illumina®

NovaSeq 6000Dx Instrument

Dokumentacija o izdelku

LAST DRUŽBE ILLUMINA
Dokument št. 200010105 v03
Avgust 2026

SAMO ZA IN VITRO DIAGNOSTIČNO UPORABO.

Ta dokument in vsebina v njem sta last družbe Illumina, Inc. in njenih podružnic (»Illumina«) ter sta namenjena le pogodbeno določeni uporabi njenih strank v povezavi z uporabo izdelkov, ki so opisani v tem dokumentu, in za noben drug namen. Tega dokumenta in vsebine v njem ne smete uporabljati ali distribuirati za kateri koli drug namen in/ali ju kakor koli drugače posredovati, razkriti ali razmnoževati brez predhodnega pisnega soglasja družbe Illumina. Illumina vam s tem dokumentom ne podeljuje nobene licence v okviru svojega patenta, blagovne znamke, avtorskih pravic ali pravic iz običajnega prava in nobenih podobnih pravic tretjih oseb.

Ustrezno kvalificirano in usposobljeno osebje mora natančno in dosledno upoštevati navodila v tem dokumentu, da zagotovi pravilno in varno uporabo izdelkov, opisanih v njem. Pred uporabo teh izdelkov morate v celoti prebrati vsebino tega dokumenta in se seznaniti z njo.

ČE NE PREBERETE VSEH NAVODIL V TEM DOKUMENTU IN JIH NE UPOŠTEVATE DOSLEDNO, LAHKO POVZROČITE ŠKODO NA IZDELKIH, TELESNE POŠKODBE OSEB, VKLJUČNO Z UPORABNIKI IN DRUGIMI OSEBAMI, TER ŠKODO NA DRUGI LASTNINI IN RAZVELJAVITE KAKRŠNO KOLI JAMSTVO, KI VELJA ZA IZDELKE.

ILLUMINA NE PREVZEMA NOBENE ODGOVORNOSTI ZA NEPRAVILNO UPORABO IZDELKOV, OPISANIH V TEM DOKUMENTU (VKLJUČNO Z NJIHOVIMI DELI IN PROGRAMSKO OPREMO).

© 2026 Illumina, Inc. Vse pravice so pridržane.

Vse blagovne znamke so last družbe Illumina, Inc. ali njihovih ustreznih lastnikov. Za informacije o določenih blagovnih znamkah glejte spletno mesto www.illumina.com/company/legal.html.

Kazalo

Pregled sistema 1
- Pregled sekvenciranja 2
- Komponente instrumenta 3
- Programska oprema instrumenta 6

Varnost in skladnost s predpisi 7
- Dejavniki zagotavljanja varnosti in oznake 7
- Izjave o skladnosti izdelka s standardi in predpisi 9

Priprava mesta 17
- Zahteve za laboratorij 18
- Dejavniki varstva okolja 21
- Priprava laboratorija za postopke PCR 23
- Električni dejavniki 24

Potrošni material in oprema 29
- Potrošni material za sekvenciranje 29
- Potrošni material in oprema, ki ju priskrbi uporabnik 34

Konfiguracija sistema 36
- Meni Settings (Nastavitve) 37
- Glavni meni 44
- Omrežje instrumenta in varnost 46

Protokol 50
- Ustvarjanje izvedbe sekvenciranja 50
- Priprava potrošnega materiala 50
- Vstavljanje potrošnega materiala 53
- Izbira in začetek izvedbe 56
- Spremljanje napredka izvedbe 57
- Zakasnjen zagon izvedb 59
- Po sekvenciranju 59

Odčitek sekvenciranja 62
- Real-Time Analysis 62
- Izhodne datoteke sekvenciranja 68

Vzdrževanje in odpravljanje težav 70

Preventivno vzdrževanje ... 70
Vzdrževalno pranje V2 ... 70
Odpravljanje težav ... 76

Viri in reference ... 80
Zgodovina revizij ... 81

Indeks ... 83

Tehnična pomoč ... 87

Pregled sistema

Instrument Illumina® NovaSeq 6000Dx™ združuje razširljivo zmogljivost in tehnologijo prilagodljivega sekvenciranja v platformo proizvodnega obsega z učinkovitostjo in stroškovno efektivnostjo namiznega sistema.

Značilnosti

- **Razširljivo sekvenciranje** – instrument NovaSeq 6000Dx je razširljiv do proizvodne ravni sekvenciranja z visoko kakovostnimi podatki za širok spekter aplikacij.
- **Strukturirana pretočna celica** – strukturirana pretočna celica ustvarja tesno razporejene gruče za visoko gostoto gruč in izhod podatkov.
- **Vgrajeno mešanje ExAmp** – NovaSeq 6000Dx zmeša reagente ExAmp s knjižnico, pomnoži knjižnico in izvede generiranje gruč za poenostavljen potek dela sekvenciranja.
- **Visoko zmogljivo optično branje pasov –** NovaSeq 6000Dx uporablja eno kamero s tehnologijo dvosmernega optičnega branja za hitro slikanje pretočne celice v dveh barvnih kanalih hkrati.
- **Dvojni način** – NovaSeq 6000Dx vključuje en trdi disk za zagon z ločenima načinoma za *in vitro* diagnostiko (IVD) in samo za raziskovalno uporabo (RUO). Način se izbere s preklopom na zaslonih Sequencing (Sekvenciranje), Runs (Izvedbe) in Applications (Aplikacije). Ko je način izbran, je jasno označen na vseh zaslonih.
- **Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx** – vključen strežnik DRAGEN Server omogoča strojno pospešeno analizo podatkov.
- **Illumina Run Manager** – načrtovanje izvedb, upravljanje uporabnikov in nastavitve analiznih aplikacij tako na instrumentu NovaSeq 6000Dx kot tudi izven njega z omrežnim brskalnikom z uporabo Illumina Run Manager.

Dejavniki pri dvojnem načinu

In vitro diagnostični (IVD) testi sekvenciranja se izvajajo v načinu IVD. V načinu IVD se lahko uporabljajo samo reagenti za IVD-sekvenciranje. Vedno se prepričajte, da je pred začetkom načrtovanja izvedbe izbran ustrezen način.

Ta vir opisuje uporabo NovaSeq 6000Dx Instrument v načinu IVD, razen če ni navedeno drugače. Za informacije o funkcijah RUO, vključno z integracijo BaseSpace Sequence Hub, glejte *Navodila za uporabo sistema NovaSeq 6000 Sequencing System (dokument št. 1000000019358)*.

Dejavniki pri zagotavljanju varnosti

Pred izvajanjem kakršnih koli postopkov v sistemu preberite razdelek *Varnost in skladnost s predpisi* na strani 7.

Pregled sekvenciranja

Sekvenciranje na NovaSeq 6000Dx obsega generiranje gruč, sekvenciranje in določanje baz. Vsak korak se samodejno izvede med izvedbo sekvenciranja. Sekundarna analiza se nato izvede na Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx, ko je izvedba dokončana.

Generiranje gruč

Med generiranjem gruč se posamezne molekule DNK vežejo na površino pretočne celice in s hkratnim pomnoževanjem ustvarijo gruče.

Sekvenciranje

Gruče se posnamejo s kemičnim postopkom v dveh kanalih, enem zelenem in enem rdečem kanalu, s čimer zakodirajo podatke za štiri nukleotide. Pretočna celica se optično prebere v več prehodih in vsako optično branje se analizira kot posamično posnete ploščice. Postopek se ponovi za vsak cikel sekvenciranja.

Primarna analiza

Med izvedbo sekvenciranja programska oprema Real-Time Analysis (RTA3) izvaja določanje baz[1], filtriranje in ocenjevanje kakovosti[2]. Med napredovanjem izvedbe programska oprema za nadzor samodejno prenese združene datoteke za določitev baze[3] (*.cbcl) v določeno izhodno mapo za analizo podatkov.

Sekundarna analiza

Ko sta sekvenciranje in primarna analiza dokončana, se začne sekundarna analiza. Metoda sekundarne analize podatkov je odvisna od konfiguracije aplikacije in sistema. Različne možnosti sekundarne analize so na voljo za vrsti izvedb RUO in IVD. Če se izvedba sekvenciranja ustvari z uporabo aplikacije Illumina Run Manager, ki uporablja Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx za izvajanje sekundarne analize, se podatki sekvenciranja pošljejo v strežnik za analizo z uporabo aplikacije za analizo, izbrane med nastavitvijo izvedbe.

---

[1] Določitev baze (A, C, G ali T) za vsako gručo na ploščici v določenem ciklu.

[2] Izračuna nabor napovedi kakovosti za vsako določitev baze in nato na podlagi vrednosti te napovedi poišče oceno Q.

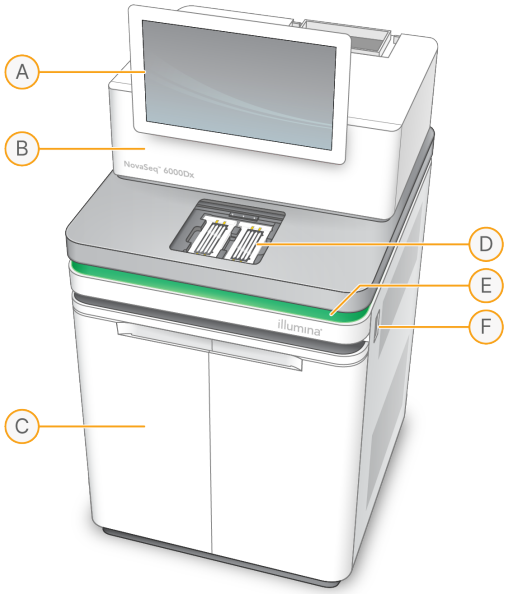
[3] Vključuje določitev baze in z njo povezano oceno kakovosti za vsako gručo posameznega cikla sekvenciranja.

Komponente instrumenta

Instrument NovaSeq 6000Dx Instrument obsega monitor z zaslonom na dotik, prikazovalnik stanja, gumb za vklop/izklop s sosednjimi vrati USB in tri predelke.

Zunanje komponente

Slika 1 Zunanje komponente



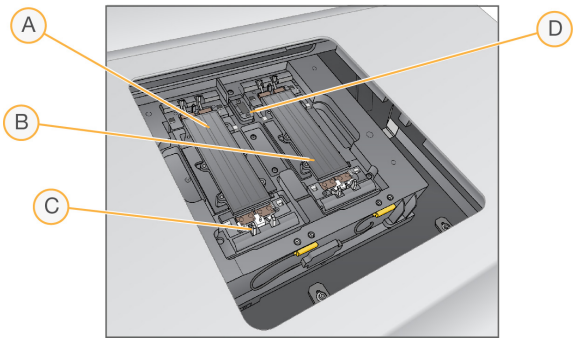
A. **Monitor z zaslonom na dotik** – prikazuje vmesnik instrumenta za konfiguracijo sistema ter nastavitev in spremljanje izvedbe.
B. **Predelek za optiko** – vsebuje optične komponente, ki omogočajo slikanje dveh površin pretočnih celic.
C. **Predelek za tekočine** – vsebuje kartuše z reagenti in pufri ter steklenici za uporabljene reagente.
D. **Predelek za pretočni celici** – drži pretočni celici.
E. **Prikazovalnik stanja** – kaže stanje sistema, in sicer: pripravljen na sekvenciranje (zelena), obdelava (modra) ali potrebno je posredovanje uporabnika (oranžna).
F. **Vrata za napajanje in USB** – omogočajo dostop do gumba za vklop/izklop in priključkov USB za periferne komponente.

Predelek za pretočni celici

Predelek za pretočni celici vsebuje platformo pretočnih celic, ki drži pretočno celico A na levi in pretočno celico B na desni. Vsaka stran ima štiri sponke, ki samodejno namestijo in pritrdijo pretočno celico.

Tarča za optično poravnavo, nameščena na platformi pretočnih celic, diagnosticira in odpravlja optične težave. Ob pozivu programske opreme Operacijska programska oprema NovaSeq (NVOS) tarča za optično poravnavo ponovno poravna sistem in prilagodi izostritev kamere, da izboljša rezultate sekvenciranja.

Slika 2 Komponente platforme pretočnih celic



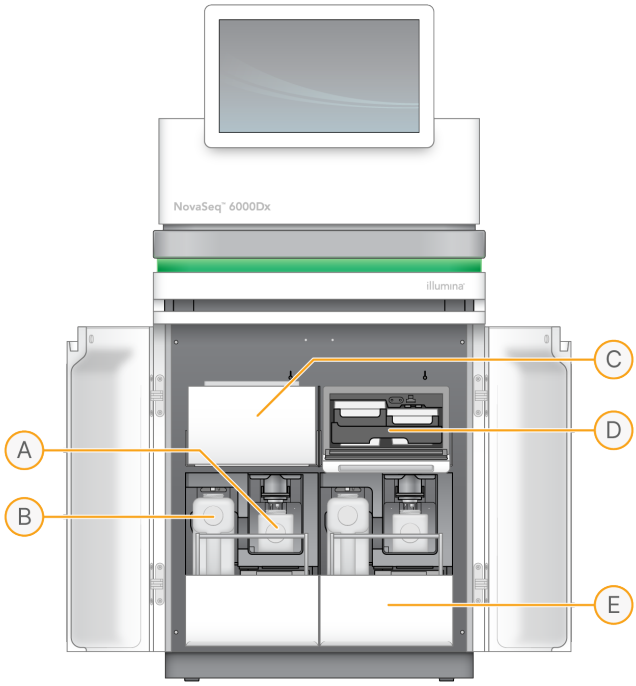
A. Držalo pretočne celice na strani A
B. Držalo pretočne celice na strani B
C. Sponka pretočne celice (ena od štirih na vsaki strani)
D. Tarča za optično poravnavo

NVOS upravlja odpiranje in zapiranje vrat predelka za pretočni celici. Vrata se samodejno odprejo za vstavljanje pretočne celice za izvedbo ali vzdrževalno pranje. Po vstavljanju programska oprema zapre vrata predelka, premakne pretočno celico na ustrezno mesto ter sproži sponke in vakuumsko tesnjenje. Senzorji preverjajo prisotnost in združljivost pretočne celice.

Predelek za tekočine

Nastavitev izvedbe zahteva dostop do predelka za tekočine za vstavljanje reagentov in pufra ter praznih steklenic za uporabljene reagente. Dvoje vrat obdaja predelek za tekočine, ki je razdeljen na dve ujemajoči se strani za pretočno celico A in pretočno celico B.

Slika 3 Komponente predelka za tekočine



A. **Majhna steklenica z uporabljenimi reagenti** – v njej so uporabljeni reagenti iz gručne kartuše, opremljena pa je z držalom za pokrovček za preprosto shranjevanje pokrovčka.
B. **Velika steklenica z uporabljenimi reagenti** – v njej so uporabljeni reagenti iz kartuše SBS in kartuše za pufre, opremljena pa je z držalom za pokrovček za preprosto shranjevanje pokrovčka.
C. **Hladilnik reagentov** – hladi kartušo SBS in gručno kartušo.
D. **Predal hladilnika reagentov** – barvno označena položaja za namestitev kartuše SBS na levi (siva oznaka) in gručne kartuše na desni (oranžna oznaka).
E. **Predal za pufre** – drži veliko steklenico za uporabljene reagente na levi in kartušo s pufri na desni.

Uporabljeni reagenti

Tekočinski sistem je zasnovan tako, da reagente iz gručne kartuše, ki so potencialno nevarni, spelje v majhno steklenico z uporabljenimi reagenti. Reagenti iz kartuše SBS in kartuše s pufri so speljani v veliko steklenico z uporabljenimi reagenti. Vendar pa lahko pride do navzkrižne kontaminacije med tokovi uporabljenih reagentov. Domnevajte, da obe steklenici z uporabljenimi reagenti vsebujeta potencialno nevarne kemikalije. Varnostni list (SDS) vsebuje podrobne informacije o kemični sestavi.

Če je sistem konfiguriran za zunanje zbiranje uporabljenih reagentov, je tok tekočine do velike steklenice z uporabljenimi reagenti speljan zunaj. Reagenti iz gručne kartuše odtečejo v majhno steklenico z uporabljenimi reagenti.

Programska oprema instrumenta

Instrument NovaSeq 6000Dx s strežnikom DRAGEN Server vključuje integrirane aplikacije, ki izvajajo izvedbe sekvenciranja, analizo na instrumentu in na strežniku ter druge povezane funkcije. Za več informacij o konfiguriranju programske opreme instrumenta glejte *Konfiguracija sistema* na strani 36.

- **Operacijska programska oprema NovaSeq (NVOS)** – vodi vas skozi postopke nalaganja, nadzoruje delovanje instrumenta in prikazuje statistiko med napredovanjem izvedbe. NVOS upravlja platformo pretočnih celic, dozira reagente, nadzoruje tekočine, nastavlja temperature, zajema slike gruč na pretočni celici in zagotavlja vizualni povzetek statistike kakovosti.
- **Real-Time Analysis (RTA)** – med izvedbo izvaja analizo slik in določitev baz. NovaSeq 6000Dx uporablja RTA3, ki vključuje arhitekturo, varnost in druge izboljšave funkcij za optimizacijo učinkovitosti delovanja.
- **Universal Copy Service (UCS)** – kopira izhodne datoteke iz RTA3 in NVOS v izhodno mapo in na DRAGEN Server med izvedbo. Če je storitev Universal Copy Service med izvajanjem prekinjena, večkrat poskuša ponovno vzpostaviti povezavo in samodejno nadaljevati prenos podatkov.
- **Illumina Run Manager** – načrtovanje izvedb, ogled načrtovanih izvedb in pregled rezultatov izvedbe na instrumentu NovaSeq 6000Dx ali na daljavo z uporabo spletnega brskalnika. Illumina Run Manager prav tako nadzira dovoljenja uporabnikov in aplikacij.
- **Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx** – ko je sekvenciranje na instrumentu NovaSeq 6000Dx dokončano, se prične analiza na strežniku DRAGEN Server. Analiza na strežniku DRAGEN Server in sekvenciranje na instrumentu lahko potekata sočasno.

Varnost in skladnost s predpisi

V tem razdelku so navedene pomembne varnostne informacije, ki se nanašajo na namestitev, servisiranje in delovanje NovaSeq 6000Dx Instrument, pa tudi skladnost izdelka in regulativne izjave. Pred izvedbo katerega koli postopka s tem sistemom preberite te informacije.

Država izvora in datum izdelave sistema sta natisnjena na oznaki na instrumentu.

Dejavniki zagotavljanja varnosti in oznake

V tem razdelku so navedena morebitna tveganja, povezana z namestitvijo, servisiranjem in uporabo instrumenta. Instrumenta ne uporabljajte na način, pri katerem ste izpostavljeni kateri koli od navedenih nevarnosti.

⚠ POZOR

Če na tleh blizu instrumenta opazite tekočino, se izogibajte stiku s tekočino in instrumentom ter takoj omejite dostop do območja. Izklopite napajanje instrumenta z električnim odklopnikom. Takoj se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Splošna varnostna opozorila



Upoštevajte vsa navodila za uporabo pri delu na območjih, ki so označena s to oznako, da kar najbolj zmanjšate tveganja, povezana z osebjem ali instrumentom.

Varnostna opozorila za pretočne celice

⚠ POZOR

Pazite, da prste držite zunaj vrat pretočnih celic, da se izognete poškodbam.

Varnostno opozorilo za težke predmete



Instrument tehta pribl. 447 kg (985 funtov), ko je odpremljen, in pribl. 576 kg (1270 funtov), ko je nameščen. V primeru padca ali nepravilnega ravnanja lahko povzroči hude telesne poškodbe.

Varnostno opozorilo za vročo površino



Instrumenta ne uporabljajte, če je katera koli od plošč odstranjena.

Ne dotikajte se temperaturne postaje v predelku za pretočni celici. Za grelnik, ki se uporablja na tem mestu, se običajno vzdržuje temperatura okolja med 22 °C in 60 °C. Izpostavljenost temperaturam na zgornji meji tega razpona lahko povzroči opekline.

Opozorilo za vnetljivo hladilno sredstvo

Hladilnega sistema, ki ga vsebuje ta instrument, ne more servisirati uporabnik. Vsako servisiranje mora opraviti pooblaščeno osebje proizvajalca.



Poskrbite, da prezračevalne odprtine niso ovirane.

Tveganje za požar ali eksplozijo. Ustrezno zavrzite v skladu z zveznimi in lokalnimi predpisi. Uporablja se vnetljivo hladilno sredstvo.

Ta oprema je namenjena uporabi v komercialnih, industrijskih ali institucionalnih objektih, kot so opredeljeni v varnostnem standardu za hladilne sisteme ANSI/ASHRAE 15.



Zelo vnetljiv plin. Vsebuje plin pod tlakom; lahko eksplodira pri segrevanju. Hraniti ločeno od vročine, isker, odprtega ognja in vročih površin. Kajenje prepovedano.

Požar zaradi uhajanja plina: Ne gasiti, razen če je puščanje mogoče varno zaustaviti. Odstraniti vse vire vžiga, če je to varno. Hraniti na dobro prezračevanem mestu.

Varnostno opozorilo za laser



NovaSeq 6000Dx Instrument je laserski izdelek razreda 1, ki vsebuje dva laserja razreda 4, enega razreda 3B in en laser razreda 3R.

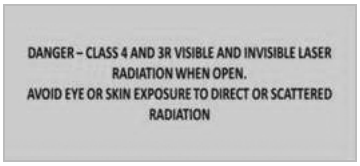
Laserji razreda 4 predstavljajo nevarnost za oči zaradi neposrednega ali razpršenega odboja svetlobe. Izogibajte se izpostavljanju oči ali kože neposrednemu ali odbitemu laserskemu sevanju razreda 4. Laserji razreda 4 lahko povzročijo vžig vnetljivih materialov ter posledično hude opekline in telesne poškodbe ob neposrednem stiku z njimi.

Laserji razreda 3B predstavljajo nevarnost za oči. Lahko segrejejo kožo in materiale, vendar ne predstavljajo nevarnosti za opekline.

