illumina®

NovaSeq 6000Dx Instrument

Ürün Belgeleri

ILLUMINA ŞİRKETİNE ÖZEL
Belge No. 200010105 v03
Ağustos 2026
IN VİTRO TANI AMAÇLI KULLANIMA YÖNELİKTİR.

Bu belge ve içindekiler Illumina, Inc. ve iştiraklerinin (“Illumina”) mülkiyetinde olup yalnızca işbu belgede açıklanan ürünün/ürünlerin kullanımıyla bağlantılı olarak müşterisinin sözleşmeye ilişkin kullanımına yöneliktir ve başka hiçbir amaçla kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Bu belge ve içindekiler Illumina'nın önceden yazılı izni olmaksızın başka hiçbir amaçla kullanılamaz veya dağıtılamaz ve/veya hiçbir şekilde iletilemez, ifşa edilemez ya da kopyalanamaz. Illumina bu belge ile patenti, ticari markası, telif hakkı veya genel hukuk hakları ya da üçüncü tarafların benzer hakları kapsamında hiçbir lisansı devretmez.

Bu belgede açıklanan ürünün/ürünlerin uygun ve güvenli bir şekilde kullanılması için nitelikli ve uygun eğitim almış çalışanlar bu belgedeki talimatı tam olarak ve açık bir şekilde uygulamalıdır. Söz konusu ürün/ürünler kullanılmadan önce bu belgedeki tüm bilgiler tam olarak okunmalı ve anlaşılmalıdır.

BU BELGEDE YER ALAN TÜM TALİMATIN TAMAMEN OKUNMAMASI VE AÇIK BİR ŞEKİLDE UYGULANMAMASI, ÜRÜNÜN/ÜRÜNLERİN HASAR GÖRMESİNE, KULLANICI VEYA BAŞKALARI DAHİL OLMAK ÜZERE KİŞİLERİN YARALANMASINA VE DİĞER MALLARIN ZARAR GÖRMESİNE NEDEN OLABİLİR VE ÜRÜN/ÜRÜNLER İÇİN GEÇERLİ OLAN HER TÜRLÜ GARANTİYİ GEÇERSİZ KILACAKTIR.

ILLUMINA BU BELGEDE AÇIKLANAN ÜRÜNÜN/ÜRÜNLERİN (ÜRÜNÜN PARÇALARI VE YAZILIMI DAHİL) YANLIŞ KULLANIMINDAN DOĞAN DURUMLARDAN SORUMLU TUTULAMAZ.

© 2026 Illumina, Inc. Tüm hakları saklıdır.

Tüm ticari markalar Illumina, Inc. veya ilgili sahiplerinin mülkiyetindedir. Özel ticari marka bilgileri için www.illumina.com/company/legal.html sayfasına başvurun.

İçindekiler

Sisteme Genel Bakış 1
Sekanslamaya Genel Bakış 2
Cihaz Bileşenleri 3
Cihaz Yazılımı 6
Güvenlik ve Uyumluluk 7
Güvenlik Hususları ve İşaretler 7
Ürün Uygunluğu ve Düzenleyici Açıklamaları 9
Tesis Hazırlama 16
Laboratuvar Gereklilikleri 17
Çevresel Hususlar 20
PCR Prosedürleri için Laboratuvar Kurulumu 22
Elektrikle İlgili Hususlar 22
Sarf Malzemeleri ve Ekipman 28
Sekanslama Sarf Malzemeleri 28
Kullanıcı Tarafından Tedarik Edilen Sarf Malzemeleri ve Ekipman 32
Sistem Yapılandırması 35
Ayarlar Menüsü 36
Ana Menü 43
Cihaz Ağı ve Güvenliği 45
Protokol 49
Sekanslama Çalıştırması Oluşturma 49
Sarf Malzemelerini Hazırlama 49
Sarf Malzemelerini Yükleme 52
Çalıştırmayı Seçme ve Başlatma 55
Çalıştırma İlerleme Durumunu İzleme 56
Çalıştırmaların Kademeli Başlatılması 58
Sekanslamadan Sonra 58
Sekanslama Çıktısı 61
Real-Time Analysis 61
Sekanslama Çıktısı Dosyaları 67
Bakım ve Sorun Giderme 69

Önleyici Bakım 69
V2 Bakım Yıkaması 69
Sorun Giderme 74

Kaynaklar ve Referanslar 79
Revizyon Geçmişi 79

Dizin 81

Teknik Yardım 85

Sisteme Genel Bakış

Illumina® NovaSeq 6000Dx™ Cihazı, ölçeklenebilir veri hacmi ve esnek sekanslama teknolojisini bir tezgah üstü sistemin verimliliği ve maliyet etkinliği ile üretim ölçeğinde bir platformda sunmaktadır.

Özellikler

- **Ölçeklenebilir sekanslama** — NovaSeq 6000Dx, geniş bir uygulama yelpazesi için yüksek kaliteli verilerle en fazla üretim düzeyinde sekanslama ölçekler.
- **Örüntülü akış hücresi** — Örüntülü akış hücresi, yüksek küme yoğunluğu ve veri çıkışı için sıkı aralıklı kümeler oluşturur.
- **Cihaz üzerinde ExAmp karıştırma** — NovaSeq 6000Dx, ExAmp reaktiflerini kitaplıkla karıştırır, kitaplığı yükseltir ve kolaylaştırılmış bir sekanslama iş akışı için küme oluşturma gerçekleştirir.
- **Yüksek veri hacimli hat tarama** — NovaSeq 6000Dx, akış hücresini aynı anda iki renkli kanalda hızlı bir şekilde görüntülemek için çift yönlü tarama teknolojisine sahip bir kamera kullanır.
- **Çift mod** — NovaSeq 6000Dx, ayrı *in vitro* tanı amaçlı (IVD) ve sadece araştırma amaçlı (RUO) modlarına sahip tek önyüklemeli sabit disk içerir. Mod, Sequencing (Sekanslama), Runs (Çalıştırmalar) ve Applications (Uygulamalar) ekranlarındaki anahtar kullanılarak seçilir. Seçildikten sonra mod, tüm ekranlarda açıkça etiketlenir.
- **NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu** — Sağlanan DRAGEN Server, donanımla hızlandırılmış veri analizi sağlar.
- **Illumina Run Manager** — Illumina Run Manager kullanan bir web tarayıcısı aracılığıyla hem NovaSeq 6000Dx üzerinde hem de cihaz dışında çalıştırmaları planlayın, kullanıcıları yönetin ve analiz uygulamaları kurun.

Çift Modla İlgili Hususlar

In vitro tanı amaçlı (IVD) sekanslama testleri IVD modunda yürütülür. IVD modunda sadece IVD sekanslama reaktifleri kullanılabilir. Çalıştırma planlamasına başlamadan önce her zaman doğru modun seçildiğinden emin olun.

Bu kaynak, aksi belirtilmedikçe IVD modunda NovaSeq 6000Dx Instrument'nin kullanımını açıklar. BaseSpace Sequence Hub entegrasyonu dahil olmak üzere RUO özellikleri hakkında bilgi için bkz. *NovaSeq 6000 Sequencing System Kılavuzu (belge no. 1000000019358)*.

Güvenlik Hususları

Sistemde herhangi bir prosedür gerçekleştirmeden önce *Güvenlik ve Uyumluluk*, sayfa 7 kısmını inceleyin.

Sekanslamaya Genel Bakış

NovaSeq 6000Dx üzerindeki sekanslama küme oluşturma, sekanslama ve baz aramayı içerir. Her bir adım, sekanslama çalıştırması sırasında otomatik olarak gerçekleştirilir. Çalıştırma tamamlandığında daha sonra NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu üzerinde ikincil analiz gerçekleştirilir.

Küme Oluşturma

Küme oluşturma sırasında tekli DNA molekülleri akış hücresinin yüzeyine bağlanır ve küme oluşturmak üzere eş zamanlı amplifiye olur.

Sequencing (Sekanslama)

Kümeler, dört nükleotidin verilerini şifrelemek için bir yeşil kanal ve bir kırmızı kanal olmak üzere iki kanallı kimya kullanılarak görüntülenir. Akış hücresi birden fazla geçişte taranır ve her tarama ayrı ayrı görüntülenen kutucuklar olarak analiz edilir. İşlem, her sekanslama döngüsü için tekrar edilir.

Birincil Analiz

Sekanslama çalıştırması sırasında, Real-Time Analysis (RTA3) yazılımı baz arama[1], filtreleme ve kalite puanlaması gerçekleştirir[2]. Çalıştırma ilerledikçe denetim yazılımı, bitiştirilmiş baz arama dosyalarını[2] (*.cbcl) veri analizi için belirtilen çıktı klasörüne otomatik olarak aktarır.

İkincil Analiz

Sekanslama ve birincil analiz tamamlandığında ikincil analiz başlar. İkincil veri analizi yöntemi uygulamanıza ve sisteminizin yapılandırmasına bağlıdır. Hem RUO hem de IVD çalıştırma tipleri için çeşitli ikincil analiz seçenekleri mevcuttur. İkincil analiz yapmak için NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu kullanan bir Illumina Run Manager uygulaması kullanılarak bir sekanslama çalıştırması oluşturulursa, sekanslama verileri, çalıştırma kurulumu sırasında seçilen analiz uygulaması kullanılarak analiz için sunucuya gönderilir.

[1]Belirli bir döngüde bir kutucuğa ait her küme için bazı (A, C, G veya T) belirleme işlemidir.

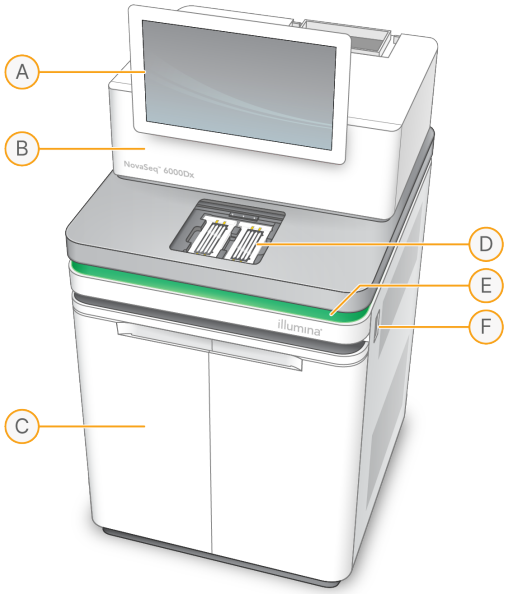
[2]Sekanslama döngüsünün her bir kümesine ilişkin baz aramasını ve ilişkili kalite skorunu içerir.

Cihaz Bileşenleri

NovaSeq 6000Dx Instrument dokunmatik ekranlı monitör, durum çubuğu, bitişik USB bağlantı noktalarına sahip güç düğmesi ve üç bölmeden oluşur.

Harici Bileşenler

Şekil 1 Harici Bileşenler



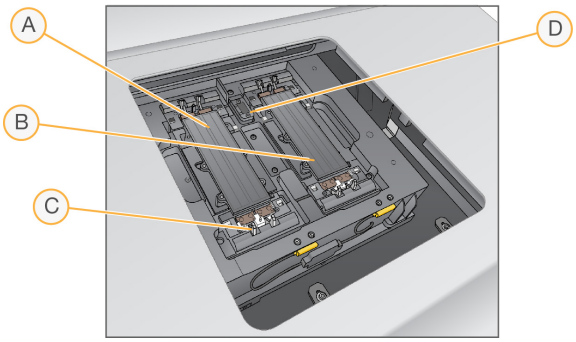
A. **Dokunmatik ekranlı monitör**—Sistem yapılandırması ve çalıştırma kurulumu ve izlemesi için cihaz arayüzünü görüntüler.
B. **Optik bölmesi**—Akış hücrelerinin çift yüzeyli görüntülenmesini sağlayan optik bileşenleri içerir.
C. **Sıvı bölmesi** - Reaktif ve tampon kartuşlarını ve kullanılan reaktifler için şişeleri içerir.
D. **Akış hücresi bölmesi**—Akış hücrelerini tutar.
E. **Durum çubuğu**-Sekanslamaya hazır (yeşil), işleniyor (mavi) veya dikkat edilmesi gerek (turuncu) olarak akış hücresi durumunu belirtir.
F. **Güç ve USB bağlantı noktaları**—Çevresel bileşenler için güç düğmesine ve USB bağlantılarına erişim sağlar.

Akış Hücresi Bölmesi

Akış hücresi bölmesi, solda akış hücresi A'yı ve sağda akış hücresi B'yi tutan akış hücresi katmanını içerir. Her iki tarafta da, akış hücresini otomatik olarak konumlandıran ve sabitleyen dört kelepçe bulunur.

Akış hücresi katmanına monte edilmiş bir optik hizalama hedefi, optik sorunları teşhis eder ve düzeltir. NovaSeq İşletim Yazılımı (NVOS) tarafından istendiğinde optik hizalama hedefi sistemi yeniden hizalar ve sekanslama sonuçlarını iyileştirmek için kamera odağını ayarlar.

Şekil 2 Akış Hücresi Aşama Bileşenleri



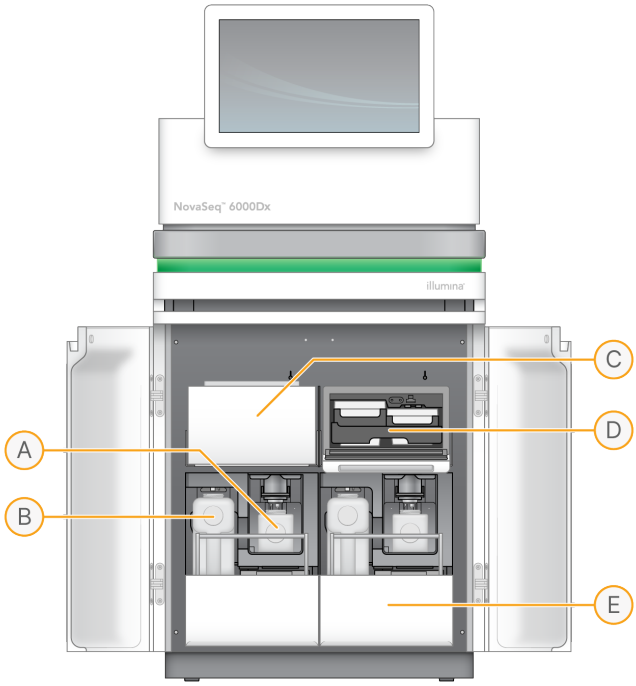
A. A Tarafı akış hücresi tutucu
B. B Tarafı akış hücresi tutucu
C. Akış hücresi kelepçesi (her yanda dört taneden biri)
D. Optik hizalama hedefi

NVOS akış hücresi bölmesi kapağının açılmasını ve kapanmasını kontrol eder. Çalıştırma veya bakım yıkaması için bir akış hücresi yüklemek üzere kapak otomatik olarak açılır. Yazılım, yüklemeden sonra bölme kapağını kapatır, akış hücresini yerine hareket ettirir ve kelepçeleri ve vakum contasını devreye alır. Sensörler, akış hücresinin varlığını ve uyumluluğunu doğrular.

Sıvı Bölmesi

Çalıştırmanın kurulması, reaktifleri ve tamponu yüklemek ve kullanılmış reaktif şişelerini boşaltmak için sıvı bölmesine erişilmesini gerektirir. İki kapı, akış hücresi A ve akış hücresi B için eşleşen iki tarafa bölünmüş olan sıvı bölmesini çevreler.

Şekil 3 Sıvı Bölmesi Bileşenleri



A. **Küçük kullanılmış reaktif şişesi**—Küme kartuşundan kullanılmış reaktifleri, kolay kapak saklama için kapak tutucu ile tutar.
B. **Büyük kullanılmış reaktif şişesi**—Kolay kapak saklama için kapak tutuculu SBS ve tampon kartuşlarından kullanılmış reaktifleri tutar.
C. **Reaktif soğutucu**—SBS ve küme kartuşlarını soğutur.
D. **Reaktif soğutucu çekmecesi**—Renk kodlu pozisyonlar SBS kartuşunu solda (gri etiket) ve küme kartuşunu sağda (turuncu etiket) tutar.
E. **Tampon çekmecesi**—Kullanılan büyük reaktif şişesini solda ve tampon kartuşunu sağda tutar.

Kullanılmış Reaktifler

Akışkan sistemi, potansiyel olarak tehlikeli olan küme kartuşu reaktiflerini küçük kullanılmış reaktif şişesine yönlendirmek için tasarlanmıştır. SBS ve tampon kartuşlarındaki reaktifler kullanılan büyük reaktif şişesine yönlendirilir. Ancak kullanılan reaktif akışları arasında çapraz kontaminasyon oluşabilir. Kullanılan her iki reaktif şişesinin de potansiyel olarak tehlikeli kimyasallar içerdiğini varsayın. Güvenlik veri sayfası (SDS) ayrıntılı kimya bilgileri sağlar.

Sistem, kullanılan reaktifleri harici olarak toplamak üzere yapılandırılmışsa kullanılan büyük reaktif şişesine giden akış harici olarak yönlendirilir. Küme kartuşu reaktifleri, kullanılan küçük reaktif şişesine gider.

Cihaz Yazılımı

NovaSeq 6000Dx DRAGEN Server'lü sekanslama çalıştırmaları, cihaz üzerinde ve sunucuda analiz ve diğer ilgili işlevleri gerçekleştiren entegre uygulamalar içerir. Cihaz yazılımının yapılandırılması hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Sistem Yapılandırması*, sayfa 35.

- **NovaSeq İşletim Yazılımı (NVOS)**—Yükleme prosedürleri boyunca size rehberlik eder, cihaz işlemlerini kontrol eder ve çalıştırma ilerledikçe istatistikleri görüntüler. NVOS akış hücresi aşamasını çalıştırır, reaktifleri dağıtır, akışkanları kontrol eder, sıcaklıkları ayarlar, akış hücresindeki kümelerin görüntülerini yakalar ve kalite istatistiklerinin görsel bir özetini sunar.
- **Real-Time Analysis (RTA)**—Bir çalıştırma sırasında görüntü analizi ve baz araması gerçekleştirir. NovaSeq 6000Dx, performansı optimize etmek için mimari, güvenlik ve diğer özellik geliştirmelerini içeren RTA3'yi kullanır.
- **Universal Copy Service (UCS)**—Bir çalıştırma boyunca çıktı dosyalarını RTA3 ve NVOS'den çıktı klasörüne ve DRAGEN Server'ye kopyalar. Universal Copy Service bir çalıştırma sırasında kesintiye uğrarsa servis, yeniden bağlanmak ve veri aktarımını otomatik olarak sürdürmek için birden fazla deneme yapar.
- **Illumina Run Manager**—Çalıştırmaları planlayın, planlanan çalıştırmaları görüntüleyin ve bir web tarayıcısı kullanarak NovaSeq 6000Dx üzerinde veya uzaktan çalıştırma sonuçlarını gözden geçirin. Illumina Run Manager ayrıca kullanıcı ve uygulama izinlerini de kontrol eder.
- **NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu**—NovaSeq 6000Dx üzerinde sekanslama tamamlandığında DRAGEN Server üzerinde analiz başlar. DRAGEN Server üzerinde analiz ve cihaz üzerinde sekanslama aynı anda çalıştırılabilir.

Güvenlik ve Uyumluluk

Bu bölümde NovaSeq 6000Dx Instrument cihazının kurulumu, servisi, ve çalıştırılması ile ilgili önemli güvenlik bilgilerinin yanı sıra ürün uygunluğu ve düzenleyici açıklamaları sunulmaktadır. Sistem üzerinde herhangi bir prosedür gerçekleştirmeden önce bu bilgileri okuyun.

Sisteme ilişkin menşe ülke ve üretim tarihi bilgileri cihaz etiketinde yazılıdır.

Güvenlik Hususları ve İşaretler

Bu bölümde cihazın kurulumu, servisi ve çalıştırılması ile ilgili potansiyel tehlikeler açıklanmaktadır. Bu tehlikelerden herhangi birini teşkil edebilecek şekilde cihazı çalıştırmayın veya cihazla etkileşim sağlamayın.

⚠ DİKKAT

Cihazın yakınında zeminde sıvı bulunursa, sıvı ve cihazın temasından kaçının ve derhal alana erişimi kısıtlayın. Güç kesiciyi kullanarak cihazın gücünü kesin. Derhal Illumina Teknik Destek ile iletişime geçin.

Genel Güvenlik Uyarıları



Personel veya cihaz ile ilişkili riskleri en aza indirmek için bu etiketin bulunduğu alanlarda çalışırken tüm çalıştırma talimatını uygulayın.

Akış Hücresi Güvenlik Uyarıları

⚠ DİKKAT

Yaralanmayı önlemek için parmaklarınızı akış hücresi kapağının dışında tutmaya dikkat edin.

Ağır Cisim Güvenlik Uyarısı



Cihaz yaklaşık 447 kg (985 lb) gönderim ve yaklaşık 576 kg (1270 lb) kurulum ağırlığındadır düşürülmesi ya da hatalı şekilde taşınması durumunda ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Sıcak Yüzey Güvenlik Uyarısı



Cihazı, herhangi bir paneli çıkarılmış şekilde çalıştırmayın.

Akış hücresi bölmesindeki sıcaklık istasyonuna dokunmayın. Bu alanda kullanılan ısıtıcı normalde oda sıcaklığı (22 °C) ila 60 °C arasında kontrollü durumdadır. Bu aralığın üst sınırındaki sıcaklıklara maruz kalınmasıyanıklara neden olabilir.

Yanıcı Soğutucu Uyarısı

Bu cihazda yer alan soğutma sistemine kullanıcı tarafından servis uygulanamaz. Üreticinin yetkili personeli tüm servis işlemlerini tamamlamalıdır.



Havalandırma açıklıklarının önünde engel bulunmadığından emin olun.

Yangın veya patlama riski. Federal ve yerel düzenlemeler uyarınca bertaraf edin. Yanıcı soğutucu kullanılmıştır.

Bu ekipman, Soğutma Sistemleri için Güvenlik Standardı, ANSI/ASHRAE 15'te tanımlanan ticari, endüstriyel veya kurumsal tesislerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.



Son derece yanıcı gaz. Basınçlı gaz içerir; ısıtılırsa patlayabilir. Isıdan, kıvılcımlardan, açık alevlerden ve sıcak yüzeylerden uzak tutun. Sigara içilmez.

Gaz kaçağı yangını: Kaçak güvenli bir şekilde durdurulamadığı sürece söndürmeyin. Güvenlik koşulları uygun olduğunda, tüm tutuşma kaynaklarını ortadan kaldırın. İyi havalandırılan bir yerde saklayın.

Lazer Güvenlik Uyarısı



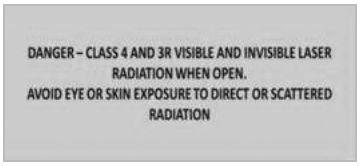
NovaSeq 6000Dx Instrument, iki adet Sınıf 4 lazer, bir adet Sınıf 3B lazer ve bir adet Sınıf 3R lazer içeren bir Sınıf 1 lazer ürünüdür.

Sınıf 4 lazerler doğrudan ve dağınık yansımalar nedeniyle gözler için tehlike oluşturmaktadır. Doğrudan ya da yansıma yoluyla Sınıf 4 lazer radyasyonuna göz veya cilt maruziyetini engelleyin. Sınıf 4 lazerler parlayıcı materyallerin tutuşmasına neden olabilir ve doğrudan maruziyet yaşandığında ciddi cilt yanıkları ve yaralanmalar oluşturabilir.

