



2024년 3월

EZ2® Connect MDx 사용자 설명서

소프트웨어 버전 1.2 이상에서 사용

EZ2 Connect MDx는 체외 진단용입니다.



9003230
QIAGEN GmbH
QIAGEN Strasse 1, 40724 Hilden, 독일

목차

1	소개	5
1.1	사용자 설명서 정보	5
1.2	일반 정보	6
1.3	EZ2 Connect MDx 용도	7
1.4	Research(연구) 모드	7
1.5	EZ2 Connect MDx 사용자 요건	7
1.6	필요한 재료	8
1.7	필요하지만 제공되지 않는 재료	8
1.8	용어 목록	8
1.9	부품 및 구성품	8
2	안전성 정보	9
2.1	올바른 사용	10
2.2	전기 안전	11
2.3	작동 조건	13
2.4	생물학적 안전성	14
2.5	화학 물질	15
2.6	폐기물 처리	15
2.7	기계적 위험	16
2.8	열 위험	16
2.9	방사선	17
2.10	유지관리 안전성	17
2.11	EZ2 Connect MDx 기기에 사용된 기호	19
3	일반 설명	21
3.1	원리	21
3.2	EZ2 Connect MDx의 외부 기능	22
3.3	EZ2의 내부 기능	29
4	설치 절차	38
4.1	설치 환경	38
4.2	EZ2 Connect MDx 포장 제거	40

4.3	EZ2 Connect MDx 설치	42
4.4	EZ2 Connect MDx의 포장 및 운송	49
5	작동 절차.....	50
5.1	일반 정보	52
5.2	EZ2 Connect MDx 시작	56
5.3	EZ2 Connect MDx 구성	58
5.4	프로토콜 실행 설정	92
5.5	작업대 준비.....	101
5.6	프로토콜 실행 시작 및 진행 상황 모니터링.....	104
5.7	프로토콜 실행 종료	113
5.8	실행 보고서 저장	115
5.9	프로토콜 실행 설정 취소	116
5.10	프로토콜 실행 중단	116
5.11	LIMS 워크플로	118
5.12	데이터 메뉴.....	124
5.13	세션 처리	130
5.14	알림 및 배너.....	131
5.15	실행 후 냉각.....	134
6	유지관리 절차	136
6.1	세정제	138
6.2	실행 후 유지관리	140
6.3	일일 유지관리	143
6.4	주간 유지관리	146
6.5	UV 오염 제거.....	149
6.6	카메라 캘리브레이션.....	155
6.7	서비스	155
7	Research(연구) 모드	156
8	문제 해결.....	158
8.1	QIAGEN 기술 서비스에 연락	158
8.2	작동	160
3	용어 목록.....	162

9	기술 사양.....	163
9.1	작동 조건	163
9.2	운송 조건	163
9.3	보관 조건	164
9.4	기계적 데이터 및 하드웨어 기능.....	164
9.5	바코드 판독기 사양	166
부록 A	167
적합성 선언	167	
폐전기전자제품(Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)	167	
캘리포니아 법령 65 경고	168	
책임 조항.....	168	
라이선스 정보	168	
부록 B – EZ2 Connect MDx 부품 및 구성품/소모품.....	169	
주문 정보.....	169	
문서 개정 이력	170	

1 소개

EZ2 Connect MDx를 선택해 주셔서 감사합니다. 당사는 이 기기가 귀하의 실험실에서 필수적인 요소가 될 것이라고 확신합니다.

본 사용자 설명서는 EZ2 Connect MDx에 대해 설명합니다.

EZ2 Connect MDx를 사용하기 전에 이 사용자 설명서를 주의 깊게 읽어 보아야 하며 특히 안전성 정보에 유의해야 합니다. 기기의 안전한 작동을 보장하고 기기를 안전한 상태로 유지하려면 이 사용자 설명서의 지침과 안전성 정보를 반드시 준수해야 합니다.

1.1 사용자 설명서 정보

이 사용자 설명서는 다음 섹션에서 EZ2 Connect MDx(이하 EZ2라고도 함)에 대한 정보를 제공합니다.

- 소개 – 용도 및 사용자 요건 포함
- 일반 정보 – EZ2의 용도 및 요건 관련 정보 포함
- 안전성 정보 – EZ2 관련 위험 및 올바른 기기 사용 방법에 대한 중요 정보 포함
- 일반 설명 – EZ2 기능 개요
- 설치 절차 – 최초 사용 전 기기 설정 방법에 대한 지침
- 작동 절차 – 프로토콜 실행 관련 지침 포함
- 유지관리 절차 – 청소 및 유지관리에 대한 정보 포함
- 문제 해결 – EZ2에 문제가 있는 경우 수행할 작업에 대한 지침
- 용어 목록 – 본 사용자 설명서 및 설명에 사용된 용어 또는 단어의 알파벳 순 목록
- 기술 사양 - 기술 데이터

부록은 다음 정보를 포함합니다.

- 부록 A – EZ2 Connect MDx의 법률 요건
- 부록 B – EZ2 Connect MDx 부품 및 구성품/소모품 – EZ2에 사용 가능한 부속품 개요
- 문서 개정 이력 – 사용자 설명서의 변경 사항

1.2 일반 정보

1.2.1 기술 지원

QIAGEN®은 기술 지원의 품질과 유용성에 대해 자부심을 느낍니다. 당사의 기술 서비스 부서는 분자 생물학과 QIAGEN 제품의 사용에 대한 광범한 실제 및 이론적 전문 지식을 갖춘 숙련된 직원들로 구성되었습니다. EZ2 Connect MDx나 QIAGEN 제품 전반에 관하여 궁금하거나 어려운 점이 있다면 언제든지 연락하시기 바랍니다.

당사 제품의 고급 또는 전문적인 수준의 사용과 관련된 정보는 주로 QIAGEN 고객이 제공합니다. 이러한 정보는 QIAGEN의 연구자는 물론 다른 과학자들에게도 도움이 됩니다. 따라서 제품 성능이나 새로운 응용 분야 및 기술에 대한 제안이 있다면 언제든지 당사에 연락해 주시기 바랍니다.

기술 지원 및 자세한 정보는 기술 지원 센터(support.qiagen.com)에 문의하거나 QIAGEN 기술 서비스 부서 또는 현지 유통업체로 연락하십시오.

QIAGEN 기술 서비스에 오류에 대해 연락할 때는 다음 정보를 준비해 주십시오.

- EZ2 일련번호 및 소프트웨어 버전
- 오류 코드(해당하는 경우)
- 오류 발생 후 기기 상태 설명(작업대, 소모품 등) 및 가능한 경우 사진
- 최초 오류 발생 시점
- 오류 발생 빈도(즉, 간헐적 또는 지속적 오류)
- EZ2 지원 패키지(섹션 8.1.1 참고)

1.2.2 정책 준칙

QIAGEN의 정책은 새로운 기술과 구성품을 이용할 수 있게 됨으로써 제품을 개선하기 위한 것입니다. QIAGEN은 언제든지 사양을 변경할 권리를 보유합니다.

유용하고 적절한 문서화를 위해, 이 사용자 설명서에 대한 의견을 전해 주시면 감사하겠습니다. QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

1.3 EZ2 Connect MDx 용도

EZ2 Connect MDx 시스템은 분자 진단 및/또는 분자생물학 응용 분야에 있어 자동화된 핵산 분리 및 정제를 수행하도록 설계되었습니다. EZ2 Connect MDx는 키트 안내서에 설명된 응용 분야를 위해 EZ2 Connect MDx 기기와 함께 사용하도록 표시된 QIAGEN 키트와만 사용해야 합니다. EZ2 Connect MDx 시스템은 분자생물학 기술 및 EZ2 Connect MDx 시스템 작동 교육을 받은 기술자 및 의사와 같은 전문 작업자가 사용해야 합니다.

1.4 Research(연구) 모드

고객은 소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드(검증된 IVD(체외 진단) 응용 분야에 한함) 또는 비임상 실험실 연구 응용 분야로 사용되는 Research(연구) 모드에서 프로토콜을 시작하는 옵션이 있다는 점에 유의해야 합니다.* IVD(체외 진단) 프로토콜 사용은 소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드에서만 가능하며 이에만 엄격히 제한됩니다. 본 사용자 설명서는 소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드에서 EZ2 Connect MDx를 작동하는 데 중점을 둡니다. EZ2 기기에서 생명과학 키트를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 본 사용자 설명서의 섹션 7 “Research(연구) 모드”와 EZ2 Connect의 사용자 설명서(www.qiagen.com)를 참고하십시오.

1.5 EZ2 Connect MDx 사용자 요건

아래 표에는 EZ2 Connect MDx의 운송, 설치, 사용, 유지관리 및 정비에 필요한 역량 및 교육에 관한 일반적인 수준이 나와 있습니다.