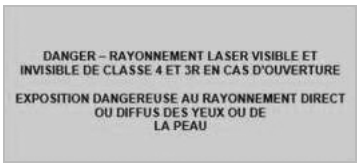
Laserji razreda 3R predstavljajo nevarnost za oči pri neposredni izpostavljenosti oči laserskemu žarku.

Instrumenta ne uporabljajte, če je katera koli od plošč odstranjena. Ko so vrata pretočnih celic odprta, varnostna zaporna stikala blokirajo laserski žarek. Če instrument uporabljate, ko je odstranjena katera koli plošča, obstaja tveganje za izpostavljenost neposrednim ali odbitim laserskim žarkom.

Slika 4 Lasersko opozorilo razreda 4 in razreda 3R (angleščina)



Slika 5 Lasersko opozorilo razreda 4 in razreda 3R (francoščina)



Ozemljitev



Instrument je ozemljen prek ohišja. Zaščitna ozemljitev na napajalnem kablu zagotavlja varno ozemljitev instrumenta. Zaščitni ozemljitveni priključek na napajalnem kablu mora biti v dobrem delovnem stanju, ko uporabljate ta pripomoček.

Izjave o skladnosti izdelka s standardi in predpisi

Poenostavljena izjava o skladnosti

Illumina, Inc. izjavlja, da je NovaSeq 6000Dx Instrument skladen z naslednjimi direktivami:

- Direktiva EMC [2014/30/EU]
- Direktiva o nizki napetosti [2014/35/EU]
- Direktiva RED [2014/53/EU]
- Direktiva RoHS [2011/65/EU], spremenjena z direktivo EU 2015/863

Celotno besedilo Izjave EU o skladnosti je na voljo na tem internetnem naslovu: support.illumina.com/certificates.html.

Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO)



Na tej oznaki je navedeno, da instrument izpolnjuje zahteve direktive o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO).

Navodila za recikliranje opreme najdete na spletnem mestu support.illumina.com/weee-recycling.html.

Izpostavljenost človeka radijski frekvenci

Ta oprema je skladna z omejitvami največje dovoljene izpostavljenosti (MPE), ki velja za splošno populacijo v skladu z zveznim zakonikom Združenih držav Amerike, naslov 47 CFR, odsek 1.1310, tabela 1.

Ta oprema je skladna z omejitvami izpostavljenosti človeka elektromagnetnim poljem (EMF) za naprave, ki delujejo v okviru frekvenčnega območja od 0 Hz do 10 GHz, in se uporabljajo za radiofrekvenčno identifikacijo (RFID) v delovnem ali poklicnem okolju. (EN 50364:2010, odseki 4.0.)

Za informacije o skladnosti z RFID glejte *Navodila za zagotavljanje skladnosti s predpisi za bralnik RFID (dokument št. 1000000002699)*.

Emisije EMC in odpornost proti EMC

Ta medicinska oprema IVD ustreza zahtevam glede emisij in odpornosti, opisanim v standardu IEC 61326-2-6:2020. Prav tako izpolnjuje zahteve glede odpornosti iz standarda IEC 61326-2-6:2025, z izjemo mejne vrednosti odpornosti proti ESD iz standarda IEC 61000-4-2. Glejte *Preskusi emisij in odpornosti* na strani 12.

NovaSeq 6000Dx Instrument je namenjen uporabi pri preiskovanju bioloških vzorcev, odvzetih iz človeškega telesa. Obdelava teh vzorcev ne zahteva neposredne povezave bolnika z instrumentom. NovaSeq 6000Dx kot zgolj diagnostični instrument IVD ni namenjen ohranjanju bolnikov pri življenju ali oživljanju bolnikov. Diagnostične rezultate pregleda zdravstveni delavec, ki določi ustrezno zdravljenje bolnika. Klinične in bistvene lastnosti sistema temeljijo na testih IVD, razvitih na instrumentu, pri katerih se neodvisno preverijo in validirajo metrike učinkovitosti in analize. Namen instrumenta je ustvarjanje podatkov. Zato zadostuje izpolnjevanje mejnih vrednosti standardov za EMC, NovaSeq 6000Dx pa nima bistvenih lastnosti, kot so opredeljene v standardu IEC 61326-2-6.

Dejavniki EMC

Pred delovanjem pripomočka ocenite elektromagnetno okolje. Proizvajalec vam je dolžan zagotoviti informacije o elektromagnetni združljivosti. Vi ste dolžni zagotoviti, da je mogoče vzdrževati združljivo elektromagnetno okolje tako, da lahko pripomoček deluje pravilno. Ta oprema je zasnovana in preizkušena v skladu s standardom CISPR 11, ki velja za opremo razreda A. V domačem okolju lahko povzroča radijske motnje. Morebitni pojav radijskih motenj boste morda morali ublažiti.

Ta oprema je zasnovana za uporabo v okolju strokovnih zdravstvenih ustanov. Če se uporablja v domačem zdravstvenem okolju, lahko deluje nepravilno. Če obstaja sum, da elektromagnetne motnje vplivajo na učinkovitost delovanja, se lahko pravilno delovanje obnovi s povečanjem razdalje med opremo in virom motnje.

Zaradi svojih emisijskih značilnosti je ta oprema primerna za uporabo v industrijskih območjih. Če se ta oprema uporablja v stanovanjskem okolju, ne more zagotoviti ustrezne zaščite za storitve radiofrekvenčne komunikacije. Sprejeti morate ukrepe za ublažitev, npr. premestitev ali preusmeritev opreme.

⚠ POZOR

Virov močnega elektromagnetnega sevanja (npr. nezaščitenih namenskih RF-virov, kot so mobilni telefoni ali tablični računalniki) ne uporabljajte na razdalji manj kot 30 cm (12 palcev) od katerega koli dela opreme, vključno s kabli, navedenimi v dokumentaciji o izdelku. Uporaba virov močnega elektromagnetnega sevanja v bližini instrumenta lahko poslabša učinkovitost opreme.

Predvideno okolje uporabe za pripomoček je omejeno na laboratorijska okolja strokovnih zdravstvenih ustanov. Pripomoček ni namenjen uporabi v katerem koli od naslednjih okolij: zdravniških ordinacijah, enotah za intenzivno nego, sobah za nujno pomoč ali ambulantnih centrih, kirurških ali operacijskih sobah, zdravstvenih klinikah, bolniških sobah, zobozdravstvenih ordinacijah, negovalnih ustanovah, domovih za ostarele, drogerijah ali lekarnah, sobah za prvo pomoč ali v bližini močnih virov elektromagnetnega sevanja (npr. slikanje z MR). Glede na zgoraj navedeno predvideno okolje uporabe velja, da je pripomoček NADZOROVANO ELEKTROMAGNETNO OKOLJE s fiksnimi elektromagnetnimi viri in da kakršna koli okvara pripomočka ne bo neposredno povzročila škode, hudih telesnih poškodb ali smrti bolnika, kadar se uporablja, kot je predvideno. Elektromagnetni viri, ki se lahko uporabljajo v bližini pripomočka, vključujejo naslednje:

- sisteme za radiofrekvenčno identifikacijo (RFID),
- brezžična lokalna omrežja (WLAN),
- ročne mobilne radijske naprave (npr. TETRA, dvosmerni radio),
- pozivnike,
- druge brezžične naprave (vključno s potrošniškimi napravami).

⚠ POZOR

Uporaba te opreme ob drugi opremi ali zložene na njej (pod njo) lahko povzroči nepravilno delovanje. Če je takšna uporaba potrebna, morate to in drugo opremo opazovati, da se prepričate, da obe delujeta normalno.

⚠ POZOR

Uporaba dodatkov, pretvornikov in kablov, ki niso navedeni ali zagotovljeni s strani PROIZVAJALCA te opreme, lahko povzroči povečane elektromagnetne emisije ali zmanjšano elektromagnetno odpornost te opreme in povzroči nepravilno delovanje.

Preskusi emisij in odpornosti

Tabela 1 Stopnje preskusa emisij

Emisija	Preskusne omejitve
CISPR 11	Razred A, skupina 1
IEC 61000-3-2	Razred A
IEC 61000-3-3	V skladu z omejitvami klavzule 5

Tabela 2 Stopnje preskusa odpornosti

Vrata	Pojav odpornosti	Osnovni standard	Preskusna vrednost (strokovna zdravstvena ustanova)
Ohišje	Elektrostatična razelektritev	IEC 61000-4-2	Kontaktna: ± 4 kV, v zraku:* ± 8 kV
	Elektromagnetno polje	IEC 61000-4-3	3 V/m (od 80 MHz do 6 GHz)
	Magnetno polje omrežne frekvence	IEC 61000-4-8	30 A/m (50 Hz ali 60 Hz)
Napajanje z izmeničnim tokom	Pojav	IEC 61000-4-4	± 2 kV (ponavljalna frekvenca 100 kHz)
	Napetostni udar	IEC 61000-4-5	Od voda do voda ± 0,5 kV, ± 1 kV Od voda do ozemljitve ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV
	Inducirana RF	IEC 61000-4-6	3 V (od 150 kHz do 80 MHz) Pasovi ISM s 6 V med 0,15 MHz in 80 MHz 80 % AM pri 1 kHz
	Padci napetosti	IEC 61000-4-11	0 % v 0,5 cikla Pri 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° in 315° 0 % v 1 ciklu 70 % 25/30 ciklov
	Kratke prekinitve	IEC 61000-4-11	0 % v 250/300 ciklih pri 0°

Vrata	Pojav odpornosti	Osnovni standard	Preskusna vrednost (strokovna zdravstvena ustanova)
Signal/nadzor V/I	Pojav	IEC 61000-4-4	± 1 kV (ponavljalna frekvenca 100 kHz)
	Inducirana RF	IEC 61000-4-6	3 V (od 150 kHz do 80 MHz) Pasovi ISM s 6 V med 0,15 MHz in 80 MHz 80 % AM pri 1 kHz

* Odstopanje od stopnje preskusa po IEC 61326-2-6:2025.

Tabela 3 Odpornost proti brezžični komunikacijski RF-opremi

Vrata	Pojav odpornosti	Osnovni standard	Preskusna vrednost
Ohišje	Elektromagnetno polje	IEC 61000-4-3	9 V/m (710 MHz, 745 MHz, 780 MHz) 28 V/m (1720 MHz, 1845 MHz, 1970 MHz) 28 V/m (2450 MHz) 9 V/m (5240 MHz, 5500 MHz, 5785 MHz) S pulzno modulacijo 217 Hz. Nosilec se modulira z uporabo kvadratnega valovnega signala 50-% delovnega cikla.
	Elektromagnetno polje	IEC 61000-4-3	27 V/m (385 MHz) 28 V/m (810 MHz, 870 MHz, 930 MHz) S pulzno modulacijo 18 Hz. Nosilec se modulira z uporabo kvadratnega valovnega signala 50-% delovnega cikla.
	Elektromagnetno polje	IEC 61000-4-3	28 V/m (450 MHz) FM ± 5 kHz odstopanja, sinus 1 kHz

Tabela 4 Odpornost proti bližnjim magnetnim poljem

Preskusna frekvenca	Impulzna modulacija	Stopnja preskusa odpornosti (A/m)
134,2 kHz	2,1 kHz	65
13,56 MHz	50 kHz	7,5

Priporočene ločevalne razdalje za radiofrekvenčne naprave

Zmanjšajte možnost elektromagnetnih motenj z ohranjanjem minimalne razdalje med prenosno in mobilno radiofrekvenčno (RF) komunikacijsko opremo (oddajniki) in sistemom na podlagi največje izhodne moči RF komunikacijske opreme.

Formula za izračun za določitev ločevalne razdalje med MEDICINSKO OPREMO IVD in mobilnim telefonom je podana z d = 6/E * √P, pri čemer je d najmanjša ločevalna razdalja v metrih, P je največja moč v vatih, E pa je stopnja preskusa odpornosti v V/m.

P Nazivna največja izhodna moč radiofrekvenčnega oddajnika (vati)	E Stopnja preskusa odpornosti (volti/meter)	d Najmanjša ločevalna razdalja (metri)
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

Skladnost s FCC

Ta pripomoček je skladen s 15. delom predpisov FCC. Za uporabo veljata naslednja dva pogoja:

1. Ta pripomoček ne sme povzročati škodljivih motenj.
2. Ta pripomoček mora dopustiti vse sprejete motnje, vključno z motnjami, ki bi lahko povzročile neželeno delovanje.

⚠ POZOR

Zaradi sprememb ali prilagoditev te enote, ki jih ni izrecno odobrila stranka, odgovorna za skladnost s standardi in predpisi, lahko pride do razveljavitve uporabnikovega pooblastila za uporabo te opreme.

OPOMBA Ta oprema je bila preizkušena in je potrjeno skladna z omejitvami, ki veljajo za digitalne naprave razreda A, v skladu s predpisi iz 15. dela predpisov FCC. Te omejitve so zasnovane tako, da zagotavljajo razumno zaščito pred škodljivimi motnjami, kadar oprema deluje v komercialnem okolju.
Ta oprema generira, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo ter lahko povzroči škodljive motnje v radijski komunikaciji, če ni nameščena in se ne uporablja v skladu s priročnikom za instrumente. Uporaba opreme v stanovanjskem območju bo verjetno povzročila škodljive motnje. V takšnem primeru bodo morali uporabniki motnje odpraviti na lastne stroške.

OPOMBA Škodljive motnje so opredeljene v Kodeksu zveznih predpisov v ZDA (CFR) 47, odsek 2.122, Zvezne komisije za komunikacije (FCC), na naslednji način: Motnje, ki ogrožajo delovanje radionavigacijske storitve ali drugih varnostnih storitev oziroma resno poslabšajo, ovirajo ali večkrat prekinjajo radiokomunikacijsko storitev, ki deluje v skladu s Pravilnikom o radijskih zvezah Mednarodne telekomunikacijske zveze (ITU).

Oklopljeni kabli

S to enoto je treba uporabiti oklopljene kable za zagotovitev skladnosti z omejitvami Zvezne komisije za komunikacijo (FCC) za opremo razreda A.

Skladnost s standardi in predpisi neodvisnega pogodbenika (IC)

Ta digitalni aparat razreda A izpolnjuje vse zahteve kanadskih predpisov, veljavnih za opremo, ki povzroča motnje.

Ta pripomoček izpolnjuje zahteve standardov RSS Industry Canada za oprostitev licenciranja. Za uporabo veljata ta dva pogoja:

1. Ta pripomoček ne sme povzročati motenj.
2. Ta pripomoček mora dopustiti vse motnje, vključno z motnjami, ki lahko povzročijo neželeno delovanje naprave.

Skladnost s standardi in predpisi v Koreji

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.

Skladnost s standardi in predpisi na Japonskem

この装置は、クラス　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 ー

Skladnost s standardi in predpisi na Tajskem

Ta telekomunikacijska oprema ustreza tehničnim zahtevam NTC/NBTC.

Skladnost s standardi in predpisi v Združenih arabskih emiratih

- Registracijska številka TRA: ER0117765/13
- Številka trgovca: DA0075306/11

Priprava mesta

V tem razdelku najdete specifikacije in navodila za pripravo mesta za namestitev in uporabo instrumenta NovaSeq 6000Dx Instrument.

Dostava in namestitev

Predstavnik družbe Illumina dostavi sistem, razpakira komponente in namesti instrument. Zagotovite, da je laboratorijski prostor pred dostavo sistema ustrezno pripravljen.

Tveganja obremenitve tal, povezana z namestitvijo instrumenta, morajo oceniti in obravnavati upravitelji stavbe.

⚠ POZOR

Instrument lahko razpakira, namesti ali premakne samo pooblaščeno osebje. Z nepravilnim ravnanjem z instrumentom lahko vplivate na poravnavo ali poškodujete komponente instrumenta.

Predstavnik družbe Illumina namesti in pripravi instrument. Ko povežete instrument s sistemom za upravljanje podatkov ali oddaljenim omrežnim mestom, zagotovite, da izberete pot do podatkovne shrambe pred datumom namestitve. Predstavnik družbe Illumina lahko preskusi postopek prenosa podatkov med namestitvijo.

⚠ POZOR

Ko predstavnik družbe Illumina namesti in pripravi instrument, instrumenta *ne* premeščajte. Nepravilno premikanje instrumenta lahko vpliva na optično poravnavo in ogrozi celovitost podatkov. Če je treba instrument premestiti, se obrnite na predstavnika družbe Illumina.

Dostava strežnika DRAGEN Server

Za informacije o dostavi in namestitvi strežnika DRAGEN Server glejte dokumentacijo o izdelku Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx na spletnem mestu s podporo Illumina.

Mere in vsebina zaboja

NovaSeq 6000Dx in komponente so poslani v enem lesenem zaboju (zaboj št. 1) in enem kartonskem zaboju (zaboj št. 2). Oglejte si spodnje mere, da določite minimalno potrebno širino vrat za dostavo odpremnih zabojev.

Mera	Zaboj št. 1	Zaboj št. 2
Višina	155 cm (61 palcev)	84 cm (33 palcev)

Mera	Zaboj št. 1	Zaboj št. 2
Širina	104 cm (41 palcev)	122 cm (48 palcev)
Globina	155 cm (61 palcev)	102 cm (40 palcev)
Teža v zaboju	628 kg (1385 funtov)	176 kg (388 funtov)

Pri zaboju št. 1 so mesta za dostop z viličarjem na globinski strani zaboja. Pri transportu instrumenta v zaboju upoštevajte to zaradi prostega mesta med vrati in v dvigalu.

Teža napajalnika UPS in zunanji baterijski sklop za napajalnik UPS, ki je v zaboju št. 2, se lahko razlikuje glede na model, ki je bil poslan.

- Zaboj št. 1 vsebuje instrument.
- Zaboj št. 2 vsebuje pet škatel z naslednjo vsebino:
  - Škatla – brezprekinitveni napajalnik (UPS), teža 46 kg (100 funtov)
  - Škatla – zunanji baterijski sklop za napajalnik UPS, teža 64 kg (140 funtov)
  - Škatla – dodatki, teža 31 kg (68 funtov)
    - Monitor
    - Velika steklenica za uporabljene reagente in majhna steklenica za uporabljene reagente
    - Pladenj za izlive na instrumentu
    - Žična stojala za odtajanje (4)
    - Pretočne celice za pranje (2)
    - Kartuše za pranje SBS (2)
    - Gručne kartuše za pranje V2 (2)
    - Brezžična tipkovnica in miška, če je primerno za regijo. Če brezžična tipkovnica ni priložena, uporabite tipkovnico s kablom.
  - Škatla – dodatne komponente
    - Dve steklenici za pufer, ki sta pakirani posamično
    - Napajalni kabel za posamezno regijo
    - *Dokumentacijska kartica IVD-instrumenta (dokument št. 200016882)*
  - Škatla – dimniški adapter

Zahteve za laboratorij

Pri pripravi laboratorijskega prostora upoštevajte specifikacije in zahteve, navedene v tem razdelku.

Postavitev instrumenta

Slika 6 Mere instrumenta

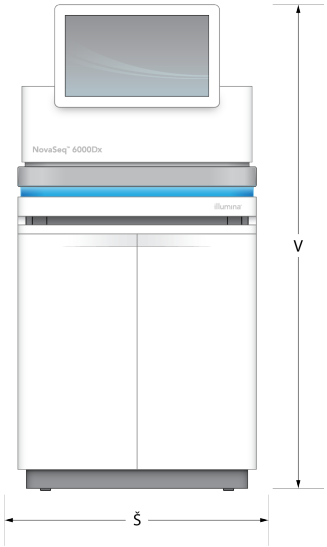


Tabela 5 Mere instrumenta

Mera	Mere instrumenta*
Višina	165,6 cm (65,2 palca)
Širina	80,0 cm (31,5 palca)
Globina	94,5 cm (37,2 palca)
Teža	481 kg (1059 funtov)

* Sistem UPS ni vključen v to dimenzijo, treba mu je dodeliti dodaten prostor.

Instrument postavite tako, da zagotovite možnost ustreznega prezračevanja, dostop za servisiranje instrumenta ter dostop do stikala za vklop/izklop, vtičnice za napajanje in napajalnega kabla.

- Instrument namestite tako, da lahko osebje seže okoli desne strani instrumenta, da vklopi ali izklopi stikalo za vklop/izklop. To stikalo je na hrbtni plošči poleg napajalnega kabla.
- Instrument postavite tako, da lahko osebje hitro odklopi napajalni kabel iz vtičnice.
- Zagotovite dostopnost do instrumenta z vseh strani z upoštevanjem spodaj navedenih najmanjših odmikov.
- Napajalnik UPS postavite na katero koli stran instrumenta. UPS je mogoče namestiti znotraj najmanjše določene razdalje na straneh instrumenta.

Tabela 6 Odmik instrumenta

Dostop	Najmanjši odmik
Sprednja stran	Pred instrumentom naj bo vsaj 152,4 cm (60 palcev) prostora za odpiranje predelka za tekočine in zagotavljanje splošnega dostopa v laboratoriju za premikanje osebja po laboratoriju.
Ob straneh	Pustite vsaj 76,2 cm (30 palcev) prostora na vsaki strani instrumenta za dostop in razdaljo okoli instrumenta. Instrumenta, nameščena drug ob drugem, skupaj zahtevata le 76,2 cm (30 palcev) vmesnega prostora.
Zadnja stran	Pustite vsaj 30,5 cm (12 palcev) prostora za hrbtno stranjo instrumenta, nameščenega ob steni, za prezračevanje in dostop. Med dvema instrumentoma, nameščenima s hrbtnima stranema skupaj, pustite vsaj 61 cm (24 palcev) prostora.
Zgornji del	Prepričajte se, da nad instrumentom ni polic in drugih ovir.

