

# NextSeq 1000 및 2000

## 현장 준비 가이드

ILLUMINA PROPRIETARY

문서 번호: 1000000109378 v05 KOR

2021년 8월

연구 전용입니다. 진단 절차에는 사용할 수 없습니다.

이 문서와 이 문서에 기술된 내용은 Illumina, Inc. 및 그 계열사(통칭 "Illumina")의 소유이며, 이 문서에 명시된 제품의 사용과 관련하여 오직 고객의 계약상의 제품 사용만을 위해 제공되므로 그 외의 목적으로는 사용할 수 없습니다. 이 문서와 이 문서에 기술된 내용은 Illumina의 사전 서면 동의 없이 어떤 방식으로든 다른 목적으로 사용하거나 배포할 수 없으며, 전달, 공개 또는 복제할 수 없습니다. Illumina는 이 문서를 통해 특허, 상표, 저작권 또는 관습법상의 권리 혹은 타사의 유사한 권리에 따라 어떠한 라이선스도 양도하지 않습니다.

이 문서에 명시된 제품의 올바르게 안전한 사용을 보장하기 위해 이 문서의 지침은 반드시 적절한 교육을 받고 자격을 갖춘 관계자가 엄격하고 정확하게 준수해야 합니다. 제품 사용 전 이 문서의 모든 내용을 완전히 읽고 숙지해야 합니다.

이 문서에 포함된 모든 지침을 완전히 읽지 않거나 정확하게 따르지 않으면 제품 손상, 사용자나 타인의 부상, 기타 재산 피해가 발생할 수 있으며, 이 경우 제품에 적용되는 모든 보증은 무효화됩니다.

Illumina는 이 문서에 명시된 제품(해당 제품의 부품 또는 소프트웨어 포함)의 부적절한 사용에서 비롯된 문제에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2021 Illumina, Inc. All rights reserved.

모든 상표는 Illumina, Inc. 또는 각 소유주의 자산입니다. 특정 상표 정보는 [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html)을 참조하십시오.

# 개정 이력

문서 번호	날짜	개정 내용
1000000109378 v05	2021년 8월	시퀀싱용 소모품 업데이트. 시퀀싱용 소모품 보관 요구 사항에 기술된 RSB with Tween 20의 보관 온도 수정.
1000000109378 v04	2021년 4월	시퀀싱용 소모품 업데이트. 지원되는 네트워크 드라이브 마운트 방법으로 NFS 추가. CentOS 업데이트 지침 추가.
1000000109378 v03	2020년 11월	카탈로그 번호 수정. 이미지 업데이트.
1000000109378 v02	2020년 10월	공간 요구 사항 업데이트. 기기 배치 요구 사항 업데이트. 소모품 업데이트.
1000000109378 v01	2020년 6월	2차 분석 데이터 저장 요구 사항 추가. 공기 배출구 확보 관련 배치 요구 사항 추가. 제어 컴퓨터 연결 섹션에 이더넷 포트 추가. 패키지 구성품에서 네트워크 케이블 제외. 시스템에 포함된 예비 에어 필터 개수 수정. 컴퓨터 서버 관련 환경 고려 사항 추가. 설치 전 모든 네트워크 케이블의 준비를 권장하는 내용 추가.
1000000109378 v00	2020년 3월	최초 발행.

# 목차

개정 이력 .....	iii
소개.....	1
안전 고려 사항.....	1
추가 리소스 .....	1
배송 및 설치.....	3
패키지 규격 및 구성품 .....	3
검사실 요구 사항 .....	4
기기 규격.....	4
배치 요구 사항.....	4
검사실 내 작업대 가이드라인.....	5
진동 가이드라인.....	5
PCR 과정을 위한 검사실 구성.....	6
시퀀싱용 소모품 보관 요구 사항 .....	7
전기 요구 사항.....	8
전원 사양.....	8
콘센트.....	8
보호 접지.....	8
전원 코드.....	8
퓨즈.....	9
무정전 전원 공급 장치.....	10
환경 고려 사항.....	11
발열.....	11
소음도.....	11
네트워크 고려 사항 .....	12
네트워크 연결 .....	12
네트워크 지원 .....	13
제어 컴퓨터 연결.....	13
OS 구성 .....	15
서비스.....	16
네트워크 드라이브 마운트.....	16
CentOS 업데이트 .....	16

타사 소프트웨어.....	17
사용자 행동.....	17
<b>데이터 출력 및 저장.....</b>	<b>18</b>
BaseSpace Sequence Hub의 데이터 저장 요구 사항.....	18
<b>별도 구매 소모품 및 장비.....</b>	<b>19</b>
시퀀싱용 소모품.....	19
유지 관리용 소모품.....	20
장비.....	21
<b>기술 지원.....</b>	<b>22</b>

# 소개

이 가이드는 현장에서 NextSeq 1000/2000™ 시퀀싱 시스템의 설치와 작동을 준비할 때 참조해야 할 사양과 가이드라인을 제공합니다.

- 검사실 공간 요구 사항
- 전기 요구 사항
- 환경적 제약 요인
- 컴퓨팅 요구 사항
- 별도 구매 소모품 및 장비

## 안전 고려 사항

중요한 안전 고려 사항은 *NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 안전 및 규정 준수 가이드(문서 번호: 1000000111928)*를 참조하시기 바랍니다.

