáciu výkonu.
- **Univerzálna služba kopírovania (Universal Copy Service, UCS)** – kopíruje výstupné súbory z RTA3 a NVOS do výstupného priečinka a do DRAGEN Server v priebehu chodu. Ak sa počas cyklu preruší Universal Copy Service, služba sa opakovane pokúsi o opätovné pripojenie a automaticky obnoví prenos údajov.
- **Illumina Run Manager** – plánujte chody, zobrazujte plánované chody a prezerajte si výsledky chodov na NovaSeq 6000Dx alebo na diaľku pomocou webového prehliadača. Systém Illumina Run Manager tiež kontroluje povolenia používateľov a aplikácií.
- **Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx** – po dokončení sekvenovania na NovaSeq 6000Dx sa analýza začne na DRAGEN Server. Analýza na DRAGEN Server a sekvenovanie na prístroji môžu prebiehať súčasne.

Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov

Táto časť poskytuje dôležité bezpečnostné informácie týkajúce sa inštalácie, servisu a prevádzky systému NovaSeq 6000Dx Instrument, ako aj informácie o zhode produktu s normami a regulačné vyhlásenia. Prečítajte si tieto informácie ešte pred vykonaním akéhokoľvek postupu v systéme.

Krajina pôvodu a dátum výroby systému sú vytlačené na štítku prístroja.

Bezpečnostné opatrenia a označenia

V tejto časti sú identifikované potenciálne riziká spojené s inštaláciou, údržbou a prevádzkou prístroja. Neprevádzkujte ani nepoužívajte prístroj spôsobom, ktorý by vás vystavil akémukoľvek z týchto nebezpečenstiev.

⚠ UPOZORNENIE

Ak sa na podlahe v blízkosti prístroja nachádza kvapalina, zabráňte kontaktu s kvapalinou a prístrojom a okamžite obmedzte prístup do týchto priestorov. Prístroj vypnite pomocou napájacieho ističa. Okamžite sa obráťte na Illumina oddelenie technickej podpory.

Všeobecné bezpečnostné varovania



Pri práci v oblastiach vyznačených týmto označením dodržiavajte v záujme minimalizácie rizika pre personál alebo prístroj všetky prevádzkové pokyny.

Bezpečnostné varovania týkajúce sa prietokového článku

⚠ UPOZORNENIE

Dávajte pozor, aby sa vám prsty nedostali do dvierok prietokového článku, aby sa predišlo zraneniu.

Bezpečnostné varovanie týkajúce sa ťažkých predmetov



Prístroj pri prevoze váži približne 447 kg a po montáži 576 kg. Ak spadne alebo sa s ním nesprávne manipuluje, môže spôsobiť vážne poranenie.

Bezpečnostné varovanie pred horúcim povrchom



Prístroj nepoužívajte, ak bol ktorýkoľvek z jeho panelov odstránený.

Nedotýkajte sa tepelnej stanice v priečinku na prietokový článok. Ohrievač, ktorý sa používa v tejto oblasti, sa prevádzkuje v rozsahu od izbovej teploty (22 °C) do 60 °C. Vystavenie teplotám blízko hornej hranice tohto rozsahu môže spôsobiť popáleniny.

Upozornenie na horľavé chladiace médium

Servis na chladiacom systéme obsiahnutom v tomto prístroji nemôže vykonať používateľ. Servis musí vykonať autorizovaný personál výrobcu.



Uistite sa, že vetracie otvory nie sú upchaté.

Riziko požiaru alebo výbuchu. Správne zlikvidujte v súlade s federálnymi a miestnymi predpismi. Použité horľavé chladiace médium.

Toto zariadenie je určené na použitie v komerčných, priemyselných alebo inštitucionálnych priestoroch, ako je definované v bezpečnostnej norme pre chladiace systémy, ANSI/ASHRAE 15.



Mimoriadne horľavý plyn. Obsahuje plyn pod tlakom, pri zahriatí môže vybuchnúť. Uchovávajte mimo dosahu tepla, iskier, otvoreného ohňa a horúcich povrchov. Nefajčiť.

Požiar z dôvodu unikajúceho plynu: Nehaste, pokiaľ únik nie je možné bezpečne zastaviť. Ak je to bezpečné, odstráňte všetky zdroje vznietenia. Skladujte na dobre vetranom mieste.

Varovanie týkajúce sa bezpečnosti laserových zariadení



NovaSeq 6000Dx Instrument je laserový produkt triedy 1, ktorý obsahuje dva lasery triedy 4, jeden laser triedy 3B a jeden laser triedy 3R.

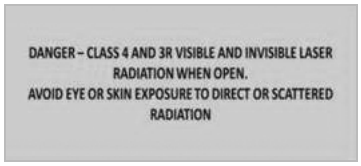
Lasery triedy 4 predstavujú nebezpečenstvo pre oči z priamych a rozptýlených odrazov. Zabráňte vystaveniu očí alebo pokožky priamemu alebo odrazenému laserovému žiareniu triedy 4. Lasery triedy 4 môžu spôsobiť horenie horľavých materiálov a spôsobiť vážne popáleniny kože a poranenia priamym vystavením.

Lasery triedy 3B predstavujú nebezpečenstvo pre oči. Môžu zahriať pokožku a materiály, ale nepredstavujú nebezpečenstvo popálenia.

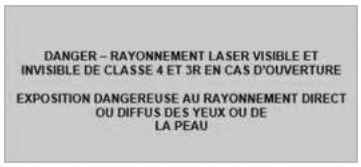
Lasery triedy 3R predstavujú nebezpečenstvo pre oči priamym vystavením očí laserovému lúču.

Prístroj nepoužívajte, ak bol ktorýkoľvek z jeho panelov odstránený. Keď sú dvierka prietokového článku otvorené, bezpečnostné spínače blokujú laserový lúč. Ak používate prístroj s odstránenými panelmi, riskujete vystavenie priamemu alebo odrazenému laserovému svetlu.

Obrázok 4 Varovanie týkajúce sa lasera triedy 4 a triedy 3R (angličtina)



Obrázok 5 Varovanie týkajúce sa lasera triedy 4 a triedy 3R (francúzština)



Ochranné uzemnenie



Prístroj je pripojený k ochrannému uzemneniu cez kryt. Bezpečnostné uzemnenie na napájacom kábli vráti ochranné uzemnenie na bezpečný referenčný potenciál. Pripojenie ochranného uzemnenia na napájacom kábli musí byť pri používaní tohto zariadenia v dobrom prevádzkovom stave.

Vyhlásenia o súlade produktu s požiadavkami a regulačné vyhlásenia

Zjednodušené vyhlásenie o zhode

Spoločnosť Illumina, Inc. týmto vyhlasuje, že prístroj NovaSeq 6000Dx Instrument je v súlade s týmito smernicami:

- Smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EÚ
- Smernica o nízkom napätí 2014/35/EÚ
- Smernica o rádiových zariadeniach 2014/53/EÚ
- Smernica RoHS [2011/65/EÚ] v znení smernice EÚ 2015/863

Úplné znenie vyhlásenia o zhode EÚ je k dispozícii na tejto internetovej adrese: support.illumina.com/certificates.html.

Nariadenie o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ)



Toto označenie znamená, že prístroj spĺňa v súvislosti s odpadom požiadavky smernice o OEEZ.

Informácie o recyklácii prístroja nájdete na stránke support.illumina.com/weee-recycling.html.

Pôsobenie rádiovej frekvencie na ľudí

Prístroj spĺňa limity maximálnej prípustnej expozície (MPE) pre všeobecnú populáciu podľa tabuľky 1, hlavy 47, CFR § 1.1310.

Prístroj spĺňa obmedzenia stanovené pre vystavenie ľudí elektromagnetickým poliam pre prístroje používané vo frekvenčnom rozsahu od 0 Hz do 10 GHz, ktoré sa používajú pri rádiofrekvenčnej identifikácii (RFID) v pracovnom alebo odbornom prostredí. (EN 50364:2010, sekcie 4.0).

Informácie o zhode RFID nájdete v časti *Sprievodca súladom čítačky RFID s požiadavkami (dokument č. 1000000002699)*.

Emisie a odolnosť EMC

Tento zdravotnícky prístroj na diagnostiku in vitro (IVD) vyhovuje požiadavkám na vyžarovanie a odolnosť, ktoré sú uvedené v norme IEC 61326-2-6:2020. Spĺňa aj požiadavky na odolnosť podľa normy IEC 61326-2-6:2025 s výnimkou limitu odolnosti podľa normy IEC 61000-4-2 ESD. Pozrite si dokument *Testy emisií a odolnosti* na strane 12.

Zariadenie NovaSeq 6000Dx Instrument je určené na vyšetrenie biologických vzoriek odobratých z ľudského tela. Spracovanie týchto vzoriek nevyžaduje žiadne priame pripojenie pacienta k prístroju. Ako čisto diagnostický nástroj IVD nie je zariadenie NovaSeq 6000Dx určené na udržanie pacientov nažive ani na resuscitáciu. Diagnostické výstupy kontroluje zdravotnícky pracovník, ktorý určí vhodnú liečbu pacienta. Klinická účinnosť a základná funkčnosť systému sú založené na analýzach IVD, ktoré sú vyvinuté na prístroji a podliehajú nezávislému overeniu a validácii metrík a analýzy výkonnosti. Účelom prístroja je generovať údaje. Z tohto dôvodu je splnenie limitov normy EMC dostatočné a zariadenie NovaSeq 6000Dx neprináša základnú funkčnosť, ako je definované v norme IEC 61326-2-6.

Opatrenia týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility

Pred použitím tohto prístroja vyhodnoťte elektromagnetické prostredie. Výrobca je zodpovedný za poskytovanie informácií o elektromagnetickej kompatibilite. Je vašou zodpovednosťou zabezpečiť, aby bolo možné udržiavať kompatibilné elektromagnetické prostredie, aby zariadenie fungovalo správne. Tento prístroj bol navrhnutý a testovaný podľa triedy A normy CISPR 11. V domácom prostredí môže spôsobovať rušenie rádiového signálu. Ak dôjde k rušeniu, pravdepodobne ho bude potrebné zmierniť.

Tento prístroj je určený na použitie v prostredí profesionálneho zdravotníckeho zariadenia. Pri použití v prostredí domácej zdravotnej starostlivosti pravdepodobne nebude fungovať správne. Ak existuje podozrenie, že výkon je ovplyvnený elektromagnetickým rušením, správna prevádzka sa môže obnoviť zväčšením vzdialenosti medzi prístrojom a zdrojom rušenia.

Vďaka svojim emisným charakteristikám je toto zariadenie vhodné na použitie v priemyselných oblastiach. Ak sa toto zariadenie používa v obytnom prostredí, nemôže poskytovať dostatočnú ochranu vysokofrekvenčných komunikačných služieb. Musíte prijať zmierňujúce opatrenia, ako je premiestnenie alebo zmena orientácie zariadenia.

⚠ UPOZORNENIE

Nepoužívajte zdroje silného elektromagnetického žiarenia (napr. netienené zámerné zdroje RF, ako sú mobilné telefóny alebo tablety) vo vzdialenosti do 30 cm od akejkoľvek súčasti zariadenia vrátane káblov uvedených v produktovej dokumentácii. Používanie zdrojov silného elektromagnetického žiarenia v blízkosti prístroja môže mať za následok zhoršenie výkonu zariadenia.

Prostredie určeného použitia zariadenia je obmedzené na laboratórne prostredie profesionálnych zdravotníckych zariadení. Zariadenie nie je určené na použitie v žiadnom z uvedených prostredí: ordinácie lekárov, jednotky intenzívnej starostlivosti, pohotovostné miestnosti alebo ambulantné centrá, chirurgické alebo operačné sály, kliniky zdravotnej starostlivosti, izby pre pacientov, zubné ambulancie, zariadenia s obmedzenou starostlivosťou, opatrovateľské domovy, drogérie alebo lekárne, oddelenia prvej pomoci, ani v blízkosti zdrojov vysokého elektromagnetického žiarenia (napr. MRI). Na základe prostredia určeného použitia definovaného vyššie sa zariadenie považuje za KONTROLOVANÉ ELEKTROMAGNETICKÉ PROSTREDIE s pevnými elektromagnetickými zdrojmi a akákoľvek porucha zariadenia priamo nespôsobí ujmu, vážne zranenie alebo smrť pacienta, keď sa používa podľa určenia. Medzi elektromagnetické zdroje, ktoré sa môžu používať v blízkosti zariadenia, patria:

- systémy rádiofrekvenčnej identifikácie (RFID)
- bezdrôtové lokálne siete (WLAN)
- ručné mobilné rádiá (napr. TETRA, obojsmerné rádio)
- pagingové systémy
- iné bezdrôtové zariadenia (vrátane spotrebiteľských zariadení)

⚠ UPOZORNENIE

Používanie tohto zariadenia v blízkosti iného zariadenia alebo na inom zariadení môže viesť k nesprávnej prevádzke. Ak je takéto použitie nevyhnutné, toto zariadenie a ostatné zariadenia sa musia sledovať, aby sa overilo, či fungujú normálne.

⚠ UPOZORNENIE

Použitie iného príslušenstva, prevodníkov a káblov, ako sú špecifikované alebo poskytnuté VÝROBCOM tohto zariadenia, môže viesť k zvýšeným elektromagnetickým emisiám alebo zníženej elektromagnetickej odolnosti tohto zariadenia a spôsobiť nesprávnu prevádzku.

Testy emisií a odolnosti

Tabuľka 1 Úrovne emisných testov

Emisia	Testovacie limity
CISPR 11	Trieda A, skupina 1
IEC 61000-3-2	Trieda A
IEC 61000-3-3	V súlade s limitmi článku 5

Tabuľka 2 Úrovne testu odolnosti

Port	Fenomén odolnosti	Základný štandard	Hodnota testu (profesionálne zdravotnícke zariadenie)
Kryt	Elektrostatický výboj	IEC 61000-4-2	±4 kV kontakt, ±8 kV vzduch*
	Elektromagnetické pole	IEC 61000-4-3	3 V/m (80 MHz až 6 GHz)
	Magnetické pole sieťovej frekvencie	IEC 61000-4-8	30 A/m (50 Hz alebo 60 Hz)
Napájanie striedavým prúdom	Výboj	IEC 61000-4-4	±2 kV (frekvencia opakovania 100 kHz)
	Prepätie	IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV združené napätie ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV napätie fáza-zem
	Vedená RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz až 80 MHz) 6 V ISM pásma medzi 0,15 MHz a 80 MHz 80 % AM pri 1 kHz
	Poklesy napätia	IEC 61000-4-11	0 % počas 0,5 cyklu Pri 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° 0 % počas 1 cyklu 70 % 25/30 cyklov
	Krátke prerušenia	IEC 61000-4-11	0 % počas 250/300 cyklov pri 0°

Port	Fenomén odolnosti	Základný štandard	Hodnota testu (profesionálne zdravotnícke zariadenie)
V/V signál/ovládanie	Výboj	IEC 61000-4-4	±1 kV (frekvencia opakovania 100 kHz)
	Vedená RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz až 80 MHz) 6 V ISM pásma medzi 0,15 MHz a 80 MHz 80 % AM pri 1 kHz

* Odchýlka od testovacej úrovne IEC 61326-2-6:2025.

Tabuľka 3 Odolnosť voči RF bezdrôtovým komunikačným zariadeniam

Port	Fenomén odolnosti	Základný štandard	Hodnota testu
Kryt	Elektromagnetické pole	IEC 61000-4-3	9 V/m (710 MHz, 745 MHz, 780 MHz) 28 V/m (1 720 MHz, 1 845 MHz, 1 970 MHz) 28 V/m (2 450 MHz) 9 V/m (5 240 MHz, 5 500 MHz, 5 785 MHz) S moduláciou impulzov 217 Hz. Nosič musí byť modulovaný pomocou štvorcového signálu s 50 % striedou.
	Elektromagnetické pole	IEC 61000-4-3	27 V/m (385 MHz) 28 V/m (810 MHz, 870 MHz, 930 MHz) S moduláciou impulzov 18 Hz. Nosič musí byť modulovaný pomocou štvorcového signálu s 50 % striedou.
	Elektromagnetické pole	IEC 61000-4-3	28 V/m (450 MHz) FM ± 5 kHz odchýlka, 1 kHz sínusový tón

Tabuľka 4 Odolnosť pre blízke magnetické polia

Frekvencia testu	Modulácia pulzu	Úroveň testu odolnosti (A/m)
134,2 kHz	2,1 kHz	65
13,56 MHz	50 kHz	7,5

Odporúčané vzdialenosti odstupu pre rádiofrekvenčné zariadenia

Potenciál elektromagnetického rušenia obmedzíte zachovaním minimálnej požadovanej vzdialenosti medzi prenosnými a mobilnými rádiofrekvenčnými (RF) komunikačnými zariadeniami (vysielačmi) a systémom podľa maximálneho výstupného výkonu RF komunikačného zariadenia.

Výpočtový vzorec na stanovenie vzdialenosti odstupu medzi ZDRAVOTNÍCKYM ZARIADENÍM IVD a mobilným telefónom je daný rovnicou $d = 6/E \times \sqrt{P}$, kde d je minimálna vzdialenosť odstupu v metroch, P je maximálny výkon vo wattoch a E je úroveň testu odolnosti vo V/m.

P Menovitý maximálny výstupný výkon RF vysielača (watty)	E Úroveň testu odolnosti (V/m)	d Minimálna vzdialenosť odstupu (metre)
0,01	3	0,20
0,1	3	0,63
0,5	3	1,41
1	3	2,00
2	3	2,83
3	3	3,46
4	3	4,00
5	3	4,47
6	3	4,90
7	3	5,29

Súlad s požiadavkami organizácie FCC

Toto zariadenie je v súlade s požiadavkami uvedenými v časti 15 usmernení organizácie FCC. Prevádzka je podmienená splnením týchto dvoch podmienok:

1. Toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie.
2. Toto zariadenie musí prijať akékoľvek rušenie vrátane rušenia, ktoré mu môže spôsobovať nežiaduce poruchy prevádzky.

⚠ UPOZORNENIE

Zmeny alebo úpravy tejto jednotky, ktoré neboli výslovne povolené stranou zodpovednou za súlad s normami, môžu spôsobiť zrušenie oprávnenia pre používateľa tento prístroj obsluhovať.

POZNÁMKA Tento prístroj bol testovaný a zistilo sa, že je v súlade s obmedzeniami stanovenými pre triedu A digitálnych zariadení, podľa časti 15 usmernení organizácie FCC. Tieto obmedzenia boli navrhnuté s cieľom poskytnúť zmysluplnú ochranu pred škodlivým rušením v prípade, ak sa prístroj používa v komerčnom prostredí.
Tento prístroj vytvára, používa a môže vyžarovať rádiofrekvenčnú energiu a v prípade, ak nebol nainštalovaný podľa príručky k prístrojovému vybaveniu a nepoužíva sa podľa pokynov v nej uvedených, môže spôsobiť škodlivé rušenie rádiovej komunikácie. Prevádzka tohto prístroja v obytnom území môže spôsobiť škodlivé rušenie a jeho používateľ bude v tomto prípade požiadaný, aby rušenie opravil na vlastné náklady.

POZNÁMKA Škodlivé rušenie je definované v dokumentácii 47 CFR, paragraf 2.122 organizácie FCC takto: Rušenie, ktoré ohrozuje fungovanie rádiových navigačných služieb alebo iných bezpečnostných služieb, alebo zásadným spôsobom zhoršuje, blokuje alebo opakovane narúša prevádzku rádiokomunikačných služieb v súlade s nariadeniami o rádiovej komunikácii od spoločnosti ITU (Medzinárodná telekomunikačná únia).

Tienené káble

S touto jednotkou sa musia používať tienené káble, aby sa tak zabezpečil súlad s medznými hodnotami FCC triedy A.

Súlad s požiadavkami IC

Tento digitálny prístroj triedy A spĺňa všetky požiadavky kanadskej normy pre zariadenia spôsobujúce rušenie (Interference-Causing Equipment).

Toto zariadenie je v súlade s normami RSS organizácie Industry Canada oslobodenými od licenčnej povinnosti. Prevádzka je podmienená splnením týchto dvoch podmienok:

1. Toto zariadenie nesmie spôsobovať rušenie.
2. Toto zariadenie musí prijať akékoľvek rušenie vrátane rušenia, ktoré mu môže spôsobovať nežiaduce poruchy prevádzky.