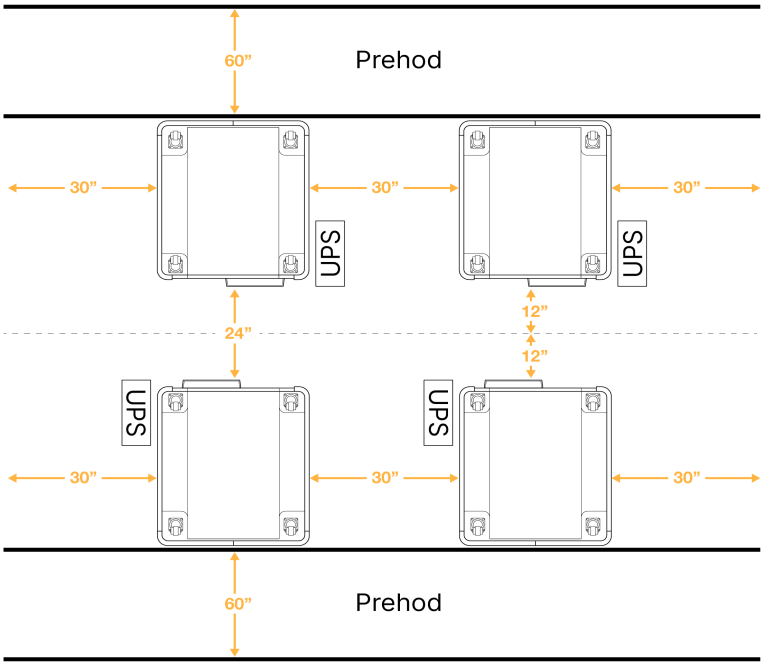
⚠ POZOR

Nepravilna namestitev lahko zmanjša prezračevanje. Zmanjšano prezračevanje povečuje izhodno toploto in hrup, kar ogroža celovitost podatkov in varnost osebja.

Ureditev namestitve več sistemov

Za primer ureditve namestitve več sistemov, vključno z minimalnimi zahtevami glede odmika, glejte diagram.

Slika 7 Ureditev namestitve več sistemov



Dejavniki varstva okolja

Tabela 7 Okoljske specifikacije instrumenta

Element	Specifikacija
Kakovost zraka	Instrument uporabljajte v okolju II. stopnje onesnaženosti ali boljšem. Okolje II. stopnje onesnaženosti je opredeljeno kot okolje, ki običajno vključuje samo neprevodna onesnaževala.
Nadmorska višina	Namestite instrument na višino pod 2000 metri (6500 čevljev).
Vlažnost	Prevoz in skladiščenje: Vlažnost brez kondenzacije med 15 % in 80 %. Pogoji delovanja: Ohranjajte relativno vlažnost brez kondenzacije v vrednosti od 20 % do 80 %.
Lokacija	Instrument uporabljajte samo v notranjih prostorih.
Temperatura	Prevoz in skladiščenje: od –10 °C do 50 °C (od 14 °F do 122 °F). Pogoji delovanja: Temperatura v laboratoriju mora biti ves čas od 19 °C do 25 °C (22 °C ± 3 °C). Ta temperatura je delovna temperatura instrumenta. Med izvedbo ne dovolite, da se temperatura okolja spremeni za več kot ± 2 °C.

Element	Specifikacija
Prezračevanje	Preverite zahteve glede prezračevanja v prostorih, kjer uporabljate instrument. Zahteve morajo ustrezati specifikacijam izhodne toplotne moči instrumenta.
Vibracije	Stalne vibracije tal v laboratoriju ne smejo presegati ravni vibracij, kot jih določa standard ISO za raven vibracij v pisarniškem okolju. Med izvedbo sekvenciranja ne smete preseči omejitev standarda ISO za delovanje v prostoru. Preprečite morebitne udarce in motnje v bližini instrumenta.

Tabela 8 Izhodna toplota

Največja poraba električne energije	Toplotna izhodna moč
2500 vatov	Največ 8530 BTU/h Povprečje 6000 BTU/h

Tabela 9 Izhodna raven hrupa

Izhodna raven hrupa	Oddaljenost od instrumenta
< 75 dB	1 meter (3,3 čevlja)

Ravnanje z večjimi količinami uporabljenega reagenta

Instrument NovaSeq 6000Dx je opremljen za prenos uporabljenega pufra za reagente v vsebnik za večje količine, ki ga priskrbi stranka, za ločeno obdelavo ali ravnanje. Priložene zunanje cevi za uporabljene reagente, vključene v komplet dodatkov, so dolge 5 metrov in se priključijo na levi zadnji del instrumenta.

Illumina podpira samo zunanje zbiranje uporabljenih reagentov s priloženimi cevmi. Vsaka cev vsebuje puferske odpadke iz enega položaja pretočne celice in jo je treba individualno usmeriti v vsebnik za večje količine.

Vsebnik je treba namestiti na razdalji znotraj 5 metrov od instrumenta. Odprtina mora biti na višini 1000 mm ali manj od tal.

Zračenje

10-palčni, okrogel, navpičen dimnik odvaja 60 % izhodne toplote instrumenta. Odzračujete lahko v prostor ali priključite dimnik na kanal, ki ga priskrbi uporabnik.

Za prezračevalne kanale sledite naslednjim smernicam.

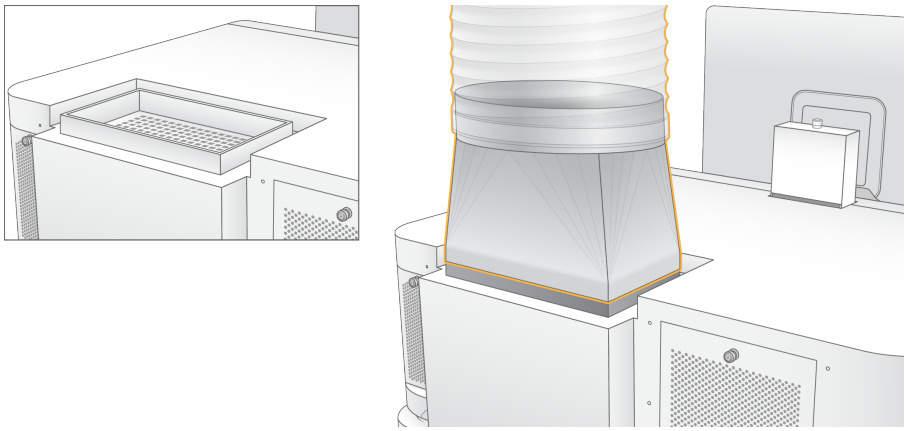
- Zaželena je uporaba gibkih cevi.
- Izogibajte se upogibanju gibkih cevi, kjer je to mogoče. Število kolen v gibkih ceveh naj bo čim manjše.
- Gibke cevi s koleni morajo na vseh mestih ohraniti premer dimnika 10 palcev.
- Odstranite pregibe ali druge ovire, ki omejujejo pretok zraka.
- Uporabljajo se lahko toge cevi. Uporaba togih cevi lahko zahteva, da osebje družbe Illumina zaradi servisiranja premakne instrument.
- Uporabite najkrajšo možno dolžino cevi.
- Speljite jih v prostor z zadostnim prezračevanjem, da preprečite omejitev pretoka zraka ali povratek v instrument.

⚠ POZOR

Neupoštevanje teh smernic lahko vpliva na učinkovitost delovanja instrumenta in lahko povzroči napake pri izvedbi.

Pretok zraka skozi dimnik je 450 CFM. Temperatura zraka v dimniku je za do 12 °C višja od temperature okolice.

Slika 8 Namestitev dimnika za zračenje



Priprava laboratorija za postopke PCR

Za nekatere metode priprave knjižnic je potreben postopek verižne reakcije s polimerazo (PCR). Preden začnete delati v laboratoriju, pripravite posebna mesta in laboratorijske postopke, da preprečite kontaminacijo s produkti PCR. Produkti PCR lahko kontaminirajo reagente, instrumente in vzorce, zaradi

česar pride do zakasnitve normalnih operacij in nepravilnih rezultatov.

Upoštevajte ta navodila, da preprečite navzkrižno kontaminacijo.

- Pripravite območje postopkov pred PCR za postopke pred PCR.
- Pripravite območje postopkov po PCR za obdelavo produktov PCR.
- Ne uporabljajte istega umivalnika za pranje snovi pred postopkom PCR in po njem.
- Ne uporabljajte istega sistema za čiščenje vode za območja pred postopkom PCR in po njem.
- Potrebščine, ki se uporabljajo za protokole pred postopkom PCR, shranjujte v območju postopkov pred PCR. Po potrebi jih prenesite v območje postopkov po PCR.
- Ne uporabljajte iste opreme in potrebščin pri postopkih pred PCR in postopkih po PCR. V vsakem območju uporabite drug komplet opreme in potrebščin.
- V vsakem območju pripravite poseben prostor za shranjevanje potrošnega materiala.

Električni dejavniki

Tabela 10 Specifikacije napajanja

Vrsta	Specifikacija
Omrežna napetost	200–240 V pri izmeničnem toku (AC) pri 50/60 Hz
Največja poraba električne energije	2500 vatov

Za 200–240 voltov pri izmeničnem toku mora biti vaš objekt ožičen z najmanj 15-ampersko ozemljeno napeljavo ustrezne napetosti. Zahtevana je ozemljitev. Če je nihanje napetosti večje kot 10 %, potrebujete regulator električne napetosti.

Instrument mora biti priključen na namenski tokokrog, ki ga ne sme deliti z nobeno drugo opremo.

Varovalke

Ta instrument ne vključuje varovalk, ki jih lahko zamenja uporabnik.

Napajalni kabli

Instrument je opremljen z vtičnico, skladno z mednarodnim standardom IEC 60320 C20, in je dobavljen z napajalnim kablom, ki se uporablja v določeni regiji. Če želite pridobiti ustrezne vtičnice ali napajalne kable, ki so skladni z lokalnimi standardi, se obrnite na tretjega dobavitelja, kot je Interpower Corporation (`www.interpower.com`). Vsi napajalni kabli so dolgi 2,5 m (8 čevljev).

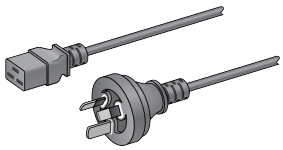
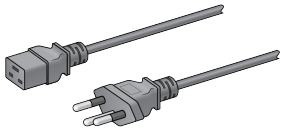
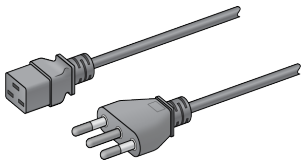
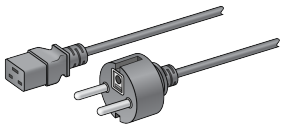
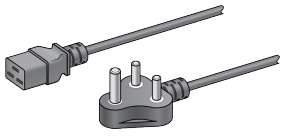
Nevarno napetost v instrumentu preprečite le, če napajalni kabel izključite iz vira napajanja z izmeničnim tokom.

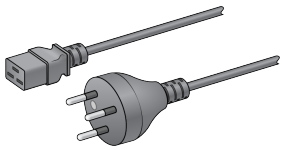
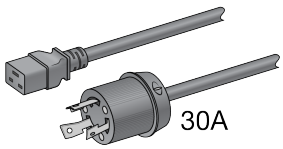
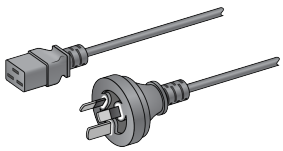
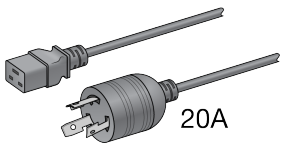
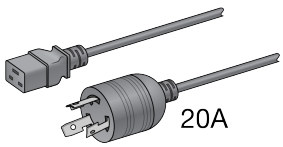
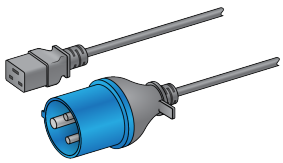
⚠ POZOR

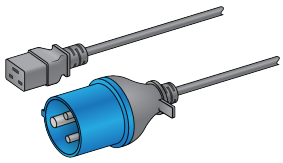
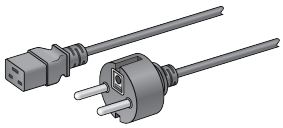
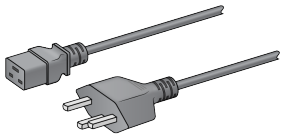
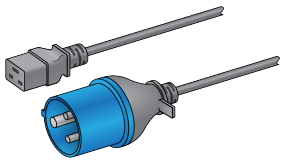
Instrumenta nikoli ne priključite na napajanje s podaljškom.

V spodnji tabeli je navedeno podprto napajanje za vašo regijo. Druga možnost je, da lahko vse regije uporabljajo IEC 60309.

Tabela 11 Zahteve za napajalni kabel za izbrane regije

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Avstralija	AS 3112 SAA moški na C19, 15 amperov 	230 V pri izmeničnem toku, 15 amperov	15 amperov tipa I
Brazilija	NBR14136 vtič na C19, 16 amperov 	220 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	NBR 14136 tipa N
Čile	CEI 23-16 na C19, 16 amperov 	220 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	CEI 23-16/VII, tip L
Evropska unija[1] Srbija Ukrajina	Šuko CEE 7 (EU1–16p) na C19, 16 amperov 	220–240 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	Šuko CEE 7/3
Indija	IS1293 na C19, 16 amperov 	230 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	BS546A tipa M

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Izrael	IEC 60320 C19, 16 amperov 	230 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	SI 3216 amper tipa H
Japonska	NEMA L6–30P, 30 amperov 	200 V pri izmeničnem toku, 30 amperov	NEMA L6–30R
Nova Zelandija	AS 3112 SAA moški na C19, 15 amperov 	230 V pri izmeničnem toku, 15 amperov	Namenski 15 amperov tip I
Severna Amerika Kolumbija	NEMA L6–20P na C19, 20 amperov 	208 V, 16 amperov	NEMA L6–20R
Peru Filipini	NEMA L6–20P na C19, 20 amperov 	220 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	NEMA L6–20R
Saudova Arabija	IEC60309 316P6 na C19, 16 amperov 	220 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	IEC60309 316C6

Regija	Priloženi napajalni kabel	Električno napajanje	Vtičnica
Singapur	IEC60309 316P6 na C19, 16 amperov 	230–250 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	IEC60309 316C6
Južna Koreja Tajska	Šuko CEE 7 (EU1–16p) na C19, 16 amperov 	220 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	Šuko CEE 7/3
Švica	SEV 1011 tip 23 vtič J, 16 amperov 	230 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	SEV 1011 tip 23 vtičnica J
Združeno kraljestvo	IEC60309 316P6 na C19, 16 amperov 	230–250 V pri izmeničnem toku, 16 amperov	IEC60309 316C6

[1] Razen Švice in Združenega kraljestva.

Neprekinjeno napajanje

Naslednje specifikacije veljajo za UPS po vsem svetu, ki se ga pošilja z instrumentom.

Za države, ki potrebujejo drugačen model napajalnika UPS in baterijo ter druge možnosti, glejte *Brezprekinitveni napajalnik za posamezno državo* na strani 28.

⚠ Prepričajte se, da so vsi priključki UPS trdno priključeni. Zaradi slabo pritrjenih ali razrahljanih priključkov lahko pride do poškodb opreme.

- **UPS** – APC Smart-UPS X 3000 Rack/Tower LCD 200–240 V, model št. SMX3000RMHV2U

Specifikacija	UPS
Največja izhodna moč	2700 vatov*/3000 VA
Vhodna napetost (nominalna)	200–240 V pri izmeničnem toku
Vhodna frekvenca	50/60 Hz
Vhodni priključek	IEC-60320 C20
Teža	95 kg (210 funtov)
Mere (format stolpa: V × Š × G)	43,2 cm × 66,7 cm × 17 cm (17 palcev × 26,26 palca × 6,72 palca)

* UPS za polnjenje baterij in izvajanje drugih notranjih funkcij zahteva največ 330 vatov. V tem času je na voljo 2700 vatov za izhod.

Brezprekinitveni napajalnik za posamezno državo

Illumina dobavlja naslednji napajalnik UPS, specifičen za posamezno državo.

Država	Številka modela UPS
Kolumbija	SRT3000RMXLW-IEC
Indija	SUA3000UXI
Japonska	SRT5KXLJ
Mehika	SRT3000RMXLW-IEC
Južna Koreja	SRT3000RMXLW-IEC
Tajska	SRT3000RMXLW-IEC

Za dodatne informacije o specifikacijah glejte spletno mesto APC (`www.apc.com`).

OPOMBA Točne možnosti napajalnika UPS in baterije so odvisne od razpoložljivosti in se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

Potrošni material in oprema

V tem razdelku je navedeno vse, kar je potrebno za izvedbo sekvenciranja NovaSeq 6000Dx. To vključuje dobavljen potrošni material Illumina in pomožni potrošni material ter opremo, ki jo morate kupiti pri drugih dobaviteljih. Ti elementi so potrebni za dokončanje protokola ter izvajanje postopkov vzdrževanja in odpravljanja težav.

Za informacije o simbolih na potrošnem materialu ali embalaži potrošnega materiala glejte *Razlaga IVD-simbolov Illumina (dokument št. 1000000039141)*.

Potrošni material za sekvenciranje

Izvedba NovaSeq 6000Dx zahteva naslednje komponente:

- Kartuša s pufri
- Gručna kartuša
- Pretočna celica
- Epruveto s knjižnicami
- Kartuša SBS

Potrošni material NovaSeq 6000Dx je pakiran v naslednjih konfiguracijah. Vsaka komponenta uporablja radiofrekvenčno identifikacijo (RFID) za natančno sledenje in združljivost potrošnega materiala.

Tabela 12 Potrošni material, ki ga dobavlja Illumina

Ime kompleta	Vsebina	Kataloška številka Illumina
Komplet NovaSeq 6000Dx S2 Reagent v1.5 (300 ciklov)	Gručna kartuša S2 Pretočna celica S2 Kartuša SBS S2	20046931
Komplet NovaSeq 6000Dx S4 Reagent v1.5 (300 ciklov)	Gručna kartuša S4 Pretočna celica S4 Kartuša SBS S4	20046933
Kartuša s pufri S2 NovaSeq 6000Dx	Kartuša s pufri S2	20062292
Kartuša s pufri S4 NovaSeq 6000Dx	Kartuša s pufri S4	20062293
Epruveta za knjižnice NovaSeq 6000Dx	Enojna epruveta za knjižnice	20062290
Epruveta za knjižnice NovaSeq 6000Dx, 24 kosov	24 epruvet za knjižnice	20062291

Ko prejmete svoj potrošni material, nemudoma shranite komponente pri označeni temperaturi, da zagotovite ustrezno učinkovitost delovanja.

Tabela 13 Shranjevanje kompleta NovaSeq 6000Dx

Potrošni material	Količina	Temperatura shranjevanja	Dolžina	Širina	Višina
Pretočna celica	1	Od 2 °C do 8 °C	27,7 cm (10,9 palca)	17 cm (6,7 palca)	3,8 cm (1,5 palca)
Gručna kartuša	1	Od –25 °C do –15 °C	29,5 cm (11,6 palca)	13 cm (5,1 palca)	9,4 cm (3,7 palca)
Kartuša SBS	1	Od –25 °C do –15 °C	30 cm (11,8 palca)	12,4 cm (4,9 palca)	11,2 cm (4,4 palca)
Kartuša s pufri	1	Od 15 °C do 30 °C	42,2 cm (16,6 palca)	20,6 cm (8,1 palca)	21,1 cm (8,3 palca)
Epruveto s knjižnicami	1	Od 15 °C do 30 °C	4,1 cm (1,6 palca)	2,3 cm (0,9 palca)	12,4 cm (4,9 palca)

Podrobnosti o potrošnem materialu

Za identifikacijo združljivih komponent kompleta so pretočne celice in kartuše označene s simboli, ki prikazujejo način kompleta.

Tabela 14 Označevanje združljivosti

Način kompleta	Označba na oznaki	Opis
Komponente kompleta S2	S2	Pretočna celica S2 ustvari do 4,1 milijarde enojnih odčitkov, ki preidejo skozi filter z izhodom do 1000 Gb pri 2 × 150 bp. Pretočna celica S2 zagotavlja hitro sekvenciranje za večino visoko zmogljivih aplikacij.
Komponente kompleta S4	S4	Pretočna celica S4 ustvari do 10 milijard enojnih odčitkov, ki preidejo skozi z izhodom do 3000 Gb pri 2 × 150 bp. Pretočna celica S4 je različica pretočne celice s štirimi pasovi, zasnovana za največji izhod.

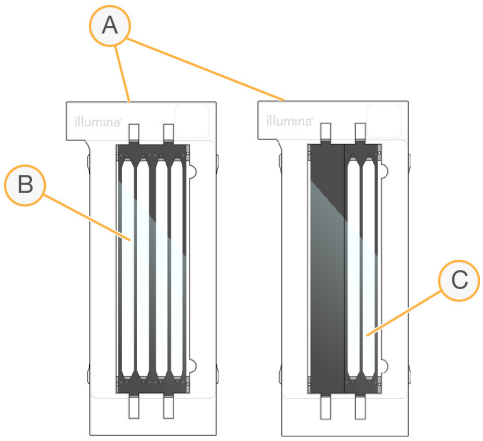
Pretočna celica

Pretočna celica NovaSeq 6000Dx je strukturirana pretočna celica, obdana s kartušo. Pretočna celica je substrat na stekleni osnovi, ki vsebuje milijarde nano vdolbinic v urejeni razporeditvi. Gruče se ustvarijo v nano vdolbinicah, v katerih se nato izvede sekvenciranje.

Vsaka pretočna celica ima več pasov za sekvenciranje združenih knjižnic. Pretočna celica S2 ima dva pasova, pretočna celica S4 pa štiri pasove. Vsak pas je slikan v več progah, programska oprema pa nato sliko vsake proge razdeli na manjše dele, imenovane ploščice.

Nekatere praske in druge manjše kozmetične napake na pretočni celici so normalne in se ne pričakuje, da bi ogrozile kakovost podatkov in izkoristek. Illumina priporoča uporabo teh pretočnih celic kot običajno.