## 추가 리소스

Illumina 웹사이트의 [NextSeq 1000/2000 Sequencing System Support 페이지](#)에서 해당 시스템을 위해 추가로 제공되는 리소스를 확인하실 수 있습니다. 추가 리소스는 소프트웨어, 교육, 호환 제품 및 아래 표의 문서로 구성됩니다. 항상 Support 페이지에서 최신 버전의 문서를 확인하시기 바랍니다.

리소스	설명
<i>Custom Protocol Selector</i>	사용자의 라이브러리 준비 방식, 런 파라미터(run parameter)와 분석 방법에 맞춤형 엔드 투 엔드 지침 생성 및 정밀도 개선 옵션 제공.
<i>NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 안전 및 규정 준수 가이드(문서 번호: 1000000111928)</i>	작동 안전 고려 사항, 규정 준수 설명, 기기 라벨에 관한 정보 제공.
<i>RFID 리더 모듈 규정 준수 가이드(문서 번호: 1000000002699)</i>	기기의 RFID 리더, 규정 준수 인증 및 안전 고려 사항에 대한 정보 제공.
<i>NextSeq 1000 and 2000 Denature and Dilute Guide(문서 번호: 1000000139235)</i>	시퀀싱 런을 위해 준비한 라이브러리의 수동 변성(denaturation) 및 희석(dilution) 지침과 선택 사항인 PhiX Control의 준비 지침 제공.

리소스	설명
<i>NextSeq 1000 and 2000 Custom Primers Guide</i> (문서 번호: 10000000133551)	Illumina의 시퀀싱 프라이머에서 커스텀 시퀀싱 프라이머로의 교체에 관한 정보 제공.
<i>NextSeq 1000 및 2000 시퀀싱 시스템 가이드</i> (문서 번호: 1000000109376)	기기 구성품에 관한 개요, 기기 작동 지침, 유지 관리 및 문제 해결 절차 제공.
<i>BaseSpace help</i> ( <a href="http://help.basespace.illumina.com">help.basespace.illumina.com</a> )	BaseSpace™ Sequence Hub 및 사용 가능한 분석 옵션에 관한 정보 제공.
<i>Index Adapters Pooling Guide</i> (문서 번호: 1000000041074)	풀링 가이드라인 및 듀얼 인덱싱 전략 제공.
<i>Illumina Adapter Sequences</i> (문서 번호: 1000000002694)	Illumina Library Prep Kit의 어댑터 시퀀스 목록 제공.

# 배송 및 설치

공인 서비스 제공 업체가 장비를 배송하고 구성품을 개봉해 검사실 내 작업대에 기기를 배치합니다. 제품 배송 전 검사실에 장비를 설치할 공간과 작업대를 미리 마련해 두시기 바랍니다.

## ! | 주의

허가를 받은 관계자만이 기기를 개봉, 설치, 운반할 수 있습니다. 취급 부주의는 기기의 성능에 영향을 미치거나 기기 구성품의 손상을 초래할 수 있습니다.

Illumina 담당자가 직접 기기를 설치하고 설정합니다. 기기를 데이터 관리 시스템 또는 원격 네트워크 위치에 연결할 때는 설치일 이전에 미리 데이터 저장 경로를 선택해 주시기 바랍니다. Illumina 담당자가 기기 설치 중 데이터 전송 프로세스를 테스트할 수 있습니다.

기기를 설치, 유지 관리, 정비할 때는 기기의 USB 포트를 사용합니다.

## ! | 주의

Illumina 담당자가 기기의 설치와 설정을 완료한 후 기기를 임의로 재배치하지 **않도록 주의합니다**. 부적절한 기기 운반은 기기의 광학부 성능 및 데이터 무결성에 영향을 줄 수 있습니다. 반드시 기기를 재배치해야 한다면 Illumina 담당자에게 요청하시기 바랍니다.

## 패키지 규격 및 구성품

NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템은 한 개의 패키지로 배송됩니다. 다음 규격을 참고하시어 해당 시설의 문이 선적 컨테이너가 통과할 만큼 충분히 넓은지 확인하시기 바랍니다.

항목	패키지 규격
높이	118 cm
너비	92 cm
깊이	120 cm
무게	232 kg

패키지에는 기기와 다음의 구성품이 포함됩니다.

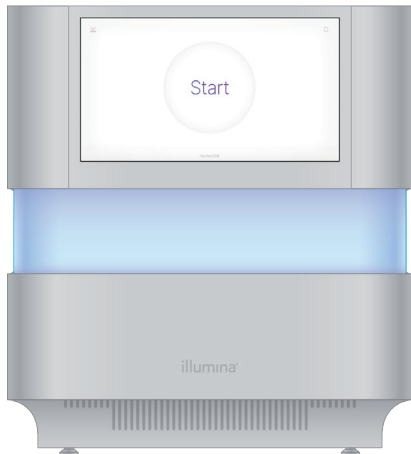
- 전원 코드(2.4 m)
- 다음을 포함한 액세서리 키트
  - 키보드 및 마우스



# 검사실 요구 사항

이 섹션은 검사실 공간을 구성할 때 참조해야 할 사양 및 요구 사항에 대해 설명합니다. 자세한 정보는 [11페이지의 환경 고려 사항](#) 섹션을 참조하시기 바랍니다.

## 기기 규격

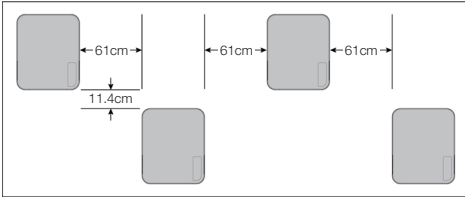


항목	기기 규격(설치 후)
높이	60 cm
너비	60 cm
깊이	65 cm
무게	141 kg

## 배치 요구 사항

기기를 환기가 잘 되고 정비 시 기기 접근이 용이하며 전원 콘센트가 비치된 장소에 배치합니다.