작업	인력	교육 및 경험
배송	특수 요건 없음	특수 요건 없음
설치	실험실 기술자 또는 이와 동등	일반적으로 컴퓨터 사용 및 자동화에 익숙한, 적절한 교육을 받고 숙련된 직원
일상적 사용(프로토콜 실행)	실험실 기술자 또는 이와 동등	분자생물학 기술 교육을 받은 전문인 사용자(기술자 또는 의사)
일상적 유지관리	실험실 기술자 또는 이와 동등	분자생물학 기술 교육을 받은 전문인 사용자(기술자 또는 의사)
정비 및 연간 유지관리	QIAGEN 현장 서비스 전문가 또는 공인 대리점의 서비스 기술자	QIAGEN으로부터 교육, 인증 및 공인받은 전문가

* 비임상 실험실 연구용 제품에는 인간의 질병 및 질환과 관련된 의학 지식을 발견하고 발전시키는 데 사용하기 위한 제품과 분자 연구, 유전형 분석, 법의학 및 사람 신원 확인 검사, 식품 및 동물 사료 안전성 및 품질 검사, 암 연구, 미생물 연구, 동물 병원체 연구용 제품 등이 포함됩니다. 이 제품들은 임상적 사용을 위한 결과를 얻기 위한 것이 아니며 그 자체가 연구 대상이 아닙니다. 이러한 제품은 의료용 목적으로 사용되지 않으므로 의료 기기로 간주되지 않습니다.

1.6 필요한 재료

사용에 필요한 모든 기기 부품 및 구성품은 기기와 함께 제공됩니다. 부품 교체가 필요한 경우 부록 B(주문 정보)를 참고하십시오.

참고: QIAGEN에서 공급하는 부품 및 구성품만 사용하십시오.

1.7 필요하지만 제공되지 않는 재료

소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드를 사용해 EZ2 Connect MDx에서 자동화된 핵산 분리 및 정제를 수행하려면 다음 QIAGEN DSP 키트 중 하나가 필요합니다.

- EZ1® DSP DNA Blood Kit(카탈로그 번호 62124)
- EZ1 DSP Virus Kit(카탈로그 번호 62724)

참고: QIAGEN에서 제조한 키트만 사용하십시오.

참고: 샘플 수집, 처리 및 보관에 필요한 샘플 유형과 지침은 키트 안내서에 명시되어 있습니다.

또한 소프트웨어의 Research(연구) 모드에서는 생명과학 응용 분야의 EZ1&2™ 또는 EZ2 키트 사용을 지원합니다. EZ2의 법의학 버전 전용 키트(EZ2 Connect Fx)는 EZ2 Connect MDx와 함께 사용할 수 없습니다(예: EZ1&2 DNA Investigator Kit).

1.8 용어 목록

본 사용자 설명서에서 사용되는 용어 목록은 본 사용자 설명서의 용어 목록 섹션(162페이지)을 참고하십시오.

1.9 부품 및 구성품

EZ2 부품 및 구성품에 대한 정보는 본 사용자 설명서의 부록 B – EZ2 Connect MDx 부품 및 구성품/소모품 섹션(169페이지)을 참고하십시오.

2 안전성 정보

EZ2 Connect MDx를 사용하기 전에 이 사용자 설명서를 주의 깊게 읽어 보아야 하며 특히 안전성 정보에 유의해야 합니다. 기기의 안전한 작동을 보장하고 기기를 안전한 상태로 유지하려면 이 사용자 설명서의 지침과 안전성 정보를 반드시 준수해야 합니다.

사용자에게 유해하거나 기기에 손상을 초래할 수 있는 발생 가능한 위험들은 이 사용자 설명서 전체에서 적절한 위치에 명확히 명시되어 있습니다.

항상 본 사용자 설명서에 명시된 대로 EZ2를 사용하십시오. 장비를 제조업체가 규정하지 않은 방식으로 사용하는 경우 장비에서 제공되는 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

본 사용자 설명서에서는 다음과 같은 안전성 정보를 볼 수 있습니다.

경고 	경고라는 용어는 본인 또는 타인에게 신체 상해 를 초래할 수 있는 상황에 대해 알리기 위해 사용됩니다. 그런 상황에 대한 상세한 내용은 이와 같은 상자 안에 제공됩니다.
주의 	주의라는 용어는 기기 또는 기타 장비의 손상을 초래할 수 있는 상황에 대해 알리기 위해 사용됩니다. 그런 상황에 대한 상세한 내용은 이와 같은 상자 안에 제공됩니다.

이 설명서의 지침은 보충적 목적으로 제공되며 사용자의 국가에서 통용되는 일반적인 안전 요건보다 우선하지 않습니다.

장치와 관련하여 발생한 중대한 사건을 제조업체 및/또는 그 공인 대리인(EU에 공인 대리인이 있는 CE 마크 인증을 받은 장치에만 적용) 및 사용자 및/또는 환자가 거주하는 국가의 규제 당국에 보고하는 데 있어 현지 규정을 따라야 할 수 있다는 점에 유의하십시오.

2.1 올바른 사용

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다. EZ2는 적절한 교육을 받은 유자격자만 작동해야 합니다. EZ2의 정비는 QIAGEN 현장 서비스 전문가만 수행할 수 있습니다.
---	--

경고 	신체 상해의 위험 EZ2는 한 사람이 들기에는 너무 무겁습니다. 부상이나 기기 손상을 피하려면 기기를 혼자 들지 마십시오. EZ2를 들 때는 상자에 부착된 핸들을 사용하십시오. EZ2의 포장을 풀 후에는 두 사람이 기기를 들어야 합니다. 기기 하부 밑면에 손을 넣어 기기를 들어 올립니다.
--	---

경고 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 작동 중에 EZ2를 옮기려고 시도하지 마십시오.
--	---

유지관리 절차 섹션(136페이지 참고)에 설명된 대로 유지관리를 수행하십시오. QIAGEN은 잘못된 유지관리로 인해 발생한 수리비를 청구합니다.

긴급 상황이 발생하면 기기 뒤쪽에 있는 EZ2의 전원 스위치를 끄고 콘센트에서 전원 코드를 뽑으십시오.

주의 	기기의 손상 EZ2에 물이나 화학 물질을 흘리지 마십시오. 물이나 화학물질을 흘려서 기기 손상이 발생하는 경우 보증이 무효화됩니다.
--	---

경고 	화재 또는 폭발의 위험 EZ2에 에탄올 또는 에탄올 기반 액체를 사용할 때는 필수 안전 규정에 따라 해당 액체를 조심스럽게 취급하십시오. 액체를 흘린 경우, 흘린 액체를 닦아 EZ2 후드를 열어 두어 가연성 증기가 분산되도록 하십시오.
--	---

경고 	폭발의 위험 EZ2는 각 사용 지침에 설명된 대로 QIAGEN 키트와 함께 제공된 시약 및 물질과 함께 사용해야 합니다. 기타 시약 및 물질을 사용하면 화재나 폭발이 생길 수 있습니다.
--	---

EZ2 위 또는 내부에 유해 물질을 흘린 경우, 사용자가 적절하게 오염을 제거할 책임이 있습니다.

참고: EZ2 위에 물품을 놓지 마십시오.

주의 	기기의 손상 기기의 기계적 부품을 수동으로 움직이기 전에 EZ2의 스위치가 꺼져 있고(전원 끔) 콘센트에서 메인 플러그가 제거되었는지 확인하십시오.
주의 	기기의 손상 기기 또는 터치스크린에 기대지 마십시오.

2.2 전기 안전

참고: 기기 작동이 어떤 식으로든 중단되는 경우(예: 전원 공급 중단 또는 기계적 오류), 문제 해결 또는 서비스 작업을 시도하기 전에 먼저 EZ2 Connect MDx 기기의 전원을 끈 다음 전원 공급에서 전기 코드를 분리합니다.

경고 	전기적 위험 기기 내부 또는 외부의 보호 도체(접지 리드)가 끊어지거나 보호 도체 단자가 분리되면 기기가 위험해질 수 있습니다. 의도적인 차단은 금지됩니다. 기기 내부의 치명적인 전압 기기가 전선에 연결되어 있으면 단자에 전기가 흐를 수 있으며, 덮개를 열거나 부품을 제거하면 전기가 흐르는 부품에 노출될 수 있습니다.
--	--

경고 	전자 기기의 손상 기기 전원을 켜기 전에, 올바른 공급 전압을 사용하는지 확인하십시오. 올바르지 않은 공급 전압을 사용하면 전자부품이 손상될 수 있습니다. 권장 공급 전원을 확인하려면 기기의 형판에 표시된 사양을 참조하십시오.
--	--

경고 	감전의 위험 EZ2의 어떠한 패널도 열지 마십시오. 신체 상해 및 물질적 손해의 위험 이 사용자 설명서에 구체적으로 기술된 유지관리만 수행하십시오. 기타 유지관리 또는 수리는 공인된 현장 서비스에 의해서만 수행되어야 합니다.
--	--

EZ2의 안전하고 만족스러운 작동을 위해서는 아래의 조언을 따르십시오.