Slika 9 Pretočne celice



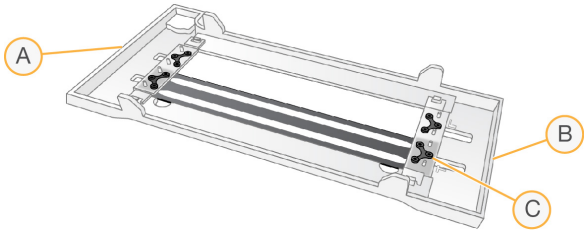
A. Kartuša pretočne celice
B. Pretočna celica s štirimi pasovi (S4)
C. Pretočna celica z dvema pasovoma (S2)

Spodnja stran vsake pretočne celice ima več tesnil. Knjižnice in reagenti vstopajo v pasove pretočne celice skozi tesnila na vstopnem koncu pretočne celice. Uporabljeni reagenti so iztisnjeni iz pasov skozi tesnila na izstopnem koncu.

POZOR

Med rokovanjem s pretočno celico se ne dotikajte tesnil.

Slika 10 Obrnjena pretočna celica



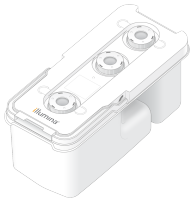
A. Izstopni konec
B. Vstopni konec
C. Tesnilo (eno od štirih)

Podrobnosti o kartuši s pufri, gručni kartuši in kartuši SBS

Kartuša s pufri, gručna kartuša in kartuša SBS NovaSeq 6000Dx imajo rezervoarje, zatesnjene s folijo, napolnjene z reagenti, pufri in raztopino za pranje. Gručna kartuša in kartuša SBS sta vključeni v komplete reagentov NovaSeq 6000Dx. Kartuša s pufri se prodaja ločeno.

Kartuše se vstavijo neposredno v instrument in so barvno kodirane in označene, da se zmanjša možnost napake pri vstavljanju. Vodila v predalu hladilnika reagentov in predalu za pufre zagotavljajo pravilno usmerjenost.

Tabela 15 Kartuše NovaSeq 6000Dx

Potrošni material	Opis
Kartuša s pufri 	Napolnjena s pufri za sekvenciranje in tehta do 6,8 kg (15 funtov). Plastični ročaj omogoča prenašanje, vstavljanje in odstranjevanje. Kartuša s pufri vsebuje reagente, ki so občutljivi na svetlobo. Vsebnik s pufri hranite zapakiran do uporabe.
Gručna kartuša 	Napolnjena z reagenti za gručenje, indeksiranje in odčitavanje z obeh koncev ter z raztopino za pranje. Vključuje položaj, namenjen epruveti s knjižnicami. Oranžna oznaka razlikuje gručno kartušo od kartuše SBS. Reagent za denaturacijo na položaju št. 30 vsebuje formamid, ki je organski amid in reproduktivni toksin. Za lažje varno odstranjevanje neuporabljenega reagenta po izvedbi sekvenciranja je ta rezervoar odstranljiv.

Potrošni material	Opis
Kartuša SBS 	Napolnjena z reagenti za sekvenciranje v količinah, značilnih za število ciklov, ki jih podpira komplet. Vsak od treh položajev reagentov ima sosednji položaj, rezerviran za samodejno pranje po izvedbi. Siva oznaka razlikuje kartušo SBS od gručne kartuše. Kartuša SBS vsebuje reagente, ki so občutljivi za svetlobo. Vsebnik SBS hranite zapakiran do uporabe.

Rezervirani rezervoarji gručne kartuše

Trije rezervoarji so rezervirani za prilagojene začetne oligonukleotide, prazen položaj pa je rezerviran za epruveto s knjižnicami. Za sledljivost vzorca se epruveta s knjižnicami vstavi v gručno kartušo med nastavitvijo izvedbe in ostane v kartuši do konca izvedbe.

Slika 11 Oštevilčeni rezervoarji

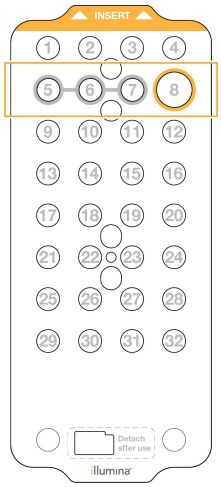


Tabela 16 Rezervoarji gručne kartuše

Položaj	Rezerviran za
5, 6 in 7	Izbirne prilagojene začetne oligonukleotide
8	Epruveto s knjižnicami

Potrošni material in oprema, ki ju priskrbi uporabnik

Tabela 17 Potrošni material

Potrošni material	Dobavitelj	Namen
Steklenica za centrifugo, 500 ml	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje sredstva Tween 20 za vzdrževalno pranje.
Epruveta za centrifugo, 30 ml	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje NaOCl za vzdrževalno pranje.
Nepudrane rokavice za enkratno uporabo	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Splošni namen.
Zloženci, prepojeni z izopropilnim alkoholom, 70 % ali Alkoholni robčki z etanolom, 70 %	VWR, kataloška št. 95041-714 ali enakovreden Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Čiščenje komponent pred izvedbo in splošni namen.
Laboratorijska krpica, ki ne pušča kosmov	VWR, katalog št. 21905-026, ali enakovredno	Sušenje platforme pretočnih celic in splošni namen.
NaOCl reagentnega razreda, 5 %	Sigma-Aldrich, kataloška št. 239305	Izvajanje vzdrževalnega pranja.
Nastavki za pipete, 2 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za redčenje in vstavljanje knjižnic.
Nastavki za pipete, 20 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za redčenje in vstavljanje knjižnic.
Nastavki za pipete, 200 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za redčenje in vstavljanje knjižnic.
Nastavki za pipete, 1000 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Pipetiranje za redčenje in vstavljanje knjižnic.
Reagent ali spektrofotometrični izopropilni alkohol (99 %), 100-mililitrska steklenička	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redno čiščenje optičnih komponent in podpora čistilne kartuše za objektiv.
Tween 20	Sigma-Aldrich, kataloška št. P7949	Izvajanje vzdrževalnega pranja.
Voda, laboratorijska	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme	Redčenje sredstva Tween 20 in natrijevega hipoklorita za vzdrževalno pranje.

Tabela 18 Oprema

Element	Vir
Zamrzovalnik, od –25 °C do –15 °C	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Graduirani valj, 500 ml, sterilen	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Posoda za led	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 20 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 200 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Pipeta, 1000 µl	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Hladilnik, od 2 °C do 8 °C	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme
Kad, vodne kopeli*	Dobavitelj običajne laboratorijske opreme

* Uporabite kad, ki lahko sprejme dve kartuši z reagenti in ustrezno raven vode. Na primer (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm) (24 palcev × 36 palcev × 10 palcev).

Smernice za laboratorijsko vodo

Za izvajanje postopkov na instrumentu vedno uporabljajte laboratorijsko vodo ali deionizirano vodo. Nikoli ne uporabljajte vode iz pipe. Uporabljajte le naslednje razrede vode ali njihove ekvivalente:

- Deionizirana voda
- Illumina PW1
- Voda z upornostjo 18 megohmov (MΩ)
- Voda Milli-Q
- Voda Super-Q
- Voda za molekularno biologijo

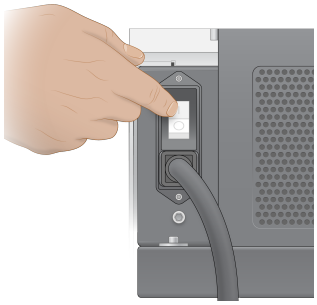
Konfiguracija sistema

V tem razdelku so navodila za nastavitev instrumenta, vključno z opisi menijev instrumenta in nastavitvami, ki jih vsebujejo.

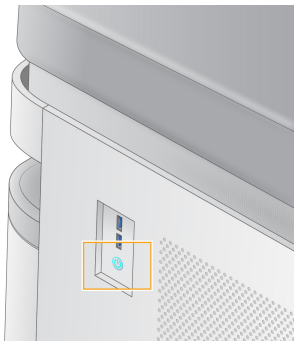
Zagon instrumenta

Ko prvič vklopite sistem, se zažene NVOS z zaporedjem zaslonov, ki vas vodijo skozi začetno nastavitev. Začetna nastavitev vključuje preverjanje sistema za potrditev učinkovitosti delovanja instrumenta in konfiguriranje nastavitev sistema.

1. Pritisnite stikalo za vklop/izklop na stran za vklop (|) na hrbtni strani instrumenta.



2. Počakajte, da gumb za vklop/izklop na desni strani instrumenta sveti modro, nato pa pritisnite gumb za vklop/izklop.



3. Počakajte, da operacijski sistem konča z nalaganjem. Uporabite ikono NVOS za zagon programske opreme za nadzor. Po inicializaciji sistema se prikaže zaslon Sign In (Vpis).
4. Vnesite uporabniško ime in geslo skrbnika, ki vam ju je ob namestitvi dal predstavnik družbe Illumina.

Oddaljeni dostop

Do vmesnika instrumenta je mogoče dostopati tako na instrumentu kot tudi na daljavo z združljivim brskalnikom. Za oddaljeni dostop uporabite podatke o naslovu in uporabniškem imenu, ki vam jih je dal predstavnik družbe Illumina. Združljivi brskalniki so Chrome/Chromium, Edge, Firefox in Safari.

Meni Settings (Nastavitve)

Z ikono menija v zgornjem levem kotu katerega koli zaslona dostopate do naslednjih nastavitev.

Nastavitev	Opis	Meni na instrumentu	Meni v brskalniku
About DRAGEN (Podatki o strežniku DRAGEN)	Ogled informacij o strežniku DRAGEN Server, med drugim: • Installed DRAGEN versions (Nameščene različice DRAGEN) • Licensing information (Informacije o licencah) • FPGA serial number (Serijska številka FPGA)	X	X
About Instrument (Podatki o instrumentu)	Ogled informacij o instrumentu, med drugim: • Instrument name (Ime instrumenta) • NVOS Version (Različica NVOS) • Serial number (Serijska številka) • Available space (Razpoložljiv prostor) • DRAGEN version (Različica DRAGEN)	X	

Nastavitev	Opis	Meni na instrumentu	Meni v brskalniku
Audit Log (Dnevnik nadzora)	Ogled dnevnikov uporabnikov, med drugim: • User name (Uporabniško ime) • Type of action (Vrsta dejanja) • Description of action (Opis dejanja) • Date and time of action (Datum in čas dejanja)	X	X
DRAGEN	Urejanje nastavitev DRAGEN Server. Za več informacij glejte *Konfiguracija strežnika DRAGEN Server* na strani 43.	X	X
External Storage for Analysis (Zunanja shramba za analizo)	Konfiguracija zunanje shrambe.	X	X
Instrument Pairing (Seznanjanje instrumenta)	Seznanitev instrumenta s strežnikom DRAGEN Server.	X	
Nastavitve instrumenta	Ogled in urejanje RUO, IVD in globalnih nastavitev.	X	
Upravljanje postopkov	Upravljanje prostora na disku.	X	
User Management (Upravljanje uporabnikov)	Ogled in urejanje informacij o uporabnikih. Za več informacij glejte *Uporabniški računi* na strani 40.	X	X

Upravljanje postopkov

Zaslon Process Management (Upravljanje postopkov) je dostopen iz menija z nastavitvami na instrumentu. Uporabite zaslon za spremljanje poteka postopkov in upravljanje prostora na disku. Datotek in map nikoli ne izbrišite neposredno iz C:\.

Process Management (Upravljanje postopkov) prikazuje razpoložljivi prostor na disku, prostor, ki se uporablja na CE in C:\ ter stanje izvedb, ki uporabljajo prostor na disku. Stolpca Run Date (Datum izvedbe) in Name (Ime) označujeta vsako izvedbo. Za vsako izvedbo Process Management (Upravljanje postopkov) navaja stanje naslednjih postopkov:

- **Run status** (Stanje izvedbe) – na podlagi obdelave datotek CBCL.
- **DRAGEN Server** – na podlagi prenosa datotek v strežnik Illumina DRAGEN Server for NovaSeq 6000Dx.
- **Network** (Omrežje) – na podlagi prenosa datotek s storitvijo Universal Copy Service.

Tabela 19 Ikone stanja upravljanja postopkov

Postopek	Ikona	Opis
Run Status (Stanje izvedbe)	Running	Izvedba je v teku.
	Complete	Izvedba je dokončala sekvenciranje ali analizo.
DRAGEN Server	Uploading	Datoteke se nalagajo v strežnik DRAGEN Server.
	Complete	Vse datoteke so naložene v strežnik DRAGEN Server.
Network (Omrežje)	Copying	Datoteke se kopirajo v izhodno mapo v omrežju.
	Complete	Vse datoteke so kopirane v izhodno mapo v omrežju.
	N/A	Ni na voljo, ker izvedba ni konfigurirana za nalaganje v omrežno izhodno mapo oziroma stanje nalaganja ni znano.

Za več informacij o odpravljanju težav pri upravljanju postopkov glejte *Odpravljanje težav* na strani 76.

Uporabniški računi

Nastavitve uporabniškega računa najdete na zaslonu User Management (Upravljanje uporabnikov), ki je dostopen prek menija Settings (Nastavitve) na instrumentu in prek brskalnika. Do zaslona User Management (Upravljanje uporabnikov) lahko dostopajo samo skrbniki. Za uporabo instrumenta morate biti vpisani.

Dovoljenja za aplikacije

Ne morete uporabiti aplikacije, ki vam ni bila dodeljena.

Gesla

Privzeto je treba gesla ponastaviti vsaj vsakih 180 dni. Skrbniški uporabniki lahko konfigurirajo nastavitve, da zahtevajo pogostejše ponastavitve gesla. Spremenite svoje geslo na zaslonu User Management (Upravljanje uporabnikov) ali tako, da izberete ikono uporabnika v zgornjem desnem kotu vmesnika.
Illumina ne shranjuje ali vzdržuje poverilnic za prijavo stranke. Varnost gesla je odgovornost uporabnika.

Uporabniške vloge

Privzeto se novim uporabniškim računom dodeli vloga uporabnika. Vlogi skrbnika in operaterja zagotavljata dodatna dovoljenja.

Tabela 20 Dovoljenja uporabnikov

Dovoljenja	Skrbnik	Operater	Uporabnik
Dodelitev dostopa do funkcij skrbnika	X		
Konfiguracija nastavitev in dovoljenj za aplikacije	X		
Seznanitev instrumenta in strežnika	X		
Začetek pranja	X	X	
Nastavitev in začetek izvedb sekvenciranja	X	X	
Ogled potekajočih izvedb sekvenciranja	X	X	X
Izhod in minimizacija aplikacije	X		

Dovoljenja	Skrbnik	Operater	Uporabnik
Dostop do zaslona Process Management (Upravljanje postopka)	X	X	
Dostop do nastavitev instrumenta	X		
Izklop instrumenta	X	X	
Spreminjanje pozabljenih gesel	X		
Ogled dnevnika nadzora instrumenta	X		

Nastavitve instrumenta

Zaslon Instrument Settings (Nastavitve instrumenta) je sestavljen iz treh zavihkov: Global Settings (Globalne nastavitve), IVD Settings (Nastavitve IVD) in RUO Settings (Nastavitve RUO).

Globalne nastavitve

Globalne nastavitve vključujejo naslednje možnosti:

- **Instrument mode** (Način delovanja instrumenta) – nadzor, ali lahko uporabniki preklapljajo med načinoma IVD in RUO.
- **Proactive Support** (Proaktivna podpora) – preklop spremljanja iz proaktivne podpore.
- **User Idle Timeout** (Časovna omejitev mirovanja uporabnikov) – nadzor, koliko časa lahko instrument miruje, preden odjavi uporabnike.

Nastavitve IVD

Nastavitve IVD veljajo, ko je instrument v načinu IVD.

- **Run Setup** (Nastavitev izvedbe) – izbira načina izvedbe. Za več informacij glejte *Konfiguracija načina izvedbe* na strani 42.
- **Output Location** (Izhodna lokacija) – izbor lokacije strežnika za izhod podatkov. Za več informacij o izhodu podatkov glejte *Izhodni podatki in prostor za shranjevanje* na strani 42.

Nastavitve RUO

Nastavitve RUO vključujejo naslednje možnosti:

- **Run Setup** (Nastavitev izvedbe) – izbira načina izvedbe. Za več informacij glejte *Konfiguracija načina izvedbe* na strani 42.

- **Default Workflow Type** (Privzeta vrsta poteka dela) – nadzor, ali je potek dela NovaSeq Xp nastavljen kot privzeta vrsta poteka dela. NovaSeq Xp je na voljo samo v načinu RUO.
- **Output Location** (Izhodna lokacija) – izbor lokacije strežnika za izhod podatkov. Za več informacij o izhodu podatkov glejte *Izhodni podatki in prostor za shranjevanje* na strani 42.
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Proaktivna podpora BaseSpace Sequence Hub) – preklop spremljanja iz proaktivne podpore.

Konfiguracija načina izvedbe

Način izvedbe izberete s preklopom na zaslonih Sequencing (Sekvenciranje), Runs (Izvedbe) in Applications (Aplikacije). Izberite **Instrument Settings** (Nastavitve instrumenta) v glavnem meniju, da nastavite način izvedbe pred načrtovanjem ali zagonom izvedbe.

Illumina Run Manager

Načrtovanje izvedbe na strežniku DRAGEN Server.

1. Na zaslonu Instrument Settings (Nastavitve instrumenta) se pomaknite na zavihek RUO Settings (Nastavitve RUO) ali IVD Settings (Nastavitve IVD), odvisno od želenega načina.
2. Izberite možnost **DRAGEN Server**.
3. Izberite **Save** (Shrani).

Ročni način izvedbe

Ustvarite izvedbo tako, da ročno vnesete podatke o izvedbi v programsko opremo instrumenta. Ročno načrtovanje izvedbe je na voljo samo v načinu RUO.

1. Na zaslonu Instrument Settings (Nastavitve instrumenta) se pomaknite na zavihek RUO Settings (Nastavitve RUO).
2. Izberite možnost ročne nastavitve izvedbe.
3. Vnesite nastavitve indeksa in izberite **Save** (Shrani).

Izhodni podatki in prostor za shranjevanje

Naslednja tabela vsebuje vrste datotek in minimalne zahteve za shranjevanje za izvedbo sekvenciranja in sekundarno analizo. V tabeli so navedene zahteve za izvedbo z dvema pretočnima celicama za vsako vrsto pretočne celice.

Za izvedbe z eno pretočno celico je najmanjša prostorska zahteva polovica tistih, navedenih v tabeli. Drugačne konfiguracije izvedbe imajo drugačne zahteve za shranjevanje.

Vrsta datoteke	S2, 300 ciklov (GB)	S4, 300 ciklov (GB)
CBCL	930	2800

Vrsta datoteke	S2, 300 ciklov (GB)	S4, 300 ciklov (GB)
Mapa InterOp	2,3	7,0
FASTQ	1125	3387
BAM	1050	3160
gVCF in VCF	28	84

Oddaljena mesta za shranjevanje uporabljajo celotno pot UNC. Ne uporabljajte črk ali simbolnih povezav.

Primer uporabe podatkov

V spodnji tabeli je primer za izgradnjo infrastrukture, ki podpira podatke, ustvarjene z NovaSeq 6000Dx Instrument. V tabeli so navedene možnosti shranjevanja za analizo sekvenciranja celotnega genoma z BaseSpace Sequence Hub.

Primeri predpostavljajo, da izvedba s 300 cikli z dvema pretočnima celicama pri uporabi pretočnih celic S2 ustvari 2 TB podatkov pri stopnji uporabe 10 izvedb na mesec. Podatkovne točke za S4 so ekstrapolirane na podlagi predpostavk za S2.

- Prilagodite številke v tabeli za nižjo stopnjo uporabe. Če pričakujete ponovitev analize podatkovnih nizov, sorazmerno povečajte shrambo.
- Ker je dejanska hramba podatkov predmet lokalnih pravilnikov, potrdite pogoje, preden izračunate potrebe po shranjevanju.
- Velikosti izvedb se razlikujejo glede na več dejavnikov, vključno z dolžino in odstotkom prehodov skozi filter (PF). Navedene številke naj bi bile vodilo za relativni obseg podatkovnega odtisa.

Vrsta datoteke	Obdobje	Število izvedb	S2, 300 ciklov (TB)	S4, 300 ciklov (TB)
BAM	Mesečno	10 izvedb/1 mesec na sistem*	14	42
BAM	Letno	120 izvedb/1 leto na sistem	168	504
VCF in gVCF	Mesečno	10 izvedb/1 mesec na sistem	0,3	0,9
VCF in gVCF	Letno	120 izvedb/1 leto na sistem	3,6	10,8

* Shramba za varnostno kopiranje in arhiviranje podatkov ni vključena.

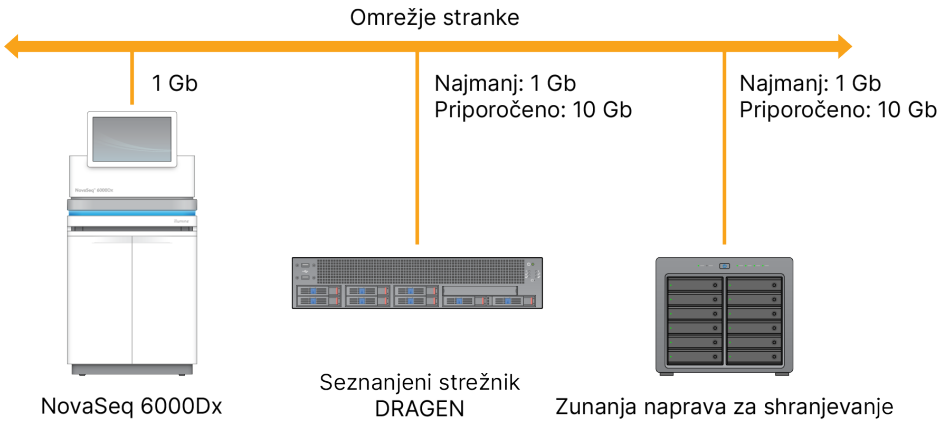
Konfiguracija strežnika DRAGEN Server

Zaslon About DRAGEN Server (Podatki o strežniku DRAGEN Server) vsebuje informacije o strežniku DRAGEN Server, vključno s podrobnostmi o strežniku in informacijami o licenci. Izberite About DRAGEN Server (Podatki o strežniku DRAGEN Server) v meniju Settings (Nastavitve) na instrumentu ali z brskalnikom.