- 기기는 관계자가 콘센트에서 전원 코드를 신속하게 분리할 수 있는 위치에 있어야 합니다.
- 기기를 여러 대 연달아 배치할 때는 기기의 각 측면에 최소 61 cm의 이격 거리를 확보합니다.



- 뜨거운 배기 공기가 기기의 공기 흡입구로 유입되지 않도록 주의합니다.
- 원활한 통풍 및 편리한 접근과 정비를 위해 기기는 어느 방향에서나 접근이 가능하고 주변에 장애물이 없는 곳에 배치하도록 합니다.
- 기기 앞에 키보드를 놓을 공간을 확보해 둡니다.
- 기기 위 설치된 선반의 깊이는 30.5 cm 이하여야 합니다.

접근 위치	최소 간격
측면	기기의 각 측면에 최소 50.8 cm의 여유 공간 확보.
후면	기기 뒤쪽에 최소 11.4 cm의 여유 공간 확보.
상단	기기 위쪽에 최소 61 cm의 여유 공간 확보.

**! | 주의**

부적절한 기기 운반은 기기의 광학부 성능 및 데이터 무결성에 영향을 줄 수 있습니다. 반드시 기기를 재배치해야 한다면 Illumina 담당자에게 요청하시기 바랍니다.

## 검사실 내 작업대 가이드라인

이 기기는 정밀 광학 소자를 포함하고 있습니다. 따라서 진동원으로부터 멀리 떨어진 견고한 작업대 위에 기기를 배치하시기 바랍니다. 기기는 이동식 작업대 위에 따로 설치해야 합니다. 아래 표는 케이블에 필요한 5~10 cm의 여유 공간은 포함하지 않습니다.

너비	높이	깊이	바퀴
122 cm	91.4 cm	76.2 cm	선택 사항

북미 지역에서는 Bench-Tek Solutions([www.bench-tek.com](http://www.bench-tek.com))사의 작업대(파트 번호: BT40CR-3048BS-PS)를 사용할 것을 권장합니다.

## 진동 가이드라인

검사실 바닥의 진동 수준은 8~80 Hz 범위의 1/3 옥타브 주파수 대역에서 VC-A 표준인 50 µm/s 이하를 유지해야 합니다. 이는 검사실에 일반적으로 적용되는 수준입니다. 8~80 Hz 범위의 1/3 옥타브 주파수 대역에서 ISO 수술실(베이스라인) 표준인 100 µm/s를 초과하지 않아야 합니다.

시퀀싱 런 중 진동을 최소화하고 최적의 성능을 보장하기 위해 다음의 모범 사례를 참고하시기 바랍니다.

- 기기를 견고한 작업대 위에 배치합니다.
- 키보드, 사용한 소모품, 또는 기타 물건을 기기 위에 올려놓지 않습니다.
- ISO 수술실 표준을 초과하는 진동원 근처에 기기를 설치하지 않습니다. 이러한 진동원에는 다음이 포함됩니다.
  - 기관 내 모터, 펌프, 전동 혼합기, 낙하 검사기, 강한 기류
  - HVAC 팬, 컨트롤러 및 헬리패드 바로 위층 또는 아래층
  - 기기가 설치된 층에서의 공사 또는 보수 작업
  - 유동 인구가 많은 구역
- 터치스크린, 키보드, 마우스만을 이용해 기기를 작동합니다. 작동 중 기기 표면에 직접적인 충격을 가하지 않습니다.

## PCR 과정을 위한 검사실 구성

일부 라이브러리 준비 방법에는 중합 효소 연쇄 반응(polymerase chain reaction, PCR) 과정이 필요합니다.

PCR 산물의 오염 방지를 위해 검사실에서 PCR 과정을 시작하기에 앞서 PCR 전용 구역을 지정하고 검사실 작업 절차를 수립합니다. PCR 산물은 시약, 기기, 샘플을 오염시켜 정상 작동을 방해하고 부정확한 결과를 초래할 수 있습니다.

### Pre-PCR/Post-PCR 작업 구역의 분리

교차 오염 방지를 위해 다음 가이드라인을 따릅니다.

- Pre-PCR 과정을 수행할 Pre-PCR 작업 구역을 지정합니다.
- PCR 산물을 처리할 Post-PCR 작업 구역을 지정합니다.
- Pre-PCR 물질과 Post-PCR 물질을 같은 개수대에서 세척하지 않습니다.
- Pre-PCR 작업 구역과 Post-PCR 작업 구역 간 정수 시스템을 공유하지 않습니다.
- Pre-PCR 프로토콜에 사용하는 소모품은 Pre-PCR 작업 구역에 보관합니다. 해당 물품은 필요시 Post-PCR 작업 구역으로 옮기도록 합니다.

### 전용 장비 및 소모품

- Pre-PCR 과정과 Post-PCR 과정 간 장비나 소모품을 공유하지 않습니다. 각 구역 전용 장비와 소모품을 따로 구비합니다.
- 각 구역에서 사용하는 소모품을 보관해 둘 전용 보관 공간을 마련합니다.