- 전원 코드선은 보호 도체(접지)가 있는 전원 콘센트 선과 연결되어 있어야 합니다.
- 전원 코드를 이용할 수 있고 쉽게 연결/분리할 수 있는 곳에 기기를 배치하십시오.
- QIAGEN이 제공하는 전원 코드만 사용하십시오.
- 기기의 내부 부품을 조정하거나 교체하지 마십시오.
- 덮개나 부품을 제거한 상태로 기기를 작동하지 마십시오.
- 기기 내부에 액체를 흘린 경우 기기의 전원을 끄고, 흘린 액체가 하단 트레이에 완전히 들어가지 않은 경우 문제 해결을 시도하기 전에 전원 콘센트에서 분리한 다음 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

기기가 전기적으로 안전하지 않게 되면 다른 사람이 작동하지 않도록 하고 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

다음의 경우 기기가 전기적으로 안전하지 않을 수 있습니다.

- EZ2 또는 전원 코드가 손상된 것으로 보일 때.
- EZ2가 부적절한 조건에서 장기간 보관되었을 때.
- EZ2가 심한 운송 스트레스에 노출되었을 때.
- EZ2의 전기적 구성품에 액체가 직접 닿았을 때.
- 전원 코드가 비공식 전원 코드로 교체되었을 때.

경고 	전기적 위험 EZ2를 젖은 손으로 만지지 마십시오.
--	--

경고 	전기적 위험 사용자 설명서에 명시된 것 이외의 퓨즈를 설치하지 마십시오.
--	--

2.3 작동 조건

온도 범위 및 습도 범위 등의 매개변수는 기술 사양 섹션(163페이지 참고)에 나와 있습니다.

경고 	폭발성 환경 EZ2는 폭발성 환경에서 사용하도록 제작되지 않았습니다.
경고 	과열의 위험 적절한 환기를 위해서는 EZ2의 측면 및 후면에 최소 10cm의 간격을 유지하십시오. 기기의 환기를 위한 틈과 개구부를 덮어서는 안 됩니다.
경고 	폭발의 위험 EZ2에는 QIAGEN 키트와 제공된 시약 및 물질을 사용해야 합니다. 기타 시약 및 물질을 사용하면 화재나 폭발이 생길 수 있습니다.
주의 	기기의 손상 직사광선은 기기의 부품을 탈색시키고 플라스틱 부품에 손상을 유발할 수 있습니다. EZ2는 직사광선이 닿지 않는 곳에 두어야 합니다.
주의 	기기의 손상 EZ2를 강한 전자기 방사원(예: 비차폐형, 의도적으로 작동하는 고주파원 또는 이동 무선 장치) 가까이에서 사용하지 마십시오. 이는 올바른 작동을 방해할 수 있습니다.

2.4 생물학적 안전성

인체에서 유래한 물질을 함유한 샘플 및 시약은 감염 가능성이 있는 것으로 취급해야 합니다. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, HHS(<https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetymicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.pdf>)와 같은 간행물에 명시된 안전한 검사실 절차를 사용하십시오. 그러한 물질이 나타내는 건강상의 위험을 알고 있어야 하며, 해당 샘플은 필요한 안전 규정에 따라 사용, 저장 및 처분해야 합니다.

경고 	<p>감염성 물질을 함유한 샘플</p> <p>EZ2에 사용되는 샘플은 감염성 물질을 함유할 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오.</p> <p>항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오.</p> <p>책임자(예: 실험실 관리자)는 주변 작업 공간이 안전하도록, 기기 작업자가 적절한 교육을 받고 해당 안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS) 또는 OSHA*, ACGIH† 또는 COSHH‡ 문서에 정의된 위험한 수준의 감염성 물질에 노출되지 않도록 필요한 예방 조치를 취해야 합니다.</p> <p>가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.</p>
--	---

* OSHA — Occupational Safety and Health Organization(직업안전보건기구, 미국)

† ACGIH — American Conference of Government Industrial Hygienists(국정공업위생협회, 미국)

‡ COSHH — Control of Substances Hazardous to Health(유해 물질 관리 규정, 영국)

2.5 화학 물질

경고 	유해 화학 물질 EZ2와 함께 사용되는 일부 화학 물질은 위험하거나 정제가 완료된 후 위험해질 수 있습니다. 항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오. 책임자(예: 실험실 관리자)는 주변 작업 공간이 안전하도록, 기기 작업자가 해당 안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS) 또는 OSHA,* ACGIH† 또는 COSHH‡ 문서에 정의된 위험한 수준의 감염성 물질(화학 물질 또는 생화학적 물질)에 노출되지 않도록 필요한 예방 조치를 취해야 합니다. 가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.
--	--

* OSHA: Occupational Safety and Health Administration(직업안전건강관리청, 미국).

† ACGIH: American Conference of Government Industrial Hygienists(국정공업위생협회, 미국).

‡ COSHH: Control of Substances Hazardous to Health(유해 물질 관리 규정, 영국).

유독 가스

경고 	유독 가스 EZ2를 청소하거나 소독하는 데 표백제를 사용하지 마십시오. 완충액의 염과 표백제가 접촉하면 유독 가스가 발생할 수 있습니다.
---	--

경고 	유독 가스 사용한 랩웨어를 소독하는 데 표백제를 사용하지 마십시오. 완충액의 염과 표백제가 접촉하면 유독 가스가 발생할 수 있습니다.
--	--

참고: 휘발성 용제나 유독 물질 등으로 작업할 때는 발생할 수 있는 증기를 제거하기 위해 효율적인 실험실 환기 시스템을 제공해야 합니다.

2.6 폐기물 처리

시약 카트리지 및 일회용 필터 팁과 같은 사용한 소모품은 정제 과정에서 유해 화학 물질 또는 감염성 물질을 함유할 수 있습니다. 이런 폐기물은 현지 안전 규정에 따라 적절히 수거하여 폐기해야 합니다.

EZ2 Connect MDx 폐기 방법에 대한 정보는 부록 A: 폐전기전자제품(Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE).

주의 	유해 화학 물질 및 감염성 물질 폐기물은 독성 또는 전염성 물질을 함유할 수 있으며 적절하게 폐기해야 합니다. 적절한 폐기 절차는 현지 안전 규정을 참고하십시오.
--	--

2.7 기계적 위험

기기를 작동하는 동안 EZ2 Connect MDx의 후드는 닫힌 상태여야 합니다. 사용 지침상 또는 GUI에 표시되어 열어야 하는 경우에만 후드를 여십시오.

EZ2의 작업대는 기기를 작동하는 동안 움직입니다. 작업대를 로딩하는 동안, 항상 기기에서 떨어져 있으십시오. 기기의 뚜껑이 열린 상태로 로딩 위치에 가기 위해 기기의 피펫팅 장치가 이동할 때 작업대에 기대지 마십시오. 로딩 또는 언로딩을 시작하기 전에 피펫팅 장치의 움직임이 완료될 때까지 기다리십시오.

경고	움직이는 부품
	<p>EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다.</p> <p>작동 중 후드는 안전을 위해 잠기며 센서가 후드의 위치를 감지합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.</p>

경고	움직이는 부품
	<p>EZ2를 작동하는 동안 움직이는 부품에 접촉하지 않도록 하십시오. 어떠한 경우에도 피펫팅 장치가 움직일 때 그 아래에 손을 놓지 마십시오. 기기가 작동하는 동안 작업대에서 그 어떠한 플라스틱 물품도 제거하려고 시도하지 마십시오.</p>

2.8 열 위험

EZ2 Connect MDx 작업대에는 가열 시스템이 있습니다.

경고	고온 표면
	<p>가열 시스템 온도는 최대 95°C까지 도달할 수 있습니다. 뜨거울 때 특히, 실행 직후에는 만지지 마십시오.</p>

2.9 방사선

EZ2 Connect MDx 기기에는 UV LED 램프가 있습니다. UV LED 램프에서 생성되는 자외선 파장은 275~285nm입니다. 이 파장은 C유형의 자외선에 해당하며, 오염 제거 절차를 지원하는 데 사용할 수 있습니다. 기계적 잠금장치는 UV LED를 작동하는 동안 후드가 닫혀있는지 확인합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

경고 	UV 방사 자외선을 직접 쳐다보지 마십시오. 자외선에 피부를 노출하지 마십시오.
--	--

EZ2에는 2D 휴대용 바코드 스캐너가 있어 키트 바코드 및 샘플 바코드를 스캔할 수 있습니다.