Súlad s požiadavkami – Kórea

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.

Súlad s požiadavkami – Japonsko

この装置は、クラスA機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。VCCI - A

Súlad s požiadavkami – Thajsko

Toto telekomunikačné zariadenie spĺňa technické požiadavky NTC/NBTC.

Súlad s požiadavkami – Spojené arabské emiráty

- Číslo registrácie TRA: ER0117765/13
- Číslo predajcu: DA0075306/11

Príprava pracoviska

Táto časť poskytuje špecifikácie a usmernenia na prípravu pracoviska na inštaláciu a prevádzku prístroja NovaSeq 6000Dx Instrument.

Dodanie a inštalácia

Zástupca spoločnosti Illumina dodáva systém, vybaľuje komponenty a umiestňuje prístroj. Zabezpečte, aby bol laboratórny priestor pripravený na dodanie prístroja.

Riziká zaťaženia podlahy súvisiace s inštaláciou prístroja musia posúdiť a vyriešiť pracovníci budovy.

⚠ UPOZORNENIE

Prístroj môže vybaliť, nainštalovať alebo presúvať len autorizovaný člen personálu. Pri nesprávnej manipulácii s prístrojom sa môže narušiť zarovnanie, prípadne sa môžu poškodiť komponenty prístroja.

Prístroj nainštaluje a pripraví zástupca spoločnosti Illumina. Keď pripájate prístroj k systému na správu údajov alebo ku vzdialenej sieti, skontrolujte, či sa dráha na uchovávanie údajov zvolila ešte pred dátumom inštalácie. Počas inštalácie môže zástupca spoločnosti Illumina otestovať prenos údajov.

⚠ UPOZORNENIE

Po tom, ako zástupca spoločnosti Illumina nainštaluje a pripraví prístroj, prístroj *nepresúvajte*. Pri nesprávnom presúvaní prístroja sa môže narušiť optické zarovnanie a môže sa zhoršiť integrita údajov. Ak musíte prístroj premiestniť, obráťte sa na svojho zástupcu spoločnosti Illumina.

Dodanie servera DRAGEN server

Pozrite si Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx – dokumentáciu o produkte na stránke podpory spoločnosti Illumina, kde nájdete informácie o dodaní a inštalácii servera DRAGEN Server.

Rozmery a obsah prepravky

Prístroj NovaSeq 6000Dx a komponenty sa dodávajú v jednej drevenej prepravke (prepravka č. 1) a jednej lepenkovej prepravke (prepravka č. 2). Na určenie minimálnej šírky dverí potrebnej na umiestnenie prepraviek použite nasledujúce rozmery.

Miera	Prepravka č. 1	Prepravka č. 2
Výška	155 cm	84 cm
Šírka	104 cm	122 cm

Miera	Prepravka č. 1	Prepravka č. 2
Hĺbka	155 cm	102 cm
Hmotnosť zabaleného prístroja	628 kg	176 kg

V prípade prepravky č. 1 sú prístupové body pre vysokozdvižný vozík na hĺbkovej strane prepravky. Pri preprave prístroja v prepravke to zohľadnite pri posudzovaní priechodnosti dverí a výťahu.

Hmotnosť UPS a jednotky externej batérie pre UPS, ktoré sú uložené v prepravke č. 2, sa môže líšiť v závislosti od dodaného modelu.

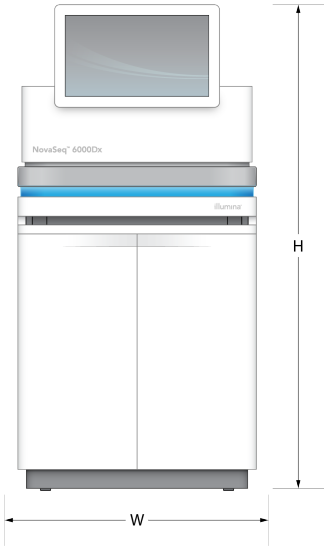
- Prepravka č. 1 obsahuje prístroj.
- Prepravka č. 2 obsahuje päť škatúľ s nasledujúcim obsahom:
  - Škatuľa – zdroj neprerušovaného napájania (UPS), hmotnosť 46 kg
  - Škatuľa – externá batéria pre UPS, hmotnosť 64 kg
  - Škatuľa – príslušenstvo, celková hmotnosť 31 kg
    - Monitor
    - Veľká fľaša s použitými reagenciami a malá fľaša s použitými reagenciami
    - Tácka v prípade pretečenia prístroja
    - Drôtené stojany na rozmrazovanie (4)
    - Preplachovacie prietokové články (2)
    - SBS preplachovacie kazety (2)
    - Klastrové preplachovacie kazety V2 (2)
    - Bezdrôtová klávesnica a myš, ak je to vhodné pre daný región. Ak nie je dostupná bezdrôtová klávesnica, použite káblovú klávesnicu.
  - Škatuľa – ďalšie komponenty
    - Dve fľaše pre tácku na pufer, ktoré sú balené samostatne
    - Sieťový kábel špecifický pre daný región
    - *Karta s dokumentom k nástroju IVD (dokument č. 200016882)*
  - Škatuľa – adaptér na komín

Laboratórne požiadavky

Pri nastavení laboratórneho priestoru použite špecifikácie a požiadavky uvedené v tejto časti.

Umiestnenie prístroja

Obrázok 6 Rozmery prístroja



Tabuľka 5 Rozmery prístroja

Miera	Rozmery prístroja*
Výška	165,6 cm
Šírka	80,0 cm
HĺbkA	94,5 cm
Hmotnosť	481 kg

* Systém UPS nie je zahrnutý v tomto rozmere, je potrebné vyčleniť ďalší priestor.

Prístroj umiestnite tak, aby bola možná správna ventilácia, prístup na údržbu prístroja a prístup k vypínaču, elektrickej zásuvke a napájaciemu káblu.

- Prístroj umiestnite tak, aby sa personál mohol dostať k pravej strane prístroja a mohol tak zapnúť alebo vypnúť hlavný vypínač. Tento vypínač sa nachádza na zadnom paneli v blízkosti napájacieho kábla.
- Prístroj umiestnite tak, aby personál mohol napájací kábel rýchlo vytiahnuť z elektrickej zásuvky.
- Uistite sa, že je prístroj prístupný zo všetkých strán na základe nasledujúcich minimálnych rozmerov.
- Umiestnite systém UPS na ktorúkoľvek stranu prístroja. Systém UPS môže byť umiestnený v rámci minimálneho rozsahu priestoru okolo strán prístroja.

Tabuľka 6 Priestor okolo prístroja

Prístup	Minimálna vzdialenosť
Predná časť	Pred prístrojom nechajte aspoň 152,4 cm, aby sa dala otvoriť priehradka na kvapaliny a zabezpečil sa všeobecný prístup vzhľadom na pohyb personálu po laboratóriu.
Strany	Nechajte aspoň 76,2 cm na každej strane prístroja na zabezpečenie prístupu a priestoru okolo prístroja. Vzdialenosť medzi dvoma prístrojmi umiestnenými vedľa seba musí byť celkovo 76,2 cm.
Zadná časť	Ponechajte aspoň 30,5 cm za prístrojom umiestneným pri stene na zabezpečenie vetrania a prístupu. Ponechajte aspoň 61 cm medzi dvomi prístrojmi umiestnenými chrbtom k sebe.
Vrchná časť	Uistite sa, že nad prístrojom sa nenachádzajú žiadne police ani iné prekážky.

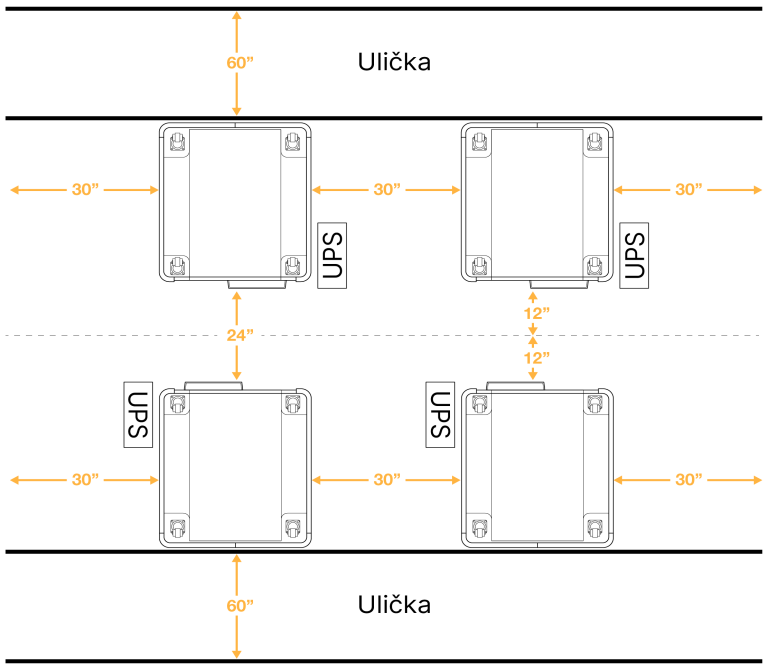
⚠ UPOZORNENIE

Nesprávne umiestnenie môže viesť k zníženiu odvetrania. Znížené odvetranie zvyšuje tepelný výkon a hlučnosť, čo ohrozuje integritu údajov a bezpečnosť personálu.

Usporiadanie inštalácie viacerých systémov

Na obrázku nájdete príklad usporiadania inštalácie pre viaceré systémy vrátane požiadaviek na minimálne rozstupy.

Obrázok 7 Usporiadanie inštalácie viacerých systémov



Opatrenia týkajúce sa prevádzkového prostredia

Tabuľka 7 Špecifikácie prostredia prístroja

Prvok	Špecifikácia
Kvalita vzduchu	Prístroj prevádzkujte v prostredí so stupňom znečistenia II alebo lepším. Prostredie so stupňom znečistenia II je definované ako prostredie, v ktorom sa bežne nachádzajú len nevodivé znečisťujúce látky.
Nadmorská výška	Prístroj umiestnite v nadmorskej výške do 2 000 metrov.
Vlhkosť	Preprava a skladovanie: Nekondenzujúca vlhkosť v rozmedzí 15 – 80 %. Prevádzkové podmienky: Udržujte nekondenzujúcu relatívnu vlhkosť v rozmedzí 20 – 80 %.
Umiestnenie	Prístroj používajte iba vo vnútornom prostredí.
Teplota	Preprava a skladovanie: -10 °C až 50 °C. Prevádzkové podmienky: V laboratóriu udržiavajte teplotu 19 °C až 25 °C (22 °C ±3 °C). Toto je prevádzková teplota prístroja. Počas chodu nedovoľte zmenu teploty prostredia o viac ako ±2 °C.
Ventilácia	Požiadavky na ventiláciu na základe špecifikácií týkajúcich sa tepelného výkonu prístroja konzultujte s oddelením správy budov.

Prvok	Špecifikácia
Vibrácie	Obmedzte kontinuálne vibrácie podlahy laboratória na kancelársku úroveň podľa normy ISO. Počas chodu sekvenovania neprekračujte limity pre operačné sály podľa normy ISO. Zabráňte prerušovaným otrasom alebo rušeniu v blízkosti prístroja.

Tabuľka 8 Tepelný výstup

Spotreba energie v špičke	Tepelný výkon
2 500 wattov	Maximálne 8 530 BTU/h Priemer 6 000 BTU/h

Tabuľka 9 Hlučnosť

Hlučnosť	Vzdialenosť od prístroja
< 75 dB	1 meter

Manipulácia s nebalenými použitými reagenciami

Prístroj NovaSeq 6000Dx je vybavený na dávkovanie použitého pufra s reagenciami do nádoby na nebalený materiál dodanej zákazníkom na samostatné spracovanie alebo manipuláciu. Dodávané externé hadičky na použité reagencie, ktoré sú súčasťou súpravy príslušenstva, majú dĺžku 5 metrov a pripájajú sa k ľavej zadnej časti prístroja.

Illumina podporuje iba externý zber použitých reagencií pomocou dodaných hadičiek. Každá hadička obsahuje pufrový odpad z jednej pozície prietokového článku a musí sa individuálne naviesť do nádoby na nebalený materiál.

Nádoba musí byť umiestnená do 5 metrov od prístroja. Otvor musí byť vo výške najviac 1 000 mm od podlahy.

Vetranie

10-palcový, okrúhly, vertikálny komín odvetráva 60 % tepelného výkonu prístroja. Komín môžete odvetrať do miestnosti alebo pripojiť k potrubiu dodávanému používateľom.

Pri vetracom potrubí dodržiavajte nasledujúce pokyny.

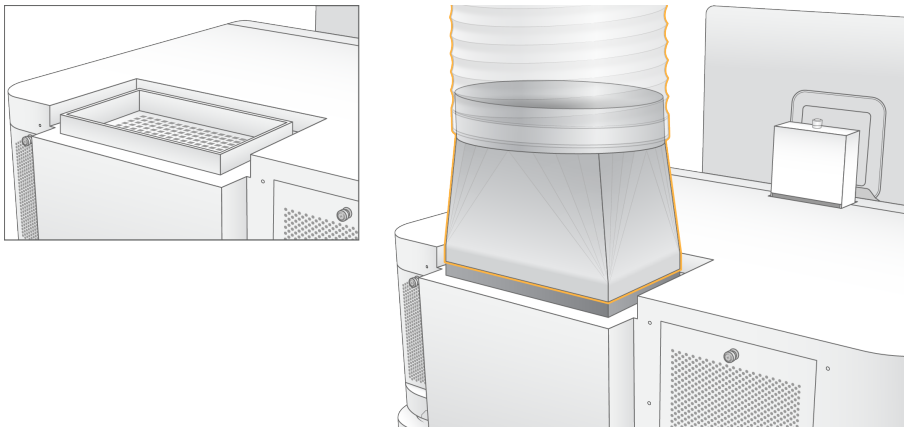
- Preferuje sa flexibilné potrubie.
- Pokiaľ je to možné, flexibilné potrubie neohýbajte. Ohyby vo flexibilných potrubiach udržiavajte na minime.
- Flexibilné potrubia s ohybmi musia vo všetkých bodoch dodržiavať priemer komína 25,4 cm (10 palcov).
- Odstráňte zauzlenia alebo iné obmedzenia prúdenia vzduchu.
- Je možné použiť pevné potrubie. Pri použití tuhého potrubia môže byť potrebné, aby personál spoločnosti Illumina premiestnil prístroj kvôli servisu.
- Použite najkratšiu možnú dĺžku potrubia.
- Umiestnite do priestoru s dostatočnou ventiláciou, aby ste zabránili obmedzeniu prúdenia vzduchu alebo jeho nahromadeniu v prístroji.

⚠ UPOZORNENIE

Nedodržanie týchto pokynov môže mať vplyv na výkon prístroja a môže spôsobiť poruchy chodu.

Prietok vzduchu v komíne je 450 CFM. Teplota vzduchu v komíne je až o 12 °C vyššia ako okolitá teplota.

Obrázok 8 Umiestnenie komína na odvetrávanie



Nastavenie laboratória na postupy PCR

Pri niektorých spôsoboch prípravy knižnice sa vyžaduje proces polymerázovej reťazovej reakcie (PCR). Pred začatím práce v laboratóriu vytvorte vyhradené oblasti a laboratórne postupy prevencie kontaminácie produktmi PCR. Produkty PCR môžu kontaminovať reagencie, prístroje a vzorky, oneskoriť bežné činnosti a spôsobiť nepresnosť výsledkov.

Na zabránenie krížovej kontaminácii použite nasledujúce pokyny.

- Vytvorte oblasť pred PCR na procesy pred PCR.
- Vytvorte oblasť po PCR na spracovanie produktov PCR.
- Nepoužívajte rovnaké umývadlo na umývanie materiálov pred PCR a materiálov po PCR.
- Nepoužívajte rovnaký systém čistenia vody v oblasti pred PCR a v oblasti po PCR.
- Zásoby použité v protokoloch pred PCR ukladajte v oblasti určenej na procesy pred PCR. Podľa potreby ich presuňte do oblasti na procesy po PCR.
- Nezdieľajte zariadenia a zásoby medzi procesmi pred PCR a po PCR. V každej oblasti si vyhraďte samostatnú súpravu zariadení a zásob.
- Vytvorte vyhradené skladovacie priestory na spotrebný materiál používaný v každej oblasti.

Elektrické aspekty

Tabuľka 10 Výkonové špecifikácie

Typ	Špecifikácia
Sieťové napätie	200 – 240 V AC pri 50/60 Hz
Spotreba energie v špičke	2 500 wattov

V prípade 200 – 240 V striedavého prúdu musí byť vaše zariadenie zapojené pomocou uzemneného vedenia s kapacitou minimálne 15 A so správnym napätím. Vyžaduje sa elektrické uzemnenie. Ak napätie kolíše o viac ako 10 %, je potrebný regulátor elektrického napätia.

Prístroj musí byť pripojený k vyhradenému okruhu, ktorý sa nesmie používať so žiadnym iným zariadením.

Poistky

Prístroj neobsahuje žiadne poistky, ktoré môže vymeniť používateľ.

Napájacie káble

Prístroj obsahuje medzinárodnú štandardnú zásuvku IEC 60320 C20 a dodáva sa s napájacím káblom špecifickým pre príslušný región. Ak chcete získať ekvivalentné zásuvky alebo napájacie káble podľa miestnych noriem, obráťte sa na dodávateľa tretej strany, ako je napríklad spoločnosť Interpower

Corporation (`www.interpower.com`). Všetky napájacie káble majú dĺžku 2,5 m.

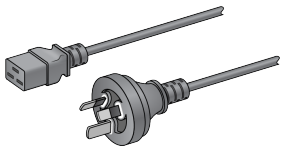
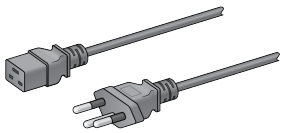
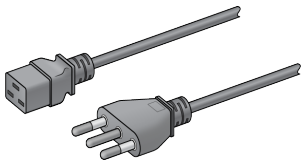
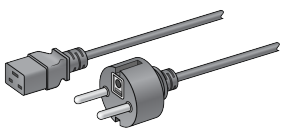
Nebezpečné napätie sa z prístroja odstráni iba vtedy, keď sa napájací kábel odpojí od zdroja napájania striedavým prúdom.

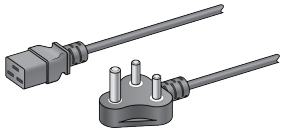
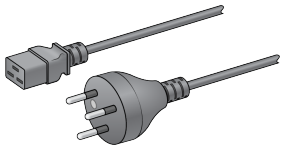
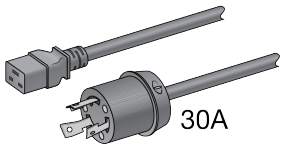
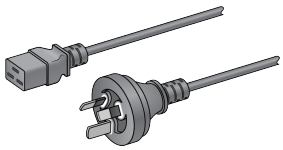
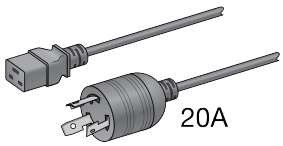
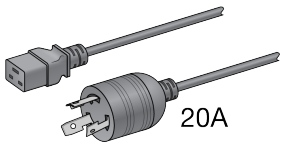
⚠ UPOZORNENIE

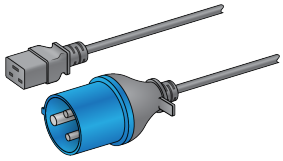
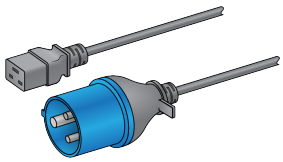
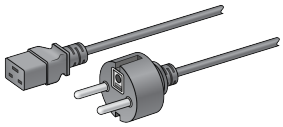
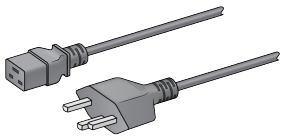
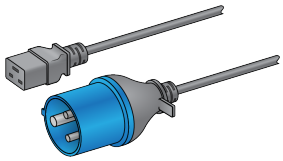
Prístroj nikdy nepripájajte ku zdroju napájania pomocou predlžovacieho kábla.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený zoznam podporovaných zdrojov napájania pre váš región. Prípadne môžu všetky regióny používať normu IEC 60309.