## 시퀀싱용 소모품 보관 요구 사항

표 1 키트 구성품

소모품	수량	보관 온도	규격
카트리지	1	-25~-15°C	29.2 cm × 17.8 cm × 12.7 cm
플로우 셀*	1	2~8°C	21.6 cm × 12.7 cm × 1.9 cm
RSB with Tween 20*	1	2~8°C	4 cm × 6.6 cm × 5 cm

\*실온 상태로 배송.

# 전기 요구 사항

## 전원 사양

표 2 기기 전원 사양

유형	사양
선간 전압	50/60 Hz에서 AC 100~240 V
전원 공급 장치 정격	최대 750 W

표 3 서버 전원 사양


유형	사양
선간 전압	DC 24 V, 23 A
전원 공급 장치 정격	최대 552 W

## 콘센트

기기가 설치될 시설은 다음과 같은 배선 요구 사항을 충족해야 합니다.

- AC 100~120 V — 적절한 전압과 전기 접지를 갖춘 15 A의 접지된 전용 라인 필요. 북미 및 일본 — NEMA 5-15 콘센트.
- AC 220~240 V — 적절한 전압과 전기 접지를 갖춘 10 A의 접지된 라인 필요. 전압이 10% 이상 변동하는 경우 전압 조정기 필요.

## 보호 접지

 이 기기는 밀폐함을 통해 보호 접지와 연결됩니다. 전원 플러그의 안전 접지 단자가 보호 접지를 안전한 기준 전위로 돌려보냅니다. 기기 사용 시 반드시 전원 플러그의 보호 접지 연결 상태가 양호한지 확인하시기 바랍니다.

## 전원 코드

이 기기에는 국제 표준 IEC 60320 C14 콘센트가 장착되어 있으며, 지역에 적합한 전원 코드가 기기와 함께 배송됩니다. 전원 코드를 AC 전력 공급원에서 분리해야만 기기에 흐르는 위험 전압이 사라집니다.

현지 표준을 준수하는 동일 사양의 콘센트나 전원 코드가 필요한 경우 타 공급 업체(예: Interpower Corporation, [www.interpower.com](http://www.interpower.com))에 문의하시기 바랍니다.

**!** | 주의

연장선을 사용해 기기를 전원에 연결하지 않도록 주의합니다.

## 퓨즈

기기의 퓨즈는 사용자가 임의로 교체할 수 없습니다.

# 무정전 전원 공급 장치

사용자가 무정전 전원 공급 장치(uninterruptible power supply, UPS)를 따로 준비하여 사용할 것을 권장합니다. Illumina는 기기의 UPS 연결 여부와 상관없이 전원 공급 중단으로 인해 영향을 받은 런에 대해 책임을 지지 않습니다. 표준 발전기의 예비 전력은 종종 전원이 공급이 중단되기도 하며 일반적으로 전원이 공급이 재개되기 전에 짧은 정전이 발생할 수 있습니다.

다음 표에는 세계 지역별 권장 사항이 요약되어 있습니다.

사양	APC Smart UPS 1500 VA LCD 100 V 파트 번호: SMT1500J (일본)	APC Smart UPS 1500 VA LCD 120V 파트 번호: SMT1500C (북미)	APC Smart UPS 1500 VA LCD 230 V 파트 번호: SMT1500IC (국제)
최대 출력 용량	980 W/1200 VA	1000 W/1440 VA	1000 W/1500 VA
입력 전압(공칭)	AC 100 V	AC 120 V	AC 230 V
입력 주파수	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
입력 커넥터	NEMA 5-15 P	NEMA 5-15 P	IEC-320 C14 Schuko CEE7/EU1-16 P British BS1363A
규격 (높이 × 너비 × 깊이)	22.5 cm × 17.2 cm × 43.9 cm	21.9 cm × 17.1 cm × 43.9 cm (8.6 in × 6.7 in × 17.3 in)	21.9 cm × 17.1 cm × 43.9 cm
무게	26 kg	24.6 kg(54.2 lbs)	24.1 kg
일반 런 타임(500 W)	23분	23분	23분

상기 명시된 지역 외 다른 지역에 위치한 시설에서 현지 표준을 준수하는 동일 사양의 UPS가 필요한 경우 타 공급 업체 (예: Interpower Corporation, [www.interpower.com](http://www.interpower.com))에 문의하시기 바랍니다.

# 환경 고려 사항

요소	사양
온도	검사실 온도는 15~30°C로 유지합니다. 해당 범위가 기기의 작동 온도 범위입니다. 런 중에는 주위 온도 변동 범위를 반드시 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 이내로 유지합니다. 컴퓨터 서버의 최대 온도는 40°C입니다.
습도	비응축 상대 습도를 20~80%로 유지합니다.
고도	기기는 고도 2,000 m 미만의 장소에 설치합니다.
공기질	기기는 공기 중 부유미립자의 청정도가 ISO 14644-1 9등급에 요구하는 수준(일반실/검사실 공기) 이상을 충족하는 실내 환경에서 작동합니다. 기기는 먼지 발생원으로부터 멀리 떨어진 장소에 둡니다. 실내 전용 기기입니다.
환기	기기의 발열 수준에 따른 환기 요구 사항은 시설부에 문의하시기 바랍니다.
진동	검사실 바닥의 연속 진동은 ISO 사무실 진동 수준으로 제한해야 합니다. 시퀀싱 런 중 ISO 수술실 진동 한계치를 초과하지 않아야 합니다. 기기 주변에서 간헐적 충격이나 방해가 발생하지 않도록 합니다.