경고 	신체 상해의 위험 유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.
--	--

2.10 유지관리 안전성

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 이 사용자 설명서에 구체적으로 기술된 유지관리만 수행하십시오.
---	---

유지관리 절차 섹션(136페이지 참고)에 설명된 대로 유지관리를 수행하십시오. QIAGEN은 잘못된 유지관리로 인해 발생한 수리비를 청구합니다.

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다. EZ2는 적합한 유자격자만 작동해야 합니다. EZ2의 정비는 QIAGEN 현장 서비스 전문가만 수행할 수 있습니다.
---	---

작동 절차 섹션(50페이지 참고)에 설명된 대로만 EZ2 기기를 작동하십시오. QIAGEN은 잘못된 작동으로 인해 발생한 수리비를 청구합니다.

경고 	화재의 위험 알코올 기반 소독제로 EZ2를 청소할 때는 기기의 문을 열어 두어 가연성 증기가 분산되도록 하십시오. 작업대 구성품이 식었을 때에만 EZ2를 알코올 기반 소독제로 청소하십시오.
주의 	기기의 손상 EZ2를 청소하는 데 표백제, 용제 또는 산, 알칼리 또는 연마성 물질을 함유하는 시약을 사용하지 마십시오.
주의 	기기의 손상 EZ2의 표면을 닦는 데 알코올이나 소독제를 함유한 스프레이 병을 사용하지 마십시오. 스프레이 병은 작업대에서 꺼낸 품목을 청소하는 용으로만 현지 실험실 운영 기준에서 허용한 대로 사용해야 합니다.
주의 	기기의 손상 작업대를 종이 타월로 닦은 후 종이 타월의 조각이 남아 있지 않도록 하십시오. 작업대에 종이 타월 조각이 남아 있으면 작업대 충돌을 유발할 수 있습니다.
경고/주의 	신체 감전의 위험 EZ2의 어떠한 패널도 열지 마십시오. 이 사용자 설명서에 설명된 대로만 유지관리를 수행하십시오.

2.11 EZ2 Connect MDx 기기에 사용된 기호

다음은 EZ2 Connect MDx 기기에 나타나는 기호입니다.

기호	위치	설명
	가열 시스템 – 기기 내부	열 위험 – 가열 시스템 온도가 95°C까지 이를 수 있습니다.
	팁 랙 부근	생물학적 위험 – 팁 랙은 생물학적 유해 물질로 오염되었을 수 있으며 반드시 장갑을 착용하고 취급해야 합니다.
	기기 뒷면	UV 방사 위험 – UV를 직접 쳐다보지 마십시오. 자외선에 피부를 노출하지 마십시오.
	휴대용 바코드 스캐너	유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.
	로봇 암 – 기기 내부	눌림 위험 – 노즐 기구에 손가락이나 손이 놀릴 수 있습니다.
	기기 뒷면의 형식 판	유럽 CE 마크.
 <small>Shows product tested by CSA to meet U.S. and Canadian Standards.</small>	기기 뒷면의 형식 판	캐나다 및 미국의 CSA 마크.
	기기 뒷면의 형식 판	호주와 뉴질랜드의 RCM(구 C-Tick).
	기기 뒷면의 형식 판	중국 RoHS 마크(전기 및 전자 장비 특정 위험 물질 사용 제한).
	기기 뒷면의 형식 판	유럽 WEEE 마크.
	기기 뒷면의 형식 판	제조의뢰자.

기호	위치	설명
	기기 뒷면의 형식 판	데이터 매트릭스 형식의 2D 바코드인 의료 기기 고유식별코드(Unique Device Identifier, UDI).
GTIN	기기 뒷면의 형식 판	국제 거래 단위 번호.
SN	기기 뒷면의 형식 판	일련번호.
REF	기기 뒷면의 형식 판	카탈로그 번호.
IVD	기기 뒷면의 형식 판	체외 진단용 의료 기기.
	기기 뒷면의 형식 판	사용 지침 참고.
	기기 뒷면의 형식 판	경고 및 예방 조치 참조.
	기기 뒷면의 형식 판	제조일.

3 일반 설명

EZ2 Connect MDx 시스템은 분자 진단(소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드 사용) 및/또는 분자생물학 응용 분야(소프트웨어의 Research(연구) 모드 사용)에 있어 자동화된 핵산 분리 및 정제를 수행하도록 설계되었습니다.

3.1 원리

EZ2 Connect MDx는 자성 입자 기술을 사용하여 분자 진단 및 분자생물학 응용 분야에 있어 단일 실행당 최대 24개의 샘플에서 완전 자동화 핵산 정제를 수행합니다. EZ2 Connect MDx는 QIAGEN에서 사용 가능한 EZ1 DSP Kits(소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드)를 자동화하도록 설계되었으며 생명 과학 키트도 처리할 수 있습니다(소프트웨어의 Research(연구) 모드). 자세한 내용은 섹션 7 “Research(연구) 모드”를 참고하십시오.

작동을 시작하려면 먼저 터치스크린을 사용하여 IVD(체외 진단) 모드에서 소프트웨어에 로그인한 다음 키트 바코드를 스캔해야 합니다. 특정 키트별 스크립트를 선택하면 랩웨어, 시약, 샘플이 EZ2 Connect MDx 작업대에 로드됩니다. 그런 다음 사용자가 기기 후드를 닫고 프로토콜을 시작하며, 이 프로토콜이 샘플 용해 및 정제에 필요한 모든 명령을 제공합니다. 절차 시작 시 완전 자동화된 로딩 확인으로 작업대에 로딩이 올바른지 확인할 수 있습니다.

증강된 사용자 인터페이스가 제공되기 때문에, 사용자는 내장 화면을 통해 기기에 연결된 상태를 유지하며, 관련 QIAsphere 연결 패키지(네트워크 및 QIAsphere Base 연결 구성)를 사용하여 컴퓨터나 모바일 장치(예: 태블릿) 및 QIAsphere 앱을 통해 원격으로도 연결할 수 있습니다. 이를 통해 기기에서 떨어져 있는 동안에도 빠르게 대응하고 실행을 모니터링할 수 있습니다.

샘플 및 시약의 흡인 및 분주, 자성 입자의 분리는 다음과 같이 수행됩니다. 24채널 피펫터 헤드 및 자석 모듈. 프로토콜상 필요한 경우 액체의 온도는 가열 시스템을 통해 제어됩니다.

EZ2 Connect MDx에는 다음 기능이 통합되어 있습니다.

- 로딩 확인 및 시약 카트리지 바코드 판독에 사용되는 내부 카메라
- 샘플 ID 및 키트 바코드 판독에 사용되는 외부 바코드 리더
- 확장된 사용자 관리
- 확장된 사용자 인터페이스
- 추가 보고 기능
- 연결성(Wi-Fi, LAN, QIAsphere, LIMS)

3.2 EZ2 Connect MDx의 외부 기능



그림 1. EZ2 앞면.

- 1 터치스크린
- 2 후드
- 3 전원 버튼
- 4 USB 포트

참고: 두 개의 추가 USB 포트는 터치스크린 후면에 있습니다(표시되지 않음).



그림 2. EZ2 후면.

- 5 RJ-45 이더넷 포트
- 6 전원 코드 소켓 – 기기 메인 퓨즈 포함
- 7 환기구
- 8 기기 형판

3.2.1 터치스크린

EZ2 Connect MDx에는 해상도가 1280 x 800 픽셀인 10.1인치 컬러 터치스크린이 탑재되어 있습니다. 터치스크린에 표시되는 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface, GUI)를 통해 사용자가 기기 작동, 실행 설정 및 시작, 유지관리 절차 수행, 기기 상태 모니터링, 설정 변경, 보고서 다운로드 작업을 할 수 있습니다.



그림 3. GUI를 갖춘 EZ2 터치스크린 디스플레이.

3.2.2 후드

EZ2 Connect MDx 후드는 프로토콜 실행 시 외부 오염으로부터 기기 내부를 보호합니다. 또한 후드는 프로토콜 실행 시 움직이는 부품과 오염 제거 절차 시 UV 조사로부터 작업자를 보호합니다.

프로토콜 실행을 시작하려면 후드를 닫아야 합니다. 후드는 실행 시작 시 잠기며 실행 기간 동안 잠긴 상태를 유지합니다. 이를 통해 작업대에서 움직이는 부품으로부터 사용자를 보호합니다. 실행 중인 프로토콜이 없을 경우 작업대에 접근하기 위해 후드를 수동으로 열 수 있습니다. EZ2를 작동하는 동안 후드는 닫힌 상태여야 하며 사용자 설명서 또는 그래픽 사용자 인터페이스에서 열라고 지시할 때만 열어야 합니다.