Tabuľka 11 Požiadavky na napájací kábel pre vybrané regióny

Región	Dodávaný napájací kábel	Elektrické napájanie	Zásuvka
Austrália	Zástrčka AS 3112 SAA na C19, 15 A 	230 V AC, 15 A	15 A, typ I
Brazília	Zástrčka NBR14136 na C19, 16 A 	220 V AC, 16 A	NBR 14136 Typ N
Čile	CEI 23-16 na C19, 16 A 	220 V AC, 16 A	CEI 23-16/VII, typ L
Európska únia[1] Srbsko Ukrajina	Schuko CEE 7 (EU1-16p) na C19, 16 A 	220 – 240 V AC, 16 A	Schuko CEE 7/3

Región	Dodávaný napájací kábel	Elektrické napájanie	Zásuvka
India	IS1293 na C19, 16 A 	230 V AC, 16 A	BS546A typ M
Izrael	IEC 60320 C19, 16 A 	230 V AC, 16 A	SI 3216 A, typ H
Japonsko	NEMA L6-30P, 30 A 	200 V AC, 30 A	NEMA L6-30R
Nový Zéland	Zástrčka AS 3112 SAA na C19, 15 A 	230 V AC, 15 A	Špecializovaný 15 A typ I
Severná Amerika Kolumbia	NEMA L6-20P na C19, 20 A 	208 V, 16 A	NEMA L6-20R
Peru Filipíny	NEMA L6-20P na C19, 20 A 	220 V AC, 16 A	NEMA L6-20R

Región	Dodávaný napájací kábel	Elektrické napájanie	Zásuvka
Saudská Arábia	IEC60309 316P6 na C19, 16 A 	220 V AC, 16 A	IEC60309 316C6
Singapur	IEC60309 316P6 na C19, 16 A 	230 – 250 V AC, 16 A	IEC60309 316C6
Južná Kórea Thajsko	Schuko CEE 7 (EU1-16p) na C19, 16 A 	220 V AC, 16 A	Schuko CEE 7/3
Švajčiarsko	Zástrčka SEV 1011 typ 23 J, 16 A 	230 V AC, 16 A	Zásuvka SEV 1011 Typ 23 J
Spojené kráľovstvo	IEC60309 316P6 na C19, 16 A 	230 – 250 V AC, 16 A	IEC60309 316C6

[1] Okrem Švajčiarska a Spojeného kráľovstva.

Neprerušiteľný zdroj napájania

Nasledujúce špecifikácie sa vzťahujú na systém UPS, ktorý sa dodáva s prístrojom po celom svete.

Pre krajiny, ktoré vyžadujú iný model UPS a batérie alebo alternatívy, si pozrite časť *Zdroj neprerušovaného napájania špecifický pre danú krajinu* na strane 28.

Skontrolujte, či sú všetky pripojenia UPS úplne zapojené. Nezabezpečené alebo uvoľnené pripojenia môžu spôsobiť poškodenie zariadenia.

- **UPS** – APC Smart-UPS X 3000 LCD stojan/veža 200 – 240 V, model č. SMX3000RMHV2U

Špecifikácia	UPS
Maximálny výstupný výkon	2 700 W*/3 000 VA
Vstupné napätie (menovité)	200 – 240 V AC
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Vstupné pripojenie	IEC-60320 C20
Hmotnosť	95 kg
Rozmery (formát veže: V × Š × H)	43,2 cm × 66,7 cm × 17 cm

* UPS vyžaduje maximálne 330 W na nabíjanie batérií a výkon iných interných funkcií. Počas tejto doby je k dispozícii na výstup 2 700 W.

Zdroj neprerušovaného napájania špecifický pre danú krajinu

Illumina dodáva nasledujúce UPS špecifické pre danú krajinu.

Krajina	Č. modelu UPS
Kolumbia	SRT3000RMXLW-IEC
India	SUA3000UXI
Japonsko	SRT5KXLJ
Mexiko	SRT3000RMXLW-IEC
Južná Kórea	SRT3000RMXLW-IEC
Thajsko	SRT3000RMXLW-IEC

Ďalšie informácie o špecifikáciách nájdete na webovej stránke APC (`www.apc.com`).

POZNÁMKA Presné možnosti UPS a batérie závisia od dostupnosti a môžu sa meniť bez predchádzajúceho upozornenia.

Spotrebný materiál a zariadenia

V tejto časti je uvedené všetko potrebné na cyklus sekvenovania NovaSeq 6000Dx. To zahŕňa spotrebný materiál a doplnkový spotrebný materiál a zariadenia dodávané spoločnosťou Illumina, ktoré musíte kúpiť od iných dodávateľov. Tieto položky sú potrebné na ukončenie protokolu a vykonanie postupov údržby a riešenia problémov.

Informácie o symboloch na spotrebnom materiáli alebo balení spotrebného materiálu nájdete v časti *Kľúč symbolov prístroja IVD Illumina (dokument č. 1000000039141)*.

Spotrebný materiál sekvenovania

Počas NovaSeq 6000Dx cyklu sú potrebné nasledujúce komponenty:

- kazeta s pufrom
- klastrová kazeta
- prietokový článok
- skúmavka knižnice
- SBS kazeta

Spotrebný materiál NovaSeq 6000Dx je zabalený v nasledujúcich konfiguráciách. Každý komponent používa na presné sledovanie spotrebného materiálu a kompatibilitu rádiofrekvenčnú identifikáciu (RFID).

Tabuľka 12 Spotrebný materiál dodaný spoločnosťou Illumina

Názov súpravy	Obsah	Katalógové číslo Illumina
Súprava reagencií NovaSeq 6000Dx S2 v1.5 (300 cyklov)	Klastrová kazeta S2 Prietokový článok S2 Kazeta S2 SBS	20046931
Súprava reagencií NovaSeq 6000Dx S4 v1.5 (300 cyklov)	Klastrová kazeta S4 Prietokový článok S4 S4 SBS kazeta	20046933
NovaSeq 6000Dx Kazeta S2 s pufrom	Kazeta S2 s pufrom	20062292
NovaSeq 6000Dx Kazeta S4 s pufrom	Kazeta S4 s pufrom	20062293
NovaSeq 6000Dx Skúmavka knižnice	Jedna skúmavka knižnice	20062290
NovaSeq 6000Dx Skúmavka knižnice, balenie 24 ks	24 skúmaviek knižnice	20062291

Po prijatí spotrebného materiálu komponenty okamžite uskladnite pri uvedenej teplote na zabezpečenie ich riadneho výkonu.

Tabuľka 13 NovaSeq 6000Dx Skladovanie súpravy

Spotrebný materiál	Množstvo	Teplota pri uskladnení	Dĺžka	Šírka	Výška
prietokový článok	1	2 °C až 8 °C	27,7 cm	17 cm	3,8 cm
klastrová kazeta	1	-25 °C až -15 °C	29,5 cm	13 cm	9,4 cm
SBS kazeta	1	-25 °C až -15 °C	30 cm	12,4 cm	11,2 cm
kazeta s pufrom	1	15 °C až 30 °C	42,2 cm	20,6 cm	21,1 cm
Skúmavka knižnice	1	15 °C až 30 °C	4,1 cm	2,3 cm	12,4 cm

Údaje o spotrebnom materiáli

Na identifikáciu kompatibilných komponentov súpravy sú prietokové články a kazety označené symbolmi, ktoré zobrazujú režim súpravy.

Tabuľka 14 Označenie kompatibility

Režim súpravy	Označenie na štítku	Popis
Komponenty súpravy S2	S2	Prietokový článok S2 generuje až 4,1 miliardy samostatných čítaní prechádzajúcich cez filter s výstupom až do 1 000 Gb pri 2 x 150 bp. Prietokový článok S2 poskytuje rýchle sekvenovanie pre väčšinu aplikácií s vysokou priepustnosťou.
Komponenty súpravy S4	S4	Prietokový článok S4 generuje až 10 miliárd samostatných čítaní prechádzajúcich cez filter s výstupom až do 3 000 Gb pri 2 x 150 bp. Prietokový článok S4 je štvorpruhová verzia prietokového článku navrhnutá pre maximálny výstup.

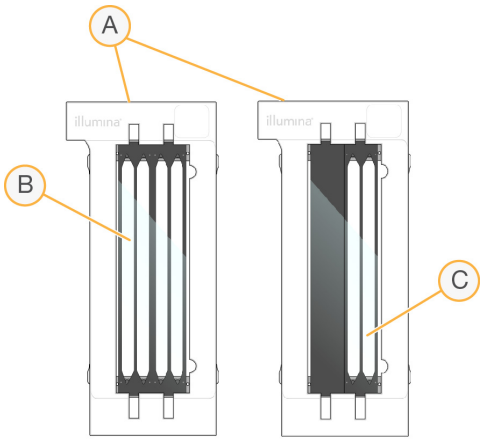
Prietokový článok

Prietokový článok NovaSeq 6000Dx je vzorovaný prietokový článok uzavretý v kazete. Prietokový článok je substrát na báze skla obsahujúci miliardy nanojamôk v usporiadanom rozložení. V nanojamkách sa vytvárajú klastre, v ktorých následne prebehne sekvenovanie.

Každý prietokový článok má viacero pruhov na sekvenovanie združených knižníc. Prietokový článok S2 má dva pruhy a prietokový článok S4 má štyri. Každý pruh sa zobrazuje vo viacerých riadkoch a softvér potom rozdelí snímku každého riadka na menšie časti nazývané oblasti.

Malý počet škrabancov a iné menšie kozmetické chyby prietokového článku sú normálne a neočakáva sa, že by ohrozili kvalitu a výťažnosť údajov. Illumina odporúča používať tieto prietokové články ako zvyčajne.

Obrázok 9 Prietokové články



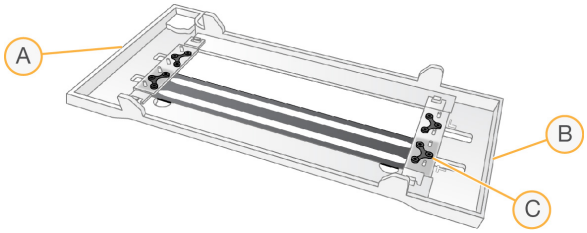
A. Kazeta s prietokovým článkom
B. Štvorpruhový prietokový článok (S4)
C. Dvojpruhový prietokový článok (S2)

Spodná časť každého prietokového článku má viacero tesnení. Knižnice a reagencie vstupujú do pruhov prietokového článku cez tesnenia na vstupnom konci prietokového článku. Použité reagencie sú vytlačené z pruhov cez tesnenia na výstupnom konci.

⚠ UPOZORNENIE

Pri manipulácii s prietokovým článkom sa nedotýkajte tesnení.

Obrázok 10 Prevrátený prietokový článok



A. Výstupný koniec
B. Vstupný koniec
C. Tesnenie (jedno zo štyroch)

Údaje o kazete s pufrom, klastrovej kazete a SBS kazete

Kazety s pufrom NovaSeq 6000Dx, klastrové kazety a SBS kazety majú zásobníky utesnené fóliou naplnené reagenciami, puframi a vymývacím roztokom. Klastrové a SBS kazety sú súčasťou NovaSeq 6000Dx súprav reagencií. Kazeta s pufrom sa predáva samostatne.

Kazety sa vkladajú priamo do prístroja a sú farebne rozlíšené a označené, aby sa znížili chyby pri vkladaní. Vodiace prvky v chladiči s reagenciami a zásuvkách s pufrom zaisťujú správnu orientáciu.

Tabuľka 15 Kazety NovaSeq 6000Dx

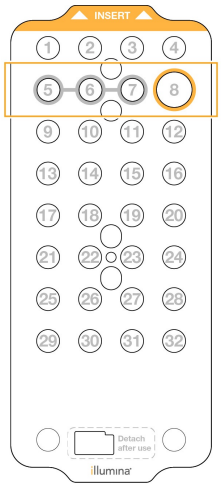
Spotrebný materiál	Popis
kazeta s pufrom 	Vopred naplnená puframi sekvenovania a váži do 6,8 kg. Plastová rukoväť uľahčuje prenášanie, nakladanie a vykladanie. Kazeta s pufrom obsahuje reagencie, ktoré sú citlivé na svetlo. Tento spotrebný materiál rozbaľte tesne pred jeho použitím.
klastrová kazeta 	Vopred naplnená reagenciami na klastrovanie, indexovanie a sekvenovanie s dvojitými koncami a vymývacím roztokom. Zahŕňa určenú pozíciu pre skúmavku knižnice. Klastrovú kazetu od SBS kazety odlišuje oranžové označenie. Denaturačná reagencia v pozícii č. 30 obsahuje formamid, čo je organický amid a reprodukčný toxín. Bezpečnú likvidáciu akejkoľvek nepoužitej reagencie po cykle sekvenovania umožňuje vyberateľný zásobník.

Spotrebný materiál	Popis
SBS kazeta 	Vopred naplnená sekvenčnými reagenciami v objemoch špecifických pre počet cyklov, ktoré táto súprava podporuje. Každá z troch pozícií reagencií má priľahlú pozíciu vyhradenú pre automatické preplachovanie po dokončení chodu. SBS kazetu od klastrovej kazety odlišuje šedé označenie. SBS kazeta obsahuje reagencie, ktoré sú citlivé na svetlo. SBS kazetu rozbaľte až pred jej použitím.

Rezervované zásobníky klastrových kaziet

Pre vlastné primery sú rezervované tri zásobníky a pre skúmavku knižnice je rezervovaná jedna prázdna pozícia. Na účely sledovateľnosti vzorky sa skúmavka knižnice vkladá do klastrovej kazety počas nastavenia cyklu a zostáva v kazete až do konca chodu.

Obrázok 11 Očíslované zásobníky



Tabuľka 16 Zásobníky klastrových kaziet

Pozícia	Rezervované pre
5, 6 a 7	Voliteľné vlastné primery
8	Skúmavka knižnice

Spotrebný materiál a zariadenia dodávané používateľom

Tabuľka 17 Spotrebný materiál

Spotrebný materiál	Dodávateľ	Účel
Centrifugačná fľaša, 500 ml	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie Tween 20 pre údržbové preplachovanie.
Centrifugačná skúmavka, 30 ml	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie NaOCl pre údržbové preplachovanie.
Jednorazové rukavice, nepudrované	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Všeobecný účel.
Izopropylalkoholové utierky, 70 % alebo vlhčené utierky s obsahom etanolu, 70 %	VWR, katalógové č. 95041-714 alebo ekvivalent Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Čistenie komponentov pred cyklom a všeobecný účel.
Laboratórna utierka, s nízkou mierou uvoľňovania vlákien	VWR, katalógové č. 21905-026 alebo ekvivalent	Sušenie stolíka prietokového článku a všeobecný účel.
NaOCl reagenciovej kvality, 5 %	Sigma-Aldrich, katalógové č. 239305	Vykonanie údržbového preplachovania.
Špičky pipiet, 2 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.
Špičky pipiet, 20 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.
Špičky pipiet, 200 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.
Špičky pipiet, 1 000 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie pipetou a vkladanie knižníc.
Izopropylalkohol reagenciovej alebo spektrofotometrickej kvality (99 %), 100 ml fľaša	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Pravidelné čistenie optických komponentov a podpora kazety pri čistení objektívu.
Tween 20	Sigma-Aldrich, katalógové č. P7949	Vykonanie údržbového preplachovania.
Laboratórna voda	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá	Riedenie Tween 20 a chlórnanu sodného na údržbové preplachovanie.

Tabuľka 18 Zariadenia

Položka	Zdroj
Mraznička, -25 °C až -15 °C	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Odmerný valec, 500 ml, sterilný	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Vedierko na ľad	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Pipeta, 20 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Pipeta, 200 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Pipeta, 1 000 µl	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Chladnička, 2 °C až 8 °C	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá
Nádoba, vodné kúpele*	Všeobecný dodávateľ pre laboratóriá

* Použite nádobu, do ktorej sa zmestia dve kazety s reagenciami s príslušnou hladinou vody. Napríklad (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm).

Usmernenia pre laboratórnu vodu

Na vykonávanie postupov na prístroji vždy používajte laboratórnu alebo deionizovanú vodu. Nikdy nepoužívajte vodu z kohútika. Používajte len tieto stupne vody alebo ich ekvivalenty:

- deionizovaná voda
- Illumina PW1
- voda s odporom 18 megaohmov (MΩ)
- voda Milli-Q
- voda Super-Q
- voda na molekulárnu biológiu

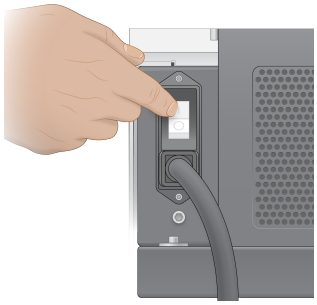
Konfigurácia systému

Táto časť obsahuje pokyny na nastavenie prístroja vrátane popisov ponúk prístroja a nastavení, ktoré obsahujú.

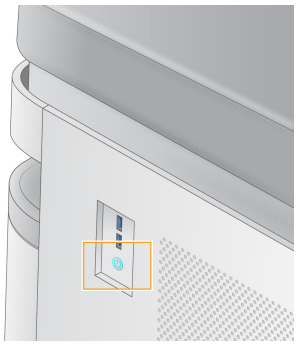
Spustenie prístroja

Pri prvom zapnutí systému sa spustí NVOS a zobrazí sa séria dialógových okien obsahujúcich pokyny, ktoré vás budú sprevádzať prvým nastavením. Súčasťou prvého nastavenia je vykonanie kontroly systému na kontrolu výkonu prístroja a prispôsobenie nastavení systému.

1. Stlačte zapínaciu stranu spínača napájania (|) na zadnej strane prístroja.



2. Počkajte, kým sa tlačidlo napájania na pravej strane prístroja nerozsvieti na modro, a potom stlačte tlačidlo napájania.



3. Počkajte, kým sa nedokončí načítanie operačného systému. Pomocou ikony NVOS spustite ovládací softvér. Po inicializácii systému sa zobrazí obrazovka Sign In (Prihlásenie).
4. Zadajte používateľské meno správcu a heslo, ktoré vám poskytol zástupca spoločnosti Illumina v čase inštalácie.

Vzdialený prístup

Rozhranie prístroja je možné sprístupniť v prístroji aj na diaľku pomocou kompatibilného prehliadača. Na vzdialený prístup k prístroju použite adresu a informácie o používateľskom účte, ktoré vám poskytol zástupca spoločnosti Illumina. Kompatibilné prehliadače sú Chrome/Chromium, Edge, Firefox a Safari.

Ponuka nastavení

Pomocou ikony ponuky v ľavej hornej časti akejkoľvek obrazovky otvorte nasledujúce nastavenia.

Nastavenie	Popis	Ponuka v prístroji	Ponuka prehliadača
About DRAGEN (O platforme DRAGEN)	Zobraziť informácie o DRAGEN Server, ktoré zahŕňajú: • Installed DRAGEN versions (Nainštalované verzie platformy DRAGEN) • Licensing information (Informácie o licencii) • FPGA serial number (Sériové číslo FPGA)	X	X
About Instrument (O prístroji)	Zobraziť informácie o prístroji, ktoré zahŕňajú: • Instrument name (Názov prístroja) • NVOS Version (Verzia NVOS) • Serial number (Výrobné číslo) • Available space (Dostupný priestor) • DRAGEN version (Verzia DRAGEN)	X	
Audit Log (Protokol auditu)	Zobraziť denníky používateľov, ktoré zahŕňajú: • User name (Meno používateľa) • Type of action (Typ činnosti) • Description of action (Opis činnosti) • Date and time of action (Dátum a čas činnosti)	X	X

Nastavenie	Popis	Ponuka v prístroji	Ponuka prehliadača
DRAGEN	Upraviť nastavenia DRAGEN Server. Ďalšie informácie nájdete v dokumente *Konfigurácia DRAGEN Server* na strane 43.	X	X
External Storage for Analysis (Externé úložisko na analýzu)	Nakonfigurujte externé úložisko.	X	X
Instrument Pairing (Párovanie prístrojov)	Spárujte prístroj s DRAGEN Server.	X	
Instrument Settings (Nastavenia prístroja)	Zobrazte a upravte nastavenia RUO, IVD a globálne nastavenia.	X	
Process Management (Riadenie procesov)	Spravujte priestor na disku.	X	
User Management (Správa používateľov)	Zobrazenie a úprava informácií o používateľovi. Ďalšie informácie nájdete v dokumente *Používateľské účty* na strane 39.	X	X

Process Management (Riadenie procesov)

Obrazovka Process Management (Riadenie procesov) je prístupná z ponuky nastavení v prístroji. Pomocou obrazovky môžete sledovať priebeh cyklu a spravovať priestor na disku. Nikdy neodstraňujte súbory a priečinky priamo z umiestnenia C:\.