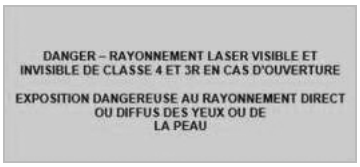
Sınıf 3B lazerler gözler için tehlike oluşturmaktadır. Cildi ve malzemeleri ısıtabilirler ancak yanma tehlikesi oluşturmazlar.

Sınıf 3R lazerler, lazer ışınına doğrudan göz maruziyetinden kaynaklanan bir göz tehlikesi oluşturmaktadır.
Cihazı, herhangi bir paneli çıkarılmış şekilde çalıştırmayın. Akış hücresi kapısı açık olduğunda, güvenlik kilit anahtarları lazer ışınını engeller. Cihazı herhangi bir paneli çıkarılmış şekilde çalıştırırsanız doğrudan ya da yansıyan lazer ışığına maruz kalma riski oluşturursunuz.

Şekil 4 Sınıf 4 ve Sınıf 3R Lazer Uyarısı (İngilizce)



Şekil 5 Sınıf 4 ve Sınıf 3R Lazer Uyarısı (Fransızca)



Koruyucu Topraklama

Cihaz, muhafaza üzerinden koruyucu topraklama bağlantısına sahiptir. Güç kablosu üzerindeki güvenlik topraklaması, koruyucu topraklamayı güvenli bir referans noktasına geri iletir. Bu cihaz kullanılırken güç kablosundaki koruyucu topraklama bağlantısı iyi çalışır durumda olmalıdır.

Ürün Uygunluğu ve Düzenleyici Açıklamaları

Yalınlaştırılmış Uygunluk Beyanı

Illumina, Inc. işbu belgede NovaSeq 6000Dx Instrument ekipmanının aşağıdaki Yönetmeliklere uygun olduğunu beyan etmektedir:

- EMC Yönetmeliği [2014/30/AB]
- Düşük Voltaj Yönetmeliği [2014/35/AB]
- RED Yönetmeliği [2014/53/AB]
- AB 2015/863 değişikliği ile RoHS Yönetmeliği [2011/65/AB]

AB Uygunluk Beyanının tam metnine şu internet adresinden ulaşabilirsiniz: support.illumina.com/certificates.html.

Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman Yönetmeliği (WEEE)

Bu etiket, cihazın atıklara ilişkin WEEE Yönetmeliğine uygun olduğunu belirtir.

Cihazınızın geri dönüşümüne ilişkin kılavuz için support.illumina.com/weee-recycling.html adresini ziyaret edin.

İnsanların Radyo Frekans Maruziyeti

Bu ekipman, CFR § 1.1310 Tablo 1, Başlık 47 uyarınca genel popülasyon için izin verilen maksimum maruziyet (MPE) sınırlarına uygundur.

Bu ekipman, bir çalıştırma ortamında 0 Hz–10 GHz frekans aralığında çalışan ve radyo frekansıyla tanımlamada (RFID) kullanılan cihazlar için belirlenen insanların elektromanyetik alanlara (EMF'ler) maruz kalma sınırına uygundur. (EN 50364:2010, bölüm 4.0.)

RFID uyumluluğu hakkında bilgi için *RFID Okuyucu Uygunluk Kılavuzu (belge no 1000000002699)* bölümüne başvurun.

EMC Emisyonları ve Bağışıklık

Bu tıbbi IVD ekipmanı, IEC 61326-2-6:2020 ile açıklanan emisyonlar ve bağışıklık gerekliliklerine uygundur. Ayrıca IEC 61000-4-2 ESD bağışıklık sınırı hariç olmak üzere IEC 61326-2-6:2025'in bağışıklık gerekliliklerini de karşılar. Bkz. *Emisyonlar ve Bağışıklık Testleri*, sayfa 11.

NovaSeq 6000Dx Instrument, insan vücudundan alınan biyolojik numunelerin incelenmesinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu numunelerin işlenmesi, cihazla doğrudan hasta bağlantısı gerektirmez. Tamamen tanısal bir IVD cihazı olarak NovaSeq 6000Dx, hastaları canlı tutmak veya hayata döndürmek için tasarlanmamıştır. Tanısal çıktılar, uygun hasta tedavisini belirleyen bir tıp uzmanı tarafından incelenir. Sistemin klinik ve temel performansı, performans metrikleri ve analizinin bağımsız doğrulamasına ve validasyonuna tabi olan cihazda geliştirilen IVD testlerine dayanmaktadır. Cihazın amacı veri oluşturmaktır. Bu nedenle, EMC standart sınırlarının karşılanması yeterlidir ve NovaSeq 6000Dx IEC 61326-2-6 tarafından tanımlanan temel performansı taşımaz.

EMC ile İlgili Hususlar

Cihazı çalıştırmadan önce elektromanyetik ortamı değerlendirin. Üretici, size elektromanyetik uyumluluk bilgileri sağlamaktan sorumludur. Cihazın düzgün şekilde çalışabilmesi için uyumlu bir elektromanyetik ortamın korunabilmesini sağlamak sizin sorumluluğunuzdur. Bu ekipman CISPR 11 Sınıf A standardı uyarınca tasarlanmış ve test edilmiştir. Konutlarda radyo girişimine neden olabilir. Radyo girişimi meydana gelirse bunu en aza indirmeniz gerekebilir.

Bu ekipman, profesyonel sağlık hizmetleri tesislerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Evde sağlık hizmeti verilen ortamlarda kullanılması hâlinde hatalı performans gösterebilir. Elektromanyetik girişim nedeniyle performansın etkilendiğinden şüphelenilen durumlarda, ekipman ile girişim kaynağı arasındaki mesafe artırılarak yeniden doğru şekilde çalışması sağlanabilir.

Emisyon özellikleri, bu ekipmanı, sanayi bölgelerinde kullanıma uygun kılar. Mesken ortamında kullanılırsa bu ekipman, radyo frekans iletişim servislerine yeterli koruma sağlayamaz. Ekipmanın yerini veya yönünü değiştirmek gibi hafifletici önlemler almalısınız.

⚠ DİKKAT

Ürün belgelerinde belirtilen kablolar dahil olmak üzere ekipmanın herhangi bir parçasına 30 cm'den (12 inç) yakın mesafede, güçlü elektromanyetik radyasyon kaynaklarını (ör., cep telefonları veya tabletler gibi kalkansız kasıtlı RF kaynakları) kullanmayın. Cihazın yakınında güçlü elektromanyetik radyasyon kaynaklarının kullanılması, ekipman performansının düşmesine neden olabilir.

Cihaz için amaçlanan kullanım ortamı profesyonel sağlık tesislerinin laboratuvar ortamlarıyla sınırlıdır. Cihaz şu ortamlarda kullanılmak üzere tasarlanmamıştır: doktor muayenehaneleri, yoğun bakım üniteleri, acil servisler veya ambulatuvar merkezler, cerrahi veya ameliyathaneler, sağlık klinikleri, hasta odaları, diş muayenehaneleri, sınırlı bakım tesisleri, bakım evleri, eczaneler, ilk yardım odaları veya yüksek elektromanyetik radyasyon kaynaklarının (ör., MRG) yakınları. Yukarıda tanımlanan kullanım amacına göre cihaz, sabit elektromanyetik kaynaklara sahip KONTROLLÜ ELEKTROMANYETİK ORTAM olarak kabul edilir ve amaçlandığı şekilde kullanıldığında cihaz arızaları, hastanın doğrudan zarar görmesine, ciddi şekilde yaralanmasına veya ölümüne neden olmaz. Cihaza bitişik olarak kullanılabilecek elektromanyetik kaynaklar aşağıdakileri içerir:

- Radyo frekans tanımlama (RFID) sistemleri
- Kablosuz yerel alan ağları (WLAN)
- El tipi mobil telsizler (ör., TETRA, iki yönlü telsizler)
- Görüntüleme sistemleri
- Diğer kablosuz cihazlar (tüketici cihazları dahil)

⚠ DİKKAT

Bu ekipmanın diğer ekipmanla bitişik veya üst üste kullanılması düzgün çalışmamasına neden olabilir. Bu tür bir kullanımın kaçınılmaz olduğu durumlarda bu ekipman ve diğer ekipman gözlenerek normal çalıştıkları doğrulanmalıdır.

⚠ DİKKAT

Bu ekipmanın ÜRETİCİSİ tarafından belirtilen veya sağlananlar dışındaki aksesuarların, transdüserlerin ve kabloların kullanılması, bu ekipmanın elektromanyetik emisyonlarının artmasına veya elektromanyetik bağışıklığının azalmasına neden olabilir ve düzgün çalışmamasına neden olabilir.

Emisyonlar ve Bağışıklık Testleri

Tablo 1 Emisyon Test Seviyeleri

Emisyon	Test Sınırları
CISPR 11	Sınıf A Grup 1

Emisyon	Test Sınırları
IEC 61000-3-2	Sınıf A
IEC 61000-3-3	Madde 5 limitlerine uygundur

Tablo 2 Bağışıklık Testi Düzeyleri

Bağlantı noktası	Bağışıklık Fenomeni	Temel Standart	Test Değeri (Profesyonel Sağlık Tesisi)
Muhafaza	Elektrostatik deşarj	IEC 61000-4-2	±4 kV temas, ±8 kV hava*
	Elektromanyetik alan	IEC 61000-4-3	3 V/m (80 MHz ila 6 GHz)
	Güç frekansı manyetik alanı	IEC 61000-4-8	30 A/m (50 Hz veya 60 Hz)
AC Gücü	Patlama	IEC 61000-4-4	± 2 kV (100 kHz tekrar frekansı)
	Dalgalanma	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV hattan hatta ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV hattan toprağa
	İletilen RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz ila 80 MHz) 0,15 MHz ile 80 MHz arasında 6 V ISM bantları 1 kHz'de %80 AM
	Gerilim düşüşleri	IEC 61000-4-11	0,5 döngü sırasında %0 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ve 315°'de 1 döngü sırasında %0 %70 25/30 döngü
	Kısa kesintiler	IEC 61000-4-11	0°'de 250/300 döngü sırasında %0
G/Ç sinyali/kontrolü	Patlama	IEC 61000-4-4	±1 kV (100 kHz tekrar frekansı)
	İletilen RF	IEC 61000-4-6	3 V (150 kHz ila 80 MHz) 0,15 MHz ile 80 MHz arasında 6 V ISM bantları 1 kHz'de %80 AM

* IEC 61326-2-6:2025 test düzeyinden sapma.

Tablo 3 RF Kablosuz İletişim Ekipmanına Bağışıklık

Bağlantı noktası	Bağışıklık Fenomeni	Temel Standart	Test Değeri
Muhafaza	Elektromanyetik alan	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) 217 Hz puls modülasyonu ile. Taşıyıcı, %50 görev döngüsü kare dalga sinyali kullanılarak modüle edilmelidir.
	Elektromanyetik alan	IEC 61000-4-3	27 V/m (385 MHz) 28 V/m (810 MHz, 870 MHz, 930 MHz) 18 Hz puls modülasyonu ile. Taşıyıcı, %50 görev döngüsü kare dalga sinyali kullanılarak modüle edilmelidir.
	Elektromanyetik alan	IEC 61000-4-3	28 V/m (450 MHz) FM ±5 kHz sapma, 1 kHz sinüs

Tablo 4 Yakınlık Manyetik Alanları için Bağışıklık

Test Sıklığı	Puls Modülasyonu	Bağışıklık Testi Düzeyi (A/m)
134,2 kHz	2,1 kHz	65
13,56 MHz	50 kHz	7,5

Radyo Frekans Cihazları için Önerilen Ayırma Mesafeleri

Taşınabilir ve mobil radyo frekans (RF) iletişim ekipmanı (vericiler) ile sistem arasında RF iletişim ekipmanının azami çıkış gücüne dayalı asgari mesafeyi koruyarak elektromanyetik girişim potansiyelini azaltın.

IVD TIBBİ EKİPMANI ile cep telefonu arasındaki ayırma mesafesini belirlemek için hesaplama formülü d = 6/E * √P ile verilir; burada d metre cinsinden asgari ayırma mesafesidir, P watt cinsinden azami güçtür ve E V/m cinsinden bağışıklık test seviyesidir.

P RF vericinin nominal azami çıkış gücü (watt)	E Bağışıklık testi düzeyi (volt/metre)	d Asgari ayırma mesafesi (metre)
0,01	3	0,20
0,1	3	0,63
0,5	3	1,41
1	3	2,00
2	3	2,83
3	3	3,46
4	3	4,00
5	3	4,47
6	3	4,90
7	3	5,29

FCC Uygunluğu

Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. Kısmına uygundur. Çalışma, aşağıdaki iki koşula tabidir:

1. Bu cihaz zararlı girişime neden olamaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen çalışmaya neden olabilecek girişimler dahil olmak üzere alınan tüm girişimleri kabul etmelidir.

⚠ DİKKAT

Uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onayı olmaksızın bu ünite üzerinde gerçekleştirilen değişiklikler veya modifikasyonlar kullanıcının ekipmanı çalıştırma yetkisini geçersiz kılabilir.

NOT Bu ekipman test edilmiş ve FCC kurallarının 15. Kısmı uyarınca Sınıf A dijital cihaz sınırlarına uygun olduğu bulunmuştur. Bu sınırlar, ekipman ticari bir ortamda çalıştırıldığında zararlı girişime karşı uygun koruma sağlamaya yönelik tasarlanmıştır.
Bu ekipman radyo frekans enerjisini üretir, kullanır ve yayabilir. Cihazlar el kitabına uygun olarak kurulmaz ve kullanılmazsa telsiz haberleşmelerinin zararlı girişime maruz kalmasına yol açabilir. Bu ekipmanın bir konut sahasında çalıştırılması, kullanıcıların, masrafları kendilerine ait olmak üzere girişimi düzeltmek zorunda kalacakları zararlı girişime neden olabilir.

NOT Zararlı girişim, FCC tarafından 47 CFR §2.122'de aşağıdaki şekilde tanımlanır: Telsiz navigasyon servisinin veya diğer güvenlik servislerinin işleyişini tehlikeye atan veya Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Telsiz Düzenlemeleri uyarınca çalışan telsiz iletişim servislerini ciddi şekilde bozan, engelleyen veya tekrarlı olarak kesintiye uğratan girişim.

Korumalı Kablolar

Sınıf A FCC sınırlarına uygunluk sağlamak için bu ünite ile birlikte korumalı kablolar kullanılmalıdır.

IC Uygunluğu

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Girişime Neden Olan Ekipman Düzenlemeleri'nin tüm gerekliliklerini karşılamaktadır.

Bu cihaz Industry Canada lisansından muaf RSS standartlarına uygundur. Çalışma, aşağıdaki iki koşula tabidir:

1. Bu cihaz girişime neden olamaz.
2. Bu cihaz, cihazın istenmeyen şekilde çalışmasına neden olabilecek girişimler dahil olmak üzere tüm girişimleri kabul etmelidir.

Kore Mevzuatına Uygunluk

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.

Japonya Uygunluk

この装置は、クラスA機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害

を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう

要求されることがあります。VCCI - A

Tayland Uygunluk

Bu telekomünikasyon ekipmanı NTC/NBTC teknik gerekliliklerine uygundur.

Birleşik Arap Emirlikleri Mevzuatına Uygunluk

- TRA Sicil Numarası: ER0117765/13
- Bayi Numarası: DA0075306/11

Tesis Hazırlama

Bu bölümde NovaSeq 6000Dx Instrument ürününün kurulumu ve çalıştırılması için tesisinizi hazırlamanıza yönelik ayrıntılar ve yönergeler sunulmaktadır:

Teslimat ve Kurulum

Bir Illumina temsilci sistemi teslim eder, bileşenleri kasadan çıkarır ve cihazı yerleştirir. Teslimattan önce laboratuvar alanının hazır olmasına dikkat edin.

Cihaz kurulumuyla ilgili döşeme yükü riskleri, bina tesis personeli tarafından değerlendirilmeli ve ele alınmalıdır.

⚠ DİKKAT

Yalnızca yetkili personeli cihazı kasadan çıkarabilir, kurabilir veya taşıyabilir. Cihazın hatalı şekilde taşınması hizalamayı etkileyebilir veya cihaz bileşenlerinin hasar görmesine neden olabilir.

Bir Illumina temsilcisi cihaza ilişkin kurulum ve hazırlama işlemlerini gerçekleştirir. Cihazı bir veri yönetim sistemine veya uzak ağ konumuna bağlarken kurulum tarihinden önce veri depolama yolunun seçildiğinden emin olun. Illumina temsilcisi kurulum sırasında veri aktarım işlemini test edebilir.

⚠ DİKKAT

Illumina temsilciniz cihaza ilişkin kurulum ve hazırlama işlemlerini gerçekleştirdikten sonra yerini *değiştirmeyin*. Cihazın yanlış şekilde hareket ettirilmesi optik hizalamayı etkileyebilir ve veri bütünlüğünü tehlikeye atabilir. Cihazın yerini değiştirmeniz gerekirse Illumina temsilcinizle iletişime geçin.

DRAGEN Server Teslimatı

DRAGEN Server teslimatı ve kurulum bilgileri hakkında bilgi için Illumina destek sitesindeki NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu Product Documentation (Ürün Belgeleri) ögelerine bakın.

Kasa Boyutları ve İçeriği

NovaSeq 6000Dx ve bileşenler tek bir ahşap kasa (Kasa No. 1) ve bir karton kasa (Kasa No. 2) içinde gönderilir. Nakliye sandıklarının sığması için gereken minimum kapı genişliğini belirlemek üzere aşağıdaki boyutlardan yararlanın.

Ölçü	Kasa No. 1	Kasa No. 2
Yükseklik	155 cm (61 inç)	84 cm (33 inç)

Ölçü	Kasa No. 1	Kasa No. 2
Genişlik	104 cm (41 inç)	122 cm (48 inç)
Derinlik	155 cm (61 inç)	102 cm (40 inç)
Kasa Ağırlığı	628 kg (1385 lb)	176 kg (388 lb)

Kasa No. 1 için forklift erişim noktaları kasanın derinlik tarafındadır. Cihazı kasada taşırken kapı ve asansör boşluğu için bunu dikkate alın.

Kasa No. 2'de bulunan UPS ve UPS için harici pil paketinin ağırlığı, gönderilen modele bağlı olarak değişebilir.

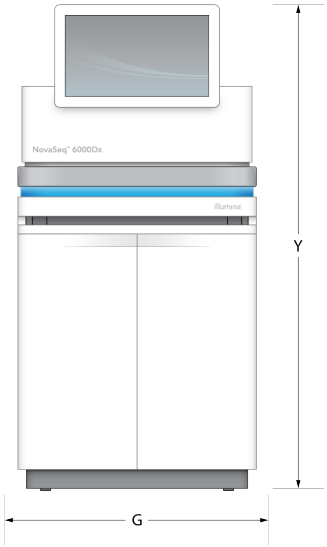
- Kasa No. 1, cihazı içerir.
- Kasa No. 2, aşağıdaki bileşenlere sahip beş kutu içerir:
  - Kutu—Kesintisiz güç kaynağı (UPS), ağırlık 46 kg (100 lb)
  - Kutu—UPS için harici pil paketi, ağırlık 64 kg (140 lb)
  - Kutu—Aksesuarlar, toplam ağırlık 31 kg (68 lb)
    - Monitör
    - Büyük kullanılmış reaktif şişesi ve küçük kullanılmış reaktif şişesi
    - Cihaz sızıntı tepsisi
    - Tel çözdürme rafları (4)
    - Yıkama akış hücreleri (2)
    - SBS yıkama kartuşları (2)
    - Küme yıkama V2 kartuşları (2)
    - Bölge için uygunsa kablosuz klavye ve fare. Kablosuz bir klavye yoksa kablolu bir klavye kullanın.
  - Kutu—Ek bileşenler
    - Ayrı ayrı paketlenmiş iki tampon tepsisi şişesi
    - Bölgeye özel güç kablosu
    - *IVD Cihazı Belge Kartı (belge no. 200016882)*
  - Kutu—Baca adaptörü

Laboratuvar Gereklilikleri

Laboratuvar alanınızı hazırlamak için bu bölümde sunulan spesifikasyonlardan ve gerekliliklerden yararlanın.

Alet Yerleştirme

Şekil 6 Cihaz Boyutları



Tablo 5 Cihaz Boyutları

Ölçü	Cihaz Boyutları*
Yükseklik	165,6 cm (65,2 inç)
Genişlik	80,0 cm (31,5 inç)
Derinlik	94,5 cm (37,2 inç)
Ağırlık	481 kg (1059 lb)

* UPS sistemi bu boyuta dahil değildir, ek alan ayrılmalıdır.

Cihazı uygun düzeyde havalandırma, cihaza servis uygulamak için erişim, güç anahtarına, elektrik prizine ve elektrik kablosuna erişim sağlanabileceği şekilde yerleştirin.

- Cihazı, personelin güç anahtarını açmak veya kapatmak için cihazın sağ tarafına ulaşabileceği şekilde konumlandırın. Bu anahtar, güç kablosunun yanındaki arka paneldedir.
- Cihazı, personelin güç kablosunu prizden hızlıca çıkarabileceği şekilde konumlandırın.
- Aşağıdaki minimum açıklık boyutlarını kullanarak cihaza her taraftan erişim sağlandığından emin olun.
- UPS'i cihazın herhangi bir tarafına yerleştirin. UPS, cihazın yan taraflarının minimum açıklık aralığına yerleştirilebilir.

Tablo 6 Cihaz Açıklığı

Erişim	Minimum Açıklık
Ön	Sıvı bölmesini açmak ve personelin laboratuvarda hareket etmesi için genel laboratuvar erişimi sağlamak üzere cihazın önünde en az 152,4 cm (60 inç) bırakın.
Yan Taraflar	Cihazın etrafında erişim ve açıklık için cihazın her iki tarafında en az 76,2 cm (30 inç) bırakın. Yan yana yerleştirilen cihazlar, iki cihaz arasında toplam 76,2 cm (30 inç) gerektirir.
Arka Taraf	Havalandırma ve erişim için bir duvarın yanına yerleştirilen cihazın arkasında en az 30,5 cm (12 inç) bırakın. Arka arkaya yerleştirilmiş iki cihaz arasında en az 61 cm (24 inç) bırakın.
Üst Taraf	Rafların ve diğer engellerin cihazın üzerinde olmadığından emin olun.

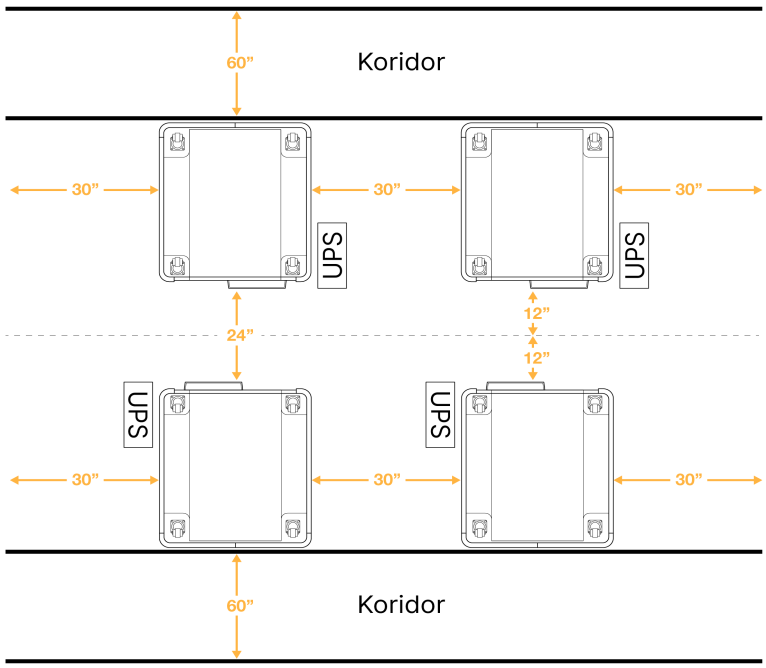
⚠ DİKKAT

Yanlış yerleştirme havalandırmayı azaltabilir. Daha az havalandırma, ısı çıkışını ve gürültü çıkışını artırır, bu da veri bütünlüğünü ve personel güvenliğini tehlikeye atar.