경고	움직이는 부품
	<p>EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다.</p> <p>후드 센서 또는 잠금장치가 제대로 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.</p>



그림 4. 후드가 닫힌 EZ2 Connect MDx.

3.2.3 전원 버튼

전원 버튼은 EZ2 Connect MDx 앞면 하단 우측 구석에 있습니다. EZ2를 켜려면 버튼을 누르십시오. 버튼을 누르면 전원 버튼에 불이 켜지고 터치스크린에 시작 화면이 나타나며 기기가 초기화됩니다.

EZ2를 사용하지 않는 경우 전원을 끄면 에너지를 절약할 수 있습니다. EZ2를 끄려면 전원 버튼을 누르십시오.



그림 5. 전원 버튼 위치.

3.2.4 USB 포트

EZ2 Connect MDx에는 3개의 USB 포트가 있습니다. 1개는 기기 앞면 전원 버튼 옆에 있습니다. 2개는 터치스크린 디스플레이 뒤에 있습니다.

USB 포트를 통해 USB 드라이브를 EZ2에 연결할 수 있습니다. 기기에 연결된 USB 드라이브는 예를 들어 보고서 파일을 전송하는 데 사용할 수 있습니다. 보고서 저장에 대한 자세한 정보는 “실행 보고서 저장” 섹션(115페이지 참고)에 나와 있는 지침을 참고하십시오.

또한 USB 드라이브를 사용하여 프로토콜을 업로드하거나 USB 드라이브에 해당 파일이 있을 경우 소프트웨어를 업데이트할 수 있습니다. 프로토콜 업로드에 대한 자세한 정보는 새 프로토콜 설치 섹션(5.3.6)을 참고하십시오. 소프트웨어 업데이트에 대한 자세한 정보는 소프트웨어 업데이트 섹션(75페이지 참고)을 참고하십시오.

휴대용 바코드 스캐너는 제공되는 3개의 USB 포트 중 하나를 사용하여 EZ2에 연결합니다.

와이파이 어댑터를 사용하는 경우 제공되는 3개의 USB 포트 중 하나를 사용하여 EZ2에 연결합니다. 터치스크린 후면에 있는 것이 가장 편리할 수 있습니다.

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 제거하거나 전원을 차단하지 마십시오.

중요: 위에 명시된 것 이외의 USB 장치는 EZ2의 USB 포트에 연결하면 안 됩니다.

3.2.5 RJ-45 이더넷 포트

RJ-45 이더넷 포트는 기기 뒷면에 있습니다(아래 이미지의 흰색 강조 표시). 이 포트는 EZ2 Connect MDx를 로컬 영역 네트워크에 연결하는 데 사용됩니다.



그림 6. RJ-45 포트 위치(흰색 테두리로 강조 표시됨).

3.2.6 전원 코드 소켓

전원 코드 소켓은 EZ2 Connect MDx 뒷면에 있으며(아래 이미지의 흰색 강조 표시) 제공된 전원 코드를 통해 기기를 전원 콘센트에 연결하는 데 사용됩니다.



그림 7. 전원 코드 소켓 위치(흰색 테두리로 강조 표시됨).

일부 기기의 경우 전원 코드 소켓에 230V 표시가 있을 수 있습니다(그림 8). 이 전원 소켓은 다른 입력 전압에서도 작동할 수 있습니다. 입력 전압이 표시된 전압과 다른 경우, 전압이 허용 작동 전압 범위(100~240V) 내에 있다면 조치가 필요하지 않습니다.



그림 8. 230V 표시가 있는 다른 모양의 전원 소켓.

경고 	전기적 위험 기기 내부 또는 외부의 보호 도체(접지 리드)가 끊어지거나 보호 도체 단자가 분리되면 기기가 위험해질 수 있습니다. 기기 내부의 치명적인 전압 기기가 전선에 연결되어 있으면 단자에 전기가 흐를 수 있으며, 덮개를 열거나 부품을 제거하면 전기가 흐르는 부품에 노출될 수 있습니다.
경고 	전자 기기의 손상 기기를 켜기 전에, 올바른 공급 전압을 사용하는지 확인하십시오. 올바르지 않은 공급 전압을 사용하면 전자부품이 손상될 수 있습니다. 권장 공급 전원을 확인하려면 기기의 형판에 표시된 사양을 참조하십시오.
경고 	감전의 위험 EZ2의 어떠한 패널도 열지 마십시오. 신체 상해 및 물질적 손해의 위험 이 사용자 설명서에 구체적으로 기술된 유지관리만 수행하십시오.

3.2.7 환기구

EZ2 환기구를 통해 기기 내부 구성품을 냉각할 수 있습니다.

주의 	과열의 위험 적절한 환기를 위해서는 EZ2의 측면 및 후면에 최소 10cm의 간격을 유지하십시오. 기기의 환기를 위한 틈과 개구부를 덮어서는 안 됩니다.
---------------	--

3.2.8 바코드 스캐너

기기와 함께 제공되는 바코드 스캐너는 3개의 USB 포트 중 하나를 사용하여 EZ2에 연결할 수 있습니다. 이 스캐너는 Q-Card(샘플 준비 키트와 함께 제공)의 바코드와 샘플 바코드를 판독하는 데 사용됩니다. 바코드 스캐너 사용 방법에 대한 자세한 정보는 “LIMS 워크플로” 섹션(118페이지 참고)을 참고하십시오.

경고 	신체 상해의 위험 유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.
---------------	--

3.3 EZ2의 내부 기능



그림 9. EZ2 Connect MDx 내부.

- 1 피펫터 헤드
- 2 카트리지 랙
- 3 팁 랙
- 4 자석 모듈
- 5 카메라

그림에 표시되지 않은 내부 기능:

- 가열 시스템
- UV LED 램프
- 내부 조명

3.3.1 피펫터 헤드

피펫터 헤드는 작업대 위에 장착되며 Z 방향(위아래)으로 이동하여 작업대의 샘플 및 시약 튜브에 도달합니다. 작업대 자체는 Y 방향(앞뒤)으로 이동하여 기기에서 수행되는 각 작업 시 피펫터 헤드가 카트리지 또는 팁 랙의 적절한 위치 위에 있도록 합니다.

피펫터 헤드에는 필터 팁에 부착할 수 있는 팁 어댑터에 연결된 24개의 고정밀 주사기 펌프가 포함되어 있습니다. 주사기 펌프는 동시에 작동하며 부착된 필터 팁을 통해 소량의 액체를 흡인하거나 분주할 수 있습니다.

피펫터 헤드의 또 다른 구성품은 팁 어댑터 뒤에 있는 천공 장치입니다. 천공 장치에는 시약 카트리지를 밀봉하는 포일에 구멍을 뚫는 24개의 금속 스파이크가 한 행으로 되어 있습니다. 작동 시 천공 장치가 시약 카트리지의 모든 웰을 정해진 순서대로 엽니다. 그런 다음 피펫터 헤드가 팁 랙에서 필터 팁을 자동으로 선택하고 작업대의 다른 위치에서 흡인 및 분주 작업을 수행한 후 실행 종료 시 팁 랙에 고정된 팁 홀더로 팁을 다시 배출합니다.



그림 10. EZ2 피펫터 헤드.

경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
---------------	---

경고 	움직이는 부품 EZ2를 작동하는 동안 움직이는 부품에 접촉하지 않도록 하십시오. 어떠한 경우에도 피펫팅 암이 움직일 때 그 아래에 손을 놓지 마십시오. 기기가 작동하는 동안 작업대에서 그 어떠한 플라스틱 물품도 제거하려고 시도하지 마십시오.
---------------	--

3.3.2 작업대

EZ2 Connect MDx 작업대에는 프로토콜 실행에 필요한 모든 랩웨어를 보관하는 2개의 이동식 랙 유형(카트리지 랙 및 팁 랙)과 실행 시 액체의 온도를 제어하는 가열 시스템이 포함되어 있습니다.

카트리지 랙



그림 11. 몇 개의 카트리지가 삽입된 카트리지 랙.



그림 12. 기기 내부의 탈착식 카트리지 랙.

두 개의 위치 지정 카트리지 랙이 있습니다. 왼쪽 카트리지 랙은 1~12번 위치의 카트리지, 오른쪽 카트리지 랙은 13~24번 위치의 카트리지에 사용됩니다. 왼쪽과 오른쪽 카트리지 랙을 합하면 최대 24개의 시약 카트리지를 수용할 수 있습니다.

EZ2 카트리지 랙 로드 방법에 대한 자세한 정보는 카트리지 섹션(101페이지 참고)을 참고하십시오.