Zahteve za mreženje DRAGEN Server

NovaSeq 6000Dx zahteva povezavo s strežnikom DRAGEN Server. DRAGEN Server in NovaSeq 6000Dx sta povezana prek lokalnega omrežja z neodvisnim naslovom IP za vsakega. Najmanjša potrebna omrežna povezava med NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server in zunanjo shrambo je en Gb. Za hitrejši prenos podatkov priporočamo povezavo 10 Gb za DRAGEN Server in zunanjo shrambo. Illumina Run Manager omogoča uvrstitev več analiz v čakalno vrsto na strežniku DRAGEN Server.

Slika 12 Mreženje NovaSeq 6000Dx–DRAGEN Server



Strežnik zahteva, da se ime domene dodeli v uporabnikovem sistemu domenskih imen (DNS). Priporočljiva, vendar neobvezna, je dodelitev certifikatov Transport Layer Security (TLS) imenu domene strežnika, da se zagotovi šifriranje podatkov med prenosom prek lokalnega omrežja. Če certifikatov TLS ni mogoče zagotoviti, bo sistem uporabljal samo-ustvarjene certifikate.

Par DRAGEN Server

Predstavnik družbe Illumina seznani NovaSeq 6000Dx Instrument z DRAGEN Server med začetno nastavitvijo. Če je povezava strežnika z instrumentom prekinjena, sledite naslednjim navodilom. Za dokončanje seznanjanja je potreben uporabniški račun skrbnika.

1. V meniju Settings (Nastavitve) izberite **Instrument pairing** (Seznanjanje instrumenta). Odpre se okno Instrument pairing (Seznanjanje instrumenta).
2. Vnesite ime domene strežnika.
3. Potrdite zaupanja vredno potrdilo strežnika in izberite **Log In** (Prijava).
4. Prijavite se z veljavnim uporabniškim računom skrbnika.
5. Na zaslonu Confirm and Pair (Potrdi in seznani) izberite **Pair** (Seznani).

Glavni meni

Glavni meni je na levi strani uporabniškega vmesnika. Glavni meni je vedno viden, razen na instrumentu, ko se izvaja nastavitev izvedbe. Glavni meni vsebuje ikone, ki omogočajo dostop do naslednjih zaslonov:

- **Sequencing** (Sekvenciranje) – zagon sekvenciranja ali pranja z zaslona Sequencing (Sekvenciranje). Zaslon Sequencing (Sekvenciranje) je viden vsem uporabnikom.
- **Runs** (Izvedbe) – ogled načrtovanih, aktivnih in dokončanih izvedb. Zaslon Runs (Izvedbe) je viden vsem uporabnikom.
- **Applications** (Aplikacije) – ogled nameščenih aplikacij in dodeljevanje dovoljenj za uporabniške aplikacije. Zaslon Applications (Aplikacije) je viden skrbnikom prek instrumenta in brskalnika.

Zaslon Runs (Izvedbe)

Načrtovane izvedbe

Izvedbe, načrtovane na DRAGEN Server, so prikazane v zavihku Planned (Načrtovano) na zaslonu Runs (Izvedbe). Če želite urediti ali izbrisati načrtovano izvedbo, izberite izvedbo in nato izberite **Edit** (Uredi) ali ikono koša za smeti. Načrtovane izvedbe lahko obstajajo v enem od naslednjih stanj:

- **Draft** (Osnutek) – izvedba je bila ustvarjena, vendar ni na voljo za sekvenciranje.
- **Planned** (Načrtovano) – izvedba je bil ustvarjena in je na voljo za začetek sekvenciranja.
- **Needs Attention** (Potrebno je ukrepanje) – obstajajo težave z izvedbo, ki zahtevajo posredovanje uporabnika. Izberite izvedbo, če želite urediti izvedbo, ali zavrnite napako. Stanje se spremeni v Planned (Načrtovano).
- **Locked** (Zaklenjeno) – če pride do težave z instrumentom, samodejno zaklene izvedbo. Če želite odkleniti izvedbo, izberite izvedbo in nato izberite **Unlock** (Odkleni).

Aktivne izvedbe

Vsaka izvedba v teku, ki ni dokončala vseh korakov sekvenciranja in analize, se prikaže kot Active (Aktivno). Izberite aktivno izvedbo za prikaz več podrobnosti o stanju ali za preklic analize.

Izvedbe z napakami, ki so jim preprečile dokončanje, so prav tako prikazane v zavihku Active (Aktivno). Izberite izvedbo za ogled sporočil o napakah in ponovno uvrstitev analize v čakalno vrsto (če je mogoče).

Dokončane izvedbe

Dokončane izvedbe imajo dokončane vse korake sekvenciranja in analize. Izberite izvedbo za ogled podrobnosti o izvedbi ali ponovno uvrstitev analize v čakalno vrsto.

Aplikacije

Zaslon Applications (Aplikacije) omogoča konfiguriranje nastavitev za nameščene aplikacije in dodeljevanje aplikacij uporabnikom. Dejanska polja, prikazana na zaslonu Configuration (Konfiguracija), se razlikujejo glede na aplikacijo, vendar lahko vključujejo naslednje:

- **Application name (Ime aplikacije)**
- **Application version (Različica aplikacije)**

- **DRAGEN version (Različica DRAGEN)**
- **Library prep kits** (Kompleti za pripravo knjižnic) – izberite privzete komplete za pripravo knjižnic za uporabo z aplikacijo.
- **Index adapter kits** (Kompleti indeksnih adapterjev) – izberite privzete komplete indeksnih adapterjev za uporabo z aplikacijo.
- **Read type** (Vrsta odčitka) – izberite privzeto vrsto odčitka.
- **Read lengths** (Dolžine odčitkov) – izberite privzete dolžine odčitkov.
- **Reference genome** (Referenčni genom) – nalaganje in izbira referenčnega genoma za uporabo z aplikacijo.
- **Output file formats** (Oblike zapisa izhodne datoteke) – izberite želene oblike zapisa izhodne datoteke.
- **Targeted regions list builder** (Graditelj seznama ciljanih regij) – naložite in izberite eno ali več datotek s ciljanimi regijami za uporabo z aplikacijo. Za vsako aplikacijo mora biti omogočena vsaj ena datoteka.
- **Systematic noise file** (Datoteka sistematičnega šuma) – naložite in izberite eno ali več datotek šuma za uporabo z aplikacijo. Za vsako aplikacijo mora biti omogočena vsaj ena datoteka.

Dovoljenja uporabnikov aplikacij

Dovoljenja za aplikacije lahko dodelite uporabnikom v razdelku User Management (Upravljanje uporabnikov) ali tako, da izberete uporabnike pri nastavitvi nove aplikacije.

Omrežje instrumenta in varnost

Za najnovejša varnostna navodila, opozorila in informacije za sisteme Illumina glejte portal za varnost izdelkov Illumina.

Naslednji razdelki vključujejo varnostne in omrežne informacije, ki se nanašajo na instrument NovaSeq 6000Dx.

Družba Illumina ne namesti ali zagotovi tehnične podpore za omrežne povezave. Preglejte dejavnosti, povezane z vzdrževanjem omrežja, in preverite, ali so prisotna morebitna tveganja v zvezi z zagotavljanjem skladnosti s predpisi za NovaSeq 6000Dx Instrument.

Omrežne povezave

Za namestitev in konfiguracijo omrežne povezave upoštevajte ta navodila:

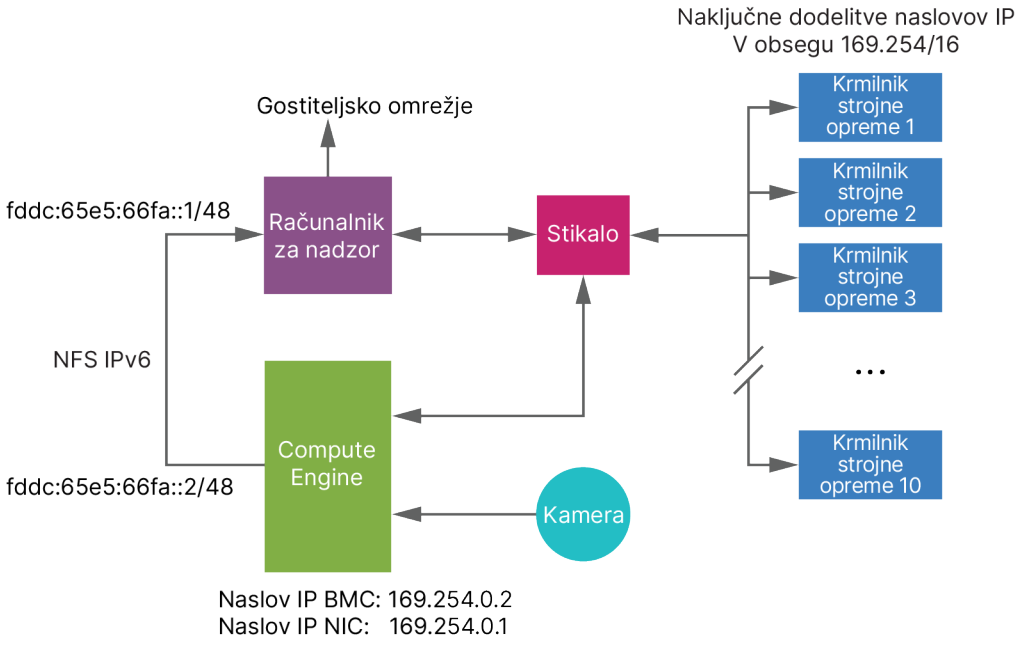
- Za povezavo instrumenta in sistema za upravljanje podatkov uporabite namensko 1-gigabitno povezavo. Povezava mora biti neposredna ali prek omrežnega stikala.
- Zahtevana pasovna širina za povezavo je, kot sledi.
  - 200 Mb/s/instrument za nalaganje v notranje omrežje.

  - 200 Mb/s/instrument za nalaganje v omrežje BaseSpace Sequence Hub.
  - 5 Mb/s/instrument za nalaganje operativnih podatkov instrumenta.
- Stikala je treba upravljati.
- Omrežna oprema, kot so stikala, mora imeti kapaciteto najmanj 1 gigabit na sekundo.
- Izračunajte skupno zmogljivost delovne obremenitve za vsako posamezno omrežno stikalo. Število povezanih instrumentov in pomožne opreme, kot je tiskalnik, lahko vpliva na zmogljivost.
- Če je mogoče, osamite promet sekvenciranja od drugega omrežnega prometa.
- Illumina priporoča uporabo kablov CAT-6 (minimalna zahteva je CAT-5e). Za omrežne povezave je instrumentu priložen oklopljen omrežni kabel, dolg 3 m (9,8 čevlja).

Povezave računalnika za nadzor

Za pravilno delovanje sistema rezervirajte območja naslovov IP 169.254/16 in IPv6 fddc:65e5:66fa::*.

Slika 13 Prikaz omrežja



OPOMBA CE ni viden v gostiteljskem omrežju.

Notranje povezave

Tabela 21 Notranje povezave

Povezava	Vrednost	Namen
Domena	lokalni gostitelj:*	Vsa vrata za komunikacijo »od lokalnega gostitelja do lokalnega gostitelja«, potrebna za medprocesno komunikacijo.

Povezava	Vrednost	Namen
Vrata	5555	Vmesnik krmilnika strojne opreme
	9030	Real-Time Analysis
	8080	Operacijska programska oprema 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 podatkov
	29000	Orkestrator instrumenta

Izhodne povezave

Podatki o izhodni povezavi vključujejo podatke o domeni in naslovu IP za konfiguriranje dostopa do domen BaseSpace Sequence Hub, Illumina Proactive, posodobitvi programske opreme ter nalaganju podatkov o izvedbi in učinkovitosti delovanja.

Tabela 22 IP-naslovi in vrata

Komponenta	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	Ni na voljo	169.254.0.1
Krmilniki strojne opreme	Ni na voljo	Ni na voljo	169.254.x.x/16

Protokol

V tem razdelku so navodila po korakih za pripravo potrošnega materiala in nastavitve izvedbe sekvenciranja. Pred začetkom izvedbe sekvenciranja preglejte vse informacije v razdelku *Varnost in skladnost s predpisi* na strani 7.

Ustvarjanje izvedbe sekvenciranja

Z naslednjimi koraki ustvarite izvedbo z Illumina Run Manager v načinu IVD ali RUO. Druga možnost je, da izberete **Import Run** (Uvozi izvedbo) v zavihku Planned (Načrtovano) na strani Runs (Izvedbe) in uvozite vzorčni list. Ustvarite nove izvedbe v instrumentu ali z dostopom do Illumina Run Manager prek brskalnika v povezanem računalniku.

OPOMBA Točne informacije, ki jih zahteva vsaka aplikacija za analizo, se razlikujejo, vendar postopek za ustvarjanje izvedbe vključuje naslednje korake.

1. V zavihku Planned (Načrtovano) zaslona Runs (Izvedbe) izberite **Create run** (Ustvari izvedbo).
2. Izberite aplikacijo in nato izberite **Next** (Naprej).
3. Nadaljujte skozi zaslone z nastavitvami. Odvisno od vaše aplikacije lahko prikazani zasloni vključujejo naslednje:
   - **Run Settings** (Nastavitve izvedbe) – vnesite parametre izvedbe.
   - **Sample Data** (Podatki o vzorcu) – vnesite podatke o vzorcu ročno ali z uvozom datoteke CSV, ki vsebuje podatke o vzorcu. Imena vzorcev morajo biti edinstvena.
   - **Analysis Settings** (Nastavitve analize) – vnesite nastavitve za analizo.
4. Na zaslonu Review (Pregled) preglejte informacije o izvedbi in izberite **Save** (Shrani). Izvedba je dodana na vrh seznama izvedb v zavihku Planned (Načrtovano).

Priprava potrošnega materiala

Odtajanje kartuše SBS in gručne kartuše

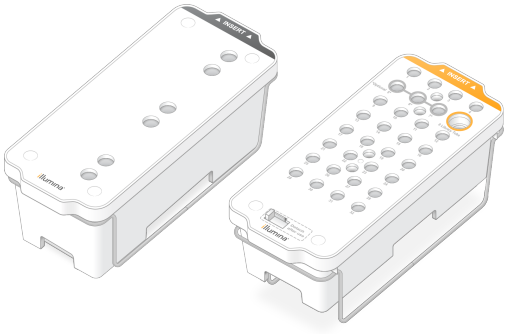
⚠ POZOR

Uporaba vroče vode za odtajanje reagentov lahko poslabša kakovost podatkov ali povzroči napako pri izvedbi.

1. Če poteka izvedba sekvenciranja, se prepričajte, da sta obe strani instrumenta na voljo, ko je odtajanje končano.
2. Vzemite kartušo SBS in gručno kartušo iz shrambe s temperaturo od –25 °C do –15 °C.

3. Vsako kartušo postavite v žično stojalo za odtajanje.
   Stojala so dobavljena z instrumentom in preprečujejo prevračanje v vodni kopeli.

   Slika 14 Kartuši v žičnih stojalih za odtajanje



4. Za določitev trajanja odtajanja uporabite naslednjo tabelo.
   Kartušo SBS in gručno kartušo odtajajte v vodni kopeli pri sobni temperaturi (od 19 °C do 25 °C), kot sledi. Kartuši potopite približno do polovice.

Kartuša	Trajanje odtajanja
Kartuša SBS S2	4 ure
Gručna kartuša S2	Do 2 uri
Kartuša SBS S4	4 ure
Gručna kartuša S4	Do 4 ure

   ⚠ POZOR

   Če ne začnete sekvenciranja v štirih urah po odtajanju kartuš z reagenti, lahko to zmanjša kakovost podatkov.

5. Podstavka kartuš temeljito osušite s papirnatimi brisačami. Osušite med vdolbinicami, da odstranite vso vodo.
6. Preglejte tesnila folije glede vode. Če je prisotna voda, jo popivnajte s čistilno krpico, ki ne pušča vlaken.
7. Preglejte spodnjo stran vsake kartuše in se prepričajte, da rezervoarji ni zaledeneli, kar kaže, da so reagenti odtajani.
8. Vsako kartušo 10-krat obrnite, da se reagenti premešajo.

   ⚠ POZOR

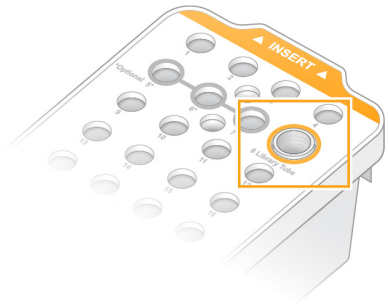
   Če kartuš ne obrnete povsem, lahko to zmanjša kakovost podatkov.

9. Nežno potrkajte z dnom vsake kartuše po pultu, da se zmanjša možnost zračnih mehurčkov.

Vstavljanje epruvete s knjižnicami

1. Ne da bi skalili knjižnico na dnu, vstavite epruveto s knjižnicami brez pokrovčka, ki vsebuje denaturiran in razredčen knjižnični zbirek, na položaj **Library Tube** (Epruveta s knjižnicami) (št. 8) gručne kartuše.

   Slika 15 Epruveta s knjižnicami brez pokrovčka vstavljena na položaj št. 8

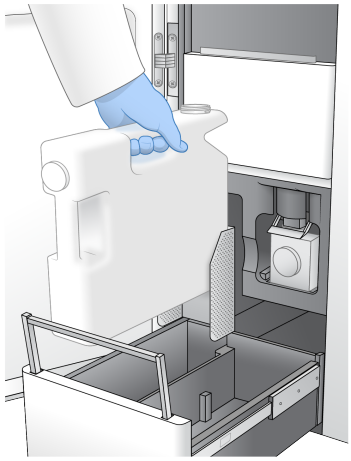


Praznjenje steklenic za uporabljene reagente

Pri *vsaki* izvedbi sekvenciranja sledite naslednjim navodilom, da izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti. Če je vaš sistem konfiguriran tako, da odvaja uporabljene reagente navzven, majhna steklenica zbira uporabljene reagente in jo je treba izprazniti pri vsaki izvedbi sekvenciranja. Velika steklenica mora biti na mestu.

1. Odstranite in izpraznite majhno steklenico z uporabljenimi reagenti, kot sledi.
   a. Dvignite ročico in odstranite majhno steklenico z uporabljenimi reagenti iz niše. Steklenico primite ob straneh.
   b. Odstranite navojni pokrovček z držala za pokrovček na sprednji strani steklenice.
   c. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje.
   d. Vsebino hranite ločeno od vsebine druge steklenice in jo zavrzite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
   e. Steklenico brez pokrovčka vrnite v nišo in nato spustite ročico. Pokrovček shranite na držalo za pokrovček.
2. Odstranite in izpraznite veliko steklenico z uporabljenimi reagenti, kot sledi.
   a. Z zgornjim ročajem odstranite veliko steklenico z uporabljenimi reagenti iz levega dela predala za pufre.
   b. Odstranite navojni pokrovček z držala za pokrovček na sprednji strani steklenice.
   c. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje.
   d. Vsebino zavrzite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo. Med praznjenjem primite oba ročaja.
   e. Steklenico brez pokrovčka vrnite v predal za pufre. Pokrovček shranite na držalo za pokrovček.

Slika 16 Vračanje prazne steklenice



3. Nadenite si nov par nepudranih rokavic.

   ⚠ POZOR

   Po rokovanju s steklenico z uporabljenimi reagenti si vedno nadenite nov par rokavic.

4. Zaprite predal za pufre in nato zaprite vrata predelka za tekočine.

   ⚠ POZOR

   Če steklenic z uporabljenimi reagenti ne izpraznite, lahko pride do prekinitve izvedbe in prelivanja, kar poškoduje instrument in predstavlja varnostno tveganje.

Priprava pretočne celice

1. Embalažo z novo pretočno celico vzemite iz shrambe s temperaturo od 2 °C do 8 °C.
2. Zatesnjeno embalažo s pretočno celico pustite 10–15 minut pri sobni temperaturi (19 °C–25 °C). Pretočno celico uporabite v 12 urah po odstranitvi iz embalaže.

Vstavljanje potrošnega materiala

Za nastavitve začetka izvedbe in vstavljanje potrošnega materiala sledite naslednjim navodilom.

1. V glavnem meniju izberite **Sequence** (Sekvenciraj), nato pa izberite izvedbo z eno pretočno celico ali dvema pretočnima celicama, kot sledi.
   - **A+B** – nastavitev izvedbe z dvema pretočnima celicama.
   - **A** – nastavitev izvedbe z eno pretočno celico na strani A.
   - **B** – Nastavitev izvedbe z eno pretočno celico na strani B.

   Sistem zažene nastavitev izvedbe, začenši z vstavljanjem pretočne celice.
2. Izberite **OK** (V redu), da potrdite opozorilo, in odprite vrata pretočnih celic.

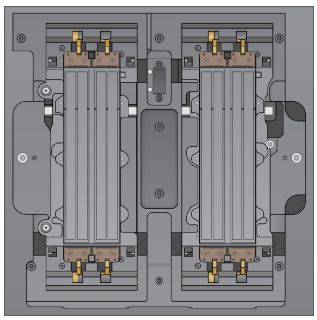
⚠ POZOR

Med izvedbo sekvenciranja naj bo površina prazna in ne naslanjajte se na instrument. Pritisk na vrata pretočnih celic jih lahko odpre, kar ustavi izvedbo. Ustavljenih izvedb ni mogoče nadaljevati.