Çoklu Sistem Kurulum Düzeni

Minimum aralık gereklilikleri de dahil olmak üzere çoklu sistem kurulumu için örnek bir düzenin şemasına bakın.

Şekil 7 Çoklu Sistem Kurulum Düzeni



Çevresel Hususlar

Tablo 7 Cihaz Çevresel Spesifikasyonları

Element	Spesifikasyon
Hava Kalitesi	Cihazı Kirlilik Derecesi II veya daha iyi olan bir ortamda çalıştırın. Kirlilik Derecesi II olan ortam, normalde yalnızca iletken olmayan kirletici maddeleri içeren ortam olarak tanımlanır.
Yükseklik	Cihazı, yüksekliği 2.000 metrenin (6.500 fit) altında olan yerlere yerleştirin.
Nem	Taşıma ve Saklama: Yoğuşmasız nem %15-80 arasında. Çalışma Koşulları: Yoğuşmasız bağıl nemin %20–80 olmasını sağlayın.
Konum	Cihazı sadece iç mekan ortamlarında çalıştırın.
Sıcaklık	Taşıma ve Saklama: -10 °C ila 50 °C (14 °F ila 122 °F). Çalışma Koşulları: Laboratuvar sıcaklığının 19 °C ila 25 °C (22 °C ±3 °C) aralığında olmasını sağlayın. Bu sıcaklık, cihazın çalışma sıcaklığıdır. Çalıştırma sırasında ortam sıcaklığı değişiminin ±2 °C'den fazla olmasına izin vermeyin.
Havalandırma	Cihazın ısı çıkışı spesifikasyonlarına göre havalandırma gereklilikleri için tesisinizdeki ilgili departmana danışın.
Titreşim	Laboratuvar zemininin sürekli titreşimini ISO ofis düzeyine göre sınırlandırın. Sekanslama çalıştırması sırasında ISO ameliyathane sınırlamalarını aşmayın. Cihazın çevresinde aralıklı darbelerden veya bozulmalardan kaçının.

Tablo 8 Isı Çıkışı

En Yüksek Güç Tüketimi	Termal Çıkış
2500 Watt	Maksimum 8530 BTU/saat Ortalama 6000 BTU/saat

Tablo 9 Ses Çıkışı

Ses Çıkışı	Cihaza Mesafe
<75 dB	1 metre (3,3 fit)

Dökme Kullanılmış Reaktif İşleme

NovaSeq 6000Dx, kullanılmış reaktif tamponunu ayrı işleme veya kullanım için müşteri tarafından tedarik edilen bir dökme konteynere dağıtmak üzere donatılmıştır. Aksesuar kitinde bulunan harici kullanılmış reaktif tüpleri 5 metre uzunluğundadır ve cihazın sol arkasına bağlanır.

Illumina sadece harici kullanılmış reaktif toplamayı sağlanan tüplerle destekler. Her tüp tek bir akış hücresi konumundan tampon atığı içerir ve ayrı ayrı dökme konteynerine yönlendirilmelidir.

Konteyner, cihaza 5 metre mesafeye yerleştirilmelidir. Açıklık zeminden 1000 mm veya daha az yükseklikte olmalıdır.

Havalandırma

10 inç, yuvarlak, dikey baca, cihaz ısı çıkışının %60'ını boşaltır. Odaya havalandırma yapabilir veya bacayı kullanıcı tarafından sağlanan bir kanala bağlayabilirsiniz.

Havalandırma kanalları için aşağıdaki yönergeleri kullanın.

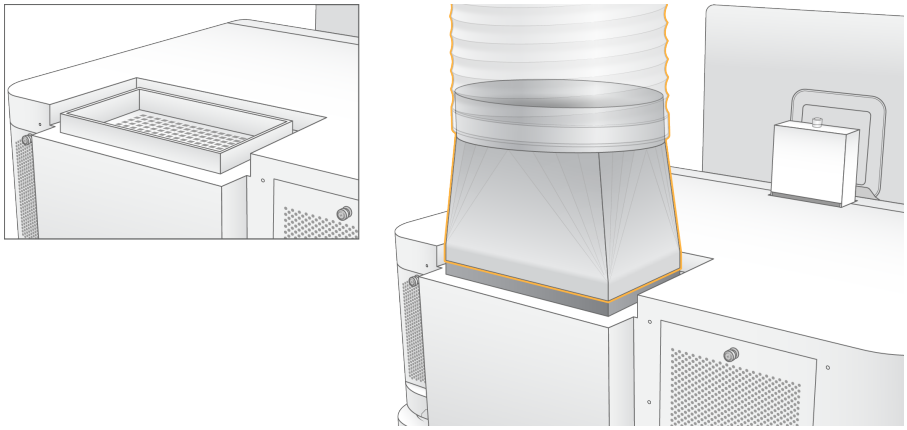
- Esnek kanallama tercih edilir.
- Mümkünse esnek kanalları bükmekten kaçının. Esnek kanallardaki bükülmeleri minimumda tutun.
- Bükümlü esnek kanallar bacanın 10 inç çapını tüm noktalarda korumalıdır.
- Hava akışındaki bükülmeleri veya diğer kısıtlamaları giderin.
- Sert kanal sistemi kullanılabilir. Sert kanal kullanımı, Illumina personelin servis için cihazı hareket ettirmesini gerektirebilir.
- Mümkün olan en kısa kanal uzunluğunu kullanın.
- Hava akışı kısıtlamasını veya cihaza yedeklemeyi önlemek için yeterli havalandırmaya sahip bir boşluğa yönlendirin.

⚠ DİKKAT

Bu yönergelere uyulmaması cihaz performansını etkileyebilir ve çalıştırma hatalarına neden olabilir.

Baca hava akışı 450 CFM'dir. Baca hava sıcaklığı ortam sıcaklığından 12 °C daha yüksektir.

Şekil 8 Havalandırma için Baca Yerleşimi



PCR Prosedürleri için Laboratuvar Kurulumu

Bazı kitaplık hazırlama yöntemleri için polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) işlemi gerekmektedir. Laboratuvarda çalışmaya başlamadan önce PCR ürün kontaminasyonunu önlemek için tahsis edilen alanları ve laboratuvar prosedürlerini belirleyin. PCR ürünleri reaktifleri, cihazları ve numuneleri kontamine ederek normal çalışmayı geciktirebilir ve yanlış sonuç alınmasına neden olabilir.

Çapraz kontaminasyonu önlemek için aşağıdaki yönergeleri kullanın.

- PCR öncesi süreçler için bir PCR öncesi alan belirleyin.
- PCR sonrası süreçler için bir PCR sonrası alan belirleyin.
- PCR öncesi ve PCR sonrası malzemeleri yıkamak için aynı lavaboyu kullanmayın.
- PCR öncesi ve PCR sonrası alanlar için aynı su arıtma sistemlerini kullanmayın.
- PCR öncesi protokollerde kullanılan malzemeleri PCR öncesi alanda depolayın. Gerektiğinde PCR sonrası alana aktarın.
- Ekipman ve gereçleri PCR öncesi ve PCR sonrası süreçler arasında paylaştırmayın. Her bir alana ayrı bir ekipman ve gereç takımı tahsis edin.
- Her bir alanda kullanılan sarf malzemeleri için özel depolama alanları oluşturun.

Elektrikle İlgili Hususlar

Tablo 10 Güç Spesifikasyonları

Türü	Spesifikasyon
Hat Gerilimi	50/60 Hz'de 200–240 VAC
En Yüksek Güç Tüketimi	2500 Watt

200–240 Volt AC için tesisinizin uygun voltaja sahip minimum 15 amper topraklanmış bir kablo hattı düşenmiş olması gerekir. Elektrik topraklaması gereklidir. Gerilim %10'dan daha fazla dalgalanırsa bir güç hattı regülatörüne ihtiyaç duyulur.

Cihaz, başka herhangi bir ekipmanla paylaşılmaması gereken özel bir devreye bağlanmalıdır.

Sigortalar

Cihaz, kullanıcı tarafından değiştirilebilecek sigortalar içermez.

Güç Kabloları

Cihaz, uluslararası IEC 60320 C20 standardına uygun bir priz içerir ve bölgeye özgü bir güç kablosu ile birlikte gönderilir. Yerel standartlara uygun muadil priz veya güç kablosu temin etmek için Interpower Corporation (`www.interpower.com`) gibi bir üçüncü parti tedarikçiye danışın. Tüm güç kabloları 2,5 m (8 ft) uzunluğundadır.

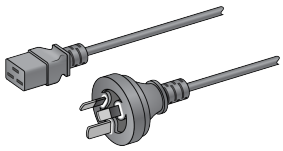
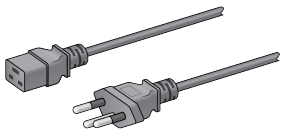
Cihazdaki tehlikeli gerilimler, güç kablosu AC kaynağından çıkarıldığında ortadan kalkar.

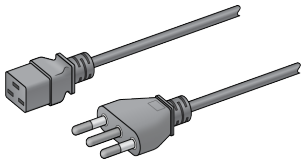
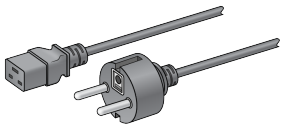
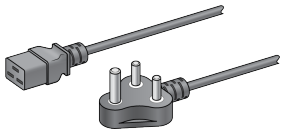
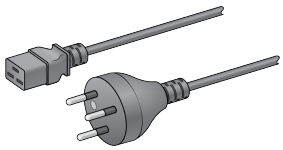
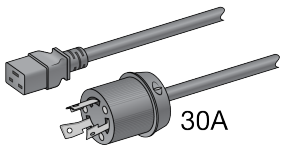
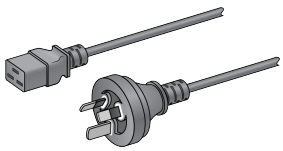
⚠ DİKKAT

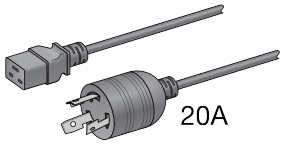
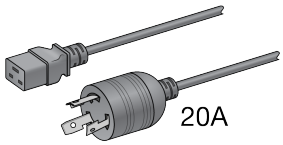
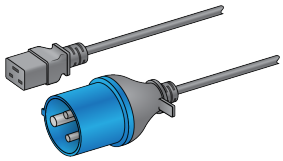
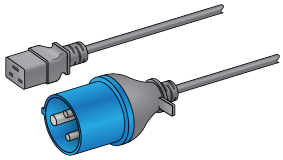
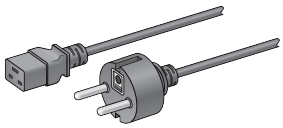
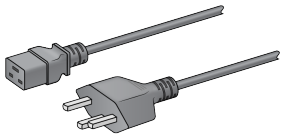
Cihazı bir güç kaynağına bağlamak için asla uzatma kablosu kullanmayın.

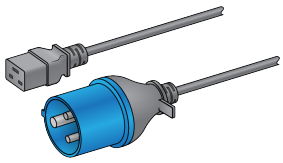
Aşağıdaki tabloda bölgeniz için desteklenen güç kaynağı listelenmektedir. Alternatif olarak, tüm bölgelerde IEC 60309 kullanılabilir.

Tablo 11 Seçilen Bölgelerin Güç Kablosu Gereklilikleri

Bölge	Gönderilen Güç Kablosu	Elektrik Kaynağı	Soket
Avustralya	AS 3112 SAA Erkek - C19, 15 Amper 	230 VAC, 15 Amper	15 Amp Tip I
Brezilya	NBR14136 C19 Fişi, 16 Amper 	220 VAC, 16 Amper	NBR 14136 Tip N

Bölge	Gönderilen Güç Kablosu	Elektrik Kaynağı	Soket
Şili	CEI 23-16 ila C19, 16 Amper 	220 VAC, 16 Amper	CEI 23-16/VII, Tip L
Avrupa Birliği[1] Sırbistan Ukrayna	Schuko CEE 7 (EU1-16p) - C19, 16 Amper 	220-240 VAC, 16 Amper	Schuko CEE 7/3
Hindistan	IS1293 ila C19, 16 Amper 	230 VAC, 16 Amper	BS546A Tip M
İsrail	IEC 60320 C19, 16 Amper 	230 VAC, 16 Amper	SI 3216 Amp Tip H
Japonya	NEMA L6-30P, 30 Amper 	200 VAC, 30 Amper	NEMA L6-30R
Yeni Zelanda	AS 3112 SAA Erkek - C19, 15 Amper 	230 VAC, 15 Amper	Özel 15 Amp Tip I

Bölge	Gönderilen Güç Kablosu	Elektrik Kaynağı	Soket
Kuzey Amerika Kolombiya	NEMA L6-20P - C19, 20 Amper 	208 V, 16 Amper	NEMA L6-20R
Peru Filipinler	NEMA L6-20P - C19, 20 Amper 	220 VAC, 16 Amper	NEMA L6-20R
Suudi Arabistan	IEC60309 316P6 ila C19, 16 Amper 	220 VAC, 16 Amper	IEC60309 316C6
Singapur	IEC60309 316P6 ila C19, 16 Amper 	230-250 VAC, 16 Amper	IEC60309 316C6
Güney Kore Tayland	Schuko CEE 7 (EU1-16p) - C19, 16 Amper 	220 VAC, 16 Amper	Schuko CEE 7/3
İsviçre	SEV 1011 Tip 23 Fiş J, 16 Amper 	230 VAC, 16 Amper	SEV 1011 Tip 23 J soket

Bölge	Gönderilen Güç Kablosu	Elektrik Kaynağı	Soket
Birleşik Krallık	IEC60309 316P6 ila C19, 16 Amper 	230-250 VAC, 16 Amper	IEC60309 316C6

[1] İsviçre ve Birleşik Krallık hariç.

Kesintisiz Güç Kaynağı

Aşağıdaki spesifikasyonlar, cihazla birlikte gönderilen dünya çapındaki UPS için geçerlidir.

Farklı bir UPS ve pil modeli ve alternatifleri gerektiren ülkeler için *Ülkeye Özgü Kesintisiz Güç Kaynağı*, sayfa 27 bölümüne başvurun.

⚠ Tüm UPS bağlantılarının tamamen takılı olduğundan emin olun. Güvenli olmayan veya gevşek bağlantılar ekipmanın hasar görmesine neden olabilir.

- **UPS** - APC Smart-UPS X 3000 Rack/Tower LCD 200-240V, Model No. SMX3000RMHV2U

Spesifikasyon	UPS
Maksimum çıkış gücü	2700 Watt*/3000 VA
Giriş gerilimi (nominal)	200–240 VAC
Giriş frekansı	50/60 Hz
Giriş bağlantısı	IEC-60320 C20
Ağırlık	95 kg (210 lb)
Boyutlar (Kule biçimi: Y × G × D)	43,2 cm × 66,7 cm × 17 cm (17 inç × 26,26 inç × 6,72 inç)

* Pilleri şarj etmek ve diğer dahili işlevleri gerçekleştirmek için UPS maksimum 330 Watt gerektirir. Bu süre içinde çıkış için 2700 Watt mevcuttur.

Ülkeye Özgü Kesintisiz Güç Kaynağı

Illumina, aşağıdaki ülkeye özgü UPS'i sağlar.

Ülke	UPS Model No.
Kolombiya	SRT3000RMXLW-IEC
Hindistan	SUA3000UXI
Japonya	SRT5KXLJ
Meksika	SRT3000RMXLW-IEC
Güney Kore	SRT3000RMXLW-IEC
Tayland	SRT3000RMXLW-IEC

Daha fazla spesifikasyon bilgisi için APC web sitesine (`www.apc.com`) başvurun.

NOT Tam UPS ve pil seçenekleri mevcudiyet durumuna bağlıdır ve önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

Sarf Malzemeleri ve Ekipman

Bu bölüm bir NovaSeq 6000Dx sekanslama çalıştırması için gereken her şeyi listeler. Bu, Illumina tarafından tedarik edilen sarf malzemelerini ve diğer tedarikçilerden satın almanız gereken yardımcı sarf malzemelerini ve ekipmanları içerir. Bu ögeler protokolü tamamlamak ve bakım ve sorun giderme prosedürlerini gerçekleştirmek için gereklidir.

Sarf malzemeleri veya sarf malzemesi ambalajı üzerindeki semboller hakkında bilgi için bkz. *Illumina IVD Sembol Anahtarı (belge no. 1000000039141)*.

Sekanslama Sarf Malzemeleri

NovaSeq 6000Dx çalıştırması, aşağıdaki bileşenleri gerektirir:

- Tampon kartuşu
- Küme kartuşu
- Akış hücresi
- Kitaplık tüpü
- SBS kartuşu

NovaSeq 6000Dx sarf malzemeleri aşağıdaki yapılandırmalarda paketlenmiştir. Her bileşen, doğru sarf malzemesi izleme ve uyumluluğu için radyo frekansı tanımlama (RFID) kullanır.

Tablo 12 Illumina Tarafından Tedarik Edilen Sarf Malzemeleri

Kit Adı	İçindekiler	Illumina Katalog Numarası
NovaSeq 6000Dx S2 Reaktif v1.5 Kiti (300 döngü)	S2 küme kartuşu S2 akış hücresi S2 SBS kartuşu	20046931
NovaSeq 6000Dx S4 Reaktif v1.5 Kiti (300 döngü)	S4 küme kartuşu S4 akış hücresi S4 SBS kartuşu	20046933
NovaSeq 6000Dx S2 Tampon Kartuşu	S2 tampon kartuşu	20062292
NovaSeq 6000Dx S4 Tampon Kartuşu	S4 tampon kartuşu	20062293
NovaSeq 6000Dx Kitaplık Tüpü	Tek Kitaplık tüpü	20062290
NovaSeq 6000Dx Kitaplık Tüpü, 24'lü Paket	24 Kitaplık tüpü	20062291

Sarf malzemelerinizi aldığınızda uygun performansı sağlamak için bileşenleri derhal belirtilen sıcaklıkta saklayın.

Tablo 13 NovaSeq 6000Dx Kit Saklama

Sarf Malzemesi	Miktar	Depolama Sıcaklığı	Uzunluk	Genişlik	Yükseklik
Akış hücresi	1	2 °C ila 8 °C	27,7 cm (10,9 inç)	17 cm (6,7 inç)	3,8 cm (1,5 inç)
Küme kartuşu	1	-25 °C ila -15 °C	29,5 cm (11,6 inç)	13 cm (5,1 inç)	9,4 cm (3,7 inç)
SBS kartuşu	1	-25 °C ila -15 °C	30 cm (11,8 inç)	12,4 cm (4,9 inç)	11,2 cm (4,4 inç)
Tampon kartuşu	1	15 °C ila 30 °C	42,2 cm (16,6 inç)	20,6 cm (8,1 inç)	21,1 cm (8,3 inç)
Kitaplık tüpü	1	15 °C ila 30 °C	4,1 cm (1,6 inç)	2,3 cm (0,9 inç)	12,4 cm (4,9 inç)

Sarf Malzemeleri Ayrıntıları

Uyumlu kit bileşenlerini tanımlamak için akış hücreleri ve kartuşlar kit modunu gösteren sembollerle etiketlenir.

Tablo 14 Uyumluluk Etiketi

Kit Modu	Etiketteki İşaret	Açıklama
S2 kit bileşenleri	S2	S2 akış hücresi, 2 x 150 bp'de 1000 Gb'ye kadar çıkışa sahip 4,1 milyara kadar tek okuma geçişli filtre üretir. S2 akış hücresi çoğu yüksek verimli uygulama için hızlı sekanslama sağlar.
S4 kit bileşenleri	S4	S4 akış hücresi, 2 x 150 bp'de 3000 Gb'ye kadar çıkışa sahip 10 milyara kadar tek okuma geçiş filtresi üretir. S4 akış hücresi akış hücresinin dört şeritli bir versiyonudur ve maksimum çıkış için tasarlanmıştır.

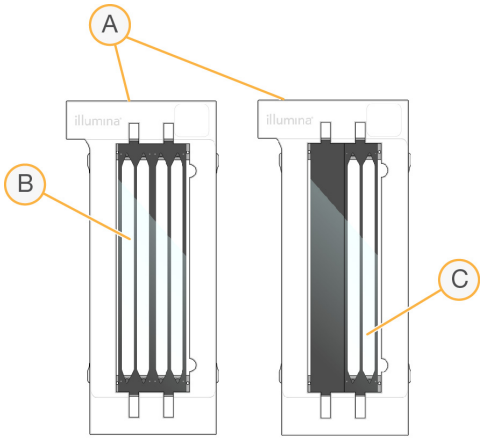
Akış Hücresi

NovaSeq 6000Dx akış hücresi bir akış hücresi kartuşunda tutulur. Akış hücresi, sipariş edilen bir düzenlemede milyarlarca nano kuyu ihtiva eden cam bazlı bir substrattır. Nano-kuyularda kümeler oluşturulur ve daha sonra sekanslama gerçekleştirilir.

Her akış hücresinin havuzlanmış kitaplıkları sekanslamak için birden fazla şeridi vardır. S2 akış hücresinin iki yolu, S4 akış hücresinin dört yolu vardır. Her şerit birden fazla sürüntüde görüntülenir ve yazılım daha sonra her eğimin görüntüsünü kutucuk adı verilen daha küçük bölümlere böler.

Akış hücresindeki bazı çizikler ve diğer küçük kozmetik kusurlar normaldir ve veri kalitesini ve verimi tehlikeye atması beklenmemektedir. Illumina, bu akış hücrelerinin normal şekilde kullanılmasını önerir.

Şekil 9 Akış Hücreleri



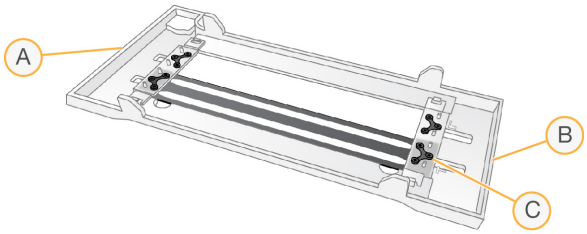
A. Akış hücresi kartuşu
B. Dört şeritli akış hücresi (S4)
C. İki şeritli akış hücresi (S2)

Her akış hücresinin alt tarafında birden fazla conta bulunur. Kitaplık ve reaktifler akış hücresi şeritlerine akış hücresinin giriş ucundaki contalardan girer. Kullanılmış reaktifler çıkış ucundaki contalardan şeritlerden dışarı atılır.

⚠ DİKKAT

Akış hücresini kullanırken contalara dokunmaktan kaçının.