Process Management (Riadenie procesov) zobrazuje dostupný priestor na disku, využitý priestor na CE a C:\ a stav cyklov, ktoré využívajú priestor na disku. Stĺpce Run Date (Dátum chodu) a Name (Názov) označujú každý cyklus. Process Management (Riadenie procesov) uvádza stav nasledujúcich procesov pre každý cyklus:

- **Stav chodu** – na základe spracovania CBCL súborov.
- **DRAGEN Server** – na základe prenosu súborov do Server Illumina DRAGEN pre prístroj NovaSeq 6000Dx.
- **Sieť** – na základe prenosu súborov pomocou služby Universal Copy Service.

Tabuľka 19 Ikony stavu riadenia procesov

Proces	Ikona	Popis
Stav chodu	 Running	Chod práve prebieha.
	 Complete	Chod dokončil sekvenovanie alebo analýzu.
DRAGEN Server	 Uploading	Súbory sa nahrávajú do DRAGEN Server.
	 Complete	Všetky súbory sú nahraté do DRAGEN Server.
Sieť	 Copying	Súbory sa kopírujú do výstupného priečinka v sieti.
	 Complete	Všetky súbory sú skopírované do výstupného priečinka v sieti.
	N/A	Nevzťahuje sa, pretože cyklus nie je nakonfigurovaný na nahratie do priečinka so sieťovým výstupom alebo stav nahratia nie je známy.

Ďalšie informácie o riešení problémov pri riadení procesov nájdete v časti *Riešenie problémov* na strane 75.

Používateľské účty

Nastavenia používateľského účtu sa nachádzajú na obrazovke User Management (Správa používateľov), ktorá je prístupná prostredníctvom ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji a prostredníctvom prehliadača. Na obrazovku User Management (Správa používateľov) majú prístup iba správcovia. Ak chcete používať prístroj, musíte byť prihlásení.

Povolenia aplikácie

Nemôžete používať aplikáciu, ktorá vám nebola priradená.

Heslá

V predvolenom nastavení sa heslá musia resetovať najmenej každých 180 dní. Správcovia môžu konfigurovať nastavenia tak, aby sa vyžadovalo častejšie obnovenie hesla. Zmeňte svoje heslo na obrazovke User Management (Správa používateľov) alebo výberom ikony používateľa v pravom hornom rohu rozhrania.
Illumina neukladá ani neuchováva prihlasovacie údaje zákazníka. Za zabezpečenie hesla je zodpovedný

používateľ.

Roly používateľa

V predvolenom nastavení sú nové používateľské účty priradené k role používateľa. V rámci rolí správcu a operátora sú k dispozícii ďalšie povolenia.

Tabuľka 20 Povolenia používateľa

Povolenia	Správca	Operátor	Používateľ
Udeliť prístup k funkciám správcu	X		
Konfigurácia nastavení a povolení aplikácie	X		
Spárovať prístroj so serverom	X		
Spustiť preplachovanie	X	X	
Nastaviť a spustiť sekvenovací chod	X	X	
Zobraziť prebiehajúce sekvenovacie chody	X	X	X
Ukončiť a minimalizovať aplikáciu	X		
Prístup k obrazovke Process Management (Riadenie procesov)	X	X	
Prístup k nastaveniam prístroja	X		
Vypnúť prístroj	X	X	
Zmeniť zabudnuté heslá	X		
Zobraziť protokol auditu prístroja	X		

Instrument Settings (Nastavenia prístroja)

Obrazovka Instrument Settings (Nastavenia prístroja) sa skladá z troch kariet: Global Settings (Globálne nastavenia), IVD Settings (Nastavenia IVD) a RUO Settings (Nastavenia RUO).

Globálne nastavenia

Globálne nastavenia zahŕňajú nasledujúce možnosti:

- **Instrument mode** (Režim prístroja) – ovláda, či používatelia môžu prepínať medzi režimami IVD a RUO.
- **Proactive Support** (BaseSpace Sequence Hub Proaktívna podpora) – prepína monitorovanie z proaktívnej podpory.
- **User Idle Timeout** (Časový limit nečinnosti používateľa) – ovládajte čas, počas ktorého môže byť prístroj nečinný pred odhlásením používateľov.

Nastavenia IVD

Nastavenia IVD sa použijú, keď je prístroj v režime IVD.

- **Run Setup** (Nastavenie chodu) – vyberte režim chodu. Ďalšie informácie nájdete v dokumente *Konfigurácia režimu chodu* na strane 41.
- **Output Location** (Umiestnenie výstupu) – vyberte umiestnenie servera pre výstup údajov. Viac informácií o výstupe údajov nájdete v časti *Výstup a ukladanie údajov* na strane 42.

Nastavenia RUO

Nastavenia RUO zahŕňajú nasledujúce možnosti:

- **Run Setup** (Nastavenie chodu) – vyberte režim chodu. Ďalšie informácie nájdete v dokumente *Konfigurácia režimu chodu* na strane 41.
- **Default Workflow Type** (Predvolený typ pracovného postupu) – nastavte, či je pracovný postup NovaSeq Xp nastavený ako predvolený typ pracovného postupu. Pracovný postup NovaSeq Xp je dostupný iba v režime RUO.
- **Output Location** (Umiestnenie výstupu) – vyberte umiestnenie servera pre výstup údajov. Viac informácií o výstupe údajov nájdete v časti *Výstup a ukladanie údajov* na strane 42.
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Proaktívna podpora BaseSpace Sequence Hub) – prepína monitorovanie z možnosti Proactive Support (Proaktívna podpora).

Konfigurácia režimu chodu

Režim chodu sa vyberie pomocou prepínača na obrazovkách Sequencing (Sekvenovanie), Runs (Chody) a Applications (Aplikácie). Pred plánovaním alebo spustením chodu vyberte v hlavnej ponuke položku **Instrument Settings** (Nastavenia prístroja) na nastavenie režimu chodu.

Illumina Run Manager

Naplánujte si chod na DRAGEN Server.

1. Na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja) prejdite na kartu RUO Settings (Nastavenia RUO) alebo IVD Settings (Nastavenia IVD) v závislosti od požadovaného režimu.
2. Vyberte možnosť **DRAGEN Server**.

3. Vyberte možnosť **Save** (Uložiť).

Režim manuálneho chodu

Vytvorte chod manuálnym zadaním informácií o chode do softvéru prístroja. Plánovanie manuálneho chodu je k dispozícii iba v režime RUO.

1. Na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja) prejdite na kartu RUO Settings (Nastavenia RUO).
2. Vyberte možnosť nastavenia manuálneho chodu.
3. Zadajte nastavenia indexu a vyberte možnosť **Save** (Uložiť).

Výstup a ukladanie údajov

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené typy súborov a minimálne požiadavky na uchovávanie pre chod sekvenovania a sekundárnu analýzu. V tabuľke sú uvedené požiadavky na chod s dvomi prietokovými článkami všetkých typov.

Pri chodoch s jedným prietokovým článkom sú minimálne požiadavky na priestor polovičné ako tie uvedené v tabuľke. Alternatívne konfigurácie chodu majú rôzne požiadavky na uchovávanie.

Typ súboru	S2 300 cyklov (GB)	S4 300 cyklov (GB)
CBCL	930	2 800
Priečinok InterOp	2,3	7,0
FASTQ	1 125	3 387
BAM	1 050	3 160
gVCF a VCF	28	84

Namapované miesta uchovávania využívajú celú UNC cestu. Nepoužívajte písmená ani symbolické odkazy.

Príklad použitia údajov

Nasledujúca tabuľka uvádza príklad budovania infraštruktúry, ktorá podporuje údaje generované pomocou NovaSeq 6000Dx Instrument. V tabuľke sú uvedené možnosti uchovávania údajov pre analýzu sekvenovania celého genómu pomocou BaseSpace Sequence Hub.

Príklady predpokladajú, že spustenie 300 cyklov s dvoma prietokovými článkami S2 generuje 2 TB údajov pri miere používania 10 chodov za mesiac. Dátové body S4 sú extrapolované z predpokladov S2.

- Upravte čísla v tabuľke pre nižšiu mieru používania. Ak očakávate, že budete vykonávať opakovanú analýzu súborov údajov, úmerne zvýšte požiadavky na ich uchovávanie.
- Keďže skutočné uchovávanie údajov podlieha miestnym zásadám, pred vypočítaním potrieb uchovávania potvrďte podmienky.

- Veľkosti chodu sa líšia v závislosti od viacerých faktorov vrátane dĺžky a percenta klastrov prechádzajúcich filtrom (pass filter, PF). Uvedené čísla slúžia ako pomôcka pre relatívny rozsah údajovej stopy.

Typ súboru	Časové obdobie	Počet chodov	S2 300 cyklov (TB)	S4 300 cyklov (TB)
BAM	Mesačne	10 chodov/1 mesiac na systém*	14	42
BAM	Ročne	120 chodov/1 rok na systém	168	504
VCF a gVCF	Mesačne	10 chodov/1 mesiac na systém	0,3	0,9
VCF a gVCF	Ročne	120 chodov/1 rok na systém	3,6	10,8

* Nezahŕňa uchovávanie na zálohovanie a archiváciu údajov.

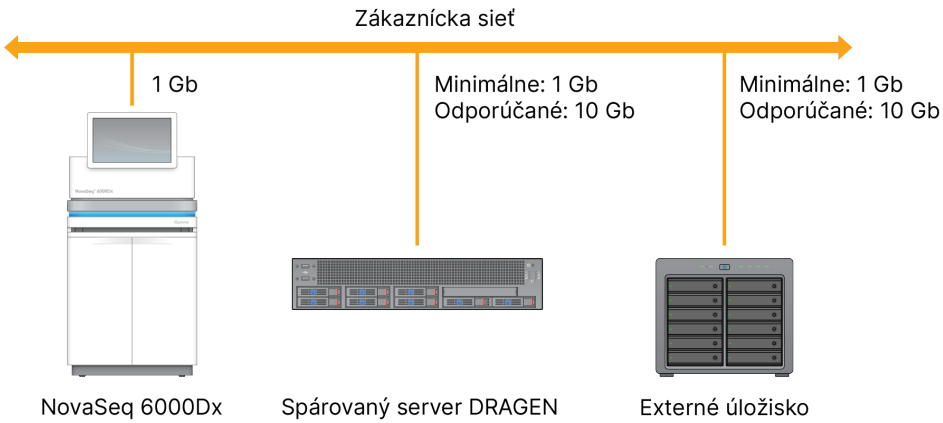
Konfigurácia DRAGEN Server

Obrazovka About DRAGEN Server (Informácie o Dragen Server) obsahuje informácie o DRAGEN Server, vrátane údajov o serveri a informácií o licencii. V ponuke Settings (Nastavenia) vyberte About DRAGEN Server (Informácie o Dragen Server) na prístroji alebo pomocou prehliadača.

Požiadavky na sieť DRAGEN Server

Zariadenie NovaSeq 6000Dx vyžaduje pripojenie k DRAGEN Server. Systémy DRAGEN Server a NovaSeq 6000Dx sú pripojené prostredníctvom miestnej siete pomocou nezávislej IP adresy pre každý z nich. Minimálne požadované sieťové pripojenie medzi systémami NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server a externým úložiskom je jeden Gb. Pre rýchlejší prenos údajov sa odporúča pripojenie 10 Gb pre DRAGEN Server a externé úložisko. Systém Illumina Run Manager umožňuje zaradenie viacerých analýz do frontu na DRAGEN Server.

Obrázok 12 Sieťové pripojenia NovaSeq 6000Dx-DRAGEN Server



Server vyžaduje, aby bol názov domény priradený do systému názvu domény používateľa (Domain name system, DNS). Odporúča sa, je to však voliteľné, priradiť certifikáty Transport Layer Security (TLS) k názvu domény servera, aby sa zabezpečilo šifrovanie údajov počas prenosu cez lokálnu sieť. Ak nie je možné poskytnúť certifikáty TLS, systém bude používať certifikáty, ktoré si sám vygeneroval.

Spárovanie s DRAGEN Server

Zástupca Illumina pri úvodnom nastavení spáruje systém NovaSeq 6000Dx Instrument so systémom DRAGEN Server. Ak sa server od prístroja odpojí, postupujte podľa nasledujúcich pokynov. Na dokončenie párovania je potrebný používateľský účet správcu.

1. V ponuke Settings (Nastavenia) vyberte položku **Instrument Pairing** (Párovanie prístroja). Otvorí sa okno Instrument Pairing (Párovanie prístroja).
2. Zadajte názov domény servera.
3. Potvrďte dôveryhodný certifikát servera a vyberte **Log In** (Prihlásiť sa).
4. Prihláste sa pomocou platného používateľského účtu správcu.
5. Na obrazovke Confirm and Pair (Potvrdiť a spárovať) vyberte možnosť **Pair** (Spárovať).

Hlavná ponuka

Hlavná ponuka sa nachádza na ľavej strane používateľského rozhrania. Hlavná ponuka je vždy viditeľná s výnimkou zobrazenia na prístroji, keď prebieha nastavenie cyklu. Hlavná ponuka obsahuje ikony, ktoré poskytujú prístup k nasledujúcim obrazovkám:

- **Sequencing** (Sekvenovanie) – spustite sekvenovanie alebo preplachovanie na obrazovke Sequencing (Sekvenovanie). Obrazovka Sequencing (Sekvenovanie) je viditeľná pre všetkých používateľov.
- **Runs** (Chody) – zobrazte plánované, aktívne a dokončené chody. Chody sú viditeľné pre všetkých používateľov.
- **Applications** (Aplikácie) – zobrazte nainštalované aplikácie a priraďte používateľom povolenia na používanie aplikácií. Aplikácie sú pre správcov viditeľné prostredníctvom prístroja a prehliadača.

Obrazovka Runs (Chody)

Plánované chody

Chody plánované v systéme DRAGEN Server sa zobrazia na karte Planned (Plánované) na obrazovke Runs (Chody). Ak chcete upraviť alebo odstrániť plánovaný chod, vyberte chod a potom vyberte možnosť **Edit** (Upraviť) alebo ikonu smetného koša. Plánované chody môžu existovať v jednom z nasledujúcich stavov:

- **Draft** (Návrh) – chod bol vytvorený, ale nie je dostupný na sekvenovanie.

- **Planned** (Plánované) – chod bol vytvorený a je dostupný na spustenie sekvenovania.
- **Needs Attention** (Vyžaduje pozornosť) – vyskytol sa problém s chodom, ktorý si vyžaduje zásah používateľa. Vyberte chod na úpravu alebo zamietnutie chyby. Stav sa zmení na Planned (Plánované).
- **Locked** (Zamknuté) – v prípade problému s prístrojom sa chod automaticky uzamkne. Ak chcete chod odomknúť, vyberte ho a potom vyberte možnosť **Unlock** (Odomknúť).

Aktívne chody

Každý prebiehajúci chod, pri ktorom neboli ukončené všetky kroky sekvenovania a analýzy, sa zobrazí ako Active (Aktívny). Ak chcete zobraziť ďalšie údaje o stave alebo zrušiť analýzu, vyberte aktívny chod.

Chody s chybami, ktoré im bránili v ukončení, sa tiež zobrazia na karte Active (Aktívne). Ak chcete zobraziť chybové hlásenia a opätovne zaradiť analýzu do frontu (ak je to možné), vyberte chod.

Dokončené chody

Pri dokončených chodoch boli ukončené všetky kroky sekvenovania a analýzy. Ak chcete zobraziť údaje chodu alebo zopakovať analýzu, vyberte chod.

Aplikácie

Obrazovka Applications (Aplikácie) umožňuje konfigurovať nastavenia pre nainštalované aplikácie a priradiť aplikácie používateľom. Presné polia zobrazené na obrazovke Configuration (Konfigurácia) sa líšia v závislosti od aplikácie, ale môžu obsahovať nasledovné:

- **Application name** (Názov aplikácie)
- **Application version** (Verzia aplikácie)
- **DRAGEN version** (Verzia DRAGEN)
- **Library prep kits** (Súpravy na prípravu knižnice) – vyberte predvolené súpravy na prípravu knižnice, ktoré budú použité s aplikáciou.
- **Index adapter kits** (Súpravy adaptérov indexov) – vyberte predvolené súpravy adaptérov indexov, ktoré budú použité s aplikáciou.
- **Read type** (Typ čítania) – vyberte predvolený typ čítania.
- **Read lengths** (Dĺžky čítania) – vyberte predvolené dĺžky čítania.
- **Reference genome** (Referenčný genóm) – nahrajte a vyberte referenčný genóm, ktorý bude použitý s aplikáciou.
- **Output file formats** (Formáty výstupných súborov) – vyberte preferované formáty výstupných súborov.

- **Targeted regions list builder** (Zostavovateľ zoznamu cieľových oblastí) – nahrajte a vyberte jeden alebo viac súborov cieľových oblastí, ktoré budú použité s aplikáciou. V rámci každej aplikácie musí byť povolený aspoň jeden súbor.
- **Systematic noise file** (Súbor systémového šumu) – nahrajte a vyberte jeden alebo viac súborov šumu, ktoré budú použité s aplikáciou. V rámci každej aplikácie musí byť povolený aspoň jeden súbor.

Povolenia používateľa aplikácie

Používateľom môžete priradiť povolenia aplikácie v User Management (Správa používateľov) alebo výberom používateľov pri nastavovaní novej aplikácie.

Sieť a bezpečnosť prístroja

Najnovšie pokyny ohľadom zabezpečenia, výstrah a najnovšie informácie k systémom Illumina nájdete na portáli Illumina Product Security Portal.

Nasledujúce časti obsahujú bezpečnostné a sieťové informácie špecifické pre NovaSeq 6000Dx.

Illumina neinštaluje sieťové pripojenia ani pre ne neposkytuje technickú podporu. Skontrolujte činnosti údržby siete a potenciálne riziká ohrozenia kompatibility so systémom NovaSeq 6000Dx Instrument.

Sieťové pripojenia

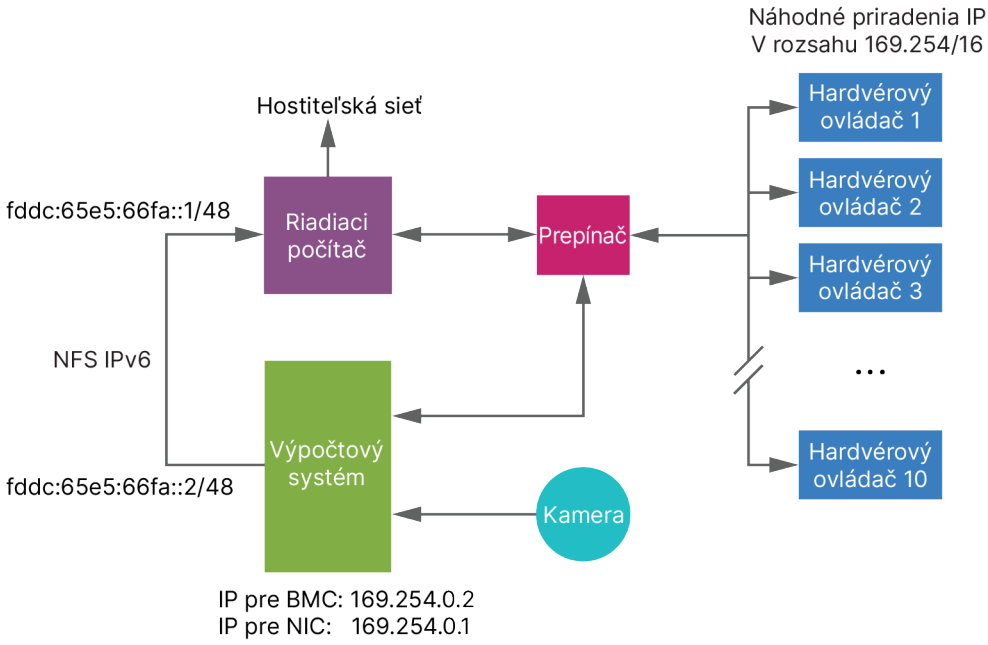
Pri inštalácii a konfigurácii sieťového pripojenia použite tieto pokyny:

- Použite vyhradené 1-gigabitové pripojenie medzi prístrojom a systémom spravovania údajov. Toto pripojenie môžete vytvoriť priamo alebo cez sieťový prepínač.
- Požadovaná šírka pásma na pripojenie je uvedená nižšie.
  - 200 Mb/s na prístroj na interné sieťové nahrávania.
  - 200 Mb/s na prístroj na BaseSpace Sequence Hub sieťové nahrávania.
  - 5 Mb/s na prístroj na nahratie prevádzkových údajov prístroja.
- Prepínače musia byť spravované.
- Sieťové zariadenia, ako sú napríklad prepínače, musia mať minimálnu kapacitu 1 gigabit za sekundu.
- Vypočítajte celkovú kapacitu pracovného zaťaženia na každom sieťovom prepínači. Na kapacitu môže mať vplyv počet pripojených prístrojov a pomocných zariadení, ako sú napríklad tlačiarne.
- Ak je to možné, izolujte prenosy sekvenovania od iných sieťových prenosov.
- Illumina odporúča použitie káblov CAT-6 (minimálne požiadavky sú CAT-5e). S prístrojom sa dodáva tienený sieťový kábel s dĺžkou 3 metre, ktorý je určený na sieťové pripojenia.