밀봉된 시약 카트리지(EZ1 DSP 및 EZ1&2 키트와 함께 제공)는 미리 채워져 있으며 프로토콜 실행에 필요한 시약이 들어 있습니다. 각 카트리지는 10개의 밀봉된 시약 웰 및 2개의 빈 가열 위치로 구성되어 있습니다. 가열 위치 중 하나는 웰이며 다른 하나는 튜브를 고정할 수 있는 슬롯입니다.

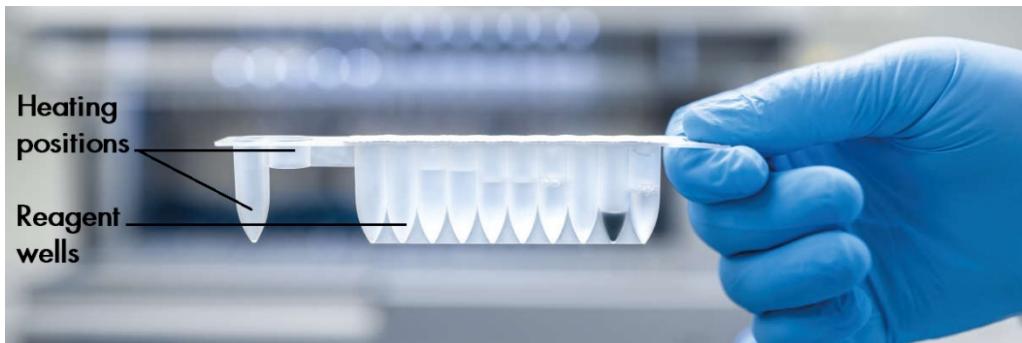


그림 13. EZ1/2 카트리지.

팁 랙



그림 14. 4개의 팁 홀더/필터 팁이 삽입된 팁 랙.



그림 15. 기기 내부의 팁 랙.

2개의 위치 지정 팁 랙이 있습니다. 왼쪽 팁 랙은 1~12번 위치의 랩웨어에, 오른쪽 팁 랙은 13~24번 위치의 랩웨어에 사용됩니다.

팁 랙은 작업대 전면에 있습니다. 각각 4개의 행과 12개의 위치로 구성되어 있습니다.

- A행 – 카트리지 랙에서 가장 가까운 행으로 최대 24개의 샘플 튜브를 수용합니다.

중요: QIAGEN 권장 튜브만 사용하십시오(자세한 정보는 해당 EZ1 DSP 또는 EZ1&2 키트 안내서 참조).

- B행 – 운반체 RNA 또는 에탄올과 같이 수동으로 채워진 구성 요소가 있는 튜브가 포함될 수 있습니다(자세한 정보는 해당 EZ1 DSP 또는 EZ1&2 키트 안내서 참조).
- C행 – 일반적으로 EZ1 DSP 또는 EZ1&2 키트와 함께 제공되는 필터 팁이 있는 최대 24개의 팁 홀더를 수용합니다(자세한 정보는 해당 EZ1 DSP 또는 EZ1&2 키트 안내서 참조).



그림 16. 팁 홀더 및 필터 팁.

- D행 – 빈 용출 튜브를 수용합니다. 또한 이 행은 기기 전면에서 가장 가까운 행이며 최대 24개의 용출 튜브를 수용합니다. QIAGEN에서 권장하는 튜브가 EZ1 DSP 또는 EZ1&2 키트와 함께 제공됩니다.

중요: 용출에는 QIAGEN 권장 튜브만 사용하십시오.

팁 랙 로드 방법에 대한 자세한 내용은 팁 랙 로드 섹션(102페이지 참고)을 참고하십시오.

가열 시스템

가열 시스템은 카트리지 랙 후면 아래에 있습니다. 필요한 경우 프로토콜에서 카트리지의 11번과 12번 위치에 있는 웰을 가열합니다(사용된 프로토콜에 따라 다름).



그림 17. 카트리지 랙에서 가열할 수 있는 위치(흰색 테두리로 강조 표시됨).

경고	고온 표면 가열 시스템 온도는 최대 95°C까지 도달할 수 있습니다. 뜨거울 때 만지지 마십시오.
----	---

하단 트레이

두 개의 하단 트레이는 텁과 카트리지 랙 아래에 있습니다. 트레이는 의도치 않게 흘린 액체로 인해 EZ2 Connect MDx가 오염되는 것을 방지하는 역할을 합니다. 하단 트레이는 일일 유지관리 섹션에 설명된 대로 분리하여 청소할 수 있습니다(143페이지 참고).



그림 18. EZ2 하단 트레이.

3.3.3 자석 모듈

EZ2 자석 모듈은 필터 텁으로 흡인된 액체에 존재하는 자성 입자를 포집하는 데 사용되는 자석으로 구성됩니다.



그림 19. EZ2 자석 모듈.

3.3.4 카메라

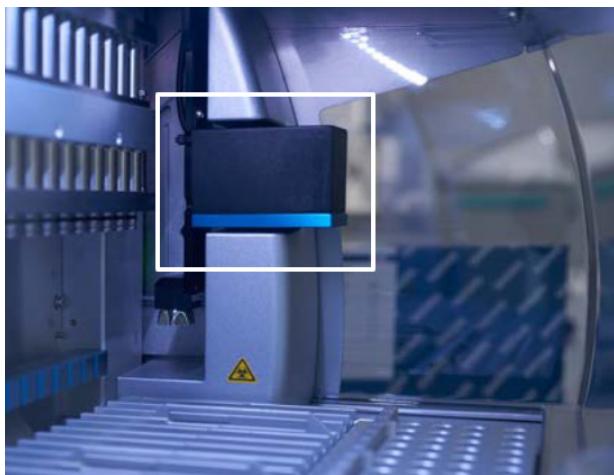


그림 20. 카메라 모듈(흰색 테두리로 강조 표시됨).

EZ2 Connect MDx에는 카트리지의 바코드 판독을 포함한 로딩 확인에 사용되는 카메라가 내장되어 있습니다.

로딩 확인은 프로토콜 실행이 시작되기 전에 완료됩니다. 카메라는 랩웨어가 올바른 위치에 로드되었는지 확인합니다. 로딩 확인 결과는 화면에 표시됩니다. 로딩 확인에 대한 자세한 정보는 로딩 확인 섹션을 참고하십시오(107페이지 참고).

또한 카메라는 카트리지 2D 바코드를 판독합니다. 2D 바코드에서 수집된 정보는 실행 보고서에 포함됩니다.

3.3.5 UV LED 램프

EZ2에는 오염 제거를 지원하기 위한 UV LED 광선이 장착되어 있습니다. 유지관리 오염 제거 절차 동안, UV LED가 작업대 위로 이동합니다.

참고: 유지관리 절차를 시작하기 전에 후드를 닫아야 하며 절차 중에는 자동으로 잠깁니다.

경고 	UV 방사 UV LED 램프에서 나오는 UV 광선에 피부를 노출시키지 마십시오.
경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

3.3.6 내부 조명

EZ2 Connect MDx에는 LED 조명이 내장되어 있습니다. 내부 조명은 작업대를 비춰 현재 실행 상태를 알려줍니다. LED 조명에는 2가지 모드가 있습니다.

- 점멸등 – 작업자 조치가 필요함을 나타냅니다(예: 오류 발생 시).
- 점등 – 다른 모든 상황에서 사용되는 기본 설정입니다.

4 설치 절차

이 섹션에서는 설치 환경 요건과 EZ2 Connect MDx의 포장 제거, 설치 및 포장에 대한 지침을 제공합니다.

4.1 설치 환경

4.1.1 장소 요건

EZ2 Connect MDx는 직사광선, 열원, 진동 및 전기적 간섭이 없는 장소에 설치해야 합니다. 작동 조건(온도 및 습도)은 기술 사양 섹션(163페이지 참고)을 참고하십시오. 설치 장소는 과도한 외풍, 과도한 습기, 과도한 먼지가 없어야 하며, 온도 변화가 심하지 않아야 합니다.

EZ2를 설치하기에 충분히 넓고 견고한 평평한 작업대를 사용하십시오. EZ2의 중량 및 치수는 기술 사양 섹션(163페이지 참고)을 참고하십시오. 작업대가 건조하고 깨끗하며, 진동이 없고, 부속품을 위한 추가 공간을 갖추고 있는지 확인하십시오.

EZ2는 적절히 접지된 AC 전원 콘센트로부터 약 1.5m 이내에 배치해야 합니다. 기기에 연결되는 전선은 전압이 조절되고 서지 보호 상태여야 합니다. 항상 기기의 뒷면에 있는 전원 커넥터와 앞면의 전원 스위치에 쉽게 접근할 수 있고 기기의 전원을 끄고 분리하기에 용이하도록 EZ2의 위치를 정하십시오.