Vstavljanje pretočne celice

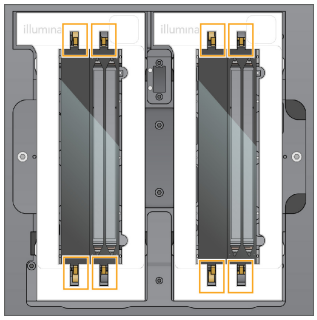
1. Če je vstavljena pretočna celica iz prejšnje izvedbe, jo odstranite.
2. Če so na platformi pretočnih celic vidni delci, z alkoholnim robčkom očistite celotno platformo, vključno z vmesnikom za tekočine in s stekleno površino tarče za optično poravnavo. Posušite s krpico, ki ne pušča vlaken.

   Slika 17 Platforma pretočnih celic

3. Vzemite pretočno celico iz embalaže, kot sledi.
   a. Nadenite si nov par nepudranih rokavic, da ne pride do kontaminacije steklene površine pretočne celice.
   b. Ko je embalaža na ravni površini, odlepite folijo z vogalnega jezička.
   c. Odstranite prozorno plastično držalo, ki pokriva pretočno celico.
   d. Vzemite pretočno celico iz embalaže. Primite pretočno celico ob straneh, da se ne dotaknete stekla ali spodnjih tesnil.
   e. Če so na kateri koli stekleni površini vidni delci, to površino očistite z alkoholnim robčkom, ki ne pušča vlaken, in osušite s čistilno krpico z malo vlakni.
   f. Embalažo ustrezno zavrzite.
4. Poravnajte pretočno celico s štirimi dvignjenimi sponkami in jo postavite na platformo pretočnih celic.

Slika 18 Vstavljeni pretočni celici, poravnani s sponkami



5. Izberite **Close Flow Cell Door** (Zapri vrata pretočnih celic).
   Vrata pretočnih celic se zaprejo, preverijo se senzorji in RFID, na zaslonu pa se prikaže ID pretočne celice.

Vstavljanje kartuše SBS in gručne kartuše

1. Odprite vrata predelka za tekočine in nato odprite vrata hladilnika reagentov.
2. Odstranite uporabljeni kartušo SBS in gručno kartušo, če sta vstavljeni iz prejšnje izvedbe.
   Uporabljene kartuše imajo prebodena tesnila iz folije.
3. Neuporabljeno vsebino zavrzite v skladu z veljavnimi standardi.
   Za varno odstranjevanje položaja št. 30 gručne kartuše glejte *Ločitev položaja št. 30* na strani 60.
4. Pripravljeni kartuši vstavite v predal hladilnika reagenta na naslednji način, tako da so oznake Insert (Vstavi) obrnjene proti zadnji strani instrumenta.
   - Kartušo SBS (siva oznaka) namestite na levi položaj.
   - Gručno kartušo (oranžna oznaka), ki vsebuje epruveto s knjižnicami brez pokrovčka, namestite na desni položaj.

   Slika 19 Vstavljeni kartuši z reagenti

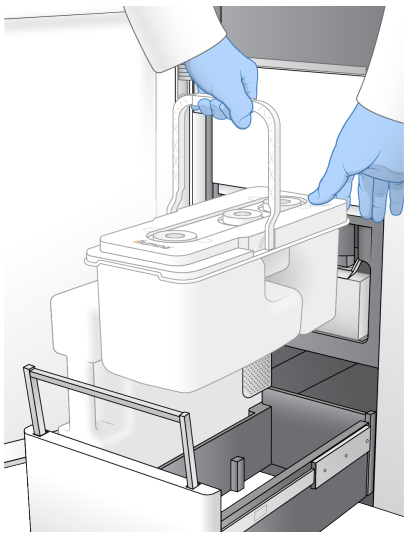


5. Predal potisnite v hladilnik in nato zaprite vrata hladilnika reagentov.
   Preverijo se senzorji in RFID-ji. Na zaslonu se prikažejo ID-ji epruvete s knjižnicami in dveh kartuš.

Vstavljanje kartuše s pufri

1. Povlecite kovinski ročaj, da odprete predal za pufre.
2. Uporabljeno kartušo s pufri odstranite z desne strani predala za pufre.
   Uporabljena kartuša s pufri ima prebodena tesnila iz folije.
3. V predal za pufre namestite novo kartušo s pufri, tako da je oznaka Illumina obrnjena proti sprednjemu delu predala. Kartušo poravnajte z dvignjenimi vodili na dnu in stranicah predala. Ko je kartuša s pufri pravilno vstavljena, je enakomerno nameščena in predal se lahko zapre.

   Slika 20 Vstavljanje kartuše s pufri



4. Če sta bili izpraznjeni obe steklenici z reagenti, izberite potrditveno polje in s tem potrdite, da sta obe steklenici za uporabljene reagente prazni.

   OPOMBA Če steklenic z uporabljenimi reagenti ne izpraznite, lahko pride do prekinitve izvedbe in prelivanja, kar poškoduje instrument in predstavlja varnostno tveganje.

5. Ko je dodan potrošni material, izberite **Run selection** (Izbira izvedbe) za nadaljevanje.

Izbira in začetek izvedbe

Instrument optično prebere ID epruvete s knjižnicami in išče ujemajočo načrtovano izvedbo.

1. Če je za vsako stran, ki se uporablja, najdena načrtovana izvedba, ki se ujema z ID-jem epruvete s knjižnicami, se izbira izvedbe preskoči. Za nadaljevanje izberite **Review** (Pregled).
2. Če za eno ali obe strani ni ujemajoče izvedbe, izberite **Run Selection** (Izbira izvedbe), nato pa izberite eno ali več načrtovanih izvedb.
   Iste načrtovane izvedbe ni mogoče izbrati na obeh straneh.
3. Ko izberete eno ali več izvedb, izberite **Pre-Run Checks** (Preverjanja pred izvedbo).
4. Počakajte približno 5 minut, da se preverjanje pred izvedbo zaključi.

Ko so postopki uspešno zaključeni, se izvedba sekvenciranja samodejno začne.

OPOMBA Da preprečite prenapolnjenost trdega diska, po začetku izvedbe ne kopirajte nobenih podatkov v C:\.

Napake pri preverjanju pred izvedbo

Za več informacij o napakah pri preverjanju pred izvedbo glejte *Odpravljanje težav* na strani 76.

1. Če preverjanja pred izvedbo ne uspejo zaradi napake senzorja, kot je pretočna celica ni zaznana, morate zapreti in ponovno zagnati potek dela.
2. Za druge napake pri preverjanju pred zagonom izberite **Retry** (Ponovno poskusi), da znova zaženete neuspešno preverjanje, ali **Retry All** (Ponovno poskusi vse), da znova zaženete vsa preverjanja. Napake zahtevajo razrešitev, preden se lahko zažene izvedba.
3. Izberite ikono **Error** (Napaka) za ogled podrobnosti o napaki.
4. Če preverjanje poravnave ne uspe, napako odpravite na naslednji način.
   a. Izberite **Reload** (Ponovno nalaganje), nato pa izberite **OK** (V redu), da se vrnete na zaslon Load (Nalaganje).
   b. Odstranite vse predmete z vrha instrumenta in nato izberite **OK** (V redu). Odprejo se vrata pretočnih celic.
   c. Ponovno vstavite pretočno celico in nato izberite **Run Setup** (Nastavitev izvedbe).
   d. Nadaljujte skozi vsak zaslon, da znova preberete vsako oznako RFID in se vrnete na zaslon Pre-Run Checks (Preverjanja pred izvedbo).
   e. Ponovite preverjanje.

Spremljanje napredka izvedbe

Na zaslonu Sequencing (Sekvenciranje) so prikazane naslednje podrobnosti, medtem ko je izvedba v teku. Do zaslona Sequencing (Sekvenciranje) dostopate prek glavnega menija.

- **Stanje posameznih korakov izvedbe**
- **Time to completion** (Čas do zaključka) – datum in čas zaključka izvedbe (llll-mm-dd hh:mm).
- **Run progress** (Napredek izvedbe) – trenutni korak izvedbe. Velikost vrstice napredka ni sorazmerna s hitrostjo izvedbe vsakega koraka.
- **Q-scores** (Ocene Q) – porazdelitev ocen kakovosti (ocene Q).
- **Intensity** (Intenziteta) – vrednost gručne intenzitete 90. percentila za vsako ploščico. Barve grafičnega prikaza označujejo rdeče in zelene kanale.
- **Clusters passing filter (%)** (Gruče, ki preidejo skozi (%)) – odstotek gruč, ki preidejo skozi filter.

- **Projected Total Yield (GB)** (Predvideni skupni izkoristek (GB)) – predvideni izkoristek za izvedbo na pretočni celici. Če so izbrane metrike na pas (H), so prikazane številke trenutni izkoristek na pas in se posodobijo na cikel med izvedbo.
- **Q30** – odstotek določitev baz za izvedbo, ki imajo oceno Q ≥ 30.

Ikone stanja

Ikona stanja v vmesniku NVOS označuje stanje izvedbe. Številka na ikoni označuje število pogojev za stanje.

Ko se stanje izvedbe spremeni, ikona utripa. Izberite ikono za ogled opisa pogoja. Izberite **Acknowledge** (Potrditev), da počistite sporočilo, in nato izberite **Close** (Zapri), da zaprete pogovorno okno.

Ikona stanja	Ime stanja	Opis
	Stanje v redu	Sistem je normalen.
	Obdelava	Sistem obdeluje.
	Opozorilo	Pojavilo se je opozorilo in potrebna je pozornost. Opozorila ne ustavijo izvedbe ali zahtevajo ukrepanja pred nadaljevanjem.
	Napaka	Prišlo je do napake. Napake zahtevajo ukrepanje pred nadaljevanjem izvedbe.
	Informacije	Na voljo je nekritično sporočilo.

Metrike izvedbe

Programska oprema prikazuje metrike, ustvarjene med izvedbo. Metrike so prikazane v obliki grafikonov, grafov in tabel na podlagi podatkov, ki jih ustvari RTA3 in zapiše v datoteke InterOp.

Gručenje traja približno 2 uri, nato se začne sekvenciranje s ciklom 1. Metrike se posodabljajo z napredovanjem sekvenciranja. Podatki o gručah, ki preidejo skozi filter, in izkoristku ter ocene kakovosti so na voljo po 26. ciklu. Pred 26. ciklom se vrednosti ne vnesejo in so označene kot neuporabne.

Zakasnjen zagon izvedb

Nastavite in zaženete lahko izvedbo na mirujoči strani instrumenta, medtem ko je izvedba na drugi strani v teku. Ta nastavitev se imenuje zakasnjen zagon. Zakasnjene izvedbe se nastavijo ob določenih časih med izvedbo, kar označujejo naslednja stanja odštevalnega časovnika.

- **Run Start: Available** (Zagon izvedbe: na voljo) – zakasnjen zagon je na voljo. Datum in čas kažeta, kdaj zakasnjen zagon ne bo več na voljo. Izberite **Sequence** (Sekvenciraj), da zaženete novo zakasnjeno izvedbo po zaključku trenutnega cikla.
- **Run Start: Unavailable** (Zagon izvedbe: ni na voljo) – zakasnjen zagon ni na voljo. Datum in čas kažeta, kdaj bo zakasnjen zagon na voljo na drugi strani instrumenta.
- **Waiting...** (Čakanje ...) – če poskušate zagnati novo izvedbo, ko zakasnjen zagon ni na voljo, se stanje spremeni v Čakanje, datum in čas pa prikazujeta približen čas, ko bo instrument pripravljen za novo izvedbo. Instrument napreduje v nastavitev izvedbe, ko je na voljo zakasnjen zagon.

Ko nastavite novo izvedbo, se programska oprema samodejno začasno ustavi in po potrebi nadaljuje z izvedbo na sosednji pretočni celici. Ko je sistem začasno ustavljen, preide v varno stanje.

Postopek

1. Na začetnem zaslonu izberite **Sequence** (Sekvenciraj), nato pa izberite **A** ali **B**.
   Izbrana stran mora biti trenutno mirujoča stran.
2. Počakajte, da se izvedba na sosednji pretočni celici začasno ustavi. Če želite preklicati novo izvedbo in preprečiti začasno ustavitev, izberite **Cancel** (Prekliči).
   Če sosednja izvedba izvaja generiranje gruč, ponovno sintezo z obeh koncev, slikanje ali pranje, programska oprema dokonča trenutni korak pred začasnim ustavljanjem.
3. Ko je izvedba začasno ustavljena in se vrata pretočnih celic odprejo, nastavite novo izvedbo.
   Ko se zažene nova izvedba, se začasno ustavljena izvedba samodejno nadaljuje. Nato se začne nova izvedba.

Po sekvenciranju

V naslednjih razdelkih so navodila za korake, ki se zgodijo po zaključku sekvenciranja.

Samodejno pranje po izvedbi

Ko je sekvenciranje končano, programska oprema zažene samodejno pranje po izvedbi, ki traja približno 80 minut. Sistem črpa 0,24-% natrijev hipoklorit (NaOCl) s položaja št. 17 in ga razredči na 0,12 %. 0,12-% NaOCl se črpa na položaje reagenta ExAmp in knjižnice, skozi pretočno celico in nato v steklenici z uporabljenimi reagenti. Pranje izplakne predlogo iz sistema, da se prepreči navzkrižna kontaminacija.

Ko je pranje končano, sistem preide v varno stanje in gumb Home (Začetna stran) postane aktiven. Pustite potrošni material na mestu do naslednje izvedbe. Po pranju ostanejo sesalne cevke v kartuši SBS in gručni kartuši, da se prepreči vstop zraka v sistem. Sesalne cevke v kartuši s pufri se dvignejo, da lahko izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti. Nato se pufer za pranje prečrpa skozi vse linije, da se iz sistema odstranijo NaOCl in reagenti.

OPOMBA Če pride med samodejnim pranjem po izvedbi do napake in pranje po izvedbi ni popolno, je potrebno vzdrževalno pranje.

Ločitev položaja št. 30

Rezervoar na položaju št. 30 gručne kartuše vsebuje formamid. Odstrani se iz uporabljene gručne kartuše in ločeno zavrže.

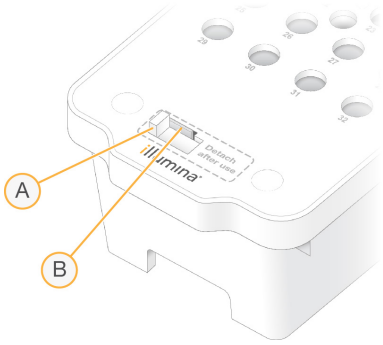
⚠ POZOR

Ta nabor reagentov vsebuje kemikalije, ki so lahko nevarne. Zaradi vdihavanja, zaužitja, stika s kožo in z očmi lahko pride do telesnih poškodb. Uporabljajte varovalno opremo, vključno z zaščito za oči, rokavicami in laboratorijsko haljo, glede na tveganje izpostavljenosti. Uporabljene reagente obravnavajte kot kemične odpadke in jih zavrzite v skladu z veljavnimi regijskimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni ter uredbami. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte varnostni list (SDS) na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html.

1. Medtem ko nosite rokavice, potisnite beli plastični jeziček z oznako **Detach after use** (Loči po uporabi) na desno.
2. Položite roko ali trdno površino pod rezervoar in pritisnite prozorni plastični jeziček proti oznaki Illumina, da sprostite rezervoar izpod gručne kartuše.

OPOMBA Pri shranjevanju ne nalagajte gručnih kartuš eno na drugo. Nalaganje lahko povzroči nenamerno ločitev rezervoarja.

Slika 21 Odstranljiv položaj št. 30



A. Beli plastični jeziček za ločevanje
B. Prozorni plastični jeziček za sprostitev

3. Rezervoar zavrzite v skladu z veljavnimi standardi.

Odčitek sekvenciranja

Med sekvenciranjem se podatki samodejno prenesejo iz NovaSeq 6000Dx Instrument v DRAGEN Server. Ko se primarna analiza konča in je prenos podatkov končan, se lahko samodejno začne sekundarna analiza na DRAGEN Server, z možnostmi analize, ki jih določi aplikacija, izbrana v Illumina Run Manager. Pridobljeni rezultati so odvisni od možnosti, izbranih med nastavitvijo izvedbe. Za ogled rezultatov izvedbe izberite ime želene izvedbe v zavihku Completed (Dokončano) na zaslonu Runs (Izvedbe). Izhodne datoteke lahko najdete tudi na mestu, navedenem na zaslonu Instrument Settings (Nastavitve instrumenta).

Real-Time Analysis

NovaSeq 6000Dx Instrument izvaja RTA3, implementacijo programske opreme Real-Time Analysis, v računalniški enoti Compute Engine (CE) instrumenta. RTA3 izračuna intenziteto s slik, pridobljenih iz kamere, izvaja določanje baz, dodeli oceno kakovosti določitvam baz, izvede uskladitev s PhiX in posreduje podatke v datoteke InterOp.

Za optimiziranje časa obdelave RTA3 shrani informacije v pomnilnik. Če RTA3 onemogočite, se postopek obdelave ne nadaljuje in morebitni podatki izvedbe sekvenciranja, za katere poteka obdelava v pomnilniku, so izgubljeni.

Vhodi RTA3

RTA3 za izvajanje obdelave zahteva ploščice slik v lokalnem pomnilniku sistema. RTA3 prejme informacije o izvedbi in ukaze od NVOS.

Izhodi RTA3

Slike posameznega barvnega kanala so posredovane v pomnilnik v RTA3 kot ploščice. Iz teh slik RTA3 ustvari nabor datotek za določitev baze z oceno kakovosti in datotek s filtri. Vsi drugi izhodni elementi so podporne izhodne datoteke.

Vrsta datoteke	Opis
Datoteke za določitev baze	Vsaka analizirana ploščica je shranjena v datoteki z združeno določitvijo baze (*.cbcl). Ploščice iz istega pasu in površine so združene v eno datoteko CBCL za vsak pas in površino.
Datoteke s filtri	Vsaka ploščica ustvari datoteko s filtri (*.filter), v kateri je določeno, ali so bile gruče uspešno filtrirane.

RTA3 zagotavlja metrike v realnem času za kakovosti izvedbe, shranjene kot datoteke InterOp, ki so binarni izhod, ki vsebuje metrike ploščic, ciklov in ravni odčitkov.

Ravnanje v primeru napak

RTA3 ustvari dnevniške datoteke in jih zapiše v mapo Logs. Napake so zabeležene v besedilno datoteko v obliki zapisa *.log.

Te dnevniške datoteke so na koncu obdelave prenesene do končnega ciljnega mesta z odčitki:

- `info_00000.log` – vključuje povzetek pomembnih dogodkov izvedbe.
- `error_00000.log` – navaja napake, do katerih je prišlo med izvedbo.
- `warning_00000.log` – navaja opozorila, do katerih je prišlo med izvedbo.

Ploščice pretočne celice

Ploščice so majhna slikovna območja na pretočni celici. Kamera posname eno sliko vsake proge, ki jo programska oprema razdeli na ploščice za obdelavo na RTA3. Skupno število ploščic je odvisno od tega, koliko pasov, prog in površin je slikanih na pretočni celici.

- Pretočne celice S2 imajo skupno 1408 ploščic.
- Pretočne celice S4 imajo skupno 3744 ploščic.

Komponenta pretočne celice	S2	S4	Opis
Pasovi	2	4	Pas je fizični kanal z vhodnimi in izhodnimi vrati.
Površine	2	2	Pretočni celici S2 in S4 se slikata na dveh površinah: zgornji in spodnji. Najprej je ustvarjena slika zgornje površine ploščice.
Proge na pas	4	6	Proga je stolpec v pasu pretočne celice, ki ga kamera zajame kot eno optično prebrano sliko.
Ploščice na progo	88	78	Ploščica je del proge in predstavlja slikovno območje na pretočni celici.
Skupno število ustvarjenih ploščic	1408	3744	Pasovi × površine × proge × ploščice na progo = skupno število ploščic.

Ime ploščice je številka iz petih števk, ki predstavlja mesto ploščice na pretočni celici. Na primer, ime ploščice 1_1205 označuje pas 1, zgornjo površino, progo 2, ploščico 5.

- Prva števka je številka pasu:
  - 1 ali 2 pri pretočni celici S2.
  - 1, 2, 3 ali 4 pri pretočni celici S4.
- Druga števka predstavlja površino: 1 za zgornjo in 2 za spodnjo površino.
- Tretja števka predstavlja številko proge:

  - 1, 2, 3 ali 4 pri pretočni celici S2.
  - 1, 2, 3, 4, 5 ali 6 pri pretočni celici S4.
- Zadnji dve števki predstavljata številko ploščice. Oštevilčenje se začne z 01 na izhodnem delu pretočne celice in nadaljuje do 88 oziroma 78 na vhodnem delu.
  - 01 do 88 pri pretočni celici S2.
  - 01 do 78 pri pretočni celici S4.

Potek dela Real-Time Analysis

Registracija	Zabeleženo je mesto posamezne gruče na strukturirani pretočni celici.
Izračun intenzitete	Določi vrednost intenzitete posamezne gruče.
Popravek faziranja	Popravi učinke faziranja in predfaziranja.
Določitev baze	Določa identifikacijo baze na cikel za vsako gručo.
Ocenjevanje kakovosti	Vsaki določitvi baze je dodeljena ocena kakovosti.

Registracija

Registracija poravna sliko z zasukanim kvadratnim poljem nano vdolbinic na strukturirani pretočni celici. Zaradi urejene razporeditve nano vdolbinic sta koordinati X in Y za vsako gručo na ploščici vnaprej določeni. Položaji gruč so zapisani v datoteko z mesti gruč (s.locs) za posamezno izvedbo.

Če registracije ni mogoče izvesti za katero koli sliko v ciklu, ni ustvarjena nobena določitev baze za to ploščico v tem ciklu.

Izračun intenzitete

Ko je registracija dokončana, je z izračunom intenzitete pridobljena vrednost intenzitete za vsako posamezno nano vdolbinico na določeni sliki. Če registracija ni uspela, intenzitete za to ploščico ni mogoče pridobiti.