Pripojenia riadiaceho počítača

Aby systém fungoval správne, rezervujte si rozsahy IP 169.254/16 a IPv6 fddc:65e5:66fa::*.

Obrázok 13 Obrázok siete



POZNÁMKA CE nie je viditeľné v hostiteľskej sieti.

Interné pripojenia

Tabuľka 21 Interné pripojenia

Pripojenie	Hodnota	Účel
Doména	localhost:*	Všetky porty na komunikáciu localhost-localhost, ktoré sú potrebné pri komunikácii medzi procesmi.

Pripojenie	Hodnota	Účel
Port	5555	Rozhranie ovládača hardvéru
	9030	Real-Time Analysis
	8080	Operačný softvér NovaSeq
	29644	Universal Copy Service
	22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48	Prenos údajov
	29000	Orchestrátor prístroja

Výstupné pripojenia

Informácie o výstupných pripojeniach zahŕňajú informácie o doméne a IP adrese na konfiguráciu prístupu k BaseSpace Sequence Hub doménam, službe Illumina Proactive, aktualizáciám softvéru a nahrávaniu údajov o chode a výkone.

Tabuľka 22 IP adresy a porty

Komponent	TCP	UDP	IP
BMC	22,80,443,623,5900,8889	623	169.254.0.2
NFS	111,2049	111,2049	fddc:65e5:66fa::2/48 fddc:65e5:66fa::1/48
CE	22,9980	Nevzťahuje sa	169.254.0.1
Hardvérové ovládače	Nevzťahuje sa	Nevzťahuje sa	169.254.x.x/16

Protokol

Táto časť obsahuje podrobné pokyny na prípravu spotrebného materiálu a nastavenie chodu sekvenovania. Pred spustením chodu sekvenovania si prečítajte všetky informácie v časti *Bezpečnosť a dodržiavanie predpisov* na strane 7.

Vytvoriť chod sekvenovania

Na vytvorenie chodu pomocou Illumina Run Manager v režime IVD alebo RUO postupujte podľa nasledujúcich krokov. Prípadne vyberte možnosť **Import Run** (Importovať chod) na karte Planned (Plánované chody) na stránke Runs (Chody) a importujte hárok vzoriek. Nové chody vytvorte buď v prístroji, alebo prístupom k Illumina Run Manager pomocou prehliadača v sieťovom počítači.

POZNÁMKA Presné informácie požadované každou analytickou aplikáciou sa líšia, ale proces vytvorenia chodu zahŕňa nasledujúce kroky.

1. Na karte Planned (Plánované) na obrazovke Runs (Chody) vyberte možnosť **Create Run** (Vytvoriť chod).
2. Vyberte aplikáciu a potom kliknite na **Next** (Ďalej).
3. Prejdite cez obrazovky nastavení. V závislosti od vašej aplikácie sa môžu zobraziť nasledujúce obrazovky:
   - **Run Settings** (Nastavenia chodu) – zadajte parametre chodu.
   - **Sample Data** (Údaje o vzorke) – zadajte údaje o vzorke manuálne alebo importovaním súboru CSV obsahujúceho informácie o vzorke. Názvy vzoriek musia byť jedinečné.
   - **Analysis settings** (Nastavenia analýzy) – zadajte nastavenia pre analýzu.
4. Na obrazovke Review (Kontrola) skontrolujte informácie o chode a vyberte možnosť **Save** (Uložiť). Chod bude pridaný do hornej časti zoznamu chodov na karte Planned (Plánované).

Príprava spotrebného materiálu

Rozmrazte SBS a klastrové kazety

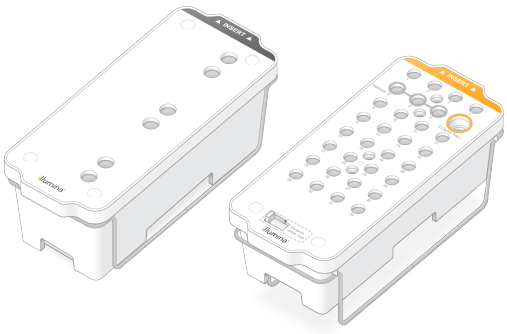
⚠ UPOZORNENIE

Použitie horúcej vody na rozmrazovanie reagencií môže spôsobiť zníženú kvalitu údajov alebo zlyhanie chodu.

1. Ak prebieha sekvenovanie, uistite sa, že po dokončení rozmrazovania budú dostupné obe strany nástroja.

2. Vyberte SBS a klastrové kazety z miesta uskladnenia s teplotou od -25 °C do -15 °C.
3. Každú kazetu vložte do drôteného stojana na rozmrazovanie.
   Stojany sa dodávajú s prístrojom a zabraňujú prevráteniu vo vodnom kúpeli.

   Obrázok 14 Kazety v drôtených stojanoch na rozmrazovanie



4. Na určenie trvania rozmrazovania použite nasledujúcu tabuľku.
   SBS a klastrové kazety rozmrazujte vo vodnom kúpeli s izbovou teplotou (19 °C až 25 °C) podľa nasledujúcich pokynov. Ponorte kazety približne do polovice.

Kazeta	Trvanie rozmrazovania
Kazeta S2 SBS	4 hodiny
Klastrová kazeta S2	Do 2 hodín
S4 SBS kazeta	4 hodiny
Klastrová kazeta S4	Do 4 hodín

⚠ UPOZORNENIE

Ak sa sekvenovanie nezačne do štyroch hodín od rozmrazenia kaziet s reagenciami, môže to mať za následok zníženú kvalitu údajov.

5. Podstavce kaziet dôkladne osušte papierovými utierkami. Vysušte aj priestor medzi jamkami, aby sa odstránila všetka voda.
6. Skontrolujte, či vo fóliových tesneniach nie je voda. Ak je v nich voda, osušte ich handričkou, ktorá nepúšťa vlákna.
7. Skontrolujte spodnú časť každej kazety a uistite sa, že v zásobníkoch nie je ľad, čo znamená, že reagencie sú rozmrazené.
8. Každú kazetu 10-krát prevráťte, aby ste reagencie zmiešali.

⚠ UPOZORNENIE

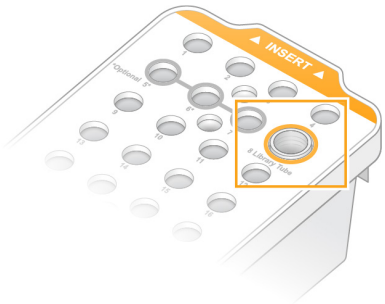
Ak kazety dôkladne neprevrátite, môže to mať za následok zníženú kvalitu údajov.

9. Jemne poklepte spodnou časťou každej kazety o stôl, čím sa zníži množstvo vzduchových bubliniek.

Vloženie skúmavky knižnice

1. Bez narušenia knižnice na dne skúmavky vložte neuzavretú skúmavku obsahujúcu denaturovanú a zriedenú skupinu knižníc do pozície **Library Tube** (Skúmavka knižnice) (č. 8) klastrovej kazety.

   Obrázok 15 Skúmavka knižnice bez uzáveru vložená do pozície č. 8



Vyprázdnenie fliaš s použitými reagenciami

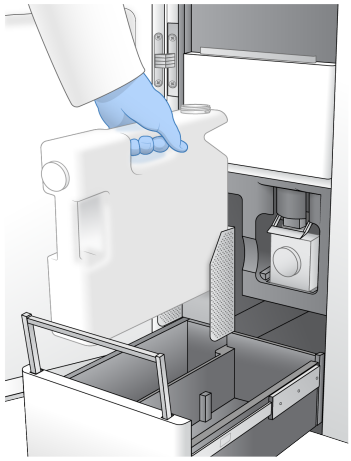
Na vyprázdnenie fliaš s použitými reagenciami sa pri *každom* chode sekvenovania riaďte nasledujúcimi pokynmi. Ak je váš systém nakonfigurovaný tak, aby smeroval použité reagencie externe, použité reagencie sa budú zhromažďovať v malej fľaši a pred každým cyklom sekvenovania ju musíte vyprázdniť. Veľká fľaša musí byť na svojom mieste.

1. Vyberte a vyprázdnite malú fľašu s použitými reagenciami podľa pokynov.
   a. Zdvihnite páku a vyberte malú fľašu s použitými reagenciami z výklenku. Fľašu uchopte z oboch strán.
   b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
   c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
   d. Obsah uchovávajte oddelene od obsahu druhej fľaše a zlikvidujte ho v súlade s normami platnými vo vašom regióne.
   e. Fľašu bez uzáveru vráťte do výklenku a potom páku potiahnite dolu. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.
2. Vyberte a vyprázdnite veľkú fľašu s použitými reagenciami podľa pokynov.
   a. Pomocou hornej rukoväte vyberte veľkú fľašu s použitými reagenciami z ľavej strany zásuvky pufra.
   b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
   c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.

d. Obsah zlikvidujte v súlade s normami platnými vo vašom regióne. Pri vyprázdňovaní uchopte obe rukoväte.

e. Fľašu bez uzáveru vráťte do zásuvky pufra. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.

Obrázok 16 Vrátenie prázdnej fľaše



3. Natiahnite si nový pár nepudrovaných rukavíc.

⚠ UPOZORNENIE

Po manipulácii s fľašou s použitými reagenciami vždy použite nový pár rukavíc.

4. Zatvorte zásuvku pufra a potom zatvorte dvierka priehradky na tekutiny.

⚠ UPOZORNENIE

Ak fľaše s použitými reagenciami nevyprázdnite, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

Príprava prietokového článku

1. Vyberte nové zabalené balenie prietokového článku z miesta, kde sa uchováva pri teplote 2 °C až 8 °C.
2. Utesnené balenie prietokového článku odložte na 10 – 15 minút pri teplote okolia (19 °C až 25 °C). Prietokový článok použite do 12 hodín od jeho vybalenia z obalu.

Vloženie spotrebného materiálu

Pri spustení nastavenia cyklu a vložení spotrebného materiálu postupujte podľa nasledujúcich pokynov.

1. V hlavnej ponuke vyberte **Sequence** (Sekvencia), potom vyberte cyklus jedného alebo dvoch prietokových článkov nasledujúcim spôsobom.
   - **A+B** – nastavte cyklus s dvomi prietokovými článkami.

- **A** – nastavte cyklus s jedným prietokovým článkom na strane A.
- **B** – nastavte cyklus s jedným prietokovým článkom na strane B.

Systém spustí nastavenie cyklu, počnúc vložením prietokového článku.

2. Stlačením tlačidla **OK** potvrdíte varovanie a otvoríte dvierka prietokového článku.

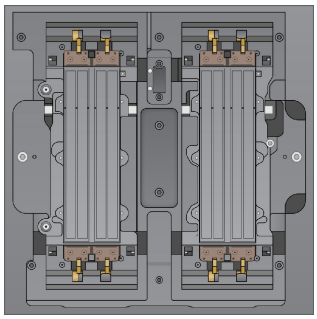
⚠ UPOZORNENIE

Počas cyklu sekvenovania udržiavajte povrch voľný a o prístroj sa neopierajte. Tlak na dvierka prietokového článku môže spôsobiť ich otvorenie, čo spôsobí zastavenie cyklu. Zastavené cykly nie je možné obnoviť.

Vloženie prietokového článku

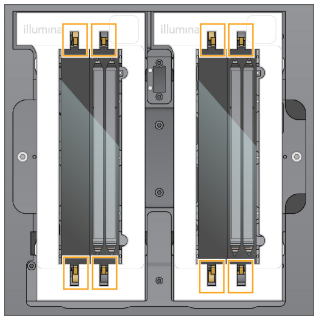
1. Vyberte prietokový článok z predchádzajúceho chodu, ak je prítomný.
2. Ak sú na stolíku prietokového článku viditeľné častice, utierkou namočenou v alkohole očistite celú plošinu vrátane fluidného rozhrania a skleneného povrchu cieľa optického zarovnania. Osušte handričkou, ktorá nepúšťa vlákna.

Obrázok 17 Stolík prietokového článku



3. Vytiahnite prietokový článok z obalu podľa pokynov.
   a. Nasaďte si nový pár rukavíc bez púdru, aby ste predišli kontaminácii skleneného povrchu prietokového článku.
   b. Balenie položte na rovný povrch a odlepte fóliu z rohovej plôšky.
   c. Odstráňte priehľadnú plastovú schránku zakrývajúcu prietokový článok.
   d. Vytiahnite prietokový článok z obalu. Uchopte prietokový článok z obidvoch strán, aby ste sa nedotkli skla alebo spodného tesnenia.
   e. Ak sú na niektorom zo sklenených povrchov viditeľné častice, vyčistite tento povrch handričkou napustenou alkoholom, ktorá nepúšťa vlákna, a vysušte ho pomocou laboratórneho obrúsku, ktorý nepúšťa vlákna.
   f. Obal primerane zlikvidujte.
4. Prietokový článok zarovnajte nad štyri vyvýšené svorky a umiestnite ho na stolík.

Obrázok 18 Vložené prietokové články zarovnané nad svorkami



5. Vyberte **Close Flow Cell Door** (Zatvoriť dvierka prietokového článku).
   Dvierka prietokového článku sa automaticky zatvoria, skontrolujú sa snímače a RFID a na obrazovke sa zobrazí ID prietokového článku.

Vloženie SBS a klastrových kaziet

1. Otvorte dvierka priehradky na kvapalinu a potom otvorte dvierka chladiča s reagenciami.
2. Ak sa v prístroji nachádzajú použité SBS a klastrové kazety z predchádzajúceho chodu, vyberte ich.
   Použité kazety majú prepichnuté fóliové tesnenia.
3. Nepoužitý obsah zlikvidujte v súlade s príslušnými predpismi.
   Informácie o bezpečnej likvidácii pozície č. 30 klastrovej kazety nájdete v časti *Odpojiť pozíciu č. 30* na strane 59.
4. Pripravené kazety vložte do zásuvky chladiča s reagenciami podľa pokynov, aby štítky Insert (Vložiť) smerovali k zadnej strane prístroja.
   - Umiestnite SBS kazetu (sivý štítok) do ľavej polohy.
   - Umiestnite klastrovú kazetu (oranžový štítok) obsahujúcu neuzatvorenú skúmavku knižnice do pravej polohy.

   Obrázok 19 Vložené kazety s reagenciami

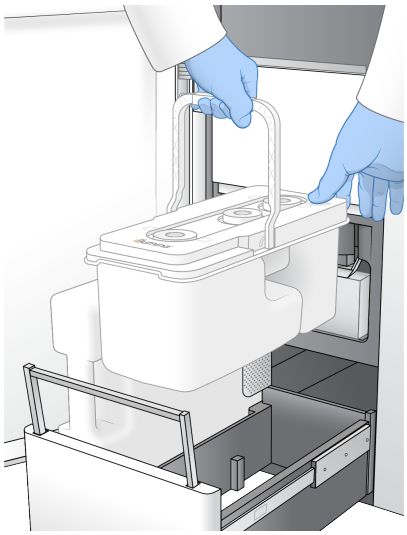


5. Zásuvku zasuňte do chladiča a potom zatvorte dvierka chladiča s reagenciami.
   Skontrolujú sa snímače a RFID. Na obrazovke sa zobrazia identifikátory skúmavky knižnice a dvoch kaziet.

Vloženie kazety s pufrom

1. Potiahnite kovovú rukoväť a otvorte zásuvku na pufer.
2. Vyberte použitú kazetu s pufrom z pravej strany zásuvky na pufer.
   Použitá kazeta s pufrom má prepichnuté fóliové tesnenia.
3. Do zásuvky na pufer vložte novú kazetu s pufrom tak, aby Illumina štítok smeroval k prednej časti zásuvky. Zarovnajte kazetu so zdvihnutými vodiacimi lištami na spodku a bokoch zásuvky.
   Pri správnom vložení je kazeta s pufrom umiestnená rovnomerne a zásuvku je možné bez problémov zatvoriť.

   Obrázok 20 Vloženie kazety s pufrom

4. Ak boli vyprázdnené obe fľaše s použitými reagenciami, začiarknite políčko, ktoré potvrdzuje, že obe fľaše s použitými reagenciami sú prázdne.

   POZNÁMKA Ak fľaše s použitými reagenciami nevyprázdnite, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

5. Po pridaní spotrebného materiálu pokračujte výberom možnosti **Run Selection** (Výber chodu).

Výber a spustenie chodu

Prístroj naskenuje ID skúmavky knižnice a vyhľadá zodpovedajúci plánovaný chod.

1. Ak systém pre každú používanú stranu objaví plánovaný chod zodpovedajúci ID skúmavky knižnice, výber chodu sa preskočí. Pokračujte výberom možnosti **Review** (Skontrolovať).
2. Ak neexistuje zhoda pre jednu alebo druhú stranu, vyberte možnosť **Run Selection** (Výber chodu), potom vyberte jeden alebo viac plánovaných chodov.
   Na oboch stranách nie je možné vybrať rovnaký plánovaný chod.

3. Ak je zvolených jeden alebo viac chodov, vyberte položku **Pre-Run Checks** (Kontroly pred spustením).
4. Počkajte približne 5 minút, kým sa kontrola pred spustením chodu dokončí.
   Chod sa spustí automaticky po úspešnom dokončení kontrol.

POZNÁMKA Aby ste predišli preplneniu pevného disku, po spustení chodu nekopírujte žiadne údaje do C:\.

Chyby kontroly pred spustením chodu

Ďalšie informácie o chybách kontroly pred spustením chodu nájdete v časti *Riešenie problémov* na strane 75.

1. Ak budú kontroly pred spustením chodu neúspešné v dôsledku chyby snímača, napríklad ak nie je zistený prietokový článok, pracovný postup musíte ukončiť a znova spustiť.
2. Pri iných neúspešných kontrolách pred spustením chodu vyberte možnosť **Retry** (Skúsiť znova), aby ste znovu spustili neúspešnú kontrolu alebo **Retry All** (Skúsiť znova všetko), aby ste znova spustili všetky kontroly.
   Chyby je potrebné pred spustením chodu vyriešiť.
3. Ak chcete zobraziť údaje o chybe, vyberte ikonu **Error** (Chyba).
4. Ak zlyhá kontrola zarovnania, chybu vyriešte podľa pokynov.
   a. Vyberte možnosť **Reload** (Znovu načítať) a potom vyberte možnosť **OK**, vďaka čomu sa vrátite na obrazovku Load (Načítať).
   b. Odstráňte všetky položky z hornej časti prístroja a potom zvoľte možnosť **OK**. Dvierka prietokového článku sa otvoria.
   c. Znova vložte prietokový článok a potom vyberte možnosť **Run Setup** (Nastavenie chodu).
   d. Prejdite každou obrazovkou na opätovné načítanie každého RFID, aby ste sa vrátili na obrazovku Pre-Run Checks (Kontroly pred spustením chodu).
   e. Zopakujte kontrolu.

Monitorovanie priebehu chodu

Počas prebiehajúceho chodu sa na obrazovke Sequencing (Sekvenovanie) zobrazia nasledujúce údaje. Obrazovka Sequencing (Sekvenovanie) je prístupná prostredníctvom hlavnej ponuky.