## 발열

측정 소비 전력	발열량
750 W	최대 2560 BTU/시간 평균 1700 BTU/시간

## 소음도

소음도(dB)	기기와의 거리
70 dB 이하	1 m

70 dB 이하의 소음도는 약 1 m 거리에서 일반적인 대화 소리를 측정한 수치에 해당합니다.



# 네트워크 고려 사항

NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템은 런의 BaseSpace Sequence Hub 연결이나 Manual Run Mode의 실행 여부와 상관없이 네트워크에 연결하여 사용하도록 설계되었습니다. NextSeq 1000/2000의 제어 컴퓨터에는 CentOS가 설치되며 SELinux가 설정됩니다. NextSeq 1000/2000은 암호화 설정을 지원하지 않습니다.

Manual Mode로 런을 수행할 경우 런 데이터를 네트워크 저장 위치로 전송하기 위해서는 네트워크 연결이 필요합니다. NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템은 로컬 디스크에 런 데이터 저장을 허용하지 않습니다. 하드 디스크 공간은 데이터 자동 전송 전 임시 저장을 위해 제공됩니다.

다음 작업 시 인터넷 연결이 필요합니다.

- Illumina BaseSpace Sequence Hub 연결.
- Illumina Proactive Support를 위한 기기 성능 데이터 업로드(Illumina Proactive Technical Note(문서 번호: 1000000052503) 참조).
- [선택 사항] Illumina 기술지원팀의 원격 지원.

## 네트워크 연결

네트워크 연결을 위한 설치 및 구성 작업 시 아래의 권장 사항을 참조하시기 바랍니다.

- 기기와 로컬 데이터 관리 시스템 간 1기가비트 전용 연결을 지원해야 합니다. 직접 연결 또는 관리형 네트워크 스위치(Managed Network Switch)를 통한 연결 중 선택할 수 있습니다.
- 연결에 필요한 대역폭은 다음과 같습니다.
  - 로컬 저장: 200 Mbps/기기 인트라넷 대역폭
  - NextSeq 1000/2000 Control Software 및 DRAGEN 워크플로우의 다운로드(약 15 GB): 최소 5 Mbps/기기 인터넷 대역폭, 다운로드 타임아웃: 6시간, 1시간 내 다운로드 완료: 최소 35 Mbps/기기 인터넷 대역폭
  - BaseSpace Sequence Hub 클라우드 저장(Illumina Proactive Support 포함): 10 Mbps/기기 인터넷 대역폭
  - 런 모니터링 또는 Illumina Proactive Support 전용: 5 Mbps/시스템 인터넷 대역폭
- 네트워크 스위치는 반드시 관리형 스위치여야 합니다.
- 인트라넷과 로컬 네트워크 장비의 오티지(예: 스위치)는 반드시 최소 1 Gbps의 정격 속도를 지원해야 합니다.
- 각 네트워크 스위치에서 워크로드의 총 용량을 계산하도록 합니다. 연결된 기기와 보조 장치(예: 프린터)의 개수가 수용력에 영향을 줄 수 있습니다.
- 시퀀싱 트래픽은 가능하면 다른 네트워크 트래픽으로부터 격리하도록 합니다.

- 반드시 최소 CAT 5e 케이블을 사용해야 합니다. CAT 6 이상 케이블의 사용을 권장합니다.
- 설치에 앞서 필요한 케이블을 미리 준비해 두시기 바랍니다.

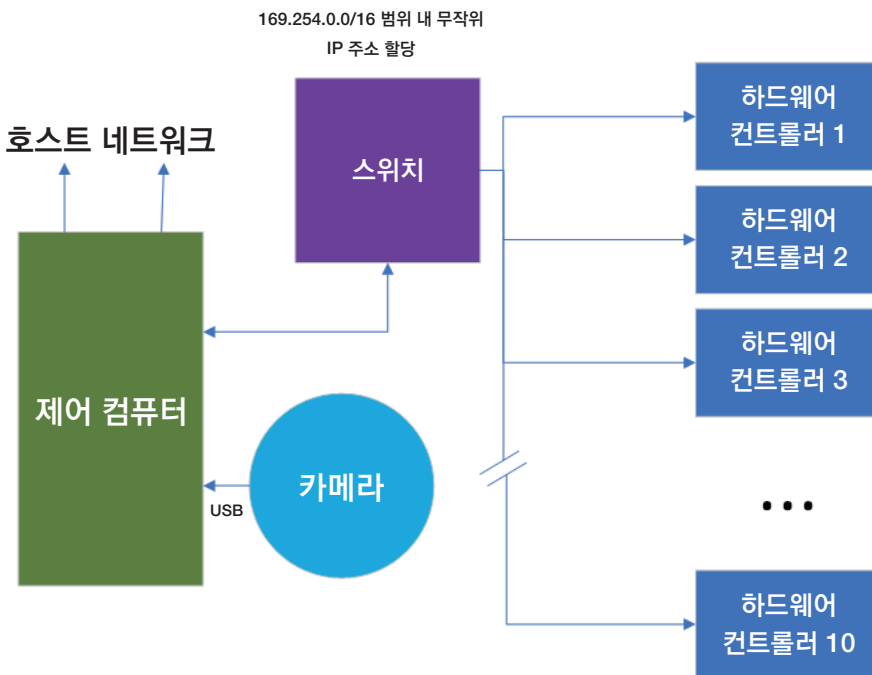
## 네트워크 지원

Illumina는 네트워크 연결에 필요한 설치 서비스나 기술 지원을 제공하지 않습니다.