참고: 별도의 전원 콘센트에 기기를 직접 꽂고 다른 실험실 장비와 전원 콘센트를 공유하지 않을 것을 권장합니다.

경고 	폭발성 환경 EZ2는 폭발성 환경에서 사용하도록 제작되지 않았습니다.
--	--

주의 	과열의 위험 적절한 환기를 위해서는 EZ2의 측면 및 후면에 최소 10cm의 간격을 유지하십시오. 기기의 환기를 위한 틈과 개구부를 덮어서는 안 됩니다.
--	--

경고 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2는 한 사람이 들기에는 너무 무겁습니다. 부상이나 기기 손상을 피하려면 기기를 혼자 들지 마십시오.
--	---

주의 	기기의 손상 <p>직사광선은 기기 부품을 바래게 하고, 플라스틱 부품을 손상시키고, 로딩 체크를 방해할 수 있습니다.</p> <p>EZ2는 직사광선이 닿지 않는 곳에 두어야 합니다.</p>
--	---

주의 	기기의 손상 <p>EZ2를 강한 전자기 방사원(예: 비차폐형, 의도적으로 작동하는 고주파원 또는 이동 무선 장치) 가까이에서 사용하지 마십시오. 이는 올바른 작동을 방해할 수 있습니다.</p>
--	---

4.1.2 전원 요건

EZ2 Connect MDx는 다음 조건에서 작동합니다. 100–240 V AC ± 10%, 50/60 Hz, 1000 VA.

EZ2의 정격 전압이 설치 장소에서 사용 가능한 AC 전압과 호환되는지 확인하십시오.

경고 	전자 기기의 손상 <p>기기를 켜기 전에, 올바른 공급 전압을 사용하는지 확인하십시오.</p> <p>올바르지 않은 공급 전압을 사용하면 전자부품이 손상될 수 있습니다.</p> <p>권장 공급 전원을 확인하려면 기기의 형판에 표시된 사양을 참조하십시오.</p>
--	--

경고 	전기적 위험 <p>기기 내부 또는 외부의 보호 도체(접지 리드)가 끊어지거나 보호 도체 단자가 분리되면 기기가 위험해질 수 있습니다.</p> <p>의도적인 차단은 금지됩니다.</p> <p>기기 내부의 치명적인 전압</p> <p>기기가 전선에 연결되어 있으면 단자에 전기가 흐를 수 있으며, 덮개를 열거나 부품을 제거하면 전기가 흐르는 부품에 노출될 수 있습니다.</p>
--	---

4.1.3 접지 요건

사용 직원을 보호하기 위해, 미국 전기제조업체 협회(National Electrical Manufacturers' Association, NEMA)는 EZ2 Connect MDx를 올바르게 접지하도록 권장합니다. 이 기기는 3선 AC 전원 코드가 장착되어 있어서 적절한 AC 전원 콘센트에 연결하면 기기가 접지됩니다. 이 보호 기능을 유지하려면 접지되지 않은 AC 콘센트에서 이 기기를 작동하지 마십시오.

경고 	<p>전기적 위험</p> <p>기기 내부 또는 외부의 보호 도체(접지 리드)가 끊어지거나 보호 도체 단자가 분리되면 기기가 위험해질 수 있습니다.</p> <p>의도적인 차단은 금지됩니다.</p> <p>기기 내부의 치명적인 전압</p> <p>기기가 전선에 연결되어 있으면 단자에 전기가 흐를 수 있으며, 덮개를 열거나 부품을 제거하면 전기가 흐르는 부품에 노출될 수 있습니다.</p>
--	---

4.2 EZ2 Connect MDx 포장 제거

경고 	<p>신체 상해의 위험</p> <p>EZ2는 한 사람이 들기에는 너무 무겁습니다. 부상이나 기기 손상을 피하려면 기기를 혼자 들지 마십시오.</p>
--	---

다음 품목이 배송됩니다.

- EZ2 Connect MDx 기기
- 빠른 시작 가이드 및 안전 지침
- 왼쪽 및 오른쪽 카트리지 랙
- 왼쪽 및 오른쪽 샘플/팁 랙
- 전원 코드 세트
- USB 드라이브
- 실리콘 그리스
- 휴대용 바코드 스캐너
- 연결 패키지(별도 제공)

EZ2 Connect MDx 포장 제거

1. EZ2 Connect MDx의 포장을 제거하기 전에, 포장 상자를 설치 장소로 옮긴 후 포장의 화살표가 위를 향하는지 확인합니다. 또한, 포장의 손상 여부를 확인합니다. 손상이 있으면 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
2. 운송 상자의 상단을 개봉하고 상단 레이어(PE 품)를 제거합니다.
3. 부속품 상자를 그 주위를 둘러싼 PE 품과 함께 제거합니다.



그림 21. 부속품 상자.

4. 잘린 부분을 잡고 외부 상자를 들어 올려 외부 상자를 제거합니다.
5. 장치에서 보호용 품 2개를 제거합니다.
6. 패키지에서 기구를 작업대 또는 운반대로 옮깁니다. EZ2를 들어 올릴 때, 기기의 양쪽 아래로 손가락을 두고 등을 반듯이 유지합니다.
중요: EZ2를 들어 올리려면 두 사람이 필요합니다.
중요: EZ2 포장을 제거하거나 들어 올리는 동안 터치스크린 디스플레이를 잡지 마십시오. 그러면 기기가 손상될 수 있습니다.
7. 후드와 전면 상단 덮개 사이의 틈에 있는 품 스트립 제거합니다.
8. 후드를 베이스 패널에 고정하는 테이프 조각을 제거합니다.
9. 후드에 씌워진 보호 필름을 제거합니다

10. 후드를 열고 운송 잠금을 하단에서 잡아 당겨 피펫 헤드에서 제거합니다.



그림 22. 운송 잠금.

11. 실리카 겔을 기구에서 제거합니다.

12. 운송 잠금의 하단을 뒤쪽 방향으로 밀어 Y축(전면에서 후면)의 운송 잠금을 제거하고 운송 품을 뒤쪽에서 당겨 빼냅니다. Y축에 대한 운송 잠금은 총 두 개입니다.

13. EZ2 포장을 제거한 후 포장 목록 문서가 포함되어 있는지 확인하십시오.

14. 포장 목록을 살펴서 모든 품목을 수령했는지 확인하십시오. 누락된 품목이 있으면 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

15. EZ2가 손상되지 않았으며 혈거운 부품이 없는지 확인하십시오. 손상된 품목이 있으면 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오. 전원을 켜기 전에 EZ2가 상온에 도달하도록 하십시오.

16. 향후 EZ2를 운송할 경우에 대비해서 포장재를 보관하십시오. 자세한 내용은 EZ2 섹션(49페이지)을 참고하십시오. 원 포장재를 사용하면 EZ2 운송 시 손상 가능성이 최소화됩니다.

4.3 EZ2 Connect MDx 설치

이 섹션에서는 EZ2를 작동하기 전에 반드시 실행해야 하는 중요한 작업을 설명합니다. 이 작업에는 다음이 포함됩니다.

- EZ2 부속품 및 포장재 꺼내기.
- AC 전원 코드 설치
- 외장 바코드 스캐너 설치
- 와이파이 어댑터 설치(연결 패키지와 함께 제공)
- 초기 구성
- 카메라 노출 캘리브레이션
- 실험실 설치 시 설치 적격성 평가/가동 적격성 평가(IQ/OQ, Installation Qualification/Operational Qualification)가 필요한 경우, 이 서비스는 기기와 함께 주문할 수 있습니다. 상세한 정보는 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.

참고: EZ2 Connect MDx에 최신 소프트웨어 및 프로토콜이 설치되었는지 확인하려면 EZ2 Connect MDx 웹페이지(www.qiagen.com/products/ez2-connect-mdx/)를 방문하십시오.

4.3.1 EZ2 Connect MDx 부속품 및 포장재 꺼내기

1. EZ2 상단의 부속품 상자에서 전원 코드, 바코드 스캔, 빠른 시작 가이드를 꺼냅니다.
2. USB 스틱, 카트리지 랙, 팁 랙을 꺼냅니다.
3. EZ2 섹션(40페이지 참고)에 설명된 대로 운송용 품, 운송 잠금 및 기타 포장재를 모두 제거했는지 확인합니다.

4.3.2 AC 전원 코드 설치

1. EZ2 Connect MDx 상단의 품 포장재에서 전원 코드를 꺼냅니다.

참고: EZ2와 함께 제공된 전원 코드만 사용하십시오.

2. 전원 버튼이 꺼짐으로 설정되어 있는지 확인합니다. 켜짐 상태에서는 전원 버튼이 슬롯 안으로 살짝 밀려 있고 꺼짐 상태에서는 표면과 같은 높이입니다.