- **Stav jednotlivých krokov chodu**
- **Time to completion** (Čas do ukončenia) – dátum a čas ukončenia chodu (rrrr-mm-dd hh:mm).
- **Run progress** (Priebeh chodu) – aktuálny krok chodu. Veľkosť indikátora priebehu nie je úmerná rýchlosti chodu každého kroku.
- **Q-scores** (Q-skóre) – zobrazuje rozdelenie kvalitatívneho skóre (Q-skóre).

- **Intensity** (Intenzita) – zobrazuje hodnotu intenzity klastrov 90. percentilu každej dlaždice. Farby grafu označujú červené a zelené kanály.
- **Clusters passing filter (%)** (Klastre prechádzajúce filtrom [%]) – zobrazuje percento klastrov prechádzajúcich filtrom.
- **Projected Total Yield (GB)** (Predpokladaná celková výťažnosť [GB]) – predpokladaná výťažnosť v rámci chodu prietokového článku. Ak sú zvolené metriky pre jednotlivé pruhy (H), zobrazené čísla označujú aktuálnu výťažnosť jedného pruhu a aktualizujú sa pri každom cykle počas celého chodu.
- **Q30** – percento určení báz v rámci chodu s Q-skóre ≥ 30.

Ikony stavu

Ikona stavu na NVOS rozhraní označuje stav chodu. Číslo na ikone označuje počet podmienok pre daný stav.

Keď sa zmení stav chodu, ikona začne blikať. Po stlačení ikony sa zobrazí popis stavu. Výberom možnosti **Acknowledge** (Potvrdiť) vymažete hlásenie a následným výberom možnosti **Close** (Zatvoriť) zatvoríte dialógové okno.

Ikona stavu	Názov stavu	Popis
	Stav v poriadku	Systém funguje normálne.
	Spracovanie	Systém vykonáva spracovanie.
	Varovanie	Zobrazilo sa varovanie, ktoré si vyžaduje pozornosť. Pri varovaniach sa chod nezastaví ani sa pred pokračovaním nevyžaduje žiadna akcia.
	Chyba	Vyskytla sa chyba. Chyby je potrebné vyriešiť pred pokračovaním chodu.
	Informácie	K dispozícii je nekritické hlásenie.

Metriky chodu

Softvér zobrazuje metriky vygenerované počas chodu. Metriky sa zobrazujú v podobe grafov, diagramov a tabuliek založených na údajoch vygenerovaných softvérom RTA3 a zapísaných do súborov InterOp.

Klastrovanie trvá približne 2 hodiny, potom sa 1. cyklom začína sekvenovanie. Metriky sa v priebehu sekvenovania aktualizujú. Klastre, ktoré prechádzajú filtrom, výťažnosť a kvalitatívne skóre sú dostupné po 26. cykle. Pred 26. cyklom nebudú automaticky vyplnené žiadne hodnoty, ktoré budú označené ako nerelevantné.

Striedavý štart chodov

Chod môžete nastaviť a spustiť na nečinnej strane prístroja počas chodu na druhej strane. Toto nastavenie sa označuje ako striedavý štart. Striedavé chody sú nastavené na konkrétny čas počas chodu, ako to indikujú nasledujúce stavy časovača odpočítavania spustenia.

- **Run Start: Available** (Spustenie chodu: Dostupné) – striedavý štart je dostupný. Dátum a čas ukazujú, kedy bude striedavý štart nedostupný. Ak chcete spustiť nový striedavý chod po dokončení aktuálneho cyklu, vyberte **Sequence** (Sekvenovať).
- **Run Start: Unavailable** (Spustenie chodu: Nedostupné) – striedavý štart je nedostupný. Zobrazí sa dátum a čas, kedy bude striedavý štart dostupný na druhej strane prístroja.
- **Waiting...** (Čaká sa...) – ak sa pokúsite o nový chod, keď nie je k dispozícii striedavý štart, stav sa zmení na Waiting (Čaká sa) a dátum a čas budú zobrazovať približný čas, kedy bude prístroj pripravený na nový chod. Keď je dostupný striedavý štart, prístroj bude pokračovať v nastavovaní.

Keď nastavíte nový chod, softvér podľa potreby automaticky pozastaví a obnoví priebeh na susednom prietokovom článku. Systém je po prerušení v bezpečnom stave.

Postup

1. Na domovskej obrazovke vyberte možnosť **Sequence** (Sekvenovať) a potom možnosť **A** alebo **B**. Zvolená strana musí byť aktuálne nečinná strana.
2. Počkajte, kým sa chod na susednom prietokovom článku nepozastaví. Ak chcete zrušiť nový chod a zabrániť pozastaveniu, vyberte možnosť **Cancel** (Zrušiť).
   Ak susedný chod pracuje na tvorbe klastrov, resyntéze s párovými koncami, zobrazovaní alebo preplachovaní, softvér pred pozastavením dokončí aktuálny krok.
3. Keď je susedný chod pozastavený a otvoria sa dvierka prietokového článku, nastavte nový chod. Po spustení nového chodu sa automaticky obnoví pozastavený chod a potom sa začne nový chod.

Po sekvenovaní

V nasledujúcich častiach sú uvedené pokyny týkajúce sa krokov uskutočnených po dokončení sekvenovania.

Automatické prepláchnutie po ukončení chodu

Po dokončení sekvenovania softvér spustí automatické prepláchnutie po ukončení chodu, ktoré trvá približne 80 minút. Systém načerpá 0,24 % chlórnanu sodného (NaOCl) z pozície č. 17 a nariedi ho na 0,12 %. 0,12 % NaOCl sa prečerpá do pozície s reagenciami ExAmp a pozície knižnice, cez prietokový článok a potom do použitých fliaš s reagenciami. Pri preplachovaní sa zo systému vymyje šablóna, aby sa zabránilo krížovej kontaminácii.

Po dokončení prepláchnutia sa systém prepne do bezpečného stavu a aktivuje sa tlačidlo Home (Domov). Spotrebný materiál ponechajte na mieste až do ďalšieho chodu. Po prepláchnutí zostanú nasávacie trubičky v SBS a klastrových kazetách, aby sa zabránilo vniknutiu vzduchu do systému. Nasávacie trubičky v kazete s pufrom sa zdvihnú, takže použité fľaše s reagenciami je možné vyprázdniť. Čistiaci pufer sa potom prečerpá cez všetky vedenia na odstránenie NaOCl a reagencií zo systému.

POZNÁMKA Ak sa počas automatického prepláchnutia po ukončení chodu vyskytne chyba a ak je neúplné, bude potrebné vykonať údržbové čistenie.

Odpojiť pozíciu č. 30

Zásobník v pozícii č. 30 klastrovej kazety obsahuje formamid. Musí sa vybrať z použitej klastrovej kazety a samostatne zlikvidovať.

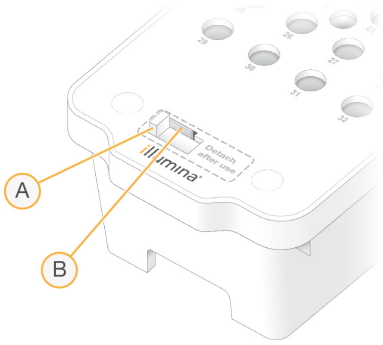
⚠ UPOZORNENIE

Táto súprava reagencií obsahuje potenciálne nebezpečné chemikálie. V dôsledku vdýchnutia, požitia, kontaktu s pokožkou a kontaktu s očami môže dôjsť k zraneniam. Noste ochranné prostriedky vrátane ochrany očí, rukavíc a laboratórneho plášťa, ktoré sú vhodné pre toto nebezpečenstvo vystavenia. S použitými reagenciami manipulujte ako s chemickým odpadom a likvidujte ich v súlade s platnými regionálnymi, štátnymi a miestnymi zákonmi a predpismi. Ďalšie informácie o ochrane životného prostredia, zdravia a bezpečnosti nájdete na karte bezpečnostných údajov na stránke support.illumina.com/sds.html.

1. Rukami v rukaviciach zatlačte bielu plastovú plôšku s označením **Detach after use** (Odpojiť po použití) smerom doprava.
2. Položte ruku alebo pevný povrch pod zásobník a zatlačte priehľadnú plastovú plôšku smerom k štítku Illumina, aby ste uvoľnili zásobník spod klastrovej kazety.

POZNÁMKA Pri skladovaní klastrové kazety nepokladajte na seba. Pokladanie na seba môže spôsobiť náhodné odpojenie zásobníka.

Obrázok 21 Odnímateľná pozícia č. 30



A. Biela plastová plôška na odpojenie
B. Priehľadná plastová plôška na uvoľnenie

3. Zásobník zlikvidujte v súlade s platnými normami.

Výsledky sekvenovania

Počas sekvenovania sa údaje automaticky prenesú z NovaSeq 6000Dx Instrument do DRAGEN Server. Po dokončení primárnej analýzy a dokončení prenosu údajov môže sekundárna analýza v systéme DRAGEN Server začať automaticky použitím možností analýzy definovaných aplikáciou, ktorú zvolíte v Illumina Run Manager. Vytvorené výsledky závisia od možností zvolených počas nastavenia chodu. Ak chcete zobraziť výsledky z chodu, vyberte požadovaný názov chodu na karte Completed (Dokončené) na obrazovke Runs (Chody). Výstupné súbory môžete nájsť aj v umiestnení uvedenom na obrazovke Instrument Settings (Nastavenia prístroja).

Real-Time Analysis

NovaSeq 6000Dx Instrument spustí RTA3, implementáciu softvéru Real-Time Analysis, v nástroji Compute Engine (CE). RTA3 extrahuje intenzity z obrázkov získaných z fotoaparátu, vykoná primárnu analýzu báz, priradí kvalitatívne skóre primárnym analýzam báz, zarovná sa k PhiX a bude hlásiť údaje v súboroch InterOp.

Na optimalizáciu času spracovania systém RTA3 uloží informácie do pamäte. Ak je systém RTA3 ukončený, spracovanie sa neobnoví a všetky údaje spracúvané v pamäti sa stratia.

Vstupy RTA3

Softvér RTA3 vyžaduje obrázky dlaždíc obsiahnuté v lokálnej systémovej pamäti na spracovanie. Softvér RTA3 prijme informácie o chode a príkazy zo systému NVOS.

Výstupy RTA3

Snímky z každého farebného kanála sa v pamäti presúvajú do aplikácie RTA3 ako dlaždice. Z týchto snímok sa v aplikácii RTA3 vytvorí výstup v podobe skupiny súborov primárnej analýzy báz s posúdením kvality a súborov filtrov. Všetky ostatné výstupy sú podporné výstupné súbory.

Typ súboru	Popis
Súbory primárnej analýzy báz	Každá dlaždica, ktorá sa analyzuje, je zahrnutá v súbore zlúčenej primárnej analýzy báz (*.cbcl). Dlaždice z rovnakého pruhu a povrchu sú zoskupené do jedného súboru CBCL pre každý pruh a povrch.
Súbory filtrov	Každá dlaždica vytvorí súbor filtra (*.filter), ktorý špecifikuje, či klaster prechádza filtrami.

RTA3 poskytuje metriky kvality chodu v reálnom čase uložené ako súbory InterOp, čo sú binárne výstupy obsahujúce metriky na úrovni dlaždíc, cyklov a čítaní.

Riešenie chýb

Aplikácia RTA3 vytvorí súbory denníka a zapíše ich do priečinka Logs (Záznamy). Chyby sa zaznamenajú do textového súboru vo formáte *.log.

Nasledujúce súbory denníkov sa prenesú do konečného výstupného miesta na konci spracovania:

- `info_00000.log` obsahuje súhrn dôležitých udalostí chodu.
- `error_00000.log` uvádza zoznam chýb, ku ktorým došlo počas chodu.
- `warning_00000.log` uvádza zoznam varovaní, ku ktorým došlo počas chodu.

Dlaždice prietokového článku

Dlaždice sú malé zobrazovacie plochy na prietokovom článku. Fotoaparát zhotoví jednu snímku každého riadka, ktorú softvér rozdelí na dlaždice na RTA3 spracovanie. Celkový počet dlaždíc závisí od toho, koľko pruhov, riadkov a povrchov sa zobrazuje na prietokovom článku.

- Prietokové články S2 majú celkovo 1 408 dlaždíc.
- Prietokové články S4 majú celkovo 3 744 dlaždíc.

Komponent prietokového článku	S2	S4	Popis
Pruhy	2	4	Pruh je fyzický kanál so vstupnými a výstupnými portmi.
Plochy	2	2	Prietokové články S2 a S4 sú zobrazované na dvoch povrchoch: hornom a dolnom. Najprv sa zobrazí horný povrch dlaždice.
Počet riadkov na pruh	4	6	Riadok je stĺpec v pruhu prietokového článku, ktorý fotoaparát zaznamená ako jeden nasnímaný obrázok.
Dlaždice v každom riadku	88	78	Dlaždica je časť riadka, ktorá znázorňuje zobrazenú oblasť na prietokovom článku.
Celkový počet vygenerovaných dlaždíc	1 408	3 744	Pruhy × povrchy × riadky × dlaždice na riadok sa rovnajú celkovému počtu dlaždíc.

Názov dlaždice je päťciferné číslo, ktoré predstavuje pozíciu dlaždice na prietokovom článku. Napríklad názov dlaždice 1_1205 označuje pruh 1, horný povrch, riadok 2, dlaždicu 5.

- Prvá číslica označuje číslo pruhu:
  - 1 alebo 2 pre prietokový článok S2.
  - 1, 2, 3 alebo 4 pre prietokový článok S4.
- Druhá číslica predstavuje povrch: 1 pre hornú alebo 2 pre spodnú časť.

- Tretia číslica predstavuje číslo riadka:
  - 1, 2, 3 alebo 4 pre prietokový článok S2.
  - 1, 2, 3, 4, 5 alebo 6 pre prietokový článok S4.
- Posledné dve číslice predstavujú číslo dlaždice. Číslovanie začína číslom 01 na výstupe prietokového článku do 88 alebo 78 na vstupnom konci.
  - 01 až 88 pre prietokový článok S2.
  - 01 až 78 pre prietokový článok S4.

Pracovný postup Real-Time Analysis

Registrácia	Zaznamená umiestnenie každého klastra na vzorovanom prietokovom článku.
↓	
Extrakcia intenzity	Určuje hodnotu intenzity pre každý klaster.
↓	
Korekcia fázovania	Opravuje vplyvy fázovania a predfázovania.
↓	
Primárna analýza báz	Určuje primárnu analýzu báz každého cyklu pre každý klaster.
↓	
Vyhodnocovanie kvality	K výsledkom každej primárnej analýzy báz priraďuje kvalitatívne skóre.

Registrácia

Registráciou sa snímka zarovná s otočeným štvorcovým poľom nanojamiek na vzorovanom prietokovom článku. Vzhľadom na usporiadané rozloženie nanojamiek sú súradnice X a Y pre každý klaster v dlaždici vopred určené. Pozície klastra sa zapíšu do súboru umiestnenia klastra (s.locs) pre každý chod.

Ak zlyhá registrácia akejkoľvek snímky v cykle, v tomto cykle sa nevytvoria žiadne primárne analýzy báz pre túto dlaždicu.

Extrakcia intenzity

Po registrácii sa pri extrakcii intenzity vypočíta hodnota intenzity pre každú nanojamku na danej snímke. Ak bola registrácia neúspešná, nie je možné extrahovať intenzitu danej dlaždice.

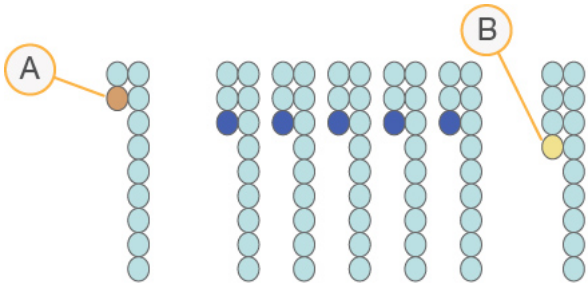
Korekcia fázovania

Počas reakcie sekvenovania sa každé vlákno DNA v klastri predĺži pri každom cykle o jednu bázu. K fázovaniu a predfázovaniu dochádza, keď sa vlákno dostane mimo fázy aktuálneho cyklu inkorporácie.

K fázovaniu dochádza, keď inkorporácia bázy zostane pozadu.

K predfázovaniu dochádza, keď sa inkorporácia bázy dostane dopredu.

Obrázok 22 Fázovanie a predfázovanie



A. Čítanie s fázovanou bázou
B. Čítanie s predfázovanou bázou.

V aplikácii RTA3 sa napravia účinky fázovania a predfázovania, čím sa zvýši kvalita údajov v rámci každého cyklu počas chodu.

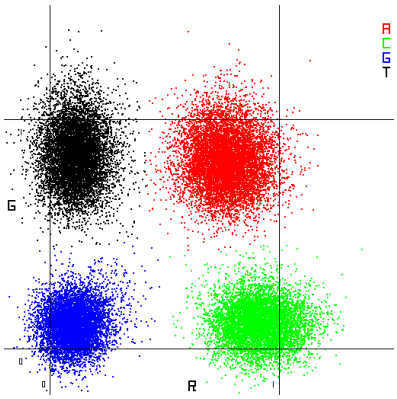
Primárna analýza báz

Pri primárnej analýze báz sa určuje báza (A, C, G alebo T) pre každý klaster danej oblasti v konkrétnom cykle. Prístroj NovaSeq 6000Dx Instrument používa dvojkanálové sekvenovanie, ktoré na kódovanie údajov štyroch DNA báz vyžaduje len dve snímky: jednu zo zeleného kanála a druhú z červeného kanála.

Neurčená báza sa označuje ako N. K neurčeniu bázy dochádza, ak klaster neprejde filtrom, zlyhá registrácia alebo sa klaster posunie mimo snímky.

Intenzity každého klastra sa extrahujú z červených a zelených obrázkov a porovnajú sa navzájom, čo vedie k štyrom odlišným populáciám. Každá populácia zodpovedá jednej báze. Pri primárnej analýze báz sa určuje, do ktorej populácie patria jednotlivé klastre.

Obrázok 23 Vizualizácia intenzít klastrov



Tabuľka 23 Primárna analýza báz v dvojkanálovom sekvenovaní

Báza	Červený kanál	Zelený kanál	Výsledok
A	1 (zapnuté)	1 (zapnuté)	Klastre, ktoré vykazujú svetelnú intenzitu v červenom aj zelenom kanáli.
C	1 (zapnuté)	0 (vypnuté)	Klastre, ktoré vykazujú intenzitu iba v červenom kanáli.
G	0 (vypnuté)	0 (vypnuté)	Klastre, ktoré nevykazujú žiadnu intenzitu v známom umiestnení klastra.
T	0 (vypnuté)	1 (zapnuté)	Klastre, ktoré vykazujú intenzitu len v zelenom kanáli.

Klastre prechádzajúce filtrom

Aplikácia RTA3 počas chodu filtruje nespracované údaje, čím sa odstraňujú čítania sekvencie, ktoré nespĺňajú prah kvality stanovený pre údaje. Prekrývajúce sa klastre a klastre s nízkou kvalitou sa odstránia.

Pri dvojkanálovej analýze aplikácia RTA3 využíva na určenie čistoty (meranie čistoty intenzity) primárnej analýzy báz systém založený na populáciách. Klastre prejdú filtrom (PF), ak je čistota nižšia, ako pevne stanovený prah, maximálne pri jedinej primárnej analýze báz počas prvých 25 cyklov. Zarovnanie podľa PhiX, ak je súčasťou, sa vykonáva v 26. cykle na podskupine oblastí pre klastre, ktoré prešli filtrom. Klastre, ktoré neprejdú filtrom, neprechádzajú primárnou analýzou báz a nie sú zarovnané.

Kvalitatívne skóre

Kvalitatívne skóre (Q-skóre) je predpoveď pravdepodobnosti nesprávnej primárnej analýzy báz. Vyššie Q-skóre znamená, že kvalita primárnej analýzy báz je vyššia a je pravdepodobnejšie, že výsledky budú správne. Po určení Q-skóre sa výsledky zaznamenajú v súboroch CBCL.

Q-skóre stručne oznamuje malé pravdepodobnosti chýb. Kvalitatívne skóre sú vyjadrené ako Q(X), kde X je hodnota skóre. V nasledujúcej tabuľke je zobrazený vzťah medzi kvalitatívnym skóre a pravdepodobnosťou chyby.