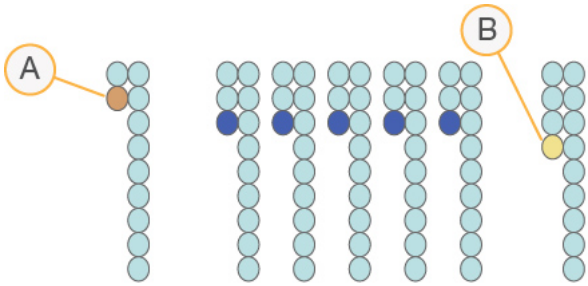
Fazni popravek

Med reakcijo sekvenciranja se vsaka veriga DNK v gruči razširi za eno bazo v vsakem ciklu. Do faziranja in predfaziranja pride, ko veriga ni več skladna s fazo trenutnega cikla sestavljanja.

Do faziranja pride, ko vključitev baze zaostaja.

Do predfaziranja pride, ko vključitev baze prehiteva.

Slika 22 Faziranje in predfaziranje



A. Odčitek z bazo, za katero poteka faziranje.
B. Odčitek z bazo, za katero poteka predfaziranje.

RTA3 popravi učinke faziranja in predfaziranja, pri čemer se maksimira kakovost podatkov v vsakem ciklu med izvedbo sekvenciranja.

Določitev baz

Z določitvijo baze se določi baza (A, C, G ali T) za vsako gručo določene ploščice v določenem ciklu. NovaSeq 6000Dx Instrument uporablja dvokanalno sekvenciranje, pri katerem sta za kodiranje podatkov za štiri baze DNK potrebni le dve sliki – ena iz zelenega kanala in ena iz rdečega kanala.

Če ni na voljo nobene določitve, je to označeno kot »N«. Do stanja brez določitve pride, če gruča ni uspešno filtrirana, registracija ni uspešno izvedena ali pa gruča ni zajeta na sliki.

Intenzitete za posamezne gruče so pridobljene iz rdečih in zelenih slik ter medsebojno primerjane, kar daje štiri različne populacije. Vsaka populacija ustreza bazi. Postopek določanja baze določa, kateri populaciji pripada posamezna gruča.

Slika 23 Vizualizacija intenzitet gruč

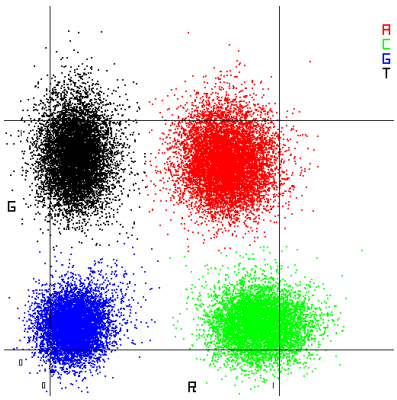


Tabela 23 Določitve baze pri 2-kanalnem sekvenciranju

Baza	Rdeči kanal	Zeleni kanal	Rezultat
A	1 (vklop)	1 (vklop)	Gruče s prikazom intenzitete v rdečem in zelenem kanalu.
C	1 (vklop)	0 (izklop)	Gruče s prikazom intenzitete samo v rdečem kanalu.
G	0 (izklop)	0 (izklop)	Gruče, ki ne kažejo intenzitete na znanem mestu gruč.
T	0 (izklop)	1 (vklop)	Gruče s prikazom intenzitete samo v zelenem kanalu.

Gruče, ki preidejo skozi filter

RTA3 med izvedbo sekvenciranja filtrira neobdelane podatke, da odstrani odčitke, ki ne izpolnjujejo praga kakovosti podatkov. Gruče, ki se prekrivajo, in tiste slabe kakovosti, so odstranjene.

Za dvokanalno analizo RTA3 uporablja sistem na temelju populacije, da ugotovi čistost (meritev čistosti intenzitete) določanja baze. Gruče preidejo skozi filter (PF), ko ima čistost pod pragom kakovosti v prvih 25 ciklih nič več kot ena določitev baze. Če je vključeno, se izvede usklajevanje s kontrolo PhiX v 26. ciklu za podniz ploščic, in sicer za gruče, ki so prešle skozi filter. Gruče, ki niso prešle skozi filter, niso dodeljene bazi in usklajene.

Ocene kakovosti

Ocena kakovosti (ocena Q) je predvidena verjetnost za nepravilno določitev baze. Višja ocena Q pomeni višjo kakovost določitve baze, kar pomeni, da je večja verjetnost, da je baza pravilno določena. Ko je določena ocena Q, se rezultati zabeležijo v datoteke CBCL.

Z oceno Q sistem sporoči verjetnost majhnih napak. Ocene kakovosti so prikazane »Q(X)«, pri čemer je X ocena. V spodnji preglednici je prikazan odnos med oceno kakovosti in verjetnostjo napake.

Ocena kakovosti Q(X)	Verjetnost napake
Q40	0,0001 (1 od 10.000)
Q30	0,001 (1 od 1000)
Q20	0,01 (1 od 100)
Q10	0,1 (1 od 10)

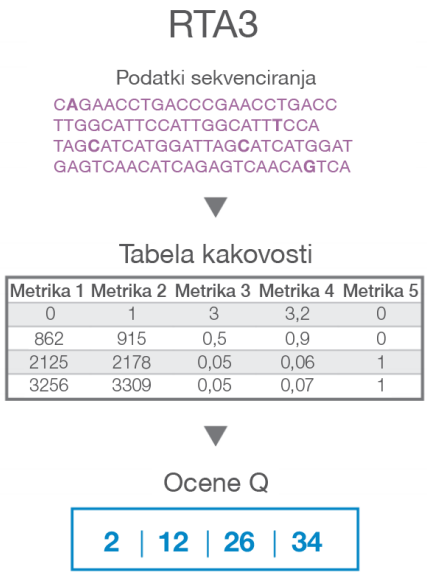
Ocenjevanje kakovosti in poročanje

Funkcija ocenjevanja kakovosti izračuna nabor napovedi za vsako določitev baze in nato na podlagi vrednosti teh napovedi poišče oceno kakovosti v tabeli. S tabelami kakovosti dobimo optimalno točne napovedi kakovosti za izvedbe sekvenciranja, ki se izvedejo z določeno konfiguracijo platforme za sekvenciranje in različico kemijskega postopka.

Ocenjevanje kakovosti temelji na prilagojeni različici algoritma Phred.

Za namene ustvarjanja tabele kakovosti za NovaSeq 6000Dx Instrument so bile določene tri skupine določitev baze glede na gručenje teh določenih napovednih značilnosti. Po določitvi skupin za dodelitve baz je bil za vsako od treh skupin empirično izračunan povprečni delež napak, ustrezne ocene Q pa so bile zabeležene v tabelo kakovosti skupaj z napovednimi značilnostmi, povezanimi s to skupino. Zato programska oprema RTA3 omogoča samo tri ocene Q in te ocene Q predstavljajo povprečni delež napak skupine. Rezultati tega postopka so poenostavljene in hkrati visoko natančne ocene kakovosti. Tri skupine v tabeli kakovosti ustrezajo določitvam baze mejne kakovosti (< Q15), srednje kakovosti (pribl. Q20) in visoke kakovosti (> Q30), pri čemer so jim dodeljene določene ocene 12, 26 in 34. Ocena 2 pa je dodeljena ocenam z vrednostjo »null«, ki ne vsebujejo nobene določitve baze. Ta model poročanja o ocenah kakovosti zmanjša zasedenost prostora v shrambi in zahteve za pasovno širino brez vpliva na točnost ali učinkovitost delovanja.

Slika 24 Poenostavljeno ocenjevanje kakovosti s programsko opremo RTA3



Izhodne datoteke sekvenciranja

Vrsta datoteke	Opis, mesto in ime datoteke

Datoteke za določitev baze	Vsaka analizirana gruča je vključena v datoteko za določitev baze, ki je združena v eno datoteko na cikel, pas ali površino. V tej združeni datoteki sta določitev baze in šifrirana ocena kakovosti za posamezno gručo.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1`
	`L[lane]_[surface].cbcl`, na primer `L001_1.cbcl`

Datoteke z mesti gruč	Za vsako pretočno celico binarna datoteka z mesti gruč vsebuje koordinate XY za gruče na ploščici. Koordinate so vnaprej določene s šesterokotno postavitvijo, ki ustreza postavitvi nano vdolbinice pretočne celice.
	`Data\Intensities`
	`s_[lane].locs`

Datoteke s filtri	Datoteka s filtri določa, ali gruča uspešno preide skozi filtre. Sistem ustvari datoteke s filtri v 26. ciklu, in sicer iz podatkov iz 25 ciklov. Za vsako ploščico se ustvari ena datoteka s filtri.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001`
	`s_[lane]_[tile].filter`

Datoteka s podatki o izvedbi	V njej so navedeni ime izvedbe, število ciklov posameznega odčitavanja, ali gre za indeksno odčitavanje, ter število prog in ploščic na pretočni celici. Datoteka s podatki o izvedbi je ustvarjena na začetku izvedbe. `[Root folder],RunInfo.xml`
Datoteke s predoglednimi slikami	Predogledne slike za prvi cikel vsakega odčitka sekvenciranja. `Thumbnail_Images\L001\C[X.1]` – datoteke so shranjene v podmapi za vsak cikel. `s_[lane]_[tile]_[channel].jpg` – predogledna slika vključuje številko ploščice.

Struktura izhodne mape sekvenciranja

NVOS samodejno ustvari ime izhodne mape.

- **Config** – konfiguracijske nastavitve za izvedbo.
- **Logs** – dnevniške datoteke z opisom delovnih korakov, analitike instrumenta in dogodkov RTA3.
  - SampleSheet.csv – vzorčni list oziroma druga priložena datoteka, če je ustrezno.
- **Data**
  - **Intensities**
    - **BaseCalls**

- **L00[X]** – datoteke za določitev baze (*.cbcl), združene v eni datoteki na pas, površino in cikel.
- s.locs – datoteka z mesti gruč za izvedbo.

- **InterOp** – binarne datoteke.
- **Recipe** – datoteka z receptom za določeno izvedbo.
- **Thumbnail Images** – predogledne slike za vsako 10. ploščico.
- **LIMS** – datoteka za nastavitev izvedbe (*.json), če je ustrezno.
- **Audit**
  - AuditInfo.xml
- RTA3.cfg
- RunInfo.xml
- RunParameters.xml
- RTAComplete.txt
- CopyComplete.txt
- SequenceComplete.txt
- IlluminaRunManagerCopyComplete.txt
- Manifest.tsv

Vzdrževanje in odpravljanje težav

V teh razdelkih so opisani postopki vzdrževanja in odpravljanja težav za NovaSeq 6000Dx.

Za tehnična vprašanja obiščite stran za NovaSeq 6000Dx Instrument na spletnem mestu s podporo Illumina. Stran s podporo omogoča dostop do dokumentacije, prenosov in pogosto zastavljenih vprašanj. Za dostop do podpornih objav se vpišite v svoj račun MyIllumina.

Za težave s kakovostjo izvedb oziroma učinkovitostjo se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Preventivno vzdrževanje

Illumina priporoča, da enkrat letno opravite preventivni vzdrževalni servis. Če nimate servisne pogodbe, se obrnite na področnega upravitelja računov ali tehnično podporo družbe Illumina ter se dogovorite za plačljiv preventivni vzdrževalni servis.

Vzdrževalno pranje V2

Programska oprema zahteva vzdrževalno pranje ob naslednjih časih:

- Če v zadnjih 14 dneh ni bilo vzdrževalnega pranja.
- Ko pranje po izvedbi ne uspe ali je nepopolno.

Pri vzdrževalnem pranju se sistem izpere z razredčinama Tween 20 in NaOCl, ki ju zagotovi uporabnik. Razredčine se črpajo iz kartuš za pranje v pretočno celico, steklenici z uporabljenimi reagenti in vsak rezervoar kartuše, da operejo vse sesalne cevke. Pranje traja približno 120 minut.

Za vzdrževalno pranje je potrebna rabljena kartuša s pufri in naslednje, kar je priloženo instrumentu:

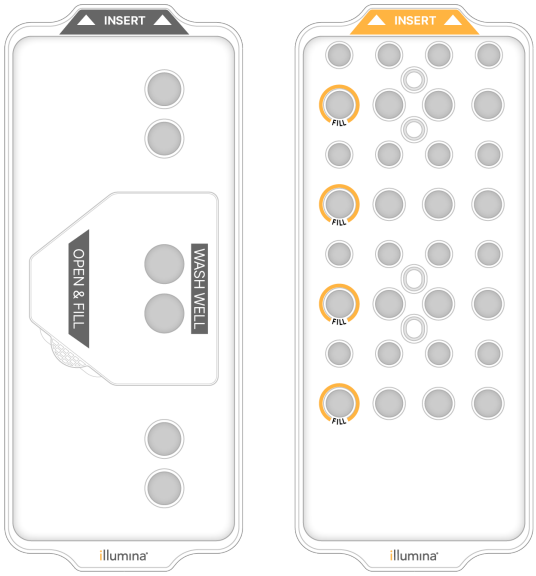
- Kartuša za pranje SBS
- Gručna kartuša za pranje
- Štiripasovna pretočna celica za pranje

Tako kot kartuše z reagenti so tudi kartuše za pranje barvno označene, da se preprečijo napake pri nalaganju. Kartuša za pranje SBS ima sredinsko vdolbinico, ki je predvidena za razredčino Tween 20. Razredčina NaOCl se doda v štiri rezervoarje na gručni kartuši za pranje.

⚠ POZOR

Če steklenic z uporabljenimi reagenti ne izpraznite, lahko pride do prekinitve pranja in prelivanja, kar poškoduje instrument in predstavlja varnostno tveganje.

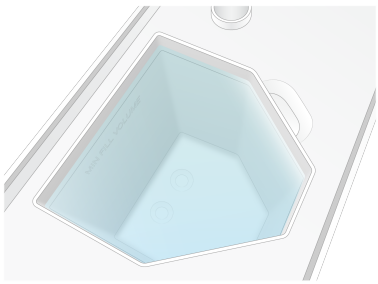
Slika 25 Kartuša za pranje SBS (levo) in gručna kartuša za pranje V2 (desno)



Priprava raztopine za pranje

1. V 500-mililitrsko steklenico za centrifugiranje dodajte 400 ml laboratorijske vode.
2. Dodajte 0,2 ml 100-% raztopine za pranje Tween 20, da dobite vsaj 400 ml 0,05-odstotne raztopine za pranje Tween 20.
   Z uporabo sveže pripravljene razredčene raztopine Tween 20 se omeji vnos kontaminantov v tekočinski sistem.
3. Obrnite za mešanje.
4. Odstranite pokrovček s sredinske vdolbinice kartuše za pranje SBS.
5. Raztopino za pranje dodajte v sredinsko vdolbinico. Napolnite do črte za polnjenje, ki označuje najmanjšo zahtevano količino.
   Ostali rezervoarji ostanejo prazni.

   Slika 26 Sredinska vdolbinica, napolnjen do črte za polnjenje



6. V 50-mililitrski epruveti za centrifugiranje združite naslednje količine za pripravo 40 ml 0,12-% NaOCl reagentne kakovosti:

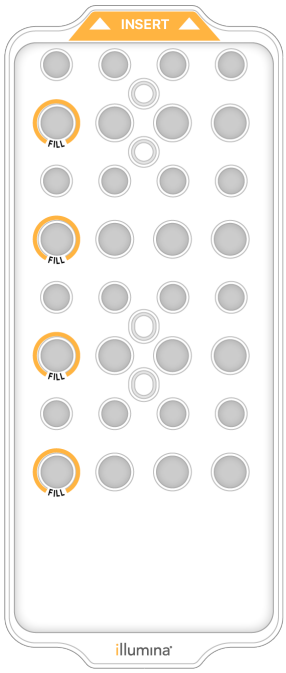
- 5-% NaOCl reagentne kakovosti (1 ml)
- Deionizirana voda (39 ml)

POZOR

Uporabljajte samo NaOCl reagentne kakovosti. Izogibajte se izdelkom z belili za splošno uporabo, saj lahko vsebujejo amonijeve spojine, kar lahko privede do izvedb z nizkim odstotkom odčitkov, ki preidejo skozi filter.

7. Obrnite za mešanje.
8. Dodajte 4 ml 0,12-% NaOCl reagentne kakovosti v označene položaje gručne kartuše za pranje V2. Lokacije so označene s Fill (Napolni) in so obkrožene z oranžno. Vsi ostali rezervoarji ostanejo prazni.

Slika 27 Položaji za 0,12-% NaOCl



Vstavljanje pretočne celice za pranje

1. Odstranite vse predmete s površine instrumenta.
   Med vzdrževalnim pranjem naj bo površina prazna in ne naslanjajte se na instrument.

2. V glavnem meniju izberite **Sequencing** (Sekvenciranje), izberite **Wash** (Pranje), nato pa izberite stran za pranje:
   - **A+B** – opere obe strani hkrati
   - **A** – opere samo stran A
   - **B** – opere samo stran B

   Zakasnjen zagon vzdrževalnih pranj ni podprt. Programska oprema zažene serijo zaslonov za pranje.
   Vzdrževalno pranje za eno stran lahko zaženete samo, če je druga stran v mirovanju ali izvaja cikle odčitavanja SBS. Zakasnjen čas zagona NVOS označuje razpoložljivost instrumenta za zagon nove izvedbe ali pranja. Za več informacij glejte *Zakasnjen zagon izvedb* na strani 59.
3. Izberite **OK** (V redu), da potrdite opozorilo, in odprite vrata pretočnih celic.
4. Vstavite pretočno celico za pranje.
5. Izberite **Close Flow Cell Door** (Zapri vrata pretočnih celic).
   Vrata se zaprejo, preverijo se senzorji in RFID, na zaslonu pa se prikaže ID pretočne celice.

Vstavljanje kartuš za pranje

Kartuše za pranje so potrebne za vzdrževalno pranje. Ne uporabljajte uporabljenih kartuš SBS in gručnih kartuš.

1. Odprite vrata predelka za tekočine in nato odprite vrata hladilnika reagentov.
2. Odstranite uporabljeno kartušo SBS in gručno kartušo z reagenti. Neuporabljeno vsebino zavrzite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
   Za varno odstranjevanje položaja št. 30 gručne kartuše glejte *Ločitev položaja št. 30* na strani 60.
3. Kartuše za pranje vstavite v predal hladilnika reagenta na naslednji način, tako da so oznake **Insert** (Vstavi) obrnjene proti zadnji strani instrumenta:
   - Kartušo SBS (siva oznaka) postavite na levi položaj.
   - Gručno kartušo za pranje V2 (oranžna oznaka) postavite na desni položaj.
4. Predal potisnite v hladilnik in nato zaprite vrata hladilnika reagentov.
   Preverijo se senzorji in skenira se RFID za vsako kartušo, ki se prikaže na zaslonu.
5. Odprite predal za pufre.
6. Če uporabljena kartuša s pufri še ni nameščena, jo vstavite.

Praznjenje steklenic za uporabljene reagente

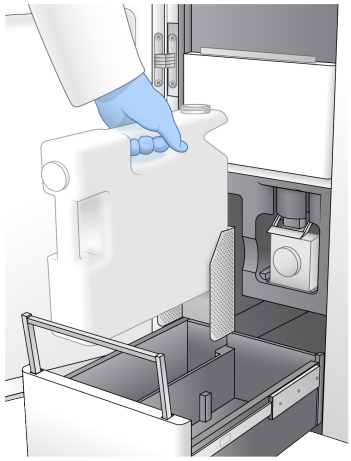
Pri *vsaki* izvedbi sekvenciranja sledite naslednjim navodilom, da izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti. Če je vaš sistem konfiguriran tako, da odvaja uporabljene reagente navzven, majhna steklenica zbira uporabljene reagente in jo je treba izprazniti pri vsaki izvedbi sekvenciranja. Velika steklenica mora biti na mestu.

⚠ POZOR

Ta nabor reagentov vsebuje kemikalije, ki so lahko nevarne. Zaradi vdihavanja, zaužitja, stika s kožo in z očmi lahko pride do telesnih poškodb. Uporabljajte varovalno opremo, vključno z zaščito za oči, rokavicami in laboratorijsko haljo, glede na tveganje izpostavljenosti. Uporabljene reagente obravnavajte kot kemične odpadke in jih zavrzite v skladu z veljavnimi regijskimi, nacionalnimi in lokalnimi zakoni ter uredbami. Za dodatne informacije o varovanju okolja in zdravja ter zagotavljanju varnosti glejte varnostni list (SDS) na spletnem mestu support.illumina.com/sds.html.

1. Odstranite in izpraznite majhno steklenico z uporabljenimi reagenti, kot sledi.
   a. Dvignite ročico in odstranite majhno steklenico z uporabljenimi reagenti iz niše. Steklenico primite ob straneh.
   b. Odstranite navojni pokrovček z držala za pokrovček na sprednji strani steklenice.
   c. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje.
   d. Vsebino hranite ločeno od vsebine druge steklenice in jo zavrzite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo.
   e. Steklenico brez pokrovčka vrnite v nišo in nato spustite ročico. Pokrovček shranite na držalo za pokrovček.
2. Odstranite in izpraznite veliko steklenico z uporabljenimi reagenti, kot sledi.
   a. Z zgornjim ročajem odstranite veliko steklenico z uporabljenimi reagenti iz levega dela predala za pufre.
   b. Odstranite navojni pokrovček z držala za pokrovček na sprednji strani steklenice.
   c. Odprtino steklenice zatesnite s pokrovčkom, da preprečite razlitje.
   d. Vsebino zavrzite v skladu z veljavnimi standardi za vašo regijo. Med praznjenjem primite oba ročaja.
   e. Steklenico brez pokrovčka vrnite v predal za pufre. Pokrovček shranite na držalo za pokrovček.

Slika 28 Vračanje prazne steklenice



3. Nadenite si nov par nepudranih rokavic.
4. Zaprite predal za pufre in nato zaprite vrata predelka za tekočine.

⚠ POZOR

Če steklenic z uporabljenimi reagenti ne izpraznite, lahko pride do prekinitve izvedbe in prelivanja, kar poškoduje instrument in predstavlja varnostno tveganje.