Illumina 시스템의 잠재적인 호환성 문제를 확인하기 위해 다음을 참고해 네트워크 구성 요소를 검토하시기 바랍니다.

- 잠재적 IP 주소 충돌 — NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템은 충돌 발생 시 시스템 장애를 초래할 수 있는 169.254.0.0/16 범위 내에서 무작위로 내부 IP 주소 할당.
- IP 주소 할당 — NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템은 DHCP를 통한 IP 주소 할당과 고정 IP 주소 할당 지원.

## 제어 컴퓨터 연결



다음 표에는 제어 컴퓨터의 네트워크 포트와 도메인 정보가 정리되어 있습니다. 네트워크 설정 시 해당 표를 참조하시기 바랍니다.

## 내부 연결

연결	값	목적
OS 명칭	enp5s0	내부 구성요소 간 통신(설치 후 구성 또는 변경 금지)
도메인	localhost:*	Localhost와 Localhost 간 내부 프로세스 통신을 위해 사용되는 모든 포트
포트	8081	Real-Time Analysis
	8080	NextSeq 1000/2000 Control Software
	29644	Universal Copy Service(UCS)

## 아웃바운드 연결

연결	값	목적
OS 명칭	enp2s0	인터넷 연결에 선호되는 이더넷 포트(기기 뒤쪽에서 보았을 때 왼쪽에 위치)
	enp6s0	NAS 또는 네트워크 저장 장치 연결에 선호되는 이더넷 포트(기기 뒤쪽에서 보았을 때 오른쪽에 위치)
포트	443	BaseSpace Sequence Hub 또는 Illumina Proactive 구성
	80	BaseSpace Sequence Hub 또는 Illumina Proactive 구성 데이터 업로드
	8080	소프트웨어 업데이트

## BaseSpace Sequence Hub 및 Illumina Proactive 도메인

다음은 Universal Copy Service에서 BaseSpace Sequence Hub 및 Illumina Proactive로의 액세스를 제공하는 도메인의 목록입니다. 일부 Enterprise 주소는 사용자 정의 도메인 필드를 포함합니다. 이 커스텀 필드는 {domain}으로 예약됩니다.

인스턴스	주소
US Enterprise	{domain}.basespace.illumina.com
	{domain}.api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com

인스턴스	주소
EU Enterprise	{domain}.euc1.sh.basespace.illumina.com
	{domain}.api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3.eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
AUS Enterprise	{domain}.aps2.sh.basespace.illumina.com
	api.aps2.sh.basespace.illumina.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
	aps2-sh-prd-seq-hub-data-bucket.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com
	aps2.platform.illumina.com
US Basic and Professional	basespace.illumina.com
	api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
EU Basic and Professional	euc1.sh.basespace.illumina.com
	api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3.eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com

## OS 구성

Illumina는 기기가 설계된 사양 범위 내에서 작동되는지 확인하기 위해 검사와 검증을 마친 후 기기를 발송하고 있습니다. 따라서 기기 설치 후 설정값을 변경하면 성능이나 보안 위험이 발생할 수 있습니다.

다음 권장 사항을 준수해 OS를 구성하면 OS의 성능 및 보안 위험이 감소됩니다.

- 로컬 ID 정책의 추가 지침에 따라 암호는 10자 이상으로 설정해야 합니다. 암호는 따로 기록해 두시기 바랍니다.
  - Illumina는 고객의 로그인 정보를 기록하지 않습니다. 알 수 없는 암호는 시스템의 Root 계정으로 접속하거나 Single-User Mode(단일 사용자 모드)로 부팅하여 재설정할 수 있습니다.
  - Illumina 담당자가 시스템을 공장 기본값으로 복원하는 방법도 있지만, 이 경우 시스템의 모든 데이터는 삭제되며 정비나 유지 관리에 더 많은 시간이 소요될 수 있습니다.

- 선 구성된 사용자(Preconfigured User)에 대한 기존 권한을 유지합니다. 필요하다면 선 구성된 사용자의 상태를 Unavailable로 설정하도록 합니다.
- 시스템은 무작위로 할당하는 내부 IP 주소를 이용해 하드웨어 구성 요소와 통신합니다. 따라서 이러한 IP 주소나 IP 주소 할당 방법이 변경되면 하드웨어 오류(기능의 완전 상실 포함)가 발생할 수 있습니다.
- 제어 컴퓨터는 Illumina 시퀀싱 시스템의 작동을 목적으로 설계되었습니다. 제어 컴퓨터로 웹 브라우징, 이메일 확인, 문서 검토, 기타 시퀀싱과 관련 없는 작업을 할 경우 품질 및 보안 문제가 발생할 수 있습니다.

## 서비스

NextSeq 1000/2000 Control Software는 Universal Copy Service를 사용합니다. 이 서비스는 NextSeq 1000 및 NextSeq 2000 시퀀싱 시스템 로그인에 사용되는 자격 증명을 사용하도록 기본 설정됩니다.

## 네트워크 드라이브 마운트

이 기기의 드라이브나 폴더는 절대로 공유 설정을 하지 않아야 합니다.

이 기기에 네트워크 드라이브를 영구적으로 마운트할 방법은 서버 메시지 블록(Server Message Block, SMB), 공통 인터넷 파일 시스템(Common Internet File System, CIFS) 및 네트워크 파일 시스템(Network File System, NFS)뿐입니다.

## CentOS 업데이트

다음 지침에 따라 NextSeq 1000/2000 OS 업데이트를 설치합니다.