Şekil 10 Ters Akış Hücresi



A. Çıkış ucu
B. Giriş ucu
C. Conta (dört adetten biri)

Tampon, Küme ve SBS Kartuşu Ayrıntıları

NovaSeq 6000Dx tamponu, küme ve SBS kartuşları reaktifler, tamponlar ve yıkama çözeltisi ile önceden doldurulmuş folyo mühürlü haznelere sahiptir. Küme ve SBS kartuşları, NovaSeq 6000Dx reaktif kitlerine dahildir. Tampon kartuşu ayrı satılır.

Kartuşlar doğrudan cihaza yüklenir ve yükleme hatalarını azaltmak için renk kodlu ve etiketlidir. Reaktif soğutucusu ve tampon çekmecelerindeki kılavuzlar doğru yönlendirmeyi sağlar.

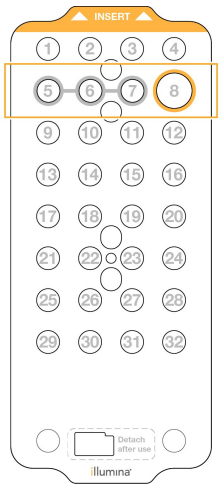
Tablo 15 NovaSeq 6000Dx Kartuşları

Sarf Malzemesi	Açıklama
Tampon kartuşu 	Sekanslama tamponlarıyla önceden doldurulmuştur ve 6,8 kg'a (15 lb) kadar ağırlığa sahiptir. Plastik sap taşıma, yükleme ve boşaltma işlemlerini kolaylaştırır. Tampon kartuşu ışığa duyarlı reaktifler içerir. Kullanıma kadar tampon kabını pakette tutun.
Küme kartuşu 	Kümeleme, indeksleme ve eşleştirilmiş uç reaktifleri ve yıkama çözeltisi ile önceden doldurulmuştur. Kitaplık tüpü için belirlenmiş bir pozisyon içerir. Turuncu etiket, küme kartuşunu SBS kartuşundan ayırır. Pozisyon No 30'daki bir denatürasyon reaktifi, organik bir amid ve üreme toksini olan formamid içerir. Tüm kullanılmamış reaktiflerin güvenli bir şekilde bertaraf edilmesini kolaylaştırmak üzere bu hazne çıkarılabilir.
SBS kartuşu 	Kitin desteklediği döngü sayısına özgü hacimlerde sekanslama reaktifleriyle önceden doldurulmuştur. Üç reaktif pozisyonunun her biri, çalıştırma sonrası otomatik yıkama için ayrılmış bitişik bir konuma sahiptir. Gri etiket SBS kartuşunu küme kartuşundan ayırır. SBS kartuşu ışığa duyarlı reaktifler içerir. SBS kabını kullanıma kadar paketlenmiş halde tutun.

Rezerve Küme Kartuş Hazneleri

Özel primerler için üç hazne ayrılır ve kitaplık tüpü için boş bir pozisyon ayrılır. Örnek izlenebilirliği için kitaplık tüpü, çalıştırma kurulumu sırasında küme kartuşuna yüklenir ve çalıştırmanın sonuna kadar kartuşla birlikte kalır.

Şekil 11 Numaralandırılmış Hazneler



Tablo 16 Küme Kartuş Hazneleri

Konum	Şunun İçin Ayrılmıştır:
5, 6 ve 7	İsteğe bağlı özel primerler
8	Kitaplık tüpü

Kullanıcı Tarafından Tedarik Edilen Sarf Malzemeleri ve Ekipman

Tablo 17 Sarf Malzemeleri

Sarf Malzemesi	Tedarikçi	Amaç
Santrifüj şişesi, 500 ml	Genel laboratuvar tedarikçisi	Bakım yıkaması için Tween 20'nin seyreltilmesi.
Santrifüj tüpü, 30 ml	Genel laboratuvar tedarikçisi	Bakım yıkaması için NaOCl'nin seyreltilmesi.
Tek kullanımlık eldivenler, pudra içermeyen	Genel laboratuvar tedarikçisi	Genel amaçlı.
İzopropil alkollü mendiller, %70 veya Etanol alkollü mendiller, %70	VWR, katalog no 95041-714 veya muadili Genel laboratuvar tedarikçisi	Çalıştırmadan önce bileşenlerin temizlenmesi ve genel amaç.

Sarf Malzemesi	Tedarikçi	Amaç
Laboratuvar mendili, çok hav bırakmayan	VWR, katalog no 21905-026 veya muadili	Akış hücresi aşamasının kurutulması ve genel amaç.
Reaktif sınıfı NaOCl, %5	Sigma-Aldrich, katalog No. 239305	Bakım yıkaması yapma.
Pipet uçları, 2 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi	Kitaplıkları seyreltme ve yüklemek için pipetleme.
Pipet uçları, 20 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi	Kitaplıkları seyreltme ve yüklemek için pipetleme.
Pipet uçları, 200 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi	Kitaplıkları seyreltme ve yüklemek için pipetleme.
Pipet uçları, 1000 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi	Kitaplıkları seyreltme ve yüklemek için pipetleme.
Reaktif veya spektrofotometrik sınıf izopropil alkol (%99), 100 ml şişe	Genel laboratuvar tedarikçisi	Optik bileşenlerin periyodik olarak temizlenmesi ve objektif temizleme kartuşunun desteklenmesi.
Tween 20	Sigma-Aldrich, katalog no P7949	Bakım yıkaması yapma.
Su, laboratuvar sınıfı	Genel laboratuvar tedarikçisi	Bakım yıkaması için Tween 20 ve sodyum hipokloritin seyreltilmesi.

Tablo 18 Ekipman

Öge	Kaynak
Dondurucu, -25 °C ila -15 °C	Genel laboratuvar tedarikçisi
Dereceli silindir, 500 ml, steril	Genel laboratuvar tedarikçisi
Buz kovası	Genel laboratuvar tedarikçisi
Pipet, 20 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi
Pipet, 200 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi
Pipet, 1000 µl	Genel laboratuvar tedarikçisi
Buzdolabı, 2 °C ila 8 °C	Genel laboratuvar tedarikçisi
Küvet, su banyoları*	Genel laboratuvar tedarikçisi

* İki reaktif kartuşu ve uygun su seviyesi alabilen bir küvet kullanın. Örneğin, (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm)(24 inç × 36 inç × 10 inç).

Laboratuvar Sınıfı Su Yönergeleri

Cihaz prosedürlerini gerçekleştirmek için her zaman laboratuvar sınıfı su veya deiyonize su kullanın. Hiçbir durumda musluk suyu kullanmayın. Aşağıdaki su sınıflarını veya muadillerini kullanın:

- Deiyonize su
- Illumina PW1
- 18 Megohm (MΩ) su
- Milli-Q su
- Super-Q su
- Moleküler biyoloji sınıfı su

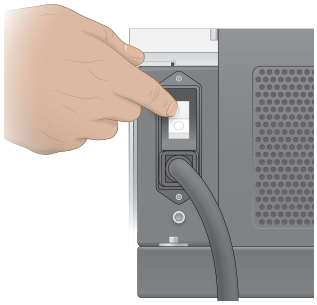
Sistem Yapılandırması

Bu bölümde, cihaz menülerinin ve içerdikleri ayarların açıklamaları da dahil olmak üzere, cihazın kurulumuna ilişkin talimat verilmektedir.

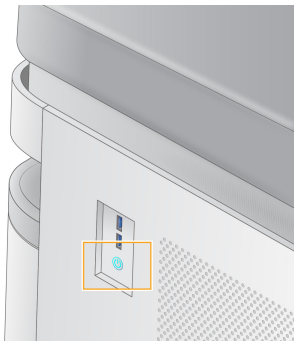
Cihazı Başlatma

Sistem ilk kez açıldığında, NVOS ilk kurulumda size rehberlik edecek bir dizi ekranla başlatılır. İlk kurulum, cihaz performansını doğrulamak için bir sistem kontrolü gerçekleştirmeyi ve sistem ayarlarını yapılandırmayı içerir.

1. Cihazın arkasındaki güç anahtarının açma tarafına (|) basın.



2. Cihazın sağ tarafındaki güç düğmesi mavi yanana kadar bekleyin ve ardından güç düğmesine basın.



3. İşletim sistemini yükleme işlemi tamamlanana dek bekleyin. Denetim yazılımını başlatmak için NVOS simgesini kullanın. Sistem başlatıldıktan sonra Sign In (Oturum Aç) ekranı görüntülenir.
4. Kurulum sırasında Illumina temsilciniz tarafından sağlanan yönetici kullanıcı adını ve parolasını girin.

Uzaktan Erişim

Cihaz arayüzüne, uyumlu bir tarayıcı kullanılarak cihaz üzerinden ve uzaktan erişilebilir. Cihaza uzaktan erişmek için Illumina temsilciniz tarafından sağlanan adresi ve kullanıcı hesabı bilgilerini kullanın. Uyumlu tarayıcılar Chrome/Chromium, Edge, Firefox ve Safari'dir.

Ayarlar Menüsü

Herhangi bir ekranın sol üst köşesindeki menü simgesini kullanarak aşağıdaki ayarlara erişin.

Ayar	Açıklama	Cihaz Üzerindeki Menü	Tarayıcı Menüsü
About DRAGEN (DRAGEN Hakkında)	Aşağıdakiler dahil olmak üzere DRAGEN Server hakkındaki bilgileri görüntüleyin: • Installed DRAGEN versions (Yüklü DRAGEN sürümleri) • Licensing information (Lisanslama bilgileri) • FPGA serial number (FPGA seri numarası)	X	X
About Instrument (Cihaz Hakkında)	Aşağıdakiler dahil olmak üzere cihaz hakkındaki bilgileri görüntüleyin: • Instrument name (Cihaz adı) • NVOS Version (NVOS Sürüm) • Serial number (Seri numarası) • Available space (Kullanılabilir alan) • DRAGEN version (DRAGEN sürümü)	X	

Ayar	Açıklama	Cihaz Üzerindeki Menü	Tarayıcı Menüsü
Audit Log (Denetim Günlüğü)	Aşağıdakiler dahil olmak üzere kullanıcı günlüklerini görüntüleyin: • User name (Kullanıcı adı) • Type of action (Eylem türü) • Description of action (Eylemin açıklaması) • Date and time of action (Eylemin tarihi ve saati)	X	X
DRAGEN	DRAGEN Server ayarlarını düzenleyin. Daha fazla bilgi için bkz. *DRAGEN Server Yapılandırma*, sayfa 42.	X	X
External Storage for Analysis (Analiz için Harici Depolama)	Harici depolamayı yapılandırın.	X	X
Instrument Pairing (Cihaz Eşleştirme)	Cihazı DRAGEN Server ile eşleştirin.	X	
Instrument Settings (Cihaz Ayarları)	RUO, IVD ve genel ayarları görüntüleyin ve düzenleyin.	X	
Process Management (İşlem Yönetimi)	Disk alanını yönetin.	X	
User Management (Kullanıcı Yönetimi)	Kullanıcı bilgilerini görüntüleyin ve düzenleyin. Daha fazla bilgi için bkz. *Kullanıcı Hesapları*, sayfa 38.	X	X

Process Management (İşlem Yönetimi)

Process Management (İşlem Yönetimi) ekranına cihazdaki ayarlar menüsünden erişilebilir. Çalıştırma ilerleme durumunu izlemek ve disk alanını yönetmek için ekranı kullanın. Dosyaları ve klasörleri asla doğrudan C:\ konumundan silmeyin.

Process Management (İşlem Yönetimi), kullanılabilir disk alanını, CE ve C:\ üzerinde kullanılan alanı ve disk alanını kullanan çalıştırmaların durumunu görüntüler. Çalıştırma Tarihi ve Adı sütunları her çalıştırmayı tanımlar. Her çalıştırma için, Process Management (İşlem Yönetimi) aşağıdaki işlemlerin durumunu listeler:

- **Çalıştırma Durumu**—CBCL dosyalarının işlenmesine dayanır.
- **DRAGEN Server**—NovaSeq 6000Dx için Illumina DRAGEN Sunucusu'e dosya aktarımına dayanır.
- **Ağ** — Universal Copy Service kullanılarak dosya aktarımına dayanır.

Tablo 19 İşlem Yönetimi Durum Simgeleri

İşlem	Simge	Açıklama
Çalıştırma Durumu	Running	Çalıştırma devam ediyor.
	Complete	Çalıştırma sekanslama veya analizi tamamladı.
DRAGEN Server	Uploading	Dosyalar DRAGEN Server'e yükleniyor.
	Complete	Tüm dosyalar DRAGEN Server'e yüklenir.
Ağ	Copying	Dosyalar ağdaki çıkış klasörüne kopyalanıyor.
	Complete	Tüm dosyalar ağdaki çıkış klasörüne kopyalanır.
	N/A	Çalıştırma bir ağ çıkış klasörüne yüklenecek şekilde yapılandırılmadığından veya yükleme durumu bilinmediğinden geçerli değil.

İşlem yönetimi sorun giderme hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Sorun Giderme*, sayfa 74.

Kullanıcı Hesapları

Kullanıcı hesabı ayarları, cihaz üzerindeki Settings (Ayarlar) menüsünden ve tarayıcıdan erişilebilen User Management (Kullanıcı Yönetimi) ekranında bulunur. User Management (Kullanıcı Yönetimi) ekranına yalnızca yöneticiler erişebilir. Cihazı kullanmak için oturum açmanız gerekir.

Uygulama İzinleri

Size atanmamış bir uygulamayı kullanamazsınız.

Parolalar

Varsayılan olarak, parolalar en az 180 günde bir sıfırlanmalıdır. Yönetici kullanıcılar, ayarları daha sık parola sıfırlama gerektirecek şekilde yapılandırabilir. User Management (Kullanıcı Yönetimi) ekranında veya arayüzün sağ üst köşesindeki kullanıcı simgenizi seçerek parolanızı değiştirin.
Illumina, müşteri oturum açma kimlik bilgilerini depolamaz veya tutmaz. Parola güvenliği kullanıcının sorumluluğundadır.

Kullanıcı Rolleri

Varsayılan olarak, yeni kullanıcı hesaplarına kullanıcı rolü atanır. Yönetici ve operatör rolleri ek izinler sağlar.

Tablo 20 Kullanıcı İzinleri

İzinler	Yönetici	Operatör	Kullanıcı
Yönetici işlevlerine erişim izni verme	X		
Uygulama ayarlarını ve izinlerini yapılandırma	X		
Cihaz ve sunucuyu eşleştirme	X		
Yıkamayı başlatma	X	X	
Sekanslama çalıştırmalarını ayarlama ve başlatma	X	X	
Devam eden sekanslama çalıştırmalarını görüntüleme	X	X	X
Uygulamadan çıkma ve uygulamayı küçültme	X		
İşlem Yönetimi ekranına erişme	X	X	
Cihaz ayarlarına erişme	X		
Cihazı kapatma	X	X	
Unutulan parolaları değiştirme	X		
Cihaz denetim günlüğünü görüntüleme	X		

Instrument Settings (Cihaz Ayarları)

Instrument Settings (Cihaz Ayarları) ekranı üç sekmeden oluşur: Global Settings (Genel Ayarlar), IVD Settings (IVD Ayarları) ve RUO Settings (RUO Ayarları).

Genel Ayarlar

Genel ayarlar aşağıdaki seçenekleri içerir:

- **Instrument mode** (Cihaz modu)— Kullanıcıların IVD ve RUO modları arasında geçiş yapıp yapamayacağını kontrol edin.
- **Proactive Support** (Proaktif Destek)—Proaktif Destekten izlemeyi değiştirin.
- **User Idle Timeout** (Kullanıcı Boşta Zaman Aşımı)—Kullanıcıların oturumunu kapatmadan önce cihazın boşta kalabileceği süreyi kontrol edin.

IVD Ayarları

IVD ayarları cihaz IVD modundayken geçerlidir.

- **Run Setup** (Çalıştırma Kurulumu)—Çalıştırma modunu seçin. Daha fazla bilgi için bkz. *Çalıştırma Modunu Yapılandırma*, sayfa 40.
- **Output Location** (Çıkış Konumu)—Veri çıkışı için sunucu konumunu seçin. Veri çıktısı hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Veri Çıktısı ve Depolama*, sayfa 41.

RUO Ayarları

RUO ayarları aşağıdaki seçenekleri içerir:

- **Run Setup** (Çalıştırma Kurulumu)—Çalıştırma modunu seçin. Daha fazla bilgi için bkz. *Çalıştırma Modunu Yapılandırma*, sayfa 40.
- **Default Workflow Type** (Varsayılan İş Akışı Türü)—NovaSeq Xp iş akışının varsayılan iş akışı türü olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. NovaSeq Xp sadece RUO modunda kullanılabilir.
- **Output Location** (Çıkış Konumu)—Veri çıkışı için sunucu konumunu seçin. Veri çıkışı hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Veri Çıktısı ve Depolama*, sayfa 41.
- **BaseSpace Sequence HubProactive Support** (Proaktif Destek)—Proaktif Destekten izlemeyi değiştirin.

Çalıştırma Modunu Yapılandırma

Çalıştırma modu, Sequencing (Sekanslama), Runs (Çalıştırmalar) ve Applications (Uygulamalar) ekranlarındaki anahtar kullanılarak seçilir. Bir çalıştırmayı planlamadan veya başlatmadan önce çalıştırma modunu ayarlamak için ana menüden **Instrument Settings** (Cihaz Ayarları) ögesini seçin.

Illumina Run Manager

DRAGEN Server üzerinde bir çalıştırma planlayın.

1. Instrument Settings (Cihaz Ayarları) ekranından, istenen moda bağlı olarak RUO Settings (RUO Ayarları) veya IVD Settings (IVD Ayarları) sekmesine gidin.

2. **DRAGEN Server** seçeneğini seçin.
3. **Save** (Kaydet) ögesini seçin.

Manuel Çalıştırma Modu

Cihaz yazılımına çalıştırma bilgilerini manuel olarak girerek bir çalıştırma oluşturun. Manuel çalıştırma planlaması yalnızca RUO modunda kullanılabilir.

1. Instrument Settings (Cihaz Ayarları) ekranından RUO Settings (RUO Ayarları) sekmesine gidin.
2. Manuel çalıştırma ayarı seçeneğini seçin.
3. Dizin ayarlarını girin ve **Save** (Kaydet) ögesini seçin.

Veri Çıktısı ve Depolama

Aşağıdaki tablo, bir sekanslama çalıştırması ve ikincil analiz için dosya türlerini ve asgari depolama gerekliliklerini sağlar. Tabloda her akış hücresi tipine göre ikili akışlı hücre çalıştırması gereklilikleri listelenmektedir.

Tek akışlı hücre çalıştırmaları için asgari alan gereklilikleri tabloda listelenenlerin yarısıdır. Alternatif çalıştırma yapılandırmalarının farklı depolama gereklilikleri vardır.

Dosya Türü	S2 300 Döngüsü (GB)	S4 300 Döngüsü (GB)
CBCL	930	2800
InterOp klasörü	2.3	7.0
FASTQ	1125	3387
BAM	1050	3160
gVCF ve VCF	28	84

Haritaya monte depolama konumları tam UNC yolunu kullanır. Harfleri veya sembolik bağlantıları kullanmayın.

Örnek Veri Kullanımı

Aşağıdaki tablo, NovaSeq 6000Dx Instrument ile oluşturulan verileri destekleyen bir altyapı oluşturmak için bir örnek sunmaktadır. Tablo, BaseSpace Sequence Hub ile tüm genom sekanslama analizi için veri depolama seçeneklerini listeler.

Örnekler, S2 akış hücreleriyle çift akış hücresi 300 döngü çalıştırmasının ayda 10 döngülük kullanım hızında 2 TB veri ürettiğini varsaymaktadır. S4 veri noktaları, S2 varsayımlarından tahmin edilir.

- Tablodaki sayıları daha düşük bir kullanım oranı için ayarlayın. Veri kümelerinin tekrar analizini gerçekleştirmeyi bekliyorsanız depolamayı orantılı olarak artırın.
- Fiili veri saklama yerel politikalara tabi olduğu için depolama ihtiyaçlarını hesaplamadan önce koşulları onaylayın.

- Çalıştırma boyutları, geçiş filtresinin (PF) uzunluğu ve yüzdesi dahil olmak üzere birden fazla faktöre bağlı olarak değişir. Sağlanan sayıların, veri ayak izinin göreceli aralığı için bir kılavuz olması amaçlanmıştır.

Dosya Türü	Zaman Aralığı	Çalıştırma Sayısı	S2 300 Döngüsü (TB)	S4 300 Döngü (TB)
BAM	Aylık	Sistem başına 10 çalıştırma/1 ay*	14	42
BAM	Yıllık	Sistem başına 120 çalıştırma/1 yıl	168	504
VCF ve gVCF	Aylık	Sistem başına 10 çalıştırma/1 ay	0,3	0,9
VCF ve gVCF	Yıllık	Sistem başına 120 çalıştırma/1 yıl	3,6	10.8

* Veri yedekleme ve arşivleme için depolama dahil değildir.

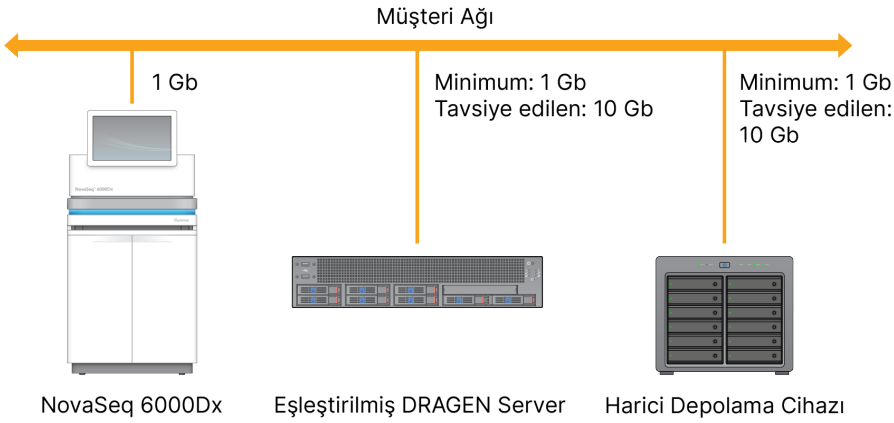
DRAGEN Server Yapılandırma

DRAGEN Server About (Hakkında) ekranı, sunucu ayrıntıları ve lisans bilgileri dahil olmak üzere DRAGEN Server hakkında bilgiler içerir. Cihaz üzerindeki Settings (Ayarlar) menüsünden veya bir tarayıcı kullanarak DRAGEN Server About (Hakkında) ögesini seçin.

DRAGEN Server Ağ Oluşturma Gereklilikleri

NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server ile bağlantı gerektirir. DRAGEN Server ve NovaSeq 6000Dx her biri için bağımsız IP adresi kullanılarak yerel ağ üzerinden bağlanır. NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server ve harici depolama arasında gereken minimum ağ bağlantısı bir Gb'dir. Daha hızlı veri aktarım süreleri için DRAGEN Server ve harici depolamada 10 Gb bağlantı önerilir. Illumina Run Manager, DRAGEN Server üzerinde birden fazla analizin sıraya alınmasına olanak tanır.

Şekil 12 NovaSeq 6000Dx-DRAGEN Server Ağ oluşturma



Sunucu, kullanıcının etki alanı adı sisteminde (DNS) bir etki alanı adının atanmasını gerektirir. Yerel ağ üzerinden aktarım sırasında veri şifrelemesini sağlamak için sunucu etki alanı adına Aktarım Katmanı Güvenliği (TLS) sertifikalarının atanması önerilir, ancak isteğe bağlıdır. TLS, sertifikaları sağlanamıyorsa sistem kendi kendine oluşturulan sertifikaları kullanıcı tarafından oluşturacaktır.