Zagon pranja

1. Izberite potrditveno polje, da potrdite, da sta obe steklenici za uporabljene reagente prazni, in nato izberite **Start wash** (Zaženi pranje).
   Zažene se pranje in prikaže se predvideni čas zaključka pranja.

⚠ POZOR

Če steklenic z uporabljenimi reagenti ne izpraznite, lahko pride do prekinitve pranja in prelivanja, kar poškoduje instrument in predstavlja varnostno tveganje.

2. Ko je pranje končano, izberite **Home** (Začetna stran).
3. Pustite potrošni material na mestu do naslednje izvedbe.
   Sesalne cevke ostanejo v kartuši SBS in gručni kartuši, da se prepreči vstop zraka v sistem. Sesalne cevke v kartuši s pufri se dvignejo, da lahko izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti. Pred naslednjim vzdrževalnim pranjem odstranite preostalo tekočino za pranje iz kartuše za pranje in sperite rezervoar s čisto vodo. Pustite, da se kartuše med dvema uporabama popolnoma posušijo.

Odpravljanje težav

Za tehnična vprašanja obiščite stran za NovaSeq 6000Dx Instrument na spletnem mestu s podporo Illumina. Spletna stran s podporo omogoča dostop do dokumentacije, prenosov in pogosto zastavljenih vprašanj. Za dostop do podpornih objav se vpišite v svoj račun MyIllumina.

Za težave s kakovostjo izvedb oziroma učinkovitostjo se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Zaključek izvedbe

Zaključek izvedbe na sistemu NovaSeq 6000Dx je *dokončen*. Programska oprema ne more nadaljevati izvedbe ali shraniti podatkov o sekvenciranju in potrošnega materiala ni mogoče ponovno uporabiti.

1. Izberite **End** (Zaključi) in nato izberite **Yes** (Da) za potrditev ukaza.
   Če se je izvedba končala po 1. odčitku, programska oprema zažene samodejno pranje po izvedbi.
2. Po pozivu izberite med naslednjimi možnostmi pranja:
   - **End Run Without Wash** (Zaključi izvedbo brez pranja) – zaključek izvedbe in začetek vzdrževalnega pranja.
   - **End Run and Wash** (Zaključi izvedbo in operi) – zaključek izvedbe in izvedba samodejnega pranja po izvedbi.
   - **Cancel** (Prekliči) – nadaljevanje s trenutnim izvajanjem.

   Če se izvedba konča med dokončanjem gručenja in zaključkom odčitka 1, programska oprema prikaže možnosti pranja. V nasprotnem primeru programska oprema zažene samodejno pranje po izvedbi.
3. Če ste izbrali End Run Without Wash (Zaključi izvedbo brez pranja), sledite navodilom programske opreme za nastavitev vzdrževalnega pranja.

Pladenj za izlive

V dno instrumenta je vgrajen pladenj za izlive, ki zbira izlite reagente ali hladilno tekočino in iz steklenic z uporabljenimi reagenti zbira preliv. V normalnih pogojih je pladenj za izlive suh. Izlivanje kaže na težavo z instrumentom, do prelivanja pa pride pri nerednem praznjenju steklenic z uporabljenimi reagenti.

Med preverjanjem pred izvedbo senzorji zaznajo, ali pladenj za izlive vsebuje kaj tekočine:

- Če pladenj za izlive vsebuje tekočino, vendar ni poln, se lahko izvedba nadaljuje, vendar se morate obrniti na tehnično podporo družbe Illumina.
- Če je pladenj za izlive poln, se izvedba ne more nadaljevati in se morate obrniti na tehnično podporo družbe Illumina.

⚠ POZOR

Pri *vsaki izvedbi* izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti. Izvedbe se ustavijo, če je katera koli od steklenic z uporabljenimi reagenti polna. Prelivanje iz katere koli od steklenic z uporabljenimi reagenti poškoduje instrument, zahteva obisk predstavnika družbe Illumina in predstavlja varnostno tveganje.

Odpravljanje težav pri upravljanju postopkov

V naslednji tabeli so navedene možnosti odpravljanja težav za ikono N/A (Ni na voljo) na zaslonu Process Management (Upravljanje postopkov). Lokacija ikone je odvisna od konfiguracije izvedbe.

- Ikona N/A (Ni na voljo) se prikaže v stolpcu BaseSpace Sequence Hub, ko je zagon konfiguriran za nalaganje v BaseSpace Sequence Hub.
- Ikona N/A (Ni na voljo) se prikaže v stolpcu Network (Omrežje), ko je zagon konfiguriran za nalaganje izhodne mape v omrežje.

Run Status (Stanje izvedbe)	Dejanje za odpravljanje težav
Izvedba je v teku	Zaprite zaslon Process Management (Upravljanje postopkov), počakajte približno 5 minut in nato znova odprite zaslon.
Izvedba ni v teku	Izklopite in znova zaženite instrument, nato pa znova odprite zaslon Process Management (Upravljanje postopkov).

Če je ikona N/A (Ni na voljo) še vedno prikazana po zaključku dejanja za odpravljanje težav, se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Napake pri preverjanju pred izvedbo

Če se med preverjanji pred izvedbo pojavi napaka, za odpravo napake uporabite ta dejanja. Če nastavljate izvedbo z dvema pretočnima celicama in ena stran ne uspe, lahko prekličete neuspešno stran in nadaljujete s stranjo, ki je uspešna.

Ko preverjanje pred izvedbo ne uspe, RFID-ji za pretočno celico, reagente in pufre niso zaklenjeni, tako da lahko potrošni material uporabite za naslednjo izvedbo. Ko se izvedba začne, sesalne cevke prebodejo tesnila iz folije na kartušah z reagenti in vsi RFID-ji se zaklenejo.

Preverjanje sistema	Razlog za neuspeh	Priporočeno dejanje
Senzorji	Vrata predelka so odprta, potrošni material ni pravilno naložen ali vsaj en senzor ne deluje.	Izberite **Retry** (Ponovno poskusi) in sledite pozivom na zaslonu, da odpravite napako.

Preverjanje sistema	Razlog za neuspeh	Priporočeno dejanje
Prostor na disku	Prostora na disku ni dovolj, ker je navedena lokacija izhodne mape polna.	Uporabite zaslon Process Management (Upravljanje postopkov), da počistite prostor na disku z navedenega mesta izhodne mape.
Sistemska povezljivost	Povezava z RTA3, tekočinskim sistemom ali druga povezava je bila prekinjena.	Izberite **Retry** (Ponovno poskusi) in sledite pozivom na zaslonu, da odpravite napako.
Poravnava	Položaj pretočne celice preprečuje slikanje.	Sledite pozivom na zaslonu, da znova vstavite pretočno celico.

Ponovni zagon, zaustavitev ali izklop in ponovni vklop instrumenta

NovaSeq 6000Dx lahko ponovno zaženete, zaustavite ali izklopite in ponovno vklopite samo, ko je instrument v mirovanju. Če poteka sekvenciranje ali analiza, se prikaže opozorilo in ni možnosti za nadaljevanje.

- **Reboot** (Ponovni zagon) – ponovni zagon znova zažene instrument, ne da bi se popolnoma zaustavil.
  - Za ponovni zagon instrumenta v meniju Settings (Nastavitve) na instrumentu izberite **Reboot** (Ponovni zagon).
- **Shut Down** (Zaustavitev) – zaustavitev instrumenta varno zaustavi vso programsko opremo in izklopi napajanje instrumenta. Prikazovalnik stanja postopoma prehaja iz zelene v belo barvo, kar pomeni, da je zaustavitev v teku. V normalnih okoliščinah zaustavljanje instrumenta ni potrebno.
  - Za zaustavitev instrumenta izberite **Shut Down** (Zaustavitev) v meniju Settings (Nastavitve) na instrumentu ali prek brskalnika.
- **Power Cycle** (Izklop in ponovni vklop) – izklop in ponovni vklop popolnoma zaustavi in ponovno zažene instrument. Izklop in ponovni vklop je treba izvesti vsakič, ko pride do porušitve programske opreme.
  - Za izklop in ponovni vklop instrumenta izberite **Power cycle** (Izklop in ponovni vklop) v meniju Settings (Nastavitve) na instrumentu.

Ponovna uvrstitev analize v čakalno vrsto brez sprememb

Če nastavitve izvedbe niso spremenjene, se ustvari nova izvedba iz prvotne izvedbe in zažene se ponovna analiza.

1. Na strani z rezultati izvedbe izberite **Requeue Analysis** (Ponovna uvrstitev analize v čakalno vrsto). Odpre se okno Requeue Analysis (Ponovna uvrstitev analize v čakalno vrsto).

2. Izberite možnost za ponovno uvrstitev v čakalno vrsto brez sprememb in v polju Reason (Razlog) navedite razlog za to.
3. Nova izvedba se prikaže v zavihku Active Runs (Aktivne izvedbe).

Ponovna uvrstitev v čakalno vrsto in urejanje nastavitev

1. Na strani z rezultati izvedbe izberite **Requeue Analysis** (Ponovna uvrstitev analize v čakalno vrsto).
2. V oknu Requeue Analysis (Ponovna uvrstitev analize v čakalno vrsto) izberite možnost za urejanje nastavitev izvedbe in ponovno uvrstitev analize v čakalno vrsto. Navedite razlog za ponovno uvrstitev analize v čakalno vrsto v polju Reason (Razlog).
3. Uredite opis izvedbe in izberite **Next** (Naprej).
4. Uredite vzorce ali uvozite nov vzorčni list in izberite **Next** (Naprej).
5. Uredite nastavitve analize po želji in izberite **Requeue** (Ponovna uvrstitev v čakalno vrsto). Rezultati izvedbe za prvotno izvedbo se posodobijo s povezavo do izvedbe ponovne uvrstitve analize v čakalno vrsto.

Neuspešna izvedba pred gručenjem

Če je izvedba zaradi programske opreme neuspešna pred začetkom gručenja, lahko shranite kartuše z reagenti in epruveto s knjižnicami (vključno z vzorcem) za novo izvedbo. Če se ponovno uporabi takoj, lahko shranite tudi pretočno celico. Ko se začne gručenje, sesalne cevke prebodejo folijo tesnil in reagenti se prenesejo v epruveto s knjižnicami in pretočno celico, tako da potrošnega materiala in knjižnic ni mogoče uporabiti za drugo izvedbo.

Za nastavitev nove izvedbe s kartušami z reagenti, epruveto s knjižnicami in pretočno celico, shranjenimi med neuspešno izvedbo, lahko uporabite eno od naslednjih možnosti:

- **Set up a new run immediately** (Takojšnja nastavitev nove izvedbe) – nastavitev nove izvedbe v 4 urah po neuspešni izvedbi. Kartuše z reagenti, epruveta s knjižnicami in pretočna celica ostanejo naloženi.
- **Set up a new run later** (Poznejša nastavitev nove izvedbe) – nastavitev nove izvedbe v treh tednih po neuspešni izvedbi. Kartuše z reagenti se odstranijo iz instrumenta in shranijo. Shranjen potrošni material mora biti označen z datumom in shranjen v prvotnih pogojih. Pretočne celice ni mogoče ponovno uporabiti in jo je treba zavreči.

Takojšnja nastavitev nove izvedbe

1. Ko je izvedba neuspešna in je druga stran instrumenta v mirovanju, ponovno zaženite instrument. V nasprotnem primeru izberite **Home** (Začetna stran).
2. Nastavite novo izvedbo.
3. Pustite trenutno pretočno celico na mestu.

4. Odprite in zaprite vrata hladilnika reagentov in predala za pufre, da pozovete NVOS k ponovnemu branju oznak RFID kartuše z reagenti.
   Kartuše, epruveta s knjižnicami in pretočna celica lahko ostanejo v instrumentu do 4 ure po neuspešni izvedbi.
5. Po potrebi izpraznite steklenici z uporabljenimi reagenti in ju vrnite v instrument.
6. Nadaljujte z nastavitvijo izvedbe.

Datoteke za odpravljanje težav

Datoteka	Mapa	Opis
Datoteka z informacijami o izvedbi (RunInfo.xml)	Korenska mapa	Vsebuje naslednje informacije o izvedbi: • Število ciklov v izvedbi • Število odčitkov v izvedbi • Ali je odčitek indeksiran • Število prog in ploščic na pretočni celici
Datoteka s parametri izvedbe (RunParameters.xml)	Korenska mapa	Vsebuje ime izvedbe in informacije o parametrih izvedbe in komponentah izvedbe, vključno z naslednjimi informacijami RFID: serijske številke, številke serij, datumi izteka roka uporabnosti in kataloške številke.
Datoteke InterOp (*.bin)	InterOp	Datoteke InterOp se posodabljajo med izvedbo sekvenciranja.
Dnevniške datoteke	Dnevniki	Dnevniške datoteke opisujejo vsak korak, ki ga izvede instrument za vsak cikel, vključno s tem, kateri reagent se uporablja, ter navajajo različice programske opreme in vdelane programske opreme, ki se uporabljajo pri izvedbi. V datoteki z imenom `[InstrumentName]_CurrentHardware.csv` so navedene serijske številke komponent instrumenta.

Viri in reference

Na straneh s podporo za NovaSeq 6000Dx Instrument na spletnem mestu s podporo Illumina so navedeni dodatni viri. Na straneh s podporo lahko vedno najdete najnovejše različice.

Zgodovina revizij

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200010105 v03	Avgust 2026	Posodobljene prekinjene povezave spletnega mesta s podporo. Odstranjena podvojena navodila za vstavljanje epruvete s knjižnicami. Posodobljeno zagotavljanje varnosti in skladnost s predpisi: • Dodano opozorilo za vnetljivo hladilno sredstvo. • Posodobljena skladnost z zahtevami glede EMC emisij in odpornosti. • Odstranjena priporočila za protivirusne programe in dodana povezava na portal za varnost. • Dodana povezava na stran za podporo s smernicami za recikliranje OEEO. Posodobljen razdelek Priprava mesta: • Dodano opozorilo za zagotovitev, da so povezave UPS v celoti priključene.

Dokument	Datum	Opis spremembe
Dokument št. 200010105 v02	Avgust 2022	Dodana izjava o varnostnih informacijah v pregled sistema. Posodobljeno zagotavljanje varnosti in skladnost s predpisi: • Dodana francoska laserska opozorila in izjave o skladnosti za FCC, Kanado, Japonsko in Korejo. • Združene informacije o elektromagnetni združljivosti (EMC) in varnosti. Posodobljen razdelek Priprava mesta: • Dodane informacije o vtičih za dodatne države. • Odstranjene informacije o vtičih za Kitajsko. Posodobljen razdelek Potrošni material in oprema: • Odstranjena razlaga simbola za potrošni material. • Posodobljene številke delov z IUO na IVD. • Dodana 2-µl pipeta. • Navedena kartuša za pranje V2. • Razložene konfiguracije kompleta potrošnega materiala. Posodobljen protokol: • Odstranjeni koraki za pripravo NaOH. • Odstranjeni koraki za denaturacijo in redčenje. • Preurejeni koraki za nastavitev izvedbe sekvenciranja. • Navedeno, da je pretočna celica zapakirana v škatli, ko se odstrani iz shrambe. • Naveden temperaturni razpon za sobno temperaturo v navodilih za pripravo pretočne celice. Posodobljen razdelek Vzdrževanje in odpravljanje težav: • Razloženo, da ni podprt zakasnjen zagon vzdrževalnih pranj. • Odstranjen sklic na shranjevanje epruvete s knjižnicami iz navodil za odpravljanje težav.
Dokument št. 200010105 v01	April 2022	Dodana Tris-HCl, pH 8,5, v potrošni material, ki ga priskrbi uporabnik. Naveden temperaturni razpon za vodno kopel pri sobni temperaturi. Popravljena izhodna velikost za pretočne celice S2. Popravljene kataloške številke za kartuše s pufri S2 in S4 ter epruvete za knjižnice. Popravljena Tris-HCl, pH 7,0, na Tris-HCl, pH 8,0.
Dokument št. 200010105 v00	Marec 2022	Prva izdaja.

Indeks

%

% PF 66

A

algoritem Phred 67
aplikacije 1
avtomatizirani pregledi 77

B

barve grafičnega prikaza 57
BaseSpace Sequence Hub 1
bcl2fastq 62
brez določitev 64

C

CE 62
cikli sekvenciranja 58
Compute Engine 62

D

datoteke CBCL 66
datoteke InterOp 6, 62, 68
datoteke s filtri 62, 68
datoteke za določitev baze 62, 68
dejavnosti po izvedbi 59
diagnostika 3
dnevniki napak 63
dnevniške datoteke 63
dokumentacija 87
držala za pokrovčke 52, 73
držalo pretočne celice 54
dvokanalno sekvenciranje 65

E

epruvete s knjižnicami 33, 79
    shranjevanje v kartuši 79

F

faziranje in predfaziranje 64
filter čistosti 66
filtriranje gruč 66

G

gruče, ki preidejo skozi filter 57

H

hladilnik 4
hladilnik reagentov 4

I

ime izhodne mape 68
informativni dokumenti 67
instrument
    varnost omrežja 46
intenzitete gruče 64
izklop 78
izkoristek 57
izlivi 76
izvedbe
    metrike 57, 62
    nadaljevanje 76
    začasno ustavljene 59
    zakasnitev 59

K

kakovost podatkov 66
kamere 1, 3, 63

kartuša s pufri 56, 73
kartuše z reagenti
  odstranjevanje 55
  označevanje 30, 32
  priprava 50
  shranjevanje 79
kartuše za pranje 70-71, 73

L

letev za stanje 3, 78
LIMS 1

M

mesta gruč 62, 68

N

načini 30
nadaljevanje izvedb 76
nano vdolbinice 64
NaOCl 59, 71
napake
  verjetnost 66-67
napake registracije 64
nastavitve konfiguracije 46
natrijev hipoklorit 59, 71
navzkrižna kontaminacija 5, 59
neuspešna uskladitev 77
nevarne kemikalije 5
ni določitev 65
nukleotidi 65

O

ocene Q 57, 66-67
odčitek 1 76
odčitki, število 30
odstranjevanje formamida 60
odstranjevanje kartuš z reagenti 55
odstranjevanje uporabljenega reagenta 5
optika 3
oštevilčenje ploščic 63
oštevilčenje površin 63
oznake, komponente kompleta 30

P

pasovi 30, 63
PhiX
  uskladitev 62
pipete 35
pladenj za kapljanje 76
platforma pretočnih celic 3, 54
ploščice 30, 62
podpora strankam 87
podporne objave 76
podporne strani 76
položaj št. 30 60, 73
položaji sesalnih cevk 59, 75
pomoč 76
pomoč, tehnična 87
ponovni zagon po zaustavitvi 78
potrošni material
  laboratorijska voda 35
  odstranjevanje 75
  razlaganje 59-60
  vzdrževalna pranja 70
povezljivost sistema 77
pranja
  pogostost 70
  trajanje 59, 70
praske, pretočne celice 54
predelek za pufre 56
predelek za tekočine 32
predelki 3
predogledne sličice 68
prelivanje 52, 73, 76
premestitev instrumenta 78
premikanje instrumentov 78
pretočna celica za pranje 70
pretočne celice
  čiščenje 54
  označevanje 30
  praske 54
  specifikacije 30

pretočne celice s štirimi pasovi 30
pretočne celice z dvema pasovoma 30
pretvorba FASTQ 62
preventivno vzdrževanje 70
preverjanja pred izvedbo 77
priključna enota 54
priključna enota NovaSeq Xp 54
prilagojeni začetni oligonukleotidi 33
proge 30, 63
programska oprema za nadzor 6
programska zbirka 6
prostor na disku 77

R

raztopina za pranje 32
rdeči kanal 65
Real-Time Analysis 1, 6
RFID 77
rokavice,zamenjava 52, 73
RunInfo.xml 68

S

senzorji 3, 77
Sequencing Analysis Viewer 62, 64
shranjevanje kartuš z reagenti 79
sledenje vzorcev 33
slikanje 30, 62-63
slike 62
smernice za laboratorijsko vodo 35
specifikacije 30
specifikacije hladilnika 35
specifikacije zamrzovalnika 35
spletno mesto,podpora 76
sponke, pretočna celica 3

Š

številke ciklov 58

S

stojala za odtajanje 50

S

strukturirane pretočne celice 1, 30

S

svetlobna letev 3, 78

T

tabele kakovosti 67
tarča za optično poravnavo 3, 54
tehnična pomoč 87
tekočinski sistem 5, 71
tesnila 30, 54
težave s tekočino 76
trajanja
  generiranje gruč 58
  izvedba sekvenciranja 57
  samodejno pranje po izvedbi 59
  vzdrževalno pranje 70
trajanje gručenja 58
trajanje izvedbe 57
Tween 20 71

U

Universal Copy Service 6
uporabljeni reagenti 4, 52, 55, 73
uspešno filtrirano (PF) 66
ustvarjanje predloge 64

V

varnost
  omrežje 46
varnostni listi 5
vodne kopeli 50
vrata USB 3
vrednosti intenzitete 64
vzdrževalna pranja
  potrošni material 70
  raztopine za pranje 71

vzdrževanje, preventiva 70

Z

začasno ustavljene izvedbe 59
zaslon Sequencing (Sekvenciranje) 57
zeleni kanal 65

Ž

žična stojala 50

Tehnična pomoč

Za tehnično pomoč se obrnite na tehnično podporo družbe Illumina.

Spletno mesto:	www.illumina.com
E-pošta:	techsupport@illumina.com

Varnostni listi (SDS) – na voljo na spletnem mestu družbe Illumina na naslovu support.illumina.com/sds.html.

Dokumentacija o izdelku – na voljo za prenos na spletnem mestu support.illumina.com.

Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 ZDA
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (zunaj Severne Amerike)
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
Združeno kraljestvo

Sponzor za Avstralijo
Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
Avstralija

SAMO ZA IN VITRO DIAGNOSTIČNO UPORABO.

© 2026 Illumina, Inc. Vse pravice so pridržane.

illumina®