### 터미널을 사용한 업데이트 설치

1. NextSeq 1000/2000 Control Software 창이 열려 있다면 **Minimize Application**을 선택합니다.
2. ilmadmin 계정으로 로그인합니다.
3. **Applications**를 선택합니다.
4. Favorites 아래에 위치한 **Terminal**을 선택합니다.
5. 사용 가능한 업데이트 및 패키지에 대한 정보를 표시하려면 `sudo yum check-update`를 입력한 후 **Enter**를 누릅니다.
6. 비밀번호 입력 요청 시 ilmadmin 계정의 비밀번호를 입력합니다.
7. OS 업데이트 패키지 데이터베이스를 새로고침합니다. 그다음 `sudo yum update`를 입력한 후 **Enter**를 눌러 업데이트를 설치합니다.

### 사용자 인터페이스를 사용한 업데이트 설치

1. NextSeq 1000/2000 Control Software 창이 열려 있는 경우 **Minimize Application**을 선택합니다.

2. llmnadmin 계정으로 로그인합니다.
3. **Applications**를 선택합니다.
4. System Tools 아래에 위치한 **Software Updates**를 선택합니다.  
오류를 수정하고 보안 취약점을 제거하며 새로운 기능을 제공할 수 있는 업데이트가 있을 경우 목록에 표시됩니다.
5. **Install Updates**를 선택합니다.

## 타사 소프트웨어

Illumina는 오직 설치 시 제공되는 소프트웨어만을 지원합니다.

Chrome, Java, Box, 안티바이러스 소프트웨어, 타사 소프트웨어는 아직 검증되지 않았으며 성능 및 보안에 영향을 줄 수 있습니다. RSync는 Control Software Suite의 스트리밍 작업을 중단하며, 이로 인해 시퀀싱 데이터가 손상되거나 누락될 수 있습니다.

## 사용자 행동

기기 제어 컴퓨터는 Illumina 시퀀싱 시스템의 작동을 목적으로 설계되었습니다. 제어 컴퓨터는 범용 컴퓨터가 아닙니다. Illumina 담당자의 요청 없이 어떠한 소프트웨어도 추가로 설치하지 않도록 합니다. 품질 및 보안 문제를 방지하기 위해 제어 컴퓨터에서 웹 브라우징, 이메일 확인, 문서 검토, 기타 불필요한 작업은 피합니다. 이러한 행동은 성능 저하 또는 데이터 손실을 야기할 수 있습니다.

# 데이터 출력 및 저장

## BaseSpace Sequence Hub의 데이터 저장 요구 사항

Illumina는 데이터를 BaseSpace Sequence Hub에 업로드하는 것을 권장합니다. BaseSpace Sequence Hub는 런 사이즈에 따라 1회의 런에 아래와 같은 저장 공간을 요구합니다.

리드 길이 (Read Length)	BCL	BAM	CRAM	FASTQ
2 × 50 bp	20 GB	50 GB	15 GB	75 GB
2 × 100 bp	40 GB	75 GB	30 GB	150 GB
2 × 150 bp	55 GB	150 GB	60 GB	300 GB

# 별도 구매 소모품 및 장비

NextSeq 1000/2000에는 다음과 같은 소모품과 장비가 사용됩니다. 자세한 정보는 *NextSeq 1000 및 2000 시퀀싱 시스템 가이드(문서 번호: 1000000109376)*를 참조하시기 바랍니다.

## 시퀀싱용 소모품

소모품	공급 업체	용도
일회용 장갑(powder-free)	일반 실험기자재 공급 업체	범용.
NextSeq 1000/2000 P1 Reagents Kit	Illumina: 카탈로그 번호 20050264(300 Cycles)	듀얼 인덱싱(dual-indexing)과 시퀀싱을 위한 시약을 키트로 제공(최대 100M개의 싱글 리드(single read)). NextSeq 1000/2000 Reagent Cartridge, NextSeq 1000/2000 P1 Flow Cell 및 RSB with Tween 20 포함. v3 시약을 기반으로 하는 시약 키트. NextSeq 1000 및 NextSeq 2000에 호환 가능.
NextSeq 1000/2000 P2 Reagents (v3) Kit	Illumina: 카탈로그 번호 20046811(100 Cycles) 카탈로그 번호 20046812(200 Cycles) 카탈로그 번호 20046813(300 Cycles)	듀얼 인덱싱과 시퀀싱을 위한 시약을 키트로 제공(최대 400M개의 싱글 리드). NextSeq 1000/2000 Reagent Cartridge, NextSeq 1000/2000 P2 Flow Cell 및 RSB with Tween 20 포함. NextSeq 1000 및 NextSeq 2000에 호환 가능.
NextSeq 2000 P3 Reagents kit	Illumina 카탈로그 번호 20046810(50 Cycles) 카탈로그 번호 20040559(100 Cycles) 카탈로그 번호 20040560(200 Cycles) 카탈로그 번호 20040561(300 Cycles)	듀얼 인덱싱과 시퀀싱을 위한 시약을 키트로 제공(최대 1.2B개의 싱글 리드). NextSeq 2000 Reagent Cartridge, NextSeq 2000 P3 Flow Cell 및 RSB with Tween 20 포함. v3 시약을 기반으로 하는 시약 키트. NextSeq 2000에만 호환 가능.