DRAGEN Server Eşleştirme

Bir Illumina temsilcisi, ilk kurulum sırasında NovaSeq 6000Dx Instrument'i DRAGEN Server ile eşleştirir. Sunucunun cihaz bağlantısı kesilirse aşağıdaki talimatlı kullanın. Eşleştirmeyi tamamlamak için bir yönetici kullanıcı hesabı gereklidir.

1. Settings (Ayarlar) menüsünden **Instrument Pairing** (Cihaz Eşleştirme) ögesini seçin. Cihaz Eşleştirme penceresi açılır.
2. Sunucu etki alanı adını girin.
3. Sunucunun güvenilir sertifikasını onaylayın ve **Log In** (Oturum Aç) ögesini seçin.
4. Geçerli bir yönetici kullanıcı hesabıyla oturum açın.
5. Confirm and Pair (Onayla ve Eşleştir) ekranında **Pair** (Eşleştir) ögesini seçin.

Ana Menü

Ana menü, kullanıcı arayüzünün sol tarafında bulunur. Ana menü, çalıştırma kurulumu devam ederken cihaz üzerinde olanlar hariç her zaman görünür. Ana menü, aşağıdaki ekranlara erişim sağlayan simgeler içerir:

- **Sequencing** (Sekanslama)—Sekanslamayı başlatın veya Sekanslama ekranından yıkayın. Sekanslama ekranı tüm kullanıcılar tarafından görülebilir.
- **Runs** (Çalıştırmalar) - Planlanan, aktif ve tamamlanmış çalıştırmaları görüntüleyin. Çalıştırmalar tüm kullanıcılar tarafından görülebilir.
- **Applications** (Uygulamalar)—Yüklü uygulamaları görüntüleyin ve kullanıcı uygulama izinlerini atayın. Uygulamalar, yöneticiler tarafından cihaz ve tarayıcı aracılığıyla görülebilir.

Runs (Çalıştırma) Ekranı

Planlanan Çalıştırmalar

DRAGEN Server üzerinde planlanan çalıştırmalar, Runs (Çalıştırmalar) ekranının Planned (Planlanan) sekmesinde görüntülenir. Planlanan bir çalıştırmayı düzenlemek veya silmek için, çalıştırmayı seçin ve ardından **Edit** (Düzenle) ögesini veya çöp kutusu simgesini seçin. Planlanan çalıştırmalar aşağıdaki durumlardan birinde olabilir:

- **Draft** (Taslak) - Çalıştırma oluşturulmuştur ancak sekanslama için kullanılamaz.
- **Planned** (Planlanan) - Çalıştırma oluşturulmuştur ve sekanslamaya başlamak için kullanılabilir.
- **Needs Attention** (Dikkat Edilmesi Gerek) - Çalıştırmada kullanıcı müdahalesi gerektiren sorunlar var. Çalıştırmayı düzenlemek veya hatayı gidermek için çalıştırmayı seçin. Durum, Planned (Planlanan) olarak değiştirilir.
- **Locked** (Kilitli) - Cihazla ilgili bir sorun olması durumunda, çalıştırmayı otomatik olarak kilitler. Bir çalıştırmanın kilidini açmak için, çalıştırmayı seçin ve ardından **Unlock** (Kilidi Aç) ögesini seçin.

Aktif Çalıştırmalar

Tüm sekanslama ve analiz adımlarını tamamlamamış, devam eden herhangi bir çalıştırma, Active (Aktif) olarak görüntülenir. Durum hakkında daha fazla ayrıntı görüntülemek veya analizi iptal etmek için aktif bir çalıştırma seçin.

Tamamlanmalarını engelleyen hataları olan çalıştırmalar da Active (Aktif) sekmesinde görüntülenir. Hata mesajlarını görüntülemek ve analizi yeniden kuyruğa almak için çalıştırmayı seçin (mümkünse).

Tamamlanan Çalıştırmalar

Tamamlanan çalıştırmalar, tüm sekanslama ve analiz adımlarını tamamlamıştır. Çalıştırma ayrıntılarını görüntülemek veya analizi yeniden kuyruğa almak için bir çalıştırma seçin.

Uygulamalar

Applications (Uygulamalar) ekranı, yüklü uygulamalar için ayarları yapılandırmanızı ve uygulamaları kullanıcılara atamanızı sağlar. Configuration (Yapılandırma) ekranında görüntülenen kesin alanlar uygulamaya bağlı olarak değişir, ancak aşağıdakileri içerebilir:

- **Application name** (Uygulama adı)
- **Application version** (Uygulama sürümü)
- **DRAGEN version** (DRAGEN sürümü)
- **Library prep kits** (Kitaplık hazırlık kitleri) - Uygulamayla kullanılacak varsayılan kitaplık hazırlık kitlerini seçin.
- **Index adapter kits** (Dizi adaptör kitleri) - Uygulama ile kullanılacak varsayılan dizi adaptör kitlerini seçin.

- **Read type** (Okuma türü) - Varsayılan bir okuma türü seçin.
- **Read lengths** (Okuma uzunlukları) - Varsayılan okuma uzunluklarını seçin.
- **Reference genome** (Referans genom) - Uygulama ile kullanılacak bir referans genomu yükleyin ve seçin.
- **Output file formats** (Çıktı dosya formatları) - Tercih edilen çıktı dosya formatlarını seçin.
- **Targeted regions list builder** (Hedeflenen bölgeler liste oluşturucusu)—Uygulamada kullanılacak bir veya daha fazla hedef bölge dosyasını yükleyin ve seçin. Her uygulama için en az bir dosya etkinleştirilmelidir.
- **Systematic noise file** (Sistematik gürültü dosyası)—Uygulamayla kullanılacak bir veya daha fazla gürültü dosyasını yükleyin ve seçin. Her uygulama için en az bir dosya etkinleştirilmelidir.

Uygulama Kullanıcı İzinleri

Kullanıcı Yönetimindeki kullanıcılara veya yeni bir uygulama kurarken kullanıcıları seçerek uygulama izinleri atayabilirsiniz.

Cihaz Ağı ve Güvenliği

En son güvenlik yönergeleri, uyarılar ve Illumina sistemlerine ilişkin bilgi için Illumina Ürün Güvenliği Portalı bölümüne başvurun.

Aşağıdaki bölümler, NovaSeq 6000Dx ürününe özgü güvenlik ve ağ bilgilerini içerir.

Illumina, ağ bağlantıları için kurulum yapmamakta ve teknik destek sağlamamaktadır. NovaSeq 6000Dx Instrument ürününe ilişkin olası uyumluluk riskleri için ağ bakım faaliyetlerini gözden geçirin.

Ağ Bağlantıları

Bir ağ bağlantısı kurmak ve yapılandırmak için aşağıdaki yönergelerden faydalanın:

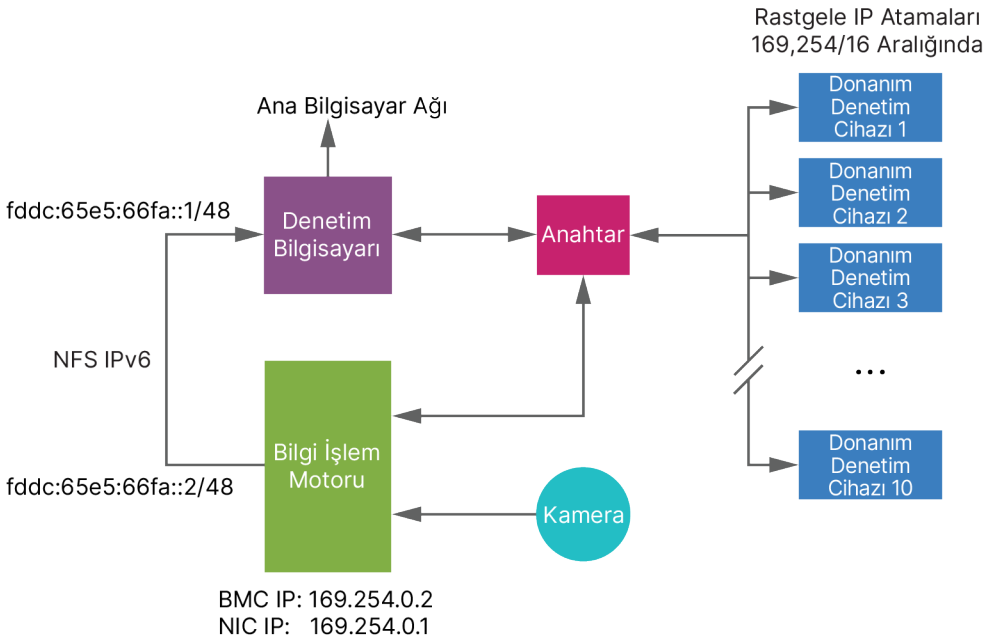
- Cihaz ve veri yönetimi sistemi arasında özel 1 gigabit bağlantı kullanın. Bu bağlantının doğrudan veya bir ağ anahtarı üzerinden olmasını sağlayın.
- Bağlantı için gerekli bant genişliği aşağıdaki gibidir:
  - Dahili ağ yüklemeleri için 200 Mb/sn/cihaz.
  - BaseSpace Sequence Hub ağ yüklemeleri için 200 Mb/sn/cihaz.
  - Cihaz Operasyonel Veri yüklemeleri için 5 Mb/sn/cihaz.
- Anahtarlar yönetilmelidir.
- Anahtar gibi ağ ekipmanı saniye başına en az 1 gigabitlik kapasiteye sahip olmalıdır.
- Her bir ağ anahtarındaki iş yükünün toplam kapasitesini hesaplayın. Bağlanan cihazların ve yazıcı gibi yardımcı ekipmanın sayısı kapasiteyi etkileyebilir.
- Mümkün olan durumlarda sekanslama trafiğini diğer ağ trafiğinden ayrı tutun.

- Illumina, CAT-6 kablolarının kullanılmasını önerir (minimum gereklilik CAT-5e'dir). Ağ bağlantıları için cihaz ile birlikte 3 metre (9,8 fit) uzunluğunda korumalı bir ağ kablosu sağlanır.

Denetim Bilgisayarı Bağlantıları

Sistemin düzgün çalışması için, IP aralıklarını 169.254/16 and IPv6 fddc:65e5:66fa::* olarak rezerve edin.

Şekil 13 Ağ Görseli



NOT CE ana bilgisayar ağında görünmez.

Dahili Bağlantılar

Tablo 21 Dahili Bağlantılar

Bağlantı	Değer	Amaç
Etki Alanı	localhost:*	Yerel ana makineler arası iletişime yönelik tüm portlar; işlemler arası iletişim için gereklidir.

Bağlantı	Değer	Amaç
Bağlantı noktası	5555	Donanım denetim cihazı arayüzü
	9030	Real-Time Analysis
	8080	NovaSeq İşletim Yazılımı
	29644	Universal Copy Service
	22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48	Veri aktarımı
	29000	Cihaz düzenleyici

Giden Bağlantılar

Giden bağlantı bilgileri, BaseSpace Sequence Hub etki alanlarına erişimi yapılandırmak için etki alanı ve IP adresi bilgilerini, Illumina Proaktif, yazılım güncellemelerini, çalıştırma ve performans verilerinin yüklenmesini içerir.

Tablo 22 IP Adresleri ve Portlar

Bileşen	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	Geçerli değil	169.254.0.1
Donanım Denetim Cihazları	Geçerli değil	Geçerli değil	169.254.x.x/16

Protokol

Bu bölüm sarf malzemelerinin nasıl hazırlanacağı ve bir sekanslama çalıştırmasının nasıl ayarlanacağı hakkında adım adım talimat sağlar. Sekanslama çalıştırmasına başlamadan önce *Güvenlik ve Uyumluluk*, sayfa 7 ögesindeki tüm bilgileri gözden geçirin.

Sekanslama Çalıştırması Oluşturma

IVD veya RUO modunda Illumina Run Manager kullanarak bir çalıştırma oluşturmak için aşağıdaki adımları kullanın. Alternatif olarak, Runs (Çalıştırmalar) sayfasının Planned (Planlanan) sekmesinde **Import Run** (Çalıştırmayı İçe Aktar) ögesini seçin ve bir örnek sayfayı içe aktarın. Cihazda veya ağa bağlı bir bilgisayardaki bir tarayıcıyı kullanarak Illumina Run Manager'e erişerek yeni çalıştırmalar oluşturun.

NOT Her bir analiz uygulamasının gerektirdiği kesin bilgiler farklıdır ancak bir çalıştırma oluşturma süreci aşağıdaki adımları içerir.

1. Runs (Çalıştırmalar) ekranının Planned (Planlanan) sekmesinden, **Create Run** (Çalıştırma Oluştur) ögesini seçin.
2. Bir uygulama seçin ve ardından **Next** (İleri) ögesini seçin.
3. Ayarlar ekranlarında ilerleyin. Uygulamanıza bağlı olarak, görüntülenen ekranlar aşağıdakileri içerebilir:
   - **Run Settings** (Çalıştırma Ayarları) - Çalıştırma parametrelerini girin.
   - **Sample Data** (Numune Verileri) - Numune verilerini manuel olarak veya numune bilgilerini içeren bir CSV dosyasını içe aktararak girin. Numune adları benzersiz olmalıdır.
   - **Analysis settings** (Analiz ayarları)—Analiz için ayarları girin.
4. Review (İnceleme) ekranında, çalıştırma bilgilerini inceleyin ve **Save** (Kaydet) ögesini seçin. Çalıştırma, Planned (Planlanan) sekmesindeki çalıştırmalar listesinin üst kısmına eklenir.

Sarf Malzemelerini Hazırlama

SBS ve Küme Kartuşlarının Çözdürülmesi

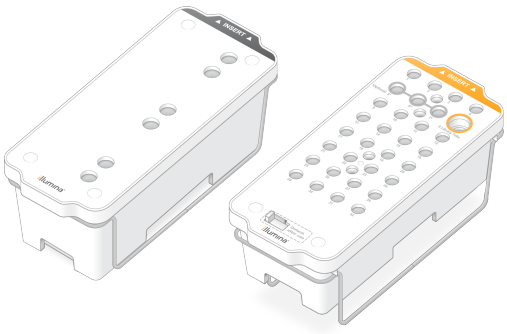
⚠ DİKKAT

Reaktifleri çözdürmek için sıcak su kullanmak, veri kalitesinde düşüşe veya çalıştırma arızasına neden olabilir.

1. Bir sekanslama çalıştırması devam ediyorsa çözdürme işlemi tamamlandığında aletin her iki tarafının da kullanılabilir olduğundan emin olun.

2. SBS ve küme kartuşlarını -25 °C ila -15 °C sıcaklıktaki depolama alanından çıkarın.
3. Her kartuşu bir tel çözdürme rafına yerleştirin.
   Raflar cihazla birlikte verilir ve su banyosunda devrilmeyi önler.

   Şekil 14 Tel Çözdürme Raflarındaki Kartuşlar



4. Çözdürme süresini belirlemek için aşağıdaki tabloyu kullanın.
   SBS ve küme kartuşlarını aşağıdaki gibi oda sıcaklığında (19 °C ila 25 °C) su banyosunda çözün. Kartuşları yaklaşık yarıya kadar daldırın.

Kartuş	Çözdürme Süresi
S2 SBS kartuşu	4 saat
S2 küme kartuşu	2 saate kadar
S4 SBS kartuşu	4 saat
S4 küme kartuşu	4 saate kadar

⚠ DİKKAT

Reaktif kartuşlarının çözdürülmesinden sonraki dört saat içinde sekanslamaya başlanmaması, veri kalitesinin düşmesine neden olabilir.

5. Kartuş tabanlarını kağıt havlu kullanarak iyice kurulayın. Kuyucuklar arasında tüm su giderilecek şekilde kurutun.
6. Folyo mühürlerde su olup olmadığını kontrol edin. Su varsa havsız kağıt mendille kurutun.
7. Haznelerde buz bulunmadığından emin olmak için her kartuşun alt kısmını inceleyin, bu da reaktiflerin çözdürüldüğünü gösterir.
8. Reaktifleri karıştırmak için her bir kartuşu 10 kez ters çevirin.

⚠ DİKKAT

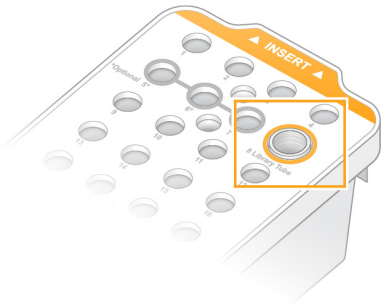
Kartuşların tamamen ters çevrilmemesi veri kalitesinde düşüşe neden olabilir.

9. Reaktiflerdeki hava kabarcıklarını azaltmak için her bir kartuşun tabanını nazikçe tezgaha vurun.

Kitaplık Tüpünü Yükleme

1. Alttaki kitaplığı bozmadan, denatüre ve seyreltilmiş kitaplık havuzunu içeren kapaksız kitaplık tüpünü küme kartuşunun **Kitaplık Tüpü** konumuna (no 8) yerleştirin.

   Şekil 15 Kapaksız Kitaplık Tüpü Pozisyon No 8'e Yüklenmiştir

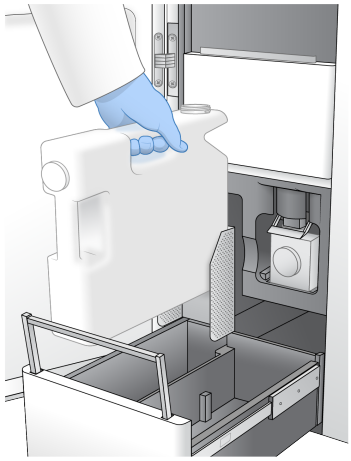
   

Kullanılmış Reaktif Şişelerini Boşaltma

Her sekanslama çalıştırmasında kullanılan reaktif şişelerini boşaltmak için aşağıdaki talimatı kullanın. Sisteminiz, kullanılmış reaktifleri harici olarak yönlendirecek şekilde yapılandırılmışsa küçük şişe, kullanılmış reaktifleri toplar ve her sekanslama çalıştırması için boşaltılmalıdır. Büyük şişe yerinde olmalıdır.

1. Kullanılan küçük reaktif şişesini aşağıdaki şekilde çıkarın ve boşaltın.
   a. Kolu kaldırın ve kullanılan küçük reaktif şişesini oyuktan çıkarın. Şişeyi yanlarından tutun.
   b. Yivli kapağı şişenin önündeki kapak tutucusundan çıkarın.
   c. Dökülmeleri önlemek için şişe açıklığını kapakla kapatın.
   d. İçeriği diğer şişenin içeriğinden ayrı tutarak bölgeniz için geçerli standartlara uygun olarak atın.
   e. Kapaksız şişeyi oyuğa geri koyun ve ardından kolu indirin. Kapağı kapak tutucusunda saklayın.
2. Kullanılan büyük reaktif şişesini aşağıdaki gibi çıkarın ve boşaltın.
   a. Üst kolu kullanarak kullanılan büyük reaktif şişesini tampon çekmecesinin sol tarafından çıkarın.
   b. Yivli kapağı şişenin önündeki kapak tutucusundan çıkarın.
   c. Dökülmeleri önlemek için şişe açıklığını kapakla kapatın.
   d. İçeriği bölgeniz için geçerli standartlara uygun olarak atın. Boşaltma sırasında her iki sapı da kavrayın.
   e. Kapaksız şişeyi tampon çekmecesine geri koyun. Kapağı kapak tutucusunda saklayın.

Şekil 16 Boş Şişeyi İade Etme



3. Yeni bir çift pudra içermeyen eldiven takın.

   ⚠ DİKKAT

   Kullanılmış reaktif şişesini kullandıktan sonra daima yeni bir çift eldiven takın.

4. Tampon çekmecesini kapatın ve ardından sıvı bölmesi kapaklarını kapatın.

   ⚠ DİKKAT

   Kullanılmış reaktif şişelerinin boşaltılmaması, çalıştırmanın sonlandırılmasına ve taşmaya neden olabilir ve bu da cihaza zarar verir ve güvenlik riski oluşturur.

Akış Hücresini Hazırlayın

1. Yeni bir akış hücresi ambalajını 2 °C ila 8 °C sıcaklıktaki depolama alanından çıkarın.
2. Kapatılmış akış hücresi paketini ortam sıcaklığında (19 °C ila 25 °C) 10–15 dakikalığına bir kenara koyun.
   Akış hücresini ambalajdan çıkardıktan sonraki 12 saat içinde kullanın.

Sarf Malzemelerini Yükleme

Çalıştırma kurulumunu başlatmak ve sarf malzemelerini yüklemek için aşağıdaki talimatı kullanın.

1. Ana menüden **Sequence** (Sekans) ögesini seçin ve ardından aşağıdaki gibi tek veya çift akış hücresi çalıştırmasını seçin.
   - **A+B**—Çift akışlı hücre çalıştırması kurun.
   - **A**—A tarafında tek akışlı hücre çalıştırması kurun.
   - **B**—B tarafında tek akışlı hücre çalıştırması kurun.

   Sistem, akış hücresinin yüklenmesinden başlayarak çalıştırma kurulumunu başlatır.

2. Uyarıyı onaylamak ve akış hücresi kapağını açmak için **OK** (Tamam) ögesini seçin.

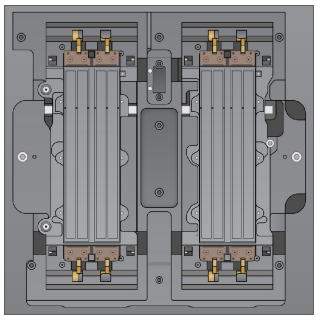
   ⚠ DİKKAT

   Sekanslama çalıştırması sırasında yüzeyi temiz tutun ve cihaza yaslanmaktan kaçının. Akış hücresi kapağına basınç uygulanması açılmasına neden olabilir ve bu da çalıştırmayı durdurur. Durdurulan çalıştırmalar devam ettirilemez.

Akış Hücresini Yükleme

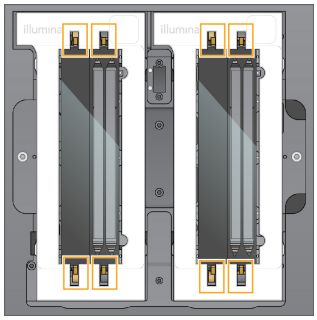
1. Varsa akış hücresini önceki çalıştırmadan çıkarın.
2. Akış hücresi aşamasında partikül görünüyorsa sıvı arabirimi ve optik hizalama hedefinin cam yüzeyi de dahil olmak üzere tüm aşamayı alkollü mendille temizleyin. Havsız bezle kurulayın.

   Şekil 17 Akış Hücresi Aşaması

3. Akış hücresini aşağıdaki gibi ambalajdan çıkarın.
   a. Akış hücresinin cam yüzeyinin kirlenmesini önlemek için yeni bir çift pudrasız eldiven takın.
   b. Paket düz bir yüzey üzerindeyken folyoyu köşe tırnağından soyarak açın.
   c. Akış hücresini kaplayan şeffaf plastik tutucuyu çıkarın.
   d. Akış hücresini ambalajdan çıkarın. Cama veya alt taraftaki contalara dokunmaktan kaçınmak için akış hücresini yanlardan tutun.
   e. Cam yüzeylerden birinde partikül görünüyorsa ilgili yüzeyi havsız bir alkollü mendille temizleyin ve az havlı bir laboratuvar beziyle kurulayın.
   f. Ambalajı uygun şekilde atın.
4. Akış hücresini dört yükseltilmiş klemp üzerinden hizalayın ve akış hücresi aşaması üzerine yerleştirin.