Q-skóre Q(X)	Pravdepodobnosť chyby
Q40	0,0001 (1 zo 10 000)
Q30	0,001 (1 zo 1 000)
Q20	0,01 (1 zo 100)
Q10	0,1 (1 zo 10)

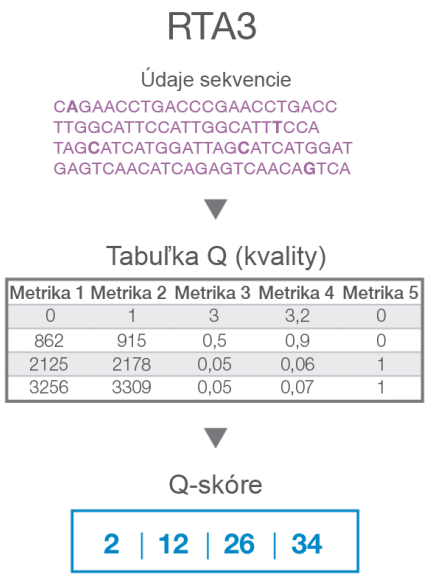
Vyhodnocovanie kvality a podávanie správ

Vyhodnocovanie kvality vypočíta súbor prediktorov pre každú primárnu analýzu báz a potom sa pomocou hodnôt prediktorov vyhľadá Q-skóre v tabuľke kvality. Tabuľky kvality sú vytvorené tak, aby poskytovali optimálne presné kvalitatívne predpovede pre chody generované špecifickou konfiguráciou platformy sekvenovania a verzie chemických procesov.

Vyhodnocovanie kvality je založené na upravenej verzii algoritmu Phred.

Na generovanie Q-tabuľky pre NovaSeq 6000Dx Instrument boli určené tri skupiny primárnych analýz báz na základe zoskupenia týchto špecifických prediktívnych funkcií. Po zoskupení primárnych analýz báz bola priemerná miera chyby vypočítaná empiricky pre každú z troch skupín a príslušné Q-skóre bolo zaznamenané v Q-tabuľke spolu s prediktívnymi funkciami korelujúcimi s danou skupinou. Ako také sú možné iba tri Q-skóre s RTA3 a toto Q-skóre predstavuje priemernú chybovosť skupiny. Celkovo to vedie k zjednodušenému, no zároveň vysoko presnému vyhodnocovaniu kvality. Tri skupiny v tabuľke kvality zodpovedajú hraničným (< Q15), stredným (~Q20) a vysoko kvalitným (> Q30) primárnym analýzam báz, ktorým je priradené konkrétne skóre 12, 26 a 34. Okrem toho je nulové skóre 2 priradené všetkým neurčeným bázam. Tento model vykazovania Q-skóre znižuje požiadavky na úložný priestor a šírku pásma bez ovplyvnenia presnosti alebo výkonu.

Obrázok 24 Zjednodušené Q-skóre s RTA3



Výstupné súbory sekvenovania

Typ súboru	Opis, umiestnenie a názov súboru

Súbory primárnej analýzy báz	Každý analyzovaný klaster je zahrnutý do súboru primárnej analýzy báz agregovaného do jedného súboru na cyklus, pruh a povrch. Agregovaný súbor obsahuje výsledky primárnej analýzy báz a zakódované kvalitatívne skóre pre každý klaster.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1`
	`L[lane]_[surface].cbcl`, napríklad `L001_1.cbcl`

Súbory umiestnení klastrov	V rámci každého prietokového článku obsahuje binárny súbor umiestnenia klastra súradnice XY vzhľadom na klastre v dlaždici. Šesťuholníkové rozloženie, ktoré sa zhoduje s nanojamkovým rozložením prietokového článku, vopred určuje tieto súradnice.
	`Data\Intensities`
	`s_[lane].locs`

Súbory filtrov	Súbor filtra špecifikuje, či klaster prešiel filtrami. Súbory filtrov sa generujú v 26. cykle na základe údajov z 25 cyklov. Pre každú dlaždicu sa vytvorí jeden súbor filtra.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001`
	`s_[lane]_[tile].filter`

Súbor s informáciami o chode	Sú v ňom uvedené informácie zahŕňajúce názov chodu, počet cyklov v každom čítaní, informácie o tom, či je čítanie indexované (Index Read), a počet riadkov a dlaždíc na prietokovom článku. Súbor s informáciami o chode sa vytvára na začiatku chodu. `[Root folder],RunInfo.xml`
Súbory miniatúr	Obrázky miniatúr pre prvý cyklus každého sekvenovaného čítania. `Thumbnail_Images\L001\C[X.1]` – súbory sú uložené v podpriečinku v rámci každého cyklu. `s_[lane]_[tile]_[channel].jpg` – obrázok miniatúry obsahuje číslo dlaždice.

Štruktúra výstupného priečinka sekvenovania

Softvér NVOS automaticky vygeneruje názov výstupného priečinka.

Config – nastavenie konfigurácie pre chod.

Logs – súbory denníka s informáciami o analytike prístroja, prevádzkových krokoch a RTA3 udalostiach.

SampleSheet.csv – hárok vzoriek alebo iný priložený súbor, ak je k dispozícii.

Data

- **Intensities**
  - **BaseCalls**
    - **L00[X]** – súbory primárnej analýzy báz (*.cbcl) zoskupené do jedného súboru na jeden pruh, povrch a cyklus.
    - s.locs – súbor umiestnení klastrov v rámci chodu.
- **InterOp** – binárne súbory.
- **Recipe** – súbor s predpisom pre konkrétny chod.
- **Thumbnail Images** – obrázky miniatúr pre každú 10. dlaždicu.
- **LIMS** – súbor nastavenia cyklu (*.json), ak je k dispozícii.
- **Audit**
  - AuditInfo.xml
- RTA3.cfg
- RunInfo.xml
- RunParameters.xml
- RTAComplete.txt
- CopyComplete.txt
- SequenceComplete.txt
- IlluminaRunManagerCopyComplete.txt
- Manifest.tsv

Údržba a riešenie problémov

Tieto časti opisujú postupy údržby a riešenia problémov pre NovaSeq 6000Dx.

V prípade technických otázok navštívte stránku NovaSeq 6000Dx Instrument na stránke podpory Illumina. Na stránke podpory nájdete dokumentáciu, súbory na stiahnutie a odpovede na najčastejšie otázky. Ak chcete získať prístup k bulletinom podpory, prihláste sa do svojho účtu MyIllumina.

V prípade problémov týkajúcich sa kvality alebo výkonnosti chodu sa obráťte na technickú podporu spoločnosti Illumina.

Preventívna údržba

Spoločnosť Illumina odporúča naplánovať servis v rámci preventívnej údržby každý rok. Ak nemáte uzatvorenú servisnú zmluvu, obráťte sa na miestneho manažéra pre klientov alebo na technickú podporu spoločnosti Illumina, aby ste sa dohodli na platenom servise v rámci preventívnej údržby.

Údržbové preplachovanie V2

Softvér zobrazí výzvu na údržbové preplachovanie v nasledujúcich časoch:

- Ak ste v priebehu posledných 14 dní nevykonali údržbové preplachovanie.
- Keď je preplachovanie po cykle neúspešné alebo neúplné.

Údržbové preplachovanie prepláchne systém roztokom Tween 20 a NaOCl dodaným používateľom. Riedený roztok sa prečerpáva z preplachovacích kaziet do prietokového článku, fliaš s použitými reagenciami a každého kazetového zásobníka na prepláchnutie všetkých nasávacích trubičiek. Preplachovanie trvá približne 120 minút.

Pri údržbovom preplachovaní bude potrebná použitá kazeta s pufrom a nasledujúce položky, ktoré sa dodávajú s prístrojom:

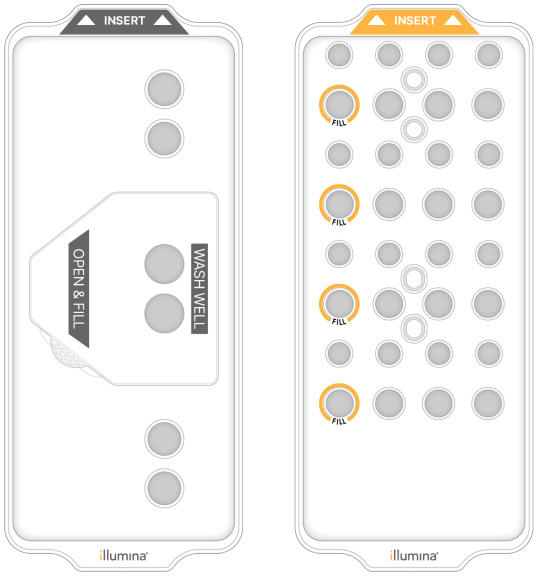
- SBS preplachovacia kazeta
- Klastrová preplachovacia kazeta
- 4-pruhový preplachovací prietokový článok

Podobne ako kazety s reagenciami, aj preplachovacie kazety sú farebne odlíšené, aby sa zabránilo chybám pri vkladaní. SBS preplachovacia kazeta má stredovú jamku na roztok Tween 20. Roztok NaOCl sa pridá do štyroch zásobníkov na klastrovej preplachovacej kazete.

⚠ UPOZORNENIE

Ak nevyprázdnite fľaše s použitými reagenciami, môže to mať za následok ukončenie preplachovania a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

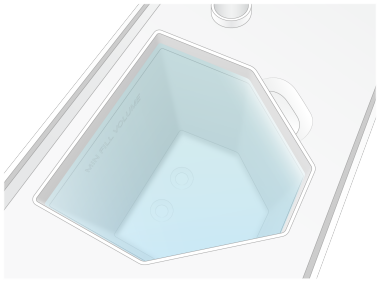
Obrázok 25 SBS preplachovacia kazeta (ľavá) a klastrová preplachovacia kazeta V2 (pravá)



Príprava preplachovacieho roztoku

1. Do 500 ml centrifugačnej fľaše pridajte 400 ml laboratórnej vody.
2. Pridajte 0,2 ml 100 % roztoku Tween 20, čím získate najmenej 400 ml 0,05 % preplachovacieho roztoku Tween 20.
   Pomocou čerstvo pripraveného roztoku Tween 20 sa obmedzí vniknutie kontaminantov do fluidného systému.
3. Prevrátením premiešajte.
4. Odstráňte veko zo stredovej jamky SBS preplachovacej kazety.
5. Do stredovej jamky pridajte preplachovací roztok. Naplňte ju po rysku, ktorá označuje minimálny požadovaný objem.
   Ostatné zásobníky zostávajú prázdne.

   Obrázok 26 Stredová jamka naplnená po rysku



6. V 50 ml centrifugačnej skúmavke zmiešajte nasledujúce objemy a pripravte 40 ml 0,12 % roztoku NaOCl reagenčnej kvality:

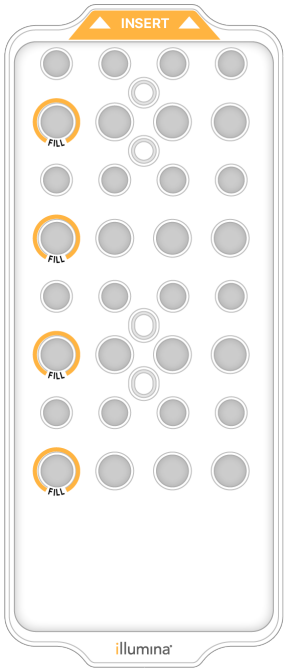
- 5 % roztok NaOCl (1 ml) reagenčnej kvality
- Deionizovaná voda (39 ml)

⚠ UPOZORNENIE

Používajte iba roztok NaOCl reagenčnej kvality. Nepoužívajte bieliace produkty na bežné použitie, pretože môžu obsahovať zlúčeniny amoniaku, čo môže viesť k cyklom s nízkym percentom čítaní, ktoré prejdú filtrom.

7. Prevrátením premiešajte.
8. Pridajte 4 ml 0,12 % NaOCl reagenčnej kvality do označených pozícií klastrovej preplachovacej kazety V2.
   Miesta na naplnenie sú označené slovom Fill a sú zakrúžkované naoranžovo. Všetky ostatné zásobníky zostávajú prázdne.

   Obrázok 27 Pozície pre 0,12 % NaOCl



Vloženie preplachovacieho prietokového článku

1. Z povrchu prístroja odstráňte všetky predmety.
   Počas údržbového preplachovania udržiavajte povrch voľný a o prístroj sa neopierajte.

2. V hlavnej ponuke vyberte **Sequencing** (Sekvenovanie), vyberte **Wash** (Preplachovanie) a potom vyberte stranu, ktorú chcete prepláchnuť:
   - **A+B** – prepláchnite obe strany súčasne.
   - **A** – prepláchnite len stranu A.
   - **B** – prepláchnite len stranu B.

   Postupné spustenie údržbového preplachovania nie je podporované. Softvér spustí sériu obrazoviek preplachovania.
   Údržbové preplachovanie môžete spustiť len na jednej strane, ak je druhá strana buď nečinná, alebo vykonáva cykly načítania SBS. NVOSČas striedavého štartu indikuje dostupnosť prístroja na spustenie nového chodu alebo preplachovania. Ďalšie informácie nájdete v dokumente *Striedavý štart chodov* na strane 58.
3. Stlačením tlačidla **OK** potvrdíte varovanie a otvoríte dvierka prietokového článku.
4. Vložte preplachovací prietokový článok.
5. Vyberte **Close Flow Cell Door** (Zatvoriť dvierka prietokového článku).
   Dvierka sa zatvoria, skontrolujú sa senzory a RFID a na obrazovke sa zobrazí ID prietokového článku.

Vloženie preplachovacích kaziet

Na údržbové preplachovanie sú potrebné preplachovacie kazety. Nepoužívajte použité SBS a klastrové kazety.

1. Otvorte dvierka priehradky na kvapalinu a potom otvorte dvierka chladiča s reagenciami.
2. Odstráňte použité SBS kazety a klastrové kazety s reagenciami. Nepoužitý obsah zlikvidujte v súlade s predpismi platnými vo vašom regióne.
   Informácie o bezpečnej likvidácii pozície č. 30 klastrovej kazety nájdete v časti *Odpojiť pozíciu č. 30* na strane 59.
3. Preplachovacie kazety vložte do zásuvky chladiča reagencií podľa pokynov, aby štítky **Insert** (Vloženie) smerovali k zadnej strane prístroja:
   - Umiestnite SBS kazetu (sivý štítok) do ľavej polohy.
   - Umiestnite klastrovú preplachovaciu kazetu V2 (oranžový štítok) do pravej polohy.
4. Zásuvku zasuňte do chladiča a potom zatvorte dvierka chladiča s reagenciami.
   Skontrolujú sa snímače, RFID každej kazety sa naskenuje a zobrazí na obrazovke.
5. Otvorte zásuvku s pufrom.
6. Ak ešte nie je prítomná, vložte použitú kazetu s pufrom.

Vyprázdnenie fliaš s použitými reagenciami

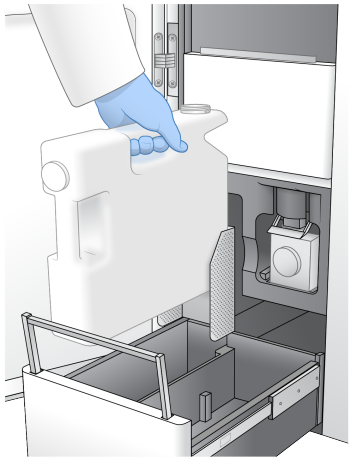
Na vyprázdnenie fliaš s použitými reagenciami sa pri *každom* chode sekvenovania riaďte nasledujúcimi pokynmi. Ak je váš systém nakonfigurovaný tak, aby smeroval použité reagencie externe, použité reagencie sa budú zhromažďovať v malej fľaši a pred každým cyklom sekvenovania ju musíte vyprázdniť. Veľká fľaša musí byť na svojom mieste.

⚠ UPOZORNENIE

Táto súprava reagencií obsahuje potenciálne nebezpečné chemikálie. V dôsledku vdýchnutia, požitia, kontaktu s pokožkou a kontaktu s očami môže dôjsť k zraneniam. Noste ochranné prostriedky vrátane ochrany očí, rukavíc a laboratórneho plášťa, ktoré sú vhodné pre toto nebezpečenstvo vystavenia. S použitými reagenciami manipulujte ako s chemickým odpadom a likvidujte ich v súlade s platnými regionálnymi, štátnymi a miestnymi zákonmi a predpismi. Ďalšie informácie o ochrane životného prostredia, zdravia a bezpečnosti nájdete na karte bezpečnostných údajov na stránke support.illumina.com/sds.html.

1. Vyberte a vyprázdnite malú fľašu s použitými reagenciami podľa pokynov.
   a. Zdvihnite páku a vyberte malú fľašu s použitými reagenciami z výklenku. Fľašu uchopte z oboch strán.
   b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
   c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
   d. Obsah uchovávajte oddelene od obsahu druhej fľaše a zlikvidujte ho v súlade s normami platnými vo vašom regióne.
   e. Fľašu bez uzáveru vráťte do výklenku a potom páku potiahnite dolu. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.
2. Vyberte a vyprázdnite veľkú fľašu s použitými reagenciami podľa pokynov.
   a. Pomocou hornej rukoväte vyberte veľkú fľašu s použitými reagenciami z ľavej strany zásuvky pufra.
   b. Odstráňte závitový uzáver z držiaka uzáveru na prednej strane fľaše.
   c. Utesnite otvor fľaše uzáverom, aby ste zabránili úniku.
   d. Obsah zlikvidujte v súlade s normami platnými vo vašom regióne. Pri vyprázdňovaní uchopte obe rukoväte.
   e. Fľašu bez uzáveru vráťte do zásuvky pufra. Uzáver skladujte na držiaku uzáveru.

Obrázok 28 Vrátenie prázdnej fľaše



3. Natiahnite si nový pár nepudrovaných rukavíc.
4. Zatvorte zásuvku pufra a potom zatvorte dvierka priehradky na tekutiny.

⚠ UPOZORNENIE

Ak fľaše s použitými reagenciami nevyprázdnite, môže to mať za následok ukončenie chodu a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

Spustenie preplachovania

1. Začiarknutím políčka potvrdíte, že obe fľaše s použitými reagenciami sú prázdne. Potom vyberte možnosť **Start Wash** (Spustiť preplachovanie).
   Spustí sa preplachovanie a zobrazí sa odhadovaný čas jeho ukončenia.

⚠ UPOZORNENIE

Ak nevyprázdnite fľaše s použitými reagenciami, môže to mať za následok ukončenie preplachovania a pretečenie, čo vedie k poškodeniu prístroja a predstavuje bezpečnostné riziko.

2. Po ukončení preplachovania vyberte možnosť **Home** (Domov).
3. Spotrebný materiál ponechajte na mieste až do nasledujúceho cyklu.
   Nasávacie trubičky zostanú v SBS a klastrových kazetách, aby sa do systému nedostal vzduch. Nasávacie trubičky v kazete s pufrom sú zdvihnuté, aby bolo možné fľaše s použitými reagenciami vyprázdniť. Pred ďalším údržbovým preplachovaním zlikvidujte preplachovaciu kvapalinu, ktorá zostala v preplachovacej kazete, a zásobník opláchnite čistou vodou. Medzi jednotlivými použitiami nechajte kazety úplne vyschnúť.

Riešenie problémov

V prípade technických otázok navštívte stránku NovaSeq 6000Dx Instrument na stránke podpory Illumina. Na stránkach podpory nájdete dokumentáciu, súbory na stiahnutie a odpovede na najčastejšie otázky. Ak chcete získať prístup k bulletinom podpory, prihláste sa do svojho účtu MyIllumina.

V prípade problémov týkajúcich sa kvality alebo výkonnosti chodu sa obráťte na technickú podporu spoločnosti Illumina.

Ukončenie chodu

Ukončenie chodu v NovaSeq 6000Dx systéme je *konečné*. Softvér nemôže obnoviť chod alebo uložiť údaje o sekvenovaní a spotrebný materiál nie je možné opätovne použiť.