소모품	공급 업체	용도
1.5 ml 마이크로튜브	Fisher Scientific(카탈로그 번호: 14-222-158) 또는 동일 사양의 튜브 (low-bind)	라이브러리를 로딩 농도로 희석할 때 사용.
10 µl 피펫 팁	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리 희석에 사용.
20 µl 피펫 팁	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리 희석 및 로딩에 사용.
200 µl 피펫 팁	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리 희석에 사용.
1000 µl 피펫 팁	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리 저장소 포일에 구멍을 낼 때 사용.
NextSeq 1000/2000 RSB with Tween 20	Illumina(NextSeq 1000/2000 Reagents Kit에 포함)	라이브러리를 로딩 농도로 희석할 때 사용.
[선택 사항] PhiX Control v3	Illumina(카탈로그 번호: FC-110-3001)	PhiX 단독 런 수행 혹은 PhiX Control의 spike-in에 사용.
[선택 사항] 종이 타월	일반 실험기자재 공급 업체	카트리지를 향한 수조에서 꺼낸 후 건조할 때 사용.
[선택 사항] NextSeq 1000/2000 Custom Primer	Illumina 카탈로그 번호: 20046116(Index Primer Kit) 카탈로그 번호: 20046117(Read Primer Kit) 카탈로그 번호: 20046115(Read and Index Primers)	커스텀 리드 프라이머, 커스텀 인덱스 프라이머, HT1, HP21 및 BP14 제공.

## 유지 관리용 소모품

소모품	공급 업체	용도
일회용 장갑(powder-free)	일반 실험기자재 공급 업체	범용.
NextSeq 1000/2000 P1 Reagents Air Filter Replacement*	Illumina(카탈로그 번호: 20029759)	6개월 주기로 에어 필터 교체 시 사용.

\* 기기에 설치된 에어 필터 1개 외에 예비 에어 필터 1개가 함께 배송됩니다. 품질 보증 기간이 지나면 교체품은 사용자가 준비해야 합니다. 사용 전까지는 포장된 상태 그대로 보관하시기 바랍니다.

## 장비

품목	공급 업체	용도
-25~-15°C 냉동고	일반 실험기자재 공급 업체	카트리지가 보관에 사용.
얼음통	일반 실험기자재 공급 업체	시퀀싱 전까지 라이브러리를 담아둘 때 사용.
10 µl 피펫	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리를 로딩 농도로 희석할 때 사용.
20 µl 피펫	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리를 로딩 농도로 희석하고 라이브러리를 카트리지에 로딩할 때 사용.
200 µl 피펫	일반 실험기자재 공급 업체	라이브러리를 로딩 농도로 희석하는 용도.
2~8°C 냉장고	일반 실험기자재 공급 업체	플로우 셀을 보관하거나 카트리지를 해동할 때 사용.
[선택 사항] 다음 온도 조절 가능 항온 수조 중 1개 또는 25°C에서 온도 유지가 가능한 동일 사양의 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermo Fisher Scientific (카탈로그 번호: TSCIR35)</li> <li>• Shel Lab(카탈로그 번호: SWBC22)</li> </ul>	카트리지가 해동에 사용.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermo Scientific Precision 35L Circulating Water Bath</li> <li>• SHEL LAB 22L Digital Circulating Water Bath</li> </ul>		

# 기술 지원

기술 지원은 Illumina 기술지원팀에 요청하시기 바랍니다.

웹사이트: [www.illumina.com](http://www.illumina.com)  
이메일: [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

## Illumina 기술지원팀 연락처

지역	무료 전화 번호	지역 전화 번호
네덜란드	+31 800 022 2493	+31 20 713 2960
노르웨이	+47 800 16 836	+47 21 93 96 93
뉴질랜드	+64 800 451 650	
대만, 중국	+886 8 06651752	
대한민국	+82 80 234 5300	
덴마크	+45 80 82 01 83	+45 89 87 11 56
독일	+49 800 101 4940	+49 89 3803 5677
말레이시아	+60 1800 80 6789	
미국	+1 800 809 4566	+1 858 202 4566
베트남	+84 1206 5263	
벨기에	+32 800 77 160	+32 3 400 29 73
스웨덴	+46 2 00883979	+46 8 50619671
스위스	+41 800 200 442	+41 56 580 00 00
스페인	+34 800 300 143	+34 911 899 417
싱가포르	1 800 5792 745	
아일랜드	+353 1800 936608	+353 1 695 0506
영국	+44 800 012 6019	+44 20 7305 7197
오스트리아	+43 800 006249	+43 1 9286540
이탈리아	+39 800 985513	+39 236003759
인도	+91 8006500375	
인도네시아		0078036510048
일본	+81 0800 111 5011	

지역	무료 전화 번호	지역 전화 번호
중국		+86 400 066 5835
캐나다	+1 800 809 4566	
태국	+66 1800 011 304	
프랑스	+33 8 05 10 21 93	+33 1 70 77 04 46
핀란드	+358 800 918 363	+358 9 7479 0110
필리핀	+63 180016510798	
호주	+61 1800 775 688	
홍콩, 중국	+852 800 960 230	

안전 보건 자료(Safety Data Sheet, SDS) — Illumina 웹사이트([support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html))에서 확인하실 수 있습니다.

제품 관련 문서 — [support.illumina.com](http://support.illumina.com)에서 다운로드하실 수 있습니다.





Illumina  
5200 Illumina Way  
San Diego, California 92122 U.S.A.  
+1.800.809.ILMN(4566)  
+1.858.202.4566(북미 외 지역)  
techsupport@illumina.com  
www.illumina.com

**연구 전용입니다. 진단 절차에는 사용할 수 없습니다.**

© 2021 Illumina, Inc. All rights reserved.

**illumina®**