Şekil 18 Klempler Üzerinde Hizalanmış Yüklü Akış Hücreleri



5. **Close Flow Cell Door** (Akış Hücresi Kapağını Kapat) ögesini seçin.
   Akış hücresi kapısı kapanır, sensörler ve RFID kontrol edilir ve akış hücresi kimliği ekranda görünür.

SBS ve Küme Kartuşlarını Yükleme

1. Sıvı bölmesi kapaklarını açın ve ardından reaktif soğutucu kapağını açın.
2. Önceki çalıştırmadan varsa kullanılmış SBS ve küme kartuşlarını çıkarın.
   Kullanılmış kartuşların folyo mühürleri delinmiştir.
3. Geçerli standartlar uyarınca kullanılmayan içerikleri bertaraf edin.
   Küme kartuşunun 30 numaralı pozisyonunun güvenli bertarafı için bkz. *Ayırma Pozisyonu No 30*, sayfa 59.
4. Hazırlanan kartuşları reaktif soğutucusu çekmecesine aşağıdaki şekilde yükleyin, böylece Insert (Takın) etiketleri cihazın arkasına bakar.
   - SBS kartuşunu (gri etiket) sol konuma yerleştirin.
   - Kapaksız kitaplık tüpünü içeren küme kartuşunu (turuncu etiket) doğru konuma yerleştirin.

   Şekil 19 Yüklenen Reaktif Kartuşları



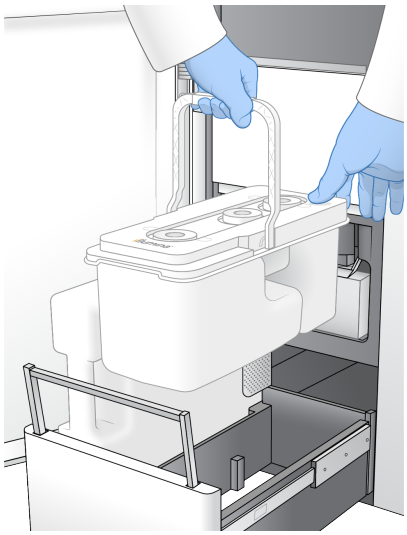
5. Çekmeceyi soğutucunun içine kaydırın ve ardından reaktif soğutucu kapağını kapatın.
   Sensörler ve RFID'ler kontrol edilir. Kitaplık tüpü ve iki kartuş için kimlikler ekranda görünür.

Tampon Kartuşunu Yükleme

1. Tampon çekmecesini açmak için metal kolu çekin.

2. Kullanılan tampon kartuşunu tampon çekmecesinin sağ tarafından çıkarın.
   Kullanılmış tampon kartuşunun folyo mühürleri delinmiştir.
3. Illumina etiketi çekmecenin önüne bakacak şekilde tampon çekmecesine yeni tampon kartuşunu yerleştirin. Kartuşu çekmece zeminindeki ve yanlarındaki yükseltilmiş kılavuzlarla hizalayın.
   Uygun şekilde yüklendiğinde tampon kartuşu eşit şekilde oturur ve çekmece kapanabilir.

   Şekil 20 Tampon Kartuşunu Yükleme

4. Kullanılmış her iki reaktif şişesi de boşaltılmışsa kullanılmış her iki reaktif şişesinin de boş olduğunu doğrulayan onay kutusunu seçin.

   NOT Kullanılmış reaktif şişelerinin boşaltılmaması, çalıştırmanın sonlandırılmasına ve taşmaya neden olabilir ve bu da cihaza zarar verir ve güvenlik riski oluşturur.

5. Sarf malzemeleri eklendiğinde devam etmek için **Run Selection** (Çalıştırma Seçimi) ögesini seçin.

Çalıştırmayı Seçme ve Başlatma

Cihaz, kitaplık tüpü numarasını tarar ve eşleşen bir planlı çalıştırma arar.

1. Kullanılan her bir taraf için kitaplık tüpü numarasıyla eşleşen planlı bir çalıştırma bulunursa çalıştırma seçimi atlanır. Devam etmek için **Review** (İncele) ögesini seçin.
2. Taraflardan biri veya ikisi için eşleşen çalıştırma yoksa **Run Selection** (Çalıştırma Seçimi) ögesini seçin ve ardından bir veya daha fazla planlanan çalıştırma seçin.
   Aynı planlanan çalıştırma her iki tarafta da seçilemez.
3. Bir veya daha fazla çalıştırma seçildiğinde **Pre-Run Checks** (Çalıştırma Öncesi Denetimler) ögesini seçin.
4. Çalıştırma öncesi denetimin tamamlanması için yaklaşık 5 dakika bekleyin.
   Başarıyla tamamlandıktan sonra çalıştırma otomatik olarak başlatılır.

NOT Sabit diskin aşırı doldurulmasını önlemek için, çalıştırma başladıktan sonra C:\ konumuna herhangi bir veri kopyalamayın.

Çalıştırma Öncesi Denetim Hataları

Çalıştırma öncesi denetim hataları hakkında daha fazla bilgi için *Sorun Giderme*, sayfa 74 bölümüne bakın.

1. Çalıştırma öncesi denetimler akış hücresi algılanmaması gibi bir sensör hatası nedeniyle başarısız olursa iş akışından çıkmalı ve iş akışını yeniden başlatmalısınız.
2. Diğer çalıştırma öncesi denetim hataları için başarısız denetimi yeniden başlatmak üzere **Retry** (Yeniden Dene) ögesini veya tüm denetimleri yeniden başlatmak için **Retry All** (Tümünü Yeniden Dene) ögesini seçin.
   Çalıştırma başlamadan önce hataların çözülmesi gerekir.
3. Hata ayrıntılarını görmek için **Error** (Hata) simgesini seçin.
4. Hizalama denetimi başarısız olursa hatayı aşağıdaki şekilde giderin.
   a. **Reload** (Yeniden Yükle) ögesini seçin ve ardından Load (Yükle) ekranına dönmek için **OK** (Tamam) ögesini seçin.
   b. Cihazın üst kısmındaki tüm ögeleri kaldırın ve ardından **OK** (Tamam) ögesini seçin. Akış hücresi kapağı açılır.
   c. Akış hücresini yeniden yükleyin ve ardından **Run Setup** (Kurulumu Çalıştır) ögesini seçin.
   d. Her bir RFID'yi tekrar okumak ve Pre-Run Checks (Çalıştırma Öncesi Denetimler) ekranına dönmek için her bir ekranda ilerleyin.
   e. Kontrolü tekrar yapın.

Çalıştırma İlerleme Durumunu İzleme

Çalıştırma devam ederken Sekanslama ekranında aşağıdaki ayrıntılar görüntülenir. Sekanslama ekranına ana menüden erişilebilir.

- **Status of individual run steps** (Bireysel çalıştırma adımlarının durumu)
- **Time to completion** (Tamamlama zamanı)—Çalıştırmayı tamamlama tarihi ve saati (yyyy-aa-gg ss:dd).
- **Run progress** (Çalıştırma ilerleme durumu)—Mevcut çalıştırma adımı. İlerleme çubuğunun boyutu, her bir adımın çalıştırma hızı ile orantılı değildir.
- **Q Scores** (Q Skorları)—Kalite skorlarının (Q skorları) dağılımı.
- **Intensity** (Yoğunluk)—Her bir kutucuğun yüzde 90'lık küme yoğunlukları değeri. Çizim renkleri kırmızı ve yeşil kanalları gösterir.
- **Clusters passing filter (%)** (Filtreden Geçen Kümeler (%))— Filtreden geçen kümelerin yüzdesi.

- **Projected Total Yield (GB)** (Öngörülen Toplam Verim (GB))—Akış hücresi çalıştırma için öngörülen verim. Şerit başına metrikler seçilirse (H), görüntülenen sayılar şerit başına geçerli verimdir ve çalıştırma boyunca döngü başına güncellenir.
- **Q30**—Q skoru ≥ 30 olan çalıştırma için baz aramalarının yüzdesi.

Durum Simgeleri

NVOS arayüzündeki bir durum simgesi çalıştırma durumunu gösterir. Simgedeki sayı, bir duruma ilişkin koşulların sayısını belirtir.

Bir çalıştırmanın durumu değiştiğinde simge yanıp söner. Koşulun bir açıklamasını görüntülemek için simgeyi seçin. Mesajı temizlemek için **Acknowledge** (Kabul Et) seçeneğini ve iletişim kutusunu kapatmak için **Close** (Kapat) seçeneğini seçin.

Durum Simgesi	Durum Adı	Açıklama
	Durum normal	Sistem normaldir.
	İşlemede	Sistem işlemededir.
	Uyarı	Bir uyarı oluştu ve dikkat edilmesi gerekiyor. Uyarılar çalıştırmanın durmasına neden olmaz ya da devam etmeden önce işlem yapmanızı gerektirmez.
	Hata	Hata ortaya çıkmıştır. Hatalar, çalıştırmaya devam etmeden önce işlem yapmanızı gerektirir.
	Bilgi	Kritik olmayan bir mesaj mevcuttur.

Çalıştırma Metrikleri

Yazılım, çalıştırma sırasında oluşturulan ölçümleri görüntüler. Metrikler RTA3 tarafından oluşturulan ve InterOp dosyalarına yazılan verilere dayalı olarak çizimler, grafikler ve tablolar şeklinde görünür.

Kümeleme yaklaşık 2 saat sürer, ardından sekanslama 1. döngü ile başlar. Sekanslama ilerledikçe metrikler güncellenir. 26. döngüden sonra filtre, verim ve kalite skorlarını geçen gruplar mevcuttur. 26. döngüden önce hiçbir değer doldurulmaz ve geçerli değil olarak atanır.

Çalıştırmaların Kademeli Başlatılması

Bir çalıştırma diğer tarafta devam ederken cihazın boşta kalan tarafında bir çalıştırma ayarlayabilir ve başlatabilirsiniz. Bu ayar aşamalı başlatma olarak adlandırılır. Aşağıdaki başlatma geri sayım zamanlayıcısı durumlarında belirtildiği gibi, aşamalı çalıştırmalar bir çalıştırma sırasında belirli zamanlarda ayarlanır.

- **Run Start: Available** (Çalıştırma Başlatma: Kullanılabilir)—Aşamalı başlatma kullanılabilir. Aşamalı başlatmanın kullanılamayacağı tarih ve saat gösterilir. Geçerli döngü tamamlandıktan sonra yeni bir aşamalı çalıştırmayı başlatmak için **Sequence** (Sekans) ögesini seçin.
- **Run Start: Unavailable** (Çalıştırma Başlatma: Kullanılamaz)—Aşamalı başlatma kullanılamaz. Tarih ve saat, aşamalı başlatmanın cihazın diğer tarafında kullanılabilir olacağını gösterir.
- **Waiting...** (Bekleniyor)—Aşamalı başlatma kullanılamadığında yeni bir çalıştırma denenirse durum Waiting (Bekleniyor) olarak değişir ve tarih ve saat, cihazın yeni çalıştırma için hazır olacağı yaklaşık zamanı gösterir. Aşamalı başlatma kullanılabilir olduğunda cihaz, çalıştırma ayarına geçer.

Yeni çalıştırmayı ayarladığınızda, yazılım otomatik olarak duraklatılır ve gerektiğinde bitişik akış hücresindeki çalıştırmayı devam ettirir. Sistem duraklatıldığında güvenli bir duruma getirilir.

Prosedür

1. Ana ekranda **Sequence** (Sekans), ardından **A** veya **B** ögelerini seçin.
   Seçilen taraf mevcut durumda boşta olan taraf olmalıdır.
2. Bitişik akış hücresindeki çalıştırmanın duraklatılmasını bekleyin. Yeni çalıştırmayı iptal etmek ve duraklatmayı önlemek için, **Cancel** (İptal) ögesini seçin.
   Bitişik çalıştırma küme oluşturma, çift sonlu yeniden sentez, görüntüleme veya yıkama yapıyorsa yazılım duraklatmadan önce geçerli adımı tamamlar.
3. Bitişik çalıştırma duraklatıldığında ve akış hücresi kapağı açıldığında yeni çalıştırmayı ayarlayın.
   Yeni çalıştırma başlatıldıktan sonra duraklatılan çalıştırma otomatik olarak devam eder ve ardından yeni çalıştırma başlar.

Sekanslamadan Sonra

Aşağıdaki bölümlerde, sekanslama tamamlandıktan sonra gerçekleşen adımlarla ilgili talimat verilmektedir.

Çalıştırma Sonrası Otomatik Yıkama

Sekanslama tamamlandığında yazılım yaklaşık 80 dakika süren bir otomatik çalıştırma sonrası yıkama başlatır. Sistem, pozisyon No. 17'den %0,24 sodyum hipoklorit (NaOCl) pompalar ve %0,12'ye seyreltir. %0,12 NaOCl, ExAmp reaktif ve kitaplık pozisyonlarına, akış hücresinden ve ardından kullanılan reaktif şişelerine pompalanır. Yıkama, çapraz kontaminasyonu önlemek için şablonu sistemden temizler.

Yıkama tamamlandığında sistem güvenli bir duruma getirilir ve Ana Sayfa düğmesi etkin hâle gelir. Bir sonraki çalıştırmaya kadar sarf malzemelerini yerinde bırakın. Yıkamadan sonra sisteme hava girmesini önlemek için kamışlar SBS ve küme kartuşlarında kalır. Tampon kartuşundaki kamışlar kullanılan reaktif şişelerinin boşaltılabilmesi için yükseltilir. Yıkama tamponu daha sonra NaOCl ve reaktifleri sistemden uzaklaştırmak için tüm hatlardan pompalanır.

NOT Otomatik çalışma sonrası yıkama sırasında bir hata oluşursa ve çalıştırma sonrası yıkama tamamlanmazsa bir bakım yıkaması gereklidir.

Ayırma Pozisyonu No 30

Küme kartuşunun No 30 pozisyonundaki hazne formamid içerir. Kullanılmış küme kartuşundan çıkarılır ve ayrı olarak atılır.

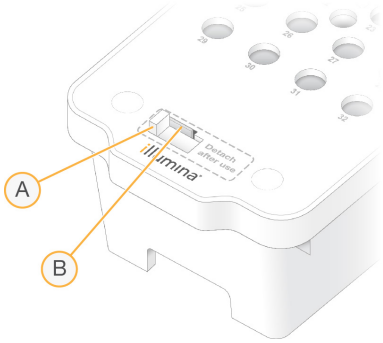
⚠ DİKKAT

Bu reaktif seti potansiyel olarak tehlikeli kimyasallar içerir. Solunması, yutulması, ciltle ve gözle teması hâlinde kişisel yaralanmaya neden olabilir. Maruziyet riskine karşı göz koruması, eldiven ve laboratuvar önlüğü dahil olmak üzere koruyucu donanım takın. Kullanılan reaktifleri kimyasal atık olarak ele alın ve geçerli bölgesel, ulusal ve yerel kanun ve düzenlemeler uyarınca atın. Ek çevre, sağlık ve güvenlik bilgileri için support.illumina.com/sds.html sayfasına başvurun.

1. Eldiven takarken **Detach after use** (Kullanımdan sonra çıkar) etiketli beyaz plastik tırnağı sağa itin.
2. Haznenin altına bir el veya katı yüzey yerleştirin ve hazneyi küme kartuşunun altından serbest bırakmak için şeffaf plastik tırnağı Illumina etiketine doğru bastırın.

NOT Saklama sırasında küme kartuşlarını istiflemekten kaçının. İstifleme, haznenin kazara ayrılmasına neden olabilir.

Şekil 21 30 Numaralı Konumda Çıkarılabilir



A. Çıkarılacak beyaz plastik tırnak
B. Serbest bırakmak için şeffaf plastik tırnak

3. Geçerli standartlar uyarınca hazneyi bertaraf edin.

Sekanslama Çıktısı

Sekanslama sırasında, veriler otomatik olarak NovaSeq 6000Dx Instrument'den DRAGEN Server'e aktarılır. Birincil analiz ve veri aktarımı tamamlandığında, DRAGEN Server üzerindeki ikincil analiz, Illumina Run Manager içinde seçilen uygulama tarafından tanımlanan analiz seçeneklerini kullanarak otomatik olarak başlayabilir. Üretilen sonuçlar, çalıştırma kurulumu sırasında seçilen seçeneklere bağlıdır. Bir çalıştırmadan elde edilen sonuçları görüntülemek için, Runs (Çalıştırmalar) ekranındaki Completed (Tamamlandı) sekmesinden istenen çalıştırma adını seçin. Çıkış dosyalarını Instrument Settings (Cihaz Ayarları) ekranında belirtilen konumda da bulabilirsiniz.

Real-Time Analysis

NovaSeq 6000Dx Instrument, Bilgi İşlem Motorunda (CE) cihazındaki bir Real-Time Analysis yazılım uygulaması olan RTA3'i çalıştırır. RTA3, kameradan alınan görüntülerden yoğunluk ekstraksiyonu, baz araması gerçekleştirir, baz aramalarına bir kalite puanı atar, PhiX'e uyum sağlar ve InterOp dosyalarındaki verileri raporlar.

RTA3, işleme süresini optimize etmek için bilgileri bellekte depolar. RTA3 sonlandırılırsa işleme devam etmez ve bellekte işlenmekte olan tüm çalıştırma verileri kaybolur.

RTA3 Girdileri

RTA3, işleme için kutucuk görüntülerinin yerel sistem belleğinde bulunmasını gerektirir. RTA3, NVOS'den çalıştırma bilgileri ve komutları alır.

RTA3 Çıktıları

Her renkli kanala ilişkin görüntüler RTA3'e bellekte kutucuklar olarak aktarılır. RTA3, bu görüntülerden bir dizi kalite skorlu baz arama dosyası ve filtre dosyası üretir. Diğer tüm çıktılar, destekleyici çıktı dosyalarıdır.

Dosya Türü	Açıklama
Baz arama dosyaları	Analiz edilen her bir kutucuk, bitiştirilmiş bir baz arama (*.cbcl) dosyasına dahil edilir. Aynı şerit ve yüzeyden elde edilen kutucuklar her bir şerit ve yüzey için bir CBCL dosyasında kümelenir.
Filtre dosyaları	Her bir kutucuk, bir kümenin filtrelerden geçip geçmediğini belirten bir filtre dosyası (*.filter) üretir.

RTA3, InterOp dosyaları olarak depolanan ve kutucuk, döngü ve okuma düzeyinde metriklerini içeren ikili bir çıktı olan çalıştırma kalitesinin gerçek zamanlı metriklerini sunar.

Hata İşleme

RTA3, kayıt dosyaları oluşturur ve bu dosyaları Logs (Günlükler) klasörüne yazar. Hatalar, *.log dosya biçiminde bir metin dosyasına kaydedilir.

Aşağıdaki kayıt dosyaları, işleme sonunda nihai çıktı hedefine aktarılır:

- `info_00000.log` önemli çalıştırma olaylarını özetler.
- `error_00000.log`, çalıştırma sırasında meydana gelen hataları listeler.
- `warning_00000.log`, çalıştırma sırasında meydana gelen uyarıları listeler.

Akış Hücresi Kutucukları

Kutucuklar, akış hücresindeki küçük görüntüleme alanlarıdır. Kamera, her bir yatağın bir görüntüsünü alır ve yazılım RTA3 işlemesi için bunları kutucuklara ayırır. Toplam kutucuk sayısı, akış hücresinde kaç şerit, yatak ve yüzeyin görüntülendiğine bağlıdır.

- S2 akış hücrelerinin toplam 1408 kutucuğu vardır.
- S4 akış hücrelerinin toplam 3744 kutucuğu vardır.

Akış Hücresi Bileşeni	S2	S4	Açıklama
Şeritler	2	4	Şerit, girdi ve çıktı portları olan fiziksel bir kanaldır.
Yüzeyler	2	2	S2 ve S4 akış hücreleri iki yüzeyde görüntülenir: üst ve alt. Bir kutucuğun önce üst yüzeyi görüntülenir.
Şerit başına yataklar	4	6	Yatak, kameranın tek bir taranmış görüntü olarak yakaladığı bir akış hücresi hattındaki bir sütundur.
Yatak başına düşen kutucuklar	88	78	Kutucuk, yatağın bir bölümü olup akış hücresinde görüntülenen bir alanı betimler.
Oluşturulan toplam kutucuk	1408	3744	Şeritler × yüzeyler × yataklar × yatak başına düşen kutucuklar, toplam kutucuk sayısına eşittir.

Kutucuk adı, akış hücresindeki kutucuk konumunu temsil eden beş haneli bir numaradır. Örneğin, kutucuk adı 1_1205 şerit 1, üst yüzey, yatak 2, kutucuk 5 anlamına gelir.

- İlk hane, şerit numarasıdır:
  - S2 akış hücresi için 1 veya 2.
  - S4 akış hücresi için 1, 2, 3 veya 4.
- İkinci hane yüzeyi temsil eder: üst için 1 veya alt için 2.
- Üçüncü hane, yatak numarasını temsil eder:

  - S2 akış hücresi için 1, 2, 3 veya 4.
  - S4 akış hücresi için 1, 2, 3, 4, 5 veya 6.
- Son iki hane kutucuk numarasını temsil eder. Numaralandırma akış hücresinin çıkış ucunda 01 ile başlar ve giriş ucunda 88 veya 78 ile biter.
  - S2 akış hücresi için 01 ila 88.
  - S4 akış hücresi için 01 ila 78.

Real-Time Analysis İş Akışı

Kayıt	Örüntülü akış hücresindeki her bir kümenin konumunu kaydeder.
Yoğunluk ekstraksiyonu	Her küme için yoğunluk değerini belirler.
Fazlama düzeltme	Fazlama ve prefaz etkilerini düzeltir.
Baz arama	Her küme için döngü başına baz aramayı belirler.
Kalite skoru	Her baz aramaya bir kalite skoru tayin eder.

Kayıt

Kayıt işlemi, bir görüntüyü örüntülü akış hücresindeki nanokuyuların döndürülen kare dizisine hizalar. Nanokuyuların sıralı olarak düzenlenmesi nedeniyle bir kutucuktaki her bir kümenin X ve Y koordinatları önceden belirlenir. Küme konumları, her bir çalıştırma için bir küme konumu (s.locs) dosyasına yazdırılır.

Döngüdeki herhangi bir görüntü için kayıt işlemi başarısız olursa söz konusu döngüdeki kutucuk için hiçbir baz arama oluşturulmaz.

Yoğunluk Ekstraksiyonu

Kayıt işleminin ardından yoğunluk ekstraksiyonu, belirli bir görüntüdeki her bir nanokuyu için bir yoğunluk değeri hesaplar. Kayıt başarısız olursa söz konusu kutucuk için yoğunluk ekstrakte edilemez.