1. Na potvrdenie príkazu zvoľte možnosť **End** (Skončiť), potom vyberte možnosť **Yes** (Áno).
   Ak bol chod ukončený po 1. čítaní, softvér po chode spustí automatické preplachovanie.
2. Po zobrazení výzvy vyberte jednu z týchto možností:
   - **End Run Without Wash** (Ukončiť chod bez preplachovania) – ukončite chod a spustite údržbové preplachovanie.
   - **End Run and Wash** (Ukončiť chod a vykonať preplachovanie) – ukončite chod a po chode vykonajte automatické preplachovanie.
   - **Cancel** (Zrušiť) – pokračovať v aktuálnom chode.

   Ak sa chod skončí medzi dokončením klastrovania a dokončením 1. čítania, softvér zobrazí možnosti preplachovania. V opačnom prípade softvér po chode spustí automatické preplachovanie.
3. Ak ste vybrali možnosť End Run Without Wash (Ukončiť chod bez preplachovania), postupujte podľa pokynov softvéru na nastavenie údržbového preplachovania.

Odkvapkávacia miska

V základni prístroja je zabudovaná odkvapkávacia miska na zachytávanie uniknutých reagencií alebo chladiacej kvapaliny a na zachytávanie únikov z fliaš s použitými reagenciami. Za normálnych podmienok je odkvapkávacia miska suchá. Únik indikuje problém s prístrojom a k pretečeniu dochádza, ak sa fľaše s použitými reagenciami pravidelne nevyprázdňujú.

Počas kontroly pred spustením chodu snímače zisťujú, či odkvapkávacia miska obsahuje nejaké kvapaliny:

- Ak odkvapkávacia miska obsahuje kvapalinu, ale nie je plná, chod môže pokračovať, ale musíte sa obrátiť na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.
- Ak je odkvapkávacia miska plná, cyklus nemôže pokračovať a musíte sa obrátiť na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.

⚠ UPOZORNENIE

Pri *každom chode* vyprázdnite fľaše s použitými reagenciami. Chod sa zastaví, ak je jedna z fliaš s použitými reagenciami plná. Pretečenie jednej z fliaš s použitými reagenciami poškodzuje prístroj, čo si bude vyžadovať návštevu pracoviska zástupcom Illumina a predstavuje bezpečnostné riziko.

Riešenie problémov s riadením procesov

Nasledujúca tabuľka poskytuje možnosti riešenia problémov v rámci ikony N/A (Neuvádza sa) na obrazovke Process Management (Správa procesov). Umiestnenie ikony závisí od konfigurácie chodu.

- Ikona N/A (Neuvádza sa) sa zobrazí v stĺpci BaseSpace Sequence Hub, keď je chod nakonfigurovaný na nahrávanie do BaseSpace Sequence Hub.
- Ikona N/A (Neuvádza sa) sa zobrazí v stĺpci Network (Sieť), keď je chod nakonfigurovaný na nahrávanie výstupného priečinka na sieti.

Stav chodu	Riešenie problémov
A run is in progress (Chod práve prebieha)	Zatvorte obrazovku Process Management (Riadenie procesov), počkajte približne 5 minút a potom znovu otvorte obrazovku.
A run is not in progress (Chod práve neprebieha)	Vypnite prístroj, reštartujte ho a potom znovu otvorte obrazovku Process Management (Riadenie procesov).

Ak sa ikona N/A (Neuvádza sa) zobrazuje aj po dokončení riešenia problémov, obráťte sa na oddelenie technickej podpory spoločnosti Illumina.

Chyby kontroly pred spustením chodu

Ak sa počas kontroly pred chodom vyskytne chyba, na vyriešenie chyby použite nasledujúce kroky. Ak nastavujete chod s dvoma prietokovými článkami a jedna strana zlyhá, môžete neúspešnú stranu zrušiť a pokračovať stranou, ktorá bola úspešná.

Ak kontrola pred chodom zlyhá, RFID prietokového článku, reagencií a pufrov nebudú zablokované, preto môžete použiť spotrebný materiál na nasledujúci chod. Po spustení chodu nasávacie trubičky prepichnú fóliové tesnenia na kazetách s reagenciami a všetky RFID budú uzamknuté.

Kontrola systému	Dôvod zlyhania	Odporúčaná akcia
Snímače	Dvierka priehradky sú otvorené, spotrebný materiál nie je správne vložený alebo aspoň jeden snímač nie je funkčný.	Vyberte možnosť **Retry** (Skúsiť znova) a chybu odstráňte podľa pokynov na obrazovke.

Kontrola systému	Dôvod zlyhania	Odporúčaná akcia
Priestor na disku	Priestor na disku je nedostatočný, pretože zadané umiestnenie výstupného priečinka je plné.	Pomocou obrazovky Process Management (Riadenie procesov) uvoľnite priestor na disku v určenom umiestnení výstupného priečinka.
Pripojiteľnosť systému	Pripojenie k RTA3, fluidnému systému alebo iné pripojenie bolo prerušené.	Vyberte možnosť **Retry** (Skúsiť znova) a chybu odstráňte podľa pokynov na obrazovke.
Zarovnanie	Poloha prietokového článku zabraňuje zobrazovaniu.	Pri opätovnom vložení prietokového článku postupujte podľa pokynov na obrazovke.

Reštart, vypnutie alebo cyklus napájania prístroja

Systém NovaSeq 6000Dx je možné reštartovať, vypnúť alebo vypnúť a opätovne zapnúť iba vtedy, ak je prístroj nečinný. Ak prebieha sekvenovanie alebo analýza, zobrazí sa varovanie a neexistuje žiadna možnosť, ako pokračovať.

- **Reboot** (Reštartovať) – reštartuje prístroj bez úplného vypnutia.
  - Ak chcete reštartovať prístroj, vyberte možnosť **Reboot** (Reštartovať) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji.
- **Shut Down** (Vypnúť) – bezpečným vypnutím prístroja sa vypne celý softvér a napájanie prístroja. Stavový riadok sa zmení zo zelenej na bielu, čo znamená, že prebieha vypínanie. Za normálnych okolností je vypnutie prístroja zbytočné.
  - Ak chcete prístroj vypnúť, vyberte možnosť **Shut Down** (Vypnúť) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji alebo pomocou prehliadača.
- **Power Cycle** (Cyklus napájania) – cyklus napájania úplne vypne a reštartuje prístroj. Cyklus napájania by sa mal vykonať vždy, keď dôjde k zlyhaniu softvéru.
  - Ak chcete vykonať cyklus napájania prístroja, vyberte položku **Power Cycle** (Cyklus napájania) z ponuky Settings (Nastavenia) v prístroji.

Opätovne požiadať o analýzu bez zmien

Ak nevykonáte žiadne zmeny v nastaveniach chodu, z pôvodného chodu sa vytvorí nový chod a spustí sa opätovná analýza.

1. Na stránke s výsledkami cyklu vyberte položku **Requeue Analysis** (Opätovne požiadať o analýzu). Otvorí sa okno Requeue Analysis (Opätovne požiadať o analýzu).
2. Vyberte možnosť Requeue with no changes (Opätovne požiadať bez zmien) a do poľa Reason (Dôvod) uveďte dôvod.

3. Nový chod sa zobrazí na karte Active Runs (Aktívne chody).

Opätovne požiadať a upraviť nastavenia

1. Na stránke s výsledkami cyklu vyberte položku **Requeue Analysis** (Opätovne požiadať o analýzu).
2. V okne Requeue Analysis (Opätovne požiadať o analýzu) vyberte možnosť úpravy nastavení chodu a opätovne požiadajte o analýzu. V poli Reason (Dôvod) uveďte dôvod na opakovanú žiadosť o analýzu.
3. Upravte popis chodu a kliknite na **Next** (Ďalej).
4. Upravte vzorky alebo importujte nový hárok vzoriek a kliknite na **Next** (Ďalej).
5. Upravte nastavenia analýzy podľa potreby a vyberte možnosť **Requeue** (Opätovne požiadať). Výsledky pre pôvodný chod sa aktualizujú pomocou odkazu na opätovne požadovaný chod.

Neúspešný chod pred klastrovaním

Ak softvér zlyhá pred spustením klastrovania pri spracovaní, kazety s reagenciami a skúmavku knižnice (vrátane vzorky) môžete použiť na nový chod. V prípade okamžitého opätovného použitia môžete použiť aj prietokový článok. Keď sa spustí klastrovanie, nasávacie trubičky prepichnú fóliové tesnenia a reagencie budú prenesené do skúmavky knižnice a prietokového článku, takže spotrebný materiál a knižnice už nemožno použiť na ďalší chod.

Na nastavenie nového chodu pomocou kaziet s reagenciami, skúmavky knižnice a prietokového článku z neúspešného chodu môžete použiť jednu z nasledujúcich možností:

- **Okamžite nastavte nový chod** – nový chod nastavte do 4 hodín od neúspešného chodu. Kazety s reagenciami, skúmavka knižnice a prietokový článok zostávajú vložené.
- **Nastavte nový chod na neskôr** – nový chod nastavte do troch týždňov od neúspešného chodu. Kazety s reagenciami sa vyložia z prístroja a uschovajú sa. Uložený spotrebný materiál by mal byť označený dátumom a uchovávaný za pôvodných podmienok. Prietokový článok sa nesmie používať opakovane a musí sa zlikvidovať.

Okamžité nastavenie nového chodu

1. V prípade neúspešného chodu a nečinnosti druhej strany prístroja reštartujte prístroj. V opačnom prípade vyberte možnosť **Home** (Domov).
2. Nastavte nový chod.
3. Aktuálny prietokový článok ponechajte na mieste.
4. Otvorte a zatvorte dvierka chladiča reagencií a zásuvku s pufrom, aby NVOS mohol znova načítať RFID kazety s reagenciami.
   Kazety, skúmavka knižnice a prietokový článok môžu zostať v prístroji až 4 hodiny po neúspešnom chode.
5. V prípade potreby vyprázdnite fľaše s použitými reagenciami a vráťte ich do prístroja.

6. Pokračujte nastavením chodu.

Súbory riešenia problémov

Súbor	Priečinok	Popis
Súbor s informáciami o chode (RunInfo.xml)	Koreňový priečinok	Obsahuje tieto informácie o chode: • Počet cyklov v chode • Počet načítaní v rámci chodu • Či je načítanie indexované • Počet riadkov a dlaždíc na prietokovom článku
Súbor parametrov chodu (RunParameters.xml)	Koreňový priečinok	Obsahuje názov chodu a informácie o parametroch chodu a komponentoch chodu vrátane nasledujúcich informácií RFID: sériové čísla, čísla šarží, dátumy exspirácie a katalógové čísla.
Súbory InterOp (*.bin)	InterOp	Súbory InterOp sa aktualizujú počas chodu.
Súbory protokolu	Protokoly	V súboroch protokolov je uvedený každý krok, ktorý prístroj vykonal pri každom cykle, vrátane toho, ktorá reagencia bola použitá, a zoznam verzií softvéru a firmvéru použitých pri chode. V súbore s názvom `[InstrumentName]_CurrentHardware.csv` sa nachádza zoznam sériových čísel komponentov prístroja.

Zdroje a literatúra

Stránky podpory NovaSeq 6000Dx Instrument na webovej lokalite podpory spoločnosti Illumina poskytujú ďalšie zdroje. Vždy skontrolujte stránky podpory, či sú k dispozícii najnovšie verzie.

História revízií

Dokument	Dátum	Popis zmeny
Dokument č. 200010105 v03	August 2026	Aktualizované nefunkčné odkazy na stránke podpory. Odstránené duplicitné pokyny na vkladanie skúmaviek knižnice. Aktualizácie ochrany bezpečnosti a dodržiavania predpisov: • Pridané upozornenie na horľavé chladiace médium. • Aktualizovaný súlad s požiadavkami na emisie a odolnosť EMC. • Odstránené odporúčania týkajúce sa antivírusov a pridaný odkaz na bezpečnostný portál. • Pridaný odkaz na stránku podpory usmernení o recyklácii OEEZ. Aktualizácie prípravy pracoviska: • Pridané varovanie, aby ste sa uistili, že pripojenia UPS sú úplne zapojené.

Dokument	Dátum	Popis zmeny
Dokument č. 200010105 v02	August 2022	Do prehľadu systému bolo pridané vyhlásenie o bezpečnostných informáciách. Aktualizácie ochrany bezpečnosti a dodržiavania predpisov: • Bolo pridané francúzske varovanie týkajúce sa lasera a vyhlásenie o zhode pre FCC, Kanadu, Japonsko a Kóreu. • Informácie o elektromagnetickej kompatibilite a bezpečnosti boli konsolidované. Aktualizácie prípravy pracoviska: • Boli pridané informácie o zástrčke pre ďalšie krajiny. • Informácie o zástrčke pre Čínu boli odstránené. Aktualizácie spotrebného materiálu a zariadenia: • Legenda symbolov pre spotrebný materiál bola odstránená. • Čísla dielov z IUO na IVD boli aktualizované. • 2 µl pipeta bola pridaná. • Preplachovacia kazeta V2 bola špecifikovaná. • Konfigurácie súpravy spotrebného materiálu boli objasnené. Aktualizácie protokolu: • Kroky pri príprave NaOH boli odstránené. • Kroky pri denaturácii a riedení boli odstránené. • Poradie krokov pri nastavení sekvenovania bolo zmenené. • Bolo špecifikované, že prietokový článok je pri vybratí zo skladu zabalený. • Bol pridaný rozsah izbovej teploty v pokynoch na prípravu prietokového článku. Aktualizácie údržby a riešenia problémov: • Bolo objasnené, že postupné spustenie údržbového preplachovania nie je podporované. • Odkaz na uloženie skúmavky knižnice bol odstránený z pokynov na riešenie problémov.
Dokument č. 200010105 v01	Apríl 2022	Do spotrebného materiálu dodaného používateľom bola pridaná Tris-HCl, pH 8,5. Bol špecifikovaný teplotný rozsah pre vodný kúpeľ s izbovou teplotou. Veľkosť výstupu pre prietokové články S2 bola opravená. Katalógové čísla kaziet s pufrom S2 a S4 a skúmaviek knižnice boli opravené. Hodnota pH Tris-HCl, pH 7,0 bola upravená na Tris-HCl, pH 8,0.
Dokument č. 200010105 v00	Marec 2022	Úvodné vydanie.

Index

%

%PF 65

A

algoritmus Phred 66
aplikácie 1
automatizované kontroly 76

B

BaseSpace Sequence Hub 1
bcl2fastq2 61
bezpečnosť
  sieť 46
bulletiny podpory 75

C

CE 61
červený kanál 64
chladič 4
chladič reagencií 4
chlórnan sodný 59, 70
chody
  metrika 56
  obnovenie 75
  pozastavenie 58
  striedanie 58
chyby
  pravdepodobnosť 65-66
cieľ optického zarovnania 3
činnosti po ukončení chodu 59
čísla cyklov 57
číslovanie dlaždíc 62
číslovanie povrchov 62
čítania, počet 30
Compute Engine 61
cykly
  metrika 61
cykly sekvenovania 57

D

diagnostika 3
dlaždice 61
dok 53
dokumentácia 66, 86
drôtené stojany 50
držiak prietokového článku 53
držiaky uzáverov 51, 73
dvojkanálové sekvenovanie 64
dvojpruhové prietokové články 30

F

farby grafu 56
fázovanie a predfázovanie 63
filter čistoty 65
filtrované súbory 67
filtrovanie klastrov 65
fluidný systém 5, 70
fotoaparáty 1

H

hodnoty intenzity 63

I

intenzity klastrov 63

K

kamery 3, 62
karty bezpečnostných údajov 5
kazeta s pufrom 55, 72

kazety s reagenciami
označenia 30
označenie 32
príprava 50
uchovávanie 78
vykladanie 54
klastre prechádzajúce filtrom 56
kontrolný softvér 6
kontroly pred chodom 76
konverzia FASTQ 61
krížová kontaminácia 5, 59
kvalita údajov 65

L

likvidácia formamidu 59
likvidácia použitých reagencií 5
LIMS 1

M

miniatúry 67

N

Načítanie 1 75
nanojamky 63
NaOCl 59, 70
nastavenia konfigurácie 46
názov výstupného priečinka 67
nebezpečné chemikálie 5
neúspešné registrácie 63
neúspešné zarovnanie 76
NovaSeq Xp dok 53
nukleotidy 64

O

oblasti 30
obnovenie chodov 75
obrázky 61
obrazovka sekvenovania 56
odkvapkávacia miska 75
optický zarovnávací cieľ 53
optika 3

P

PhiX
zarovnanie 61
pipety 35
pohybovanie prístrojmi 77
pomoc 75
pomoc, technická 86
použité reagencie 4, 51, 54, 73
pozastavenie chodov 58
pozícia č. 30 59, 72
pozície nasávacej trubičky 74
pozície nasávacích trubičiek 59
pravidlá na používanie laboratórnej vody 35
prechod filtrom (PF) 65
prehliadač analýzy sekvenovania 61
Prehliadač analýzy sekvenovania 63
premiestnenie prístroja 77
prepláchnutie
trvanie 59
preplachovací prietokový článok 69
preplachovacie kazety 69-70, 72
preplachovania
frekvencia 69
trvanie 69
pretečenie 51, 73, 75
preventívna údržba 69
priehradka na pufer 55
priehradka na tekutiny 32
priehradky 3
priestor na disku 76
prietokové články
čistenie 53
označenia 30
škrabance 53
špecifikácie 30
pripojiteľnosť systému 76
prístroj
bezpečnosť siete 46
problémy s kvapalinami 75
protokoly chýb 62

pruhy 30, 62

Q

Q-skóre 56, 65-66

R

Real-Time Analysis 1, 6
reštartovanie po vypnutí 77
režimy 30
RFID 76
riadky 30, 62
rozmrazovacie stojany 50
rukavice, výmena 51, 73
RunInfo.xml 67

S

škrabance, prietokové články 53
skúmavky knižnice 33, 78
    uchovávanie v kazete 78
sledovanie vzoriek 33
snímače 3, 76
softvérový balík 6
špecifikácie 30
špecifikácie chladničky 35
špecifikácie mrazničky 35
spotrebný materiál
    laboratórna voda 35
    údržbové preplachovanie 69
    vykladanie 74
    vyloženie 59
stavový riadok 3, 77
štítky, súpravy komponentov 30
stolík prietokového článku 3, 53
stránky podpory 75
štvorpruhové prietokové články 30
súbory CBCL 65
súbory denníka 62
súbory filtrov 61
súbory InterOp 6, 61, 67
súbory primárnej analýzy báz 61, 67
svetelný riadok 3, 77
svorky, prietokový článok 3

T

tabuľky kvality 66
technická pomoc 86
tesnenia 30, 53
trvanie
    automatické prepláchnutie po ukončení chodu 59
    chod sekvenovania 56
    generovanie klastra 57
    údržbové preplachovanie 69
trvanie chodu 56
trvanie klastrovania 57
Tween 20 70

U

údržba, preventívna 69
údržbové preplachovanie
    preplachovacie roztoky 70
    spotrebný materiál 69
ukladanie kaziet s reagenciami 78
umiestnenia klastrov 61, 67
úniky 75
Universal Copy Service 6
USB porty 3

V

vlastné primery 33
vodné kúpele 50
vykladanie kaziet s reagenciami 54
vymývací roztok 32
vypnutie 77
výťažnosť 56
vytvorenie šablóny 63
vzorované prietokové články 1, 30

W

webová stránka, podpora 75

Z

zákaznícka podpora 86
zelený kanál 64
žiadne primárne analýzy 63
žiadne primárne analýzy báz 64
zobrazovanie 30, 61-62

Technická pomoc

Technickú pomoc vám poskytne technická podpora spoločnosti Illumina.

Webová lokalita:	www.illumina.com
E-mail:	techsupport@illumina.com

Karty bezpečnostných údajov (SDS) – k dispozícii na webovej lokalite spoločnosti Illumina na stránke support.illumina.com/sds.html.

Produktová dokumentácia – k dispozícii na stiahnutie z webovej lokality support.illumina.com.

Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 USA
+1 800 809 ILMN (4566)
+1 858 202 4566 (okrem Severnej Ameriky)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

CE

UK CA

IVD

EC REP Illumina Netherlands B.V.
Steenoven 19
5626 DK Eindhoven
The Netherlands

Illumina Cambridge Ltd
Illumina Centre
19 Granta Park
Great Abington
Cambridge CB21 6DF
Spojené kráľovstvo

Austrálsky zadávateľ
Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
Austrália

NA DIAGNOSTICKÉ ÚČELY IN VITRO.

© 2026 Illumina, Inc. Všetky práva vyhradené.

illumina®