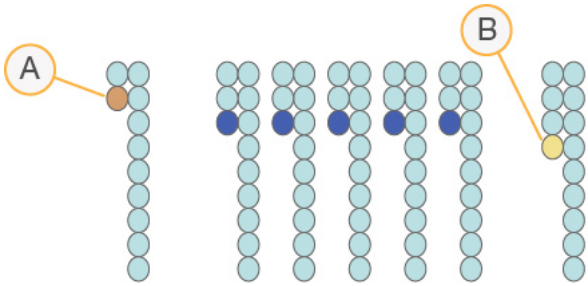
Fazlama Düzeltme

Sekanslama reaksiyonu sırasında bir kümedeki her DNA zinciri, döngü başına bir baz genişletilir. Fazlama ve prefaz, bir zincir geçerli birleşme döngüsü ile faz dışı hale geldiğinde gerçekleşir.

Fazlama, bir baz birleşmesi geride kaldığında gerçekleşir.

Prefaz, bir baz birleşmesi ileri geçtiğinde gerçekleşir.

Şekil 22 Fazlama ve Prefaz



A. Fazlama gerçekleşen bir baz ile okuma
B. Prefaz gerçekleşen bir baz ile okuma.

RTA3, fazlama ve prefazın etkilerini düzelterek çalıştırma boyunca her döngüde veri kalitesini en yüksek düzeye çıkarır.

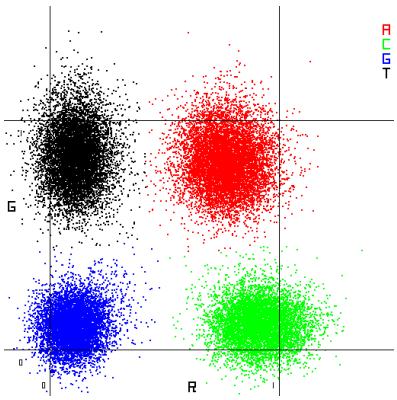
Baz Arama

Baz arama, belirli bir döngüde belirli bir kutucuğa ait her küme için bazı (A, C, G veya T) belirler. NovaSeq 6000Dx Instrument, iki kanallı sekanslama özelliğini kullanır; buna göre, dört DNA bazı için verileri kodlamak üzere bir görüntü yeşil kanaldan ve biri kırmızı kanaldan olmak üzere iki görüntü gerekir.

No call, N olarak tanımlanır. No call durumu bir küme filtreden geçmediğinde, kayıt başarısız olduğunda ya da bir küme kayarak görüntüden çıktığında meydana gelir.

Her bir kümenin yoğunlukları, kırmızı ve yeşil görüntülerden ekstrakte edilip birbirleri ile karşılaştırılır ve bunun sonucunda dört ayrı popülasyon elde edilir. Her bir popülasyon bir baza karşılık gelir. Baz arama işlemi, her bir kümenin hangi popülasyona ait olduğunu belirler.

Şekil 23 Küme Yoğunluklarını Görselleştirme



Tablo 23 2 Kanallı Sekanslamada Baz Aramaları

Baz	Kırmızı Kanal	Yeşil Kanal	Sonuç
A	1 (açık)	1 (açık)	Hem kırmızı hem yeşil kanalda yoğunluk gösteren kümeler.
C	1 (açık)	0 (kapalı)	Yalnızca kırmızı kanalda yoğunluk gösteren kümeler.
G	0 (kapalı)	0 (kapalı)	Bilinen bir küme konumunda yoğunluk göstermeyen kümeler.
T	0 (kapalı)	1 (açık)	Yalnızca yeşil kanalda yoğunluk gösteren kümeler.

Filtreden Geçen Kümeler

Çalıştırma sırasında, RTA3 veri kalitesi eşiğini karşılamayan okumaları kaldırmak üzere ham verileri filtreler. Üst üste gelen ve düşük kaliteli kümeler kaldırılır.

İki kanallı sekanslama için RTA3, bir baz aramanın saflığını (yoğunluk saflık ölçümü) belirlemek üzere popülasyon tabanlı bir sistem kullanır. Kümeler, ilk 25 döngüde en fazla bir baz aramada, saflık bir sabit eşiğin altında olduğunda filtreden geçer (PF). Dahil edildiğinde PhiX hizalaması, filtreden geçen kümelere ilişkin bir kutucuk alt kümesinde 26. döngüde gerçekleştirilir. Filtreden geçmeyen kümeler, baz aramasına ve hizalamaya tabi tutulmaz.

Kalite Skorları

Kalite skoru (Q skoru), hatalı bir baz araması olasılığına ilişkin tahmindir. Q skorunun daha yüksek olması, baz aramanın daha yüksek kalitede olduğunu ve doğru olmasının daha olası olduğunu belirtir. Q skoru belirlendikten sonra sonuçlar, CBCL dosyalarına kaydedilir.

Q skoru, küçük hata olasılıklarını kısa ve öz bir biçimde bildirir. Kalite skorları Q(X) olarak ifade edilir, burada X skordur. Aşağıdaki tabloda bir kalite skoru ile hata olasılığı arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Q Skoru Q(X)	Hata Olasılığı
Q40	0,0001 (10.000'de 1)
Q30	0,001 (1000'de 1)
Q20	0,01 (100'de 1)
Q10	0,1 (10'da 1)

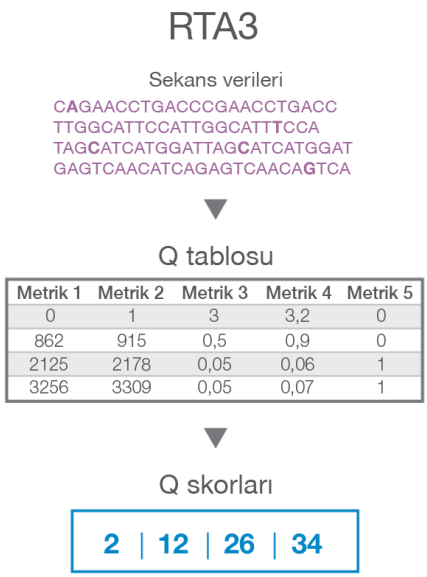
Kalite Skoru ve Raporlama

Kalite skoru, her bir baz arama için bir dizi tahmin unsurunu hesaplar ve ardından bu tahmin unsuru değerlerini kullanarak kalite tablosunda Q skorunu arar. Kalite tabloları, kimyasal versiyonu ve sekanslama platformunun belirli bir yapılandırması ile oluşturulan çalıştırmalara ilişkin optimum düzeyde doğru kalite tahminleri sunmak amacıyla tasarlanmıştır.

Kalite skoru, Phred algoritmasının değiştirilmiş bir versiyonunu temel alır.

NovaSeq 6000Dx Instrument için Q tablosu oluşturmak için bu belirli tahmini özelliklerin kümelemesine göre üç baz araması grubu tayin edilmiştir. Baz aramalarının gruplanmasının ardından ortalama hata oranı, üç grubun her biri için ampirik olarak hesaplanmıştır ve karşılık gelen Q skorları, söz konusu grupla bağıntılı tahmini özelliklerin yanında Q tablosuna kaydedilmiştir. Bu kapsamda, RTA3 ile yalnızca üç Q skoru elde edilmesi mümkündür ve bu Q skorları, grubun ortalama hata oranını temsil eder. Genel olarak bu durum basitleştirilmiş ancak yine de yüksek düzeyde doğru kalite skorları elde edilmesini sağlar. Kalite tablosundaki üç grup, marjinal (<Q15), orta (~Q20) ve yüksek kaliteli (>Q30) baz çağrılarına karşılık gelir ve sırasıyla belirli 12, 26 ve 34 skorlarına atanmıştır. Ek olarak tüm no call'lar için null olan 2 skoru atanmıştır. Bu Q skoru raporlama modeli, doğruluğu veya performansı etkilemeden depolama alanını ve bant genişliği gerekliliklerini azaltır.

Şekil 24 RTA3 ile Basitleştirilmiş Q Skoru



Sekanslama Çıktısı Dosyaları

Dosya Türü	Dosya Açıklaması, Konumu ve Adı

Baz arama dosyaları	Analiz edilen her bir küme bitiştirilmiş baz arama dosyasına dahil edilir ve döngü, şerit ve yüzey başına bir dosyada kümelenir. Kümelenmiş dosya, şeritteki her kümeye ilişkin baz aramayı ve şifrelenmiş kalite skorunu içerir.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1`
	`L[lane]_[surface].cbcl`, örneğin, `L001_1.cbcl`

Küme konumu dosyaları	Her bir akış hücresi için ikili bir küme konumu dosyası bir kutucuktaki kümelerin XY koordinatlarını içerir. Akış hücresinin nano-kuyu düzeni ile eşleşen altıgen bir düzen koordinatları önceden tanımlar.
	`Data\Intensities`
	`s_[lane].locs`

Filtre dosyaları	Filtre dosyası bir kümenin filtrelerden geçip geçmediğini belirtir. Filtre dosyaları 25 veri döngüsü kullanılarak 26. döngüde oluşturulur. Her bir kutucuk için bir filtre dosyası oluşturulur.
	`Data\Intensities\BaseCalls\L001`
	`s_[lane]_[tile].filter`

Çalıştırma bilgileri dosyası	Çalıştırmanın adını, her bir okumadaki döngü sayısını, okumanın Dizin Okuması olup olmadığını ve akış hücresindeki yatak ve kutucuk sayısını listeler. Çalıştırma bilgileri dosyası, çalıştırmanın başlangıcında oluşturulur. `[Root folder],RunInfo.xml`
Küçük resim dosyaları	Okunan her sekanslamanın ilk döngüsü için küçük resim görüntüleri. `Thumbnail_Images\L001\C[X.1]`—Dosyalar her döngü için bir alt klasörde saklanır. `s_[lane]_[tile]_[channel].jpg` - Küçük resim, kutucuk numarasını içerir.

Sekanslama Çıktı Klasörü Yapısı

NVOS, çıktı klasörü adını otomatik olarak oluşturur.

Config (Yapılandırma) - Çalıştırma için yapılandırma ayarları.

Logs (Günlükler)—Çalışma adımlarını, cihaz analizini ve RTA3 olaylarını açıklayan günlük dosyaları.

SampleSheet.csv—Numune sayfası veya varsa ekli diğer dosya.

Data (Veriler)

Intensities (Yoğunluklar)

BaseCalls (Baz Aramaları)

L00[X]—Baz arama dosyaları (*.cbcl), şerit, yüzey ve döngü başına bir dosyada kümelenir.

- s.locs—Çalıştırma için küme konumları dosyası.

InterOp—İkili dosyalar.

Recipe (Reçete)—Çalıştırmaya özel reçete dosyası.

Thumbnail Images (Küçük Resim Görüntüleri)—Her 10. kutucuk için küçük resim görüntüleri.

LIMS—Varsa çalıştırma kurulum dosyası (*.json).

Denetim

- AuditInfo.xml

RTA3.cfg

RunInfo.xml

RunParameters.xml

RTAComplete.txt

CopyComplete.txt

SequenceComplete.txt

IlluminaRunManagerCopyComplete.txt

Manifest.tsv

Bakım ve Sorun Giderme

Bu bölümler, NovaSeq 6000Dx için bakım ve sorun giderme prosedürlerini açıklar.

Teknik sorular için Illumina destek sitesindeki NovaSeq 6000Dx Instrument sayfasını ziyaret edin. Destek sayfası belgelere, indirmelere ve sık sorulan sorulara erişim sağlar. Destek bültenlerine erişim için MyIllumina hesabınızla oturum açın.

Kalite veya performans sorunları için Illumina Teknik Destek Birimi ile iletişime geçin.

Önleyici Bakım

Illumina her yıl bir önleyici bakım hizmeti programlamanızı önerir. Servis sözleşmeniz yoksa Bölge Hesap Yöneticinizle veya Illumina Teknik Destek birimiyle iletişime geçerek ücretli bir önleyici bakım hizmeti düzenleyebilirsiniz.

V2 Bakım Yıkaması

Yazılım aşağıdaki zamanlarda bir bakım yıkaması ister:

- Son 14 gün içinde bir bakım yıkaması yapılmadığında.
- Çalıştırma sonrası yıkama başarısız olduğunda veya tamamlanmadığında.

Bakım yıkaması, kullanıcı tarafından sağlanan Tween 20 ve NaOCl seyreltileri ile sistemi yıkar. Seyreltiler, yıkama kartuşlarından akış hücresine, kullanılmış reaktif şişelerine ve tüm kamışları yıkamak için her kartuş haznesine pompalanır. Yıkama süresi yaklaşık 120 dakikadır.

Bakım yıkaması, cihazla birlikte sağlanan kullanılmış bir tampon kartuşu ve aşağıdakileri gerektirir:

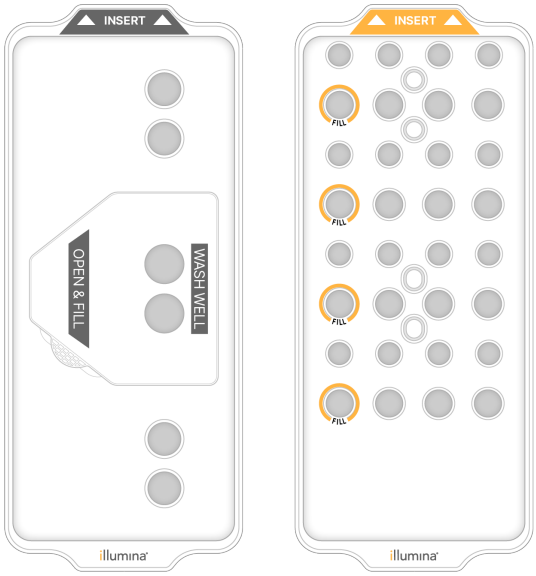
- SBS yıkama kartuşu
- Küme yıkama kartuşu
- Dört şeritli yıkama akış hücresi

Reaktif kartuşları gibi, yıkama kartuşları da yükleme hatalarını önlemek için renk kodludur. SBS yıkama kartuşunun Tween 20 seyreltisi için bir orta kuyusu vardır. NaOCl seyreltisi, küme yıkama kartuşundaki dört hazneye eklenir.

⚠ DİKKAT

Kullanılmış reaktif şişelerinin boşaltılmaması, yıkamanın sonlandırılmasına ve taşmaya neden olabilir ve bu da cihaza zarar verir ve güvenlik riski oluşturur.

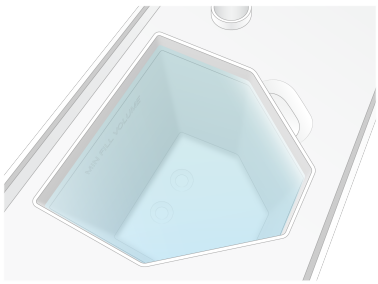
Şekil 25 SBS Yıkama Kartuşu (Sol) ve Küme Yıkama V2 Kartuşu (Sağ)



Yıkama Çözeltisini Hazırlama

1. 500 ml santrifüj şişesine 400 ml laboratuvar sınıfı su ekleyin.
2. En az 400 ml %0,05 Tween 20 yıkama solüsyonu elde etmek için 0,2 ml %100 Tween 20 ekleyin. Tween 20'nin yeni hazırlanmış bir seyreltisinin kullanılması, flüidik sistemine kirletici girişini sınırlar.
3. Karıştırmak için ters yüz edin.
4. SBS yıkama kartuşunun orta kuyusunun kapağını çıkarın.
5. Yıkama çözeltisini merkez kuyuya ekleyin. Gerekli minimum hacmi gösteren dolum çizgisine kadar doldurun.
   Diğer hazneler boş kalır.

   Şekil 26 Dolum Hattına Doldurulan Merkez Kuyusu



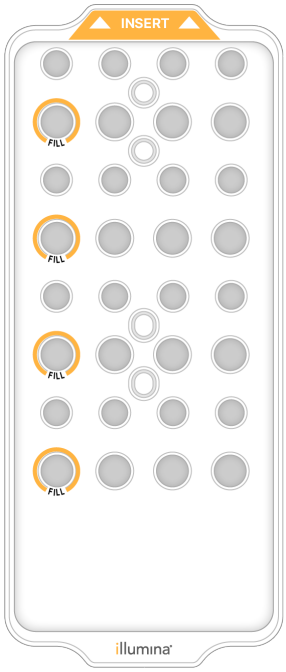
6. 50 ml'lik bir santrifüj tüpünde, 40 ml %0,12 reaktif sınıfı NaOCl hazırlamak için aşağıdaki hacimleri birleştirin:
   - %5 reaktif sınıfı NaOCl (1 ml)
   - Deiyonize su (39 ml)

⚠ DİKKAT

Yalnızca reaktif sınıfı NaOCl kullanın. Genel amaçlı ağartıcı ürünlerinden kaçının çünkü bunlar amonyak bileşenleri içerebilir ve bu da düşük yüzdeli filtreden geçen okumalara sahip çalıştırmalara yol açabilir.

7. Karıştırmak için ters yüz edin.
8. Küme yıkama V2 kartuşunun işaretli konumlarına 4 ml %0,12 reaktif sınıfı NaOCl ekleyin.
   Konumlar Fill (Doldur) olarak işaretlenir ve turuncu renkte daire içine alınır. Diğer tüm hazneler boş kalır.

   Şekil 27 %0,12 NaOCl için konumlar



Yıkama Akış Hücresini Yükleme

1. Cihazın yüzeyindeki tüm ögeleri kaldırın.
   Bakım yıkaması sırasında yüzeyi temiz tutun ve cihaza yaslanmaktan kaçının.

2. Ana menüden, **Sequencing** (Sekanslama) ögesini, **Wash** (Yıka) ögesini ve ardından hangi tarafın yıkanacağını seçin:
   - **A+B**—Her iki tarafı aynı anda yıkayın
   - **A**—Sadece A tarafını yıkayın
   - **B**—Sadece B tarafını yıkayın

   Bakım yıkamalarının aşamalı olarak başlatılması desteklenmez. Yazılım, yıkama ekranı serisini başlatır.
   Bir bakım yıkamasını sadece diğer taraf boşta olduğunda veya SBS okuma döngüleri gerçekleştirdiğinde tek bir taraf için başlatabilirsiniz. NVOS aşamalı başlatma zamanı, cihazın yeni bir çalıştırmayı veya yıkamayı başlatmaya uygun olduğunu gösterir. Daha fazla bilgi için bkz. *Çalıştırmaların Kademeli Başlatılması*, sayfa 58.
3. Uyarıyı onaylamak ve akış hücresi kapağını açmak için **OK** (Tamam) ögesini seçin.
4. Yıkama akış hücresi yükleyin.
5. **Close Flow Cell Door** (Akış Hücresi Kapağını Kapat) ögesini seçin.
   Kapı kapanır, sensörler ve RFID kontrol edilir ve akış hücresi kimliği ekranda görünür.

Yıkama Kartuşlarını Yükleme

Bakım yıkaması için yıkama kartuşları gereklidir. Kullanılmış SBS ve küme kartuşlarını kullanmayın.

1. Sıvı bölmesi kapaklarını açın ve ardından reaktif soğutucu kapağını açın.
2. Kullanılmış SBS ve küme reaktif kartuşlarını çıkarın. Bölgeniz için geçerli standartlar uyarınca kullanılmayan içerikleri bertaraf edin.
   Küme kartuşunun 30 numaralı pozisyonunun güvenli bertarafı için bkz. *Ayırma Pozisyonu No 30*, sayfa 59.
3. Yıkama kartuşlarını reaktif soğutucu çekmecesine aşağıdaki gibi yükleyin, böylece **Insert** (Takın) etiketleri cihazın arkasına bakar:
   - SBS kartuşunu (gri etiket) sol konuma yerleştirin.
   - Küme yıkama V2 kartuşunu (turuncu etiket) doğru konuma yerleştirin.
4. Çekmeceyi soğutucunun içine kaydırın ve ardından reaktif soğutucu kapağını kapatın.
   Sensörler kontrol edilir ve her kartuş için RFID taranır ve ekranda görüntülenir.
5. Tampon çekmecesini açın.
6. Zaten mevcut değilse, kullanılmış bir tampon kartuşu yükleyin.

Kullanılmış Reaktif Şişelerini Boşaltma

Her sekanslama çalıştırmasında kullanılan reaktif şişelerini boşaltmak için aşağıdaki talimatı kullanın. Sisteminiz, kullanılmış reaktifleri harici olarak yönlendirecek şekilde yapılandırılmışsa küçük şişe, kullanılmış reaktifleri toplar ve her sekanslama çalıştırması için boşaltılmalıdır. Büyük şişe yerinde

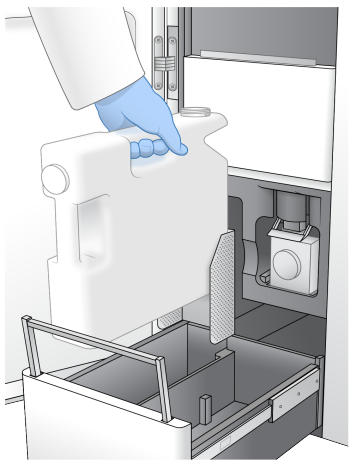
olmalıdır.

⚠ DİKKAT

Bu reaktif seti potansiyel olarak tehlikeli kimyasallar içerir. Solunması, yutulması, ciltle ve gözle teması hâlinde kişisel yaralanmaya neden olabilir. Maruziyet riskine karşı göz koruması, eldiven ve laboratuvar önlüğü dahil olmak üzere koruyucu donanım takın. Kullanılan reaktifleri kimyasal atık olarak ele alın ve geçerli bölgesel, ulusal ve yerel kanun ve düzenlemeler uyarınca atın. Ek çevre, sağlık ve güvenlik bilgileri için support.illumina.com/sds.html sayfasına başvurun.

1. Kullanılan küçük reaktif şişesini aşağıdaki şekilde çıkarın ve boşaltın.
   a. Kolu kaldırın ve kullanılan küçük reaktif şişesini oyuktan çıkarın. Şişeyi yanlarından tutun.
   b. Yivli kapağı şişenin önündeki kapak tutucusundan çıkarın.
   c. Dökülmeleri önlemek için şişe açıklığını kapakla kapatın.
   d. İçeriği diğer şişenin içeriğinden ayrı tutarak bölgeniz için geçerli standartlara uygun olarak atın.
   e. Kapaksız şişeyi oyuğa geri koyun ve ardından kolu indirin. Kapağı kapak tutucusunda saklayın.
2. Kullanılan büyük reaktif şişesini aşağıdaki gibi çıkarın ve boşaltın.
   a. Üst kolu kullanarak kullanılan büyük reaktif şişesini tampon çekmecesinin sol tarafından çıkarın.
   b. Yivli kapağı şişenin önündeki kapak tutucusundan çıkarın.
   c. Dökülmeleri önlemek için şişe açıklığını kapakla kapatın.
   d. İçeriği bölgeniz için geçerli standartlara uygun olarak atın. Boşaltma sırasında her iki sapı da kavrayın.
   e. Kapaksız şişeyi tampon çekmecesine geri koyun. Kapağı kapak tutucusunda saklayın.

   Şekil 28 Boş Şişeyi İade Etme



3. Yeni bir çift pudra içermeyen eldiven takın.

4. Tampon çekmecesini kapatın ve ardından sıvı bölmesi kapaklarını kapatın.

⚠ DİKKAT

Kullanılmış reaktif şişelerinin boşaltılmaması, çalıştırmanın sonlandırılmasına ve taşmaya neden olabilir ve bu da cihaza zarar verir ve güvenlik riski oluşturur.

Yıkama Başlatma

1. Kullanılan her iki reaktif şişesinin de boş olduğunu onaylamak için onay kutusunu işaretleyin ve ardından **Start Wash** (Yıkamayı Başlat) ögesini seçin.
   Yıkama başlar ve tahmini yıkama tamamlama süresi görüntülenir.

⚠ DİKKAT

Kullanılmış reaktif şişelerinin boşaltılmaması, yıkamanın sonlandırılmasına ve taşmaya neden olabilir ve bu da cihaza zarar verir ve güvenlik riski oluşturur.

2. Yıkama tamamlandığında **Home** (Ana) ögesini seçin.
3. Sonraki çalıştırmaya kadar sarf malzemelerini yerinde bırakın.
   Kamışlar havanın sisteme girmesini önlemek için SBS ve küme kartuşlarında kalır. Tampon kartuşundaki kamışlar, kullanılan reaktif şişelerinin boşaltılabilmesi için yükseltilir. Bir sonraki bakım yıkamasından önce, yıkama kartuşunda kalan yıkama sıvısını bertaraf edin ve hazneyi temiz suyla durulayın. Kullanımlar arasında kartuşların tamamen kurumasını bekleyin.

Sorun Giderme

Teknik sorular için Illumina destek sitesindeki NovaSeq 6000Dx Instrument sayfasını ziyaret edin. Destek sitesi belgelere, indirmelere ve sık sorulan sorulara erişim sağlar. Destek bültenlerine erişim için MyIllumina hesabınızla oturum açın.

Kalite veya performans sorunları için Illumina Teknik Destek Birimi ile iletişime geçin.

Bir Çalıştırmayı Sonlandırma

NovaSeq 6000Dx sisteminde bir çalıştırmayı sonlandırmak *nihaidir*. Yazılım, çalıştırmayı devam ettiremez veya sekanslanan verileri kaydedemez ve sarf malzemeleri yeniden kullanılamaz.

1. **End** (Sonlandır) ögesini seçin ve ardından komutu onaylamak için **Yes** (Evet) ögesini seçin.
   Çalıştırma Read 1'den (Okuma 1) sonra sona ermişse yazılım otomatik çalıştırma sonrası yıkamayı başlatır.
2. Sorulursa aşağıdakiler arasından yıkama seçimi yapın:
   - **End Run Without Wash** (Çalıştırmayı Yıkamasız Sonlandır) - Çalıştırmayı sonlandırın ve bir bakım yıkaması başlatın.

- **End Run and Wash** (Çalıştırmayı ve Yıkamayı Sonlandır) - Çalıştırmayı sonlandırın ve çalıştırma sonrası otomatik yıkama gerçekleştirin.
- **Cancel** (İptal) - Geçerli çalıştırmaya devam edin.

Çalıştırma kümeleme tamamlama ve Read 1 (Okuma 1) tamamlama arasında sonlanırsa yazılım yıkama seçeneklerini görüntüler. Aksi takdirde yazılım otomatik çalıştırma sonrası yıkamayı başlatır.

3. End Run Without Wash (Çalıştırmayı Yıkamasız Sonlandır) seçeneğini seçtiyseniz bir bakım yıkaması ayarlamak için yazılım komutlarını izleyin.

Sızıntı Tepsisi

Sızan reaktifleri veya soğutucuyu toplamak ve kullanılan reaktif şişelerinden taşanları toplamak için cihazın tabanına bir sızıntı tepsisi yerleştirilmiştir. Normal koşullar altında, sızıntı tepsisi kurudur. Sızıntı, cihazla ilgili bir soruna işaret eder ve kullanılan reaktif şişeleri düzenli olarak boşaltılmadığında taşma meydana gelir.

Çalıştırma öncesi denetim sırasında sensörler, sızıntı tepsisinde sıvı olup olmadığını tespit eder:

- Sızıntı tepsisi sıvı içeriyorsa ancak dolu değilse çalıştırma devam edebilir ancak Illumina Teknik Destek ile iletişime geçmeniz gerekir.
- Sızıntı tepsisi doluysa çalıştırma devam edemez ve Illumina Teknik Destek ile iletişime geçmeniz gerekir.



DİKKAT

Kullanılmış reaktif şişelerini *her çalıştırmada* boşaltın. Kullanılmış reaktif şişelerinden biri doluysa çalıştırmalar durdurulur. Kullanılmış reaktif şişelerinden herhangi birinden taşma, cihaza zarar verir, bir Illumina temsilcisinin tesisi ziyaretini gerektirir ve bir güvenlik riski oluşturur.

İşlem Yönetimi Sorun Giderme

Aşağıdaki tabloda, Process Management (İşlem Yönetimi) ekranındaki N/A (Geçerli Değil) simgesi için sorun giderme seçenekleri sunulmaktadır. Simgenin konumu çalıştırma yapılandırmasına bağlıdır.

- Çalıştırma BaseSpace Sequence Hub'e yüklenecek şekilde yapılandırıldığında BaseSpace Sequence Hub sütununda N/A (Geçerli Değil) simgesi görüntülenir.
- Çalıştırma ağa bir çıkış klasörü yüklemek üzere yapılandırıldığında Network (Ağ) sütununda N/A (Geçerli Değil) simgesi görüntülenir.

Çalıştırma Durumu	Sorun Giderme Eylemi
Bir çalıştırma devam ediyor	Process Management (İşlem Yönetimi) ekranını kapatın, yaklaşık 5 dakika bekleyin ve ardından ekranı yeniden açın.
Çalıştırma devam etmiyor	Cihazı kapatıp yeniden başlatın ve ardından Process Management (İşlem Yönetimi) ekranını yeniden açın.

Sorun giderme eylemi tamamlandıktan sonra da N/A (Geçerli Değil) simgesi görüntüleniyorsa Illumina Teknik Destek ile iletişime geçin.

Çalıştırma Öncesi Denetim Hataları

Çalıştırma öncesi denetimleri sırasında bir hata meydana gelirse hatayı çözmek için aşağıdaki eylemleri gerçekleştirin. Bir çift akışlı hücre çalıştırması kuruyorsanız ve bir taraf başarısız olursa başarısız tarafı iptal edebilir ve başarılı tarafla devam edebilirsiniz.

Çalıştırma öncesi denetim başarısız olduğunda akış hücresi, reaktifler ve tamponlar için RFID'ler kilitlenmez; böylece sarf malzemelerini sonraki çalıştırma için kullanabilirsiniz. Çalıştırma başlatıldığında, kamışlar reaktif kartuşlarındaki folyo mühürleri deler ve tüm RFID'ler kilitlenir.

Sistem Denetimi	Başarısızlık Nedeni	Tavsiye Edilen Eylem
Sensörler	Bir bölme kapağı açık, bir sarf malzemesi düzgün yüklenmemiş veya en az bir sensör çalışmıyor.	**Retry** (Tekrar Dene) ögesini seçin ve hatayı çözmek için ekrandaki komutları izleyin.
Disk Alanı	Çıkış klasörünün belirtilen konumu dolu olduğundan disk alanı yetersiz.	Belirtilen çıkış klasörü konumundan disk alanını temizlemek için Process Management (İşlem Yönetimi) ekranını kullanın.
Sistem Bağlantısı	RTA3 ile bağlantısı, flüidik sistemi veya diğer bağlantı kesildi.	**Retry** (Tekrar Dene) ögesini seçin ve hatayı çözmek için ekrandaki komutları izleyin.
Hizalama	Akış hücresinin konumu görüntülemeyi önler.	Akış hücresini yeniden yüklemek için ekrandaki komutları izleyin.

Yeniden Başlatın, Kapatın veya Cihaza Güç Döngüsü Uygulayın

NovaSeq 6000Dx, sadece cihaz boştayken yeniden başlatılabilir, kapatılabilir veya güç döngüsü uygulanabilir. Sekanslama veya analiz devam ediyorsa bir uyarı görüntülenir ve devam etme seçeneği yoktur.

- **Reboot** (Yeniden Başlat)—Yeniden başlat, cihazı tamamen kapatmadan yeniden başlatır.

  - Cihazı yeniden başlatmak için cihaz üzerindeki Settings (Ayarlar) menüsünden **Reboot** (Yeniden Başlat) ögesini seçin.
- **Shut Down** (Kapat)—Cihazın kapatılması tüm yazılımları güvenli bir şekilde kapatır ve cihaz gücünü kapatır. Durum çubuğu yeşilden beyaza dönerek kapatma işleminin devam ettiğini gösterir. Normal koşullar altında, cihazın kapatılması gerekmez.
  - Cihazı kapatmak için cihaz üzerindeki Settings (Ayarlar) menüsünden veya bir tarayıcı aracılığıyla **Shut Down** (Kapat) ögesini seçin.
- **Power Cycle** (Güç Döngüsü Uygula)—Güç döngüsü uygulama cihazı tamamen kapatır ve yeniden başlatır. Bir yazılım çökmesi olayı her meydana geldiğinde bir güç döngüsü uygulama gerçekleştirilmelidir.
  - Cihaza güç döngüsü uygulamak için cihaz üzerindeki Settings (Ayarlar) menüsünden **Power Cycle** (Güç Döngüsü Uygula) ögesini seçin.

Analizi Değişiklik Olmadan Tekrarla

Çalıştırma ayarlarında herhangi bir değişiklik yapılmazsa orijinal çalıştırmadan yeni bir çalıştırma oluşturulur ve yeniden analiz başlatılır.

1. Çalıştırma sonuçları sayfasından **Requeue Analysis** (Analizi Yeniden Kuyruğa Al) ögesini seçin. Requeue Analysis (Analizi Yeniden Kuyruğa Al) penceresi açılır.
2. Değişiklik olmadan kuyruğa alma seçeneğini seçin ve Reason (Neden) alanında yeniden kuyruğa alma nedenini belirtin.
3. Yeni çalıştırma, Active Runs (Aktif Çalıştırmalar) sekmesinde görünür.

Yeniden Kuyruğa Al ve Ayarları Düzenle

1. Çalıştırma sonuçları sayfasından **Requeue Analysis** (Analizi Yeniden Kuyruğa Al) ögesini seçin.
2. Requeue Analysis (Analizi Yeniden Kuyruğa Al) penceresinde, çalıştırma ayarlarını düzenleme ve analizi yeniden kuyruğa alma seçeneğini seçin. Reason (Neden) alanında bir yeniden kuyruğa alma nedeni belirtin.
3. Çalıştırma açıklamasını düzenleyin ve **Next** (İleri) ögesini seçin.
4. Numuneleri düzenleyin veya yeni bir numune sayfasını içe aktarın ve **Next** (İleri) ögesini seçin.
5. Analiz ayarlarını istediğiniz gibi düzenleyin ve **Requeue** (Yeniden Kuyruğa Al) ögesini seçin. Orijinal çalıştırmanın çalıştırma sonuçları, yeniden kuyruğa alınan çalıştırmaya bir bağlantıyla güncellenir.

Kümelemeden Önce Çalıştırma Hatası

Yazılım, kümeleme başlamadan önce çalıştırmayı başaramazsa reaktif kartuşlarını ve kitaplık tüpünü (numune dahil) yeni bir çalıştırma için kaydedebilirsiniz. Hemen tekrar kullanılırsa akış hücresini de kaydedebilirsiniz. Kümeleme başladığında, kamışlar folyo mühürleri ve reaktifleri deler, kitaplık tüpüne

ve akış hücresine aktarılır; böylece sarf malzemeleri ve kitaplıklar başka bir çalıştırma için kullanılamaz.

Başarısız çalıştırmadan kurtarılan reaktif kartuşları, kitaplık tüpü ve akış hücresini kullanarak yeni bir çalıştırma ayarlamak için aşağıdaki seçeneklerden birini kullanabilirsiniz:

- **Set up a new run immediately** (Hemen yeni bir çalıştırma ayarla)—Başarısız çalıştırmadan sonraki 4 saat içinde yeni çalıştırmayı kurun. Reaktif kartuşları, kitap tüpü ve akış hücresi yüklü kalır.
- **Set up a new run later** (Daha sonra yeni bir çalıştırma ayarla)—Başarısız çalıştırmadan sonraki üç hafta içinde yeni çalıştırmayı kurun. Reaktif kartuşları cihazdan boşaltılır ve depolanır. Kaydedilen sarf malzemeleri tarihle etiketlenmeli ve orijinal koşullarda depolanmalıdır. Akış hücresi tekrar kullanılamaz ve atılmalıdır.

Hemen Yeni Bir Çalıştırma Ayarla

1. Çalıştırma başarısız olduğunda ve cihazın diğer tarafı boşta olduğunda cihazı yeniden başlatın. Aksi takdirde **Home** (Ana Sayfa) ögesini seçin.
2. Yeni bir çalıştırma ayarlayın.
3. Mevcut akış hücresini yerinde bırakın.
4. Reaktif kartuşunun RFID'lerini NVOS'in tekrar okumasını istemek için reaktif soğutucu kapağını ve tampon çekmecesini açın ve kapatın.
   Kartuşlar, kitaplık tüpü ve akış hücresi, başarısız çalıştırmadan sonra 4 saate kadar cihazda kalabilir.
5. Gerekirse kullanılmış reaktif şişelerini boşaltın ve cihaza geri koyun.
6. Çalıştırma kurulumuna devam edin.

Sorun Giderme Dosyaları

Dosya	Klasör	Açıklama
Çalıştırma bilgileri dosyası (RunInfo.xml)	Kök dizin	Aşağıdaki çalıştırma bilgileri içerir: • Çalıştırmadaki döngü sayısı • Çalıştırmadaki okuma sayısı • Okumanın dizinlenmiş olup olmadığı • Akış hücresindeki yatak ve kutucuk sayısı
Çalıştırma parametreleri dosyası (RunParameters.xml)	Kök dizin	Çalıştırma adını ve çalıştırma parametreleri ve çalıştırma bileşenleri hakkında aşağıdaki RFID bilgileri dahil olmak üzere bilgileri içerir: seri numaraları, lot numaraları, son kullanma tarihleri ve katalog numaraları.
InterOp dosyaları (*.bin)	InterOp	InterOp dosyaları çalıştırma boyunca güncellenir.

Dosya	Klasör	Açıklama
Günlük dosyaları	Logs	Günlük dosyaları, hangi reaktörün kullanıldığı dahil olmak üzere her döngü için cihazın gerçekleştirdiği her bir adımı açıklar ve çalıştırma ile birlikte kullanılan yazılım ve donanım yazılımı sürümlerini listeler. `[InstrumentName]_CurrentHardware.csv` adlı dosyada, cihaz bileşenlerinin seri numaraları listelenir.

Kaynaklar ve Referanslar

Illumina destek sitesindeki NovaSeq 6000Dx Instrument destek sayfaları ek kaynaklar sağlar. En son sürümler için daima destek sayfalarını kontrol edin.

Revizyon Geçmişi

Belge	Tarih	Değişiklik Açıklaması
Belge No. 200010105 v03	Ağustos 2026	Bozuk destek sitesi bağlantıları güncellendi. Kopya kitaplık tüpü yükleme talimatı kaldırıldı. Güncellenmiş Güvenlik ve Uyumluluk: • Yanıcı soğutucu uyarısı eklendi • EMC Emisyonları ve Bağışıklık uyumluluğu güncellendi. • Antivirüs önerileri kaldırıldı ve Güvenlik Portalına bağlantı eklendi. • WEEE geri dönüşüm kılavuzu destek sayfasına bağlantı eklendi. Güncellenmiş Tesis Hazırlama: • UPS bağlantılarının tam olarak takıldığından emin olmak için uyarı eklendi.

Belge	Tarih	Değişiklik Açıklaması
Belge No 200010105 v02	Ağustos 2022	Sisteme genel bakışa güvenlik bilgileri açıklaması eklendi. Güncellenmiş Güvenlik ve Uyumluluk: • FCC, Kanada, Japonya ve Kore için Fransız lazer uyarı ve uyum beyanları eklendi. • Konsolide EMC ve güvenlik bilgileri. Güncellenmiş Tesis Hazırlama: • Ek ülkeler için tapa bilgileri eklendi. • Çin için tapa bilgileri kaldırıldı. Sarf Malzemeleri ve Ekipman Güncellendi: • Sarf malzemeleri için sembol anahtarı kaldırıldı. • IUO olan parça numaraları IVD olarak güncellendi. • 2 µl pipet eklendi. • Belirtilen V2 yıkama kartuşu. • Sarf malzemeleri kiti yapılandırmaları netleştirildi. Güncellenen Protokol: • NaOH hazırlama adımları kaldırıldı. • Denatürasyon ve seyreltme adımları kaldırıldı. • Sekanslama çalıştırması kurulum adımları yeniden sıralandı. • Akış hücresinin depodan kaldırıldığında kutulandığı belirtildi. • Akış hücresi hazırlama talimatında oda sıcaklığı için sıcaklık aralığı sağlandı. Güncellenmiş Bakım ve Sorun Giderme: • Bakım yıkamalarının aşamalı olarak başlatılmasının desteklenmediği netleştirildi. • Kitaplık tüpünü saklama referansı sorun giderme talimatından kaldırıldı.
Belge No 200010105 v01	Nisan 2022	Kullanıcı tarafından sağlanan sarf malzemelerine Tris-HCl, pH 8,5 eklendi. Oda sıcaklığında su banyosu için sıcaklık aralığı belirtildi. S2 akış hücreleri için çıkış boyutu düzeltildi. S2 ve S4 tampon kartuşları ve kitaplık tüpleri için katalog numaraları düzeltildi. Tris-HCl, pH 7,0, Tris-HCl, pH 8,0 olarak düzeltildi.
Belge No 200010105 v00	Mart 2022	İlk sürüm.

Dizin

%

%PF 65

A

akış hücreleri
  çizikler 53
  etiketleme 29
  spesifikasyonlar 29
  temizleme 53
akış hücresi aşaması 3, 53
akış hücresi tutucu 53
akışkan sistemi 5

B

bakım yıkamaları
  sarf malzemeleri 69
  yıkama solüsyonları 70
bakım, önleyici 69
BaseSpace Sequence Hub 1
baz arama dosyaları 61, 67
bcl2fastq2 61
belge 85
Bilgi İşlem Motoru 61
bölmeler 3
buzdolabı spesifikasyonları 33

C

çalışma sonrası aktiviteler 58
çalıştırma öncesi denetimler 76
çalıştırma süresi 56
çalıştırmalar
  devam etme 74
  duraklatma 58
  kademelendirme 58
  metrikler 56, 61
çalıştırmalara devam etme 74
çalıştırmaları duraklatma 58
çapraz kontaminasyon 5, 58
CBCL dosyaları 65
CE 61
cihaz
  ağ güvenliği 45
cihazın yerini değiştirme 76
cihazları taşıma 76
çıkış klasörü adı 67
çizikler, akış hücreleri 53
çizim renkleri 56
contalar 29, 53
çözdürme rafları 50

D

damlama tepsisi 75
destek bültenleri 74
destek sayfaları 74
disk alanı 76
dock 53
dondurucu spesifikasyonları 33
döngü numaraları 57
dört şeritli akış hücreleri 29
durum çubuğu 3, 76

E

eldivenler, değiştirme 51, 72
etiketler, kit bileşenleri 29

F

FASTQ dönüştürme 61
fazlama ve prefaz 63
filtre dosyaları 61, 67
filtreden geçen (PF) 65
filtreden geçen kümeler 56
flüidik sistemi 70

flüidik sorunları 75
formamid bertarafı 59

G

Gerçek Zamanlı Analiz 1
görüntüleme 29, 61-62
görüntüler 61
güvenlik
  ağ 45
güvenlik veri sayfaları 5

H

hata günlükleri 62
hatalar
  olasılık 65-66
hizalama hatası 76

I

iki kanallı sekanslama 64
iki şeritli akış hücreleri 29
InterOp dosyaları 6, 61, 67

I

ışık çubuğu 3, 76

K

kablo rafları 50
kalite tabloları 66
kameralar 1, 3, 62
kamış konumları 58, 74
kapak tutucular 51, 72
kapatma 76
kapatmadan sonra yeniden başlatma 76
kayıt dosyaları 62
kayıt hataları 63
kelepçeler, akış hücresi 3
kırmızı kanal 64
kitaplık tüpleri 31, 77
  kartuş depolama 78
kontrol yazılımı 6
konum no 30 72
küçük resimler 67
kullanılmış reaktif bertarafı 5
kullanılmış reaktifler 4, 51, 54, 72
küme konumları 61, 67
küme yoğunlukları 63
kümeleme süresi 57
kümeleri filtreleme 65
kutucuk numaralandırma 62
kutucuklar 29, 61

L

laboratuvar sınıfı su yönergeleri 34
LIMS 1

M

modlar 29
müşteri desteği 85

N

nanokuyular 63
NaOCl 58, 70
no call 63-64
NovaSeq Xp dok 53
nükleotidler 64

O

Okuma 1 74
okumalar, sayı 29
önleyici bakım 69
optik hizalama hedefi 3, 53
optikler 3
örnek izleme 31
örüntülü akış hücreleri 1
otomatik denetimler 76
özel primerler 31

P

paternli akış hücreleri 29
PhiX
  hizalama 61
Phred algoritması 66
pipetler 33
pozisyon no30 59

Q

Q skorları 56, 65-66

R

reaktif kartuşları
  boşaltma 54
  depolama 77
  etiketleme 29, 31
  hazırlama 50
reaktif kartuşlarını boşaltma 54
reaktif kartuşlarını kaydetme 77
reaktif soğutucu 4
Real-Time Analysis 6
RFID 76
RunInfo.xml 67

S

şablon oluşturma 63
saflık filtresi 65
sarf malzemeleri
  bakım yıkamaları 69
  boşaltma 58-59, 74
  laboratuvar sınıfı su 34
şebekeler 29
sekanslama döngüleri 57
Sekanslama ekranı 56
sensörler 3, 76
Sequencing Analysis Viewer 61, 63
şeritler 62
sistem bağlantısı 76
sıvı bölmesi 31
sızıntılar 75
sodyum hipoklorit 58, 70
soğutucu 4
spesifikasyonlar 29
su banyoları 50
süreler
  bakım yıkaması 69
  çalıştırma sonrası yıkama 58
  küme oluşturma 57
  sekanslama çalıştırma 56
sürüntüler 29

T

tampon bölmesi 54
tampon kartuşu 54, 72
tanılar 3
tanıtım belgeleri 66
taşma 51, 72, 75
tehlikeli kimyasallar 5
teknik yardım 85
Tween 20 70

U

Universal Copy Service 6
USB bağlantı noktaları 3
uygulamalar 1

V

veri kalitesi 65
verim 56

W

web sitesi, destek 74

Y

yapılandırma ayarları 45
yardım 74
yardım, teknik 85
yataklar 62

yazılım paketi 6
yeşil kanal 64
yıkama akış hücresi 69
yıkama çözeltisi 31
yıkama kartuşları 69-70, 72
yıkamalar
    sıklık 69
    süre 58, 69
yoğunluk değerleri 63
yüzey numaralandırma 62

Teknik Yardım

Teknik yardım için Illumina Teknik Destek bölümüyle iletişime geçin.

Web sitesi:	www.illumina.com
E-posta:	techsupport@illumina.com

Güvenlik veri sayfaları (SDS'ler) - support.illumina.com/sds.html adresindeki Illumina web sitesinde mevcuttur.

Ürün belgeleri - support.illumina.com adresinden indirilebilir.

Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 ABD
+1.800.809.ILMN (4566)
+1.858.202.4566 (Kuzey Amerika dışından)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Avustralya Sponsoru
Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
Avustralya

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

Illumina Cambridge Ltd
Illumina Centre
19 Granta Park
Büyük Abington
Cambridge CB21 6DF
Birleşik Krallık

IN VİTRO TANI AMAÇLI KULLANIMA YÖNELİKTİR.

© 2026 Illumina, Inc. Tüm hakları saklıdır.