그림 23. 전원 버튼 위치.

3. EZ2 뒷면 형식 판에 있는 정격 전압과 설치 장소에서 사용 가능한 전압이 일치하는지 확인합니다.

참고: EZ2 AC 입력부는 100~240VAC 범위 내의 모든 입력 전압을 허용하도록 설정되어 있으며 수동으로 구성할 필요가 없습니다 – 섹션 3.2.6 전원 코드 소켓 참고.

4. 기기의 전원 코드 소켓에 전원 코드를 꽂습니다.
5. 접지된 전원 콘센트에 전원 코드를 꽂습니다.
6. 이때 기기의 전원을 켜지 마십시오. 다음 단계에 설명된 USB 장치의 후속 설치를 위해 전원을 꺼야 합니다.

경고 	전자 기기의 손상 <p>기기 전원을 켜기 전에, 올바른 공급 전압을 사용하는지 확인하십시오.</p> <p>올바르지 않은 공급 전압을 사용하면 전자부품이 손상될 수 있습니다.</p> <p>권장 공급 전원을 확인하려면 기기의 형판에 표시된 사양을 참조하십시오.</p>
--	---

경고 	전기적 위험 <p>기기 내부 또는 외부의 보호 도체(접지 리드)가 끊어지거나 보호 도체 단자가 분리되면 기기가 위험해질 수 있습니다. 의도적인 차단은 금지됩니다.</p> 기기 내부의 치명적인 전압 <p>기기가 전선에 연결되어 있으면 단자에 전기가 흐를 수 있으며, 덮개를 열거나 부품을 제거하면 전기가 흐르는 부품에 노출될 수 있습니다.</p>
--	---

4.3.3 외장 바코드 스캐너 설치(선택 사항)

- 상자에서 바코드 스캐너를 꺼냅니다.
- 기기 전원을 켜기 전에 바코드 스캐너를 기기 전면 또는 터치스크린 후면에 위치한 USB 포트 3개 중 하나에 연결합니다.

경고 	신체 상해의 위험 <p>유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.</p>
--	---

4.3.4 와이파이 어댑터 설치(선택 사항)

참고: 와이파이 어댑터는 특정 지역에서 연결 패키지와 함께 제공됩니다. 제공되는 경우 다음 단계를 수행하여 와이파이 어댑터를 올바르게 설치해야 합니다.

- 포장에서 와이파이 어댑터를 꺼냅니다.
- 기기를 켜기 전에 와이파이 어댑터를 기기 전면 또는 터치스크린 후면에 위치한 USB 포트 3개 중 하나에 연결합니다.

참고: 터치스크린 후면의 USB 포트를 사용하는 것이 더 편리할 수 있습니다.

4.3.5 EZ2 초기 구성

참고: 전원을 켜기 전에 EZ2 Connect MDx가 상온에 도달하도록 하십시오.

1. EZ2 Connect MDx 기기의 전원을 켜려면 먼저 후드가 닫혀 있는지 확인합니다. 전원 버튼을 누르면 전원 버튼에 불이 켜지고 터치스크린에 시작 화면이 나타나고, 소리가 나며, 기기가 초기화됩니다.

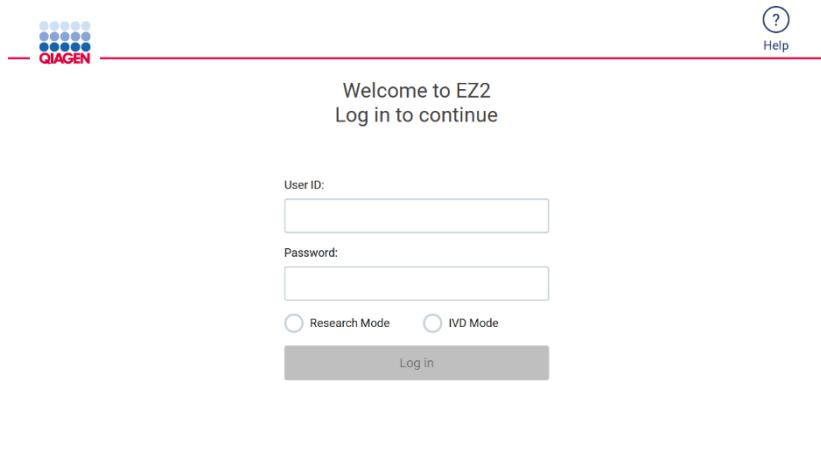


그림 24. 로그인 화면.

로그인 화면의 헤더 섹션에 있는 Help(도움말) 아이콘을 눌러 Help center(도움말 센터) 창을 엽니다. Admin(관리자) 역할의 모든 사용자가 잠겨 있거나 현재 암호를 잊어버린 경우 Help center(도움말 센터)에서 암호를 변경할 수 있습니다.

참고: 필요한 경우 다른 Admin(관리자) 계정의 잠금을 해제할 수 있도록 Admin(관리자) 역할의 두 번째 사용자를 생성하는 것을 권장합니다.

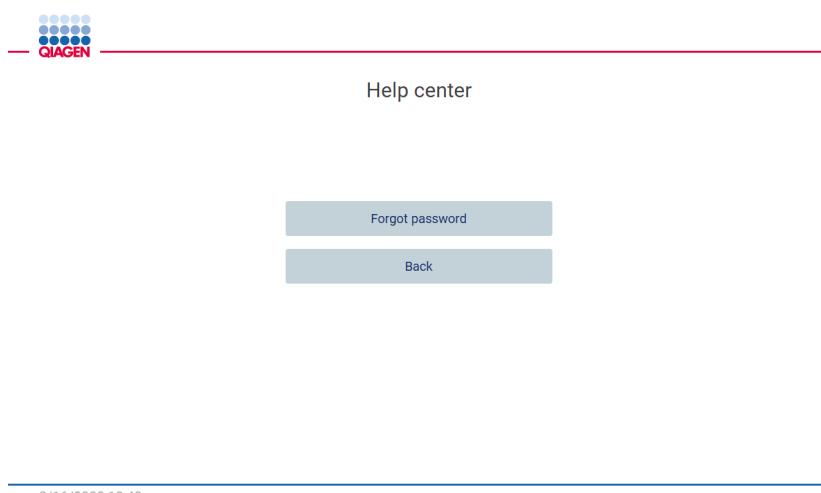


그림 25. Help center(도움말 센터) 창.

2. 처음으로 로그인을 할 때는 User ID(사용자 ID)와 Password(암호) 필드 모두에 "Admin"을 입력한 다음 **Log in(로그인)**을 누릅니다. 로그인 후 "Set a new password"(새 암호 설정) 화면이 나타납니다.

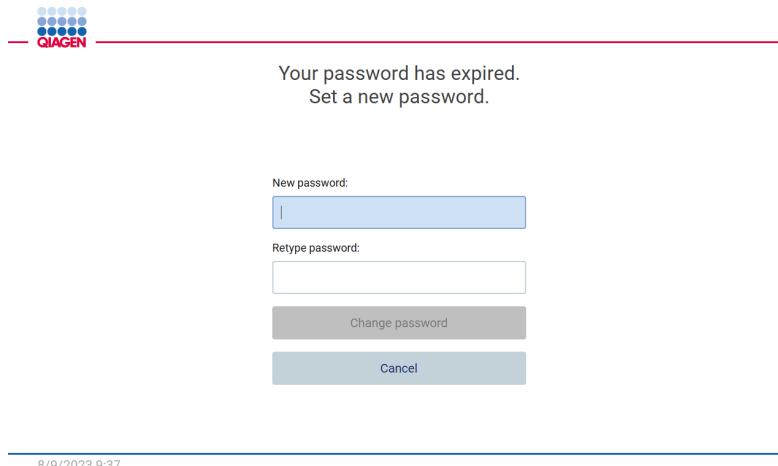


그림 26. 로그인 후 보이는 Set a new password(새 암호 설정) 화면.

참고: Administrators(관리자)만이 기기 설정을 변경할 수 있습니다.

참고: 시스템은 새로 생성된 모든 계정에 대해 암호 변경을 요구합니다. EZ2의 기본 암호 정책은 강력한 암호로, 8~40자 사이여야 하며 대문자와 소문자, 숫자, 특수 문자가 포함되어야 합니다.

3. **System(시스템)** 탭 아래의 **Configuration(구성)** 메뉴에서 Device Name(장치 이름), Date(날짜), Time(시간) 필드를 수정할 수 있습니다. Software version(소프트웨어 버전), Serial number(일련번호) 및 Firmware version(펌웨어 버전)에 대한 정보도 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 "기본 시스템 데이터 설정" 섹션(58페이지 참고)을 참고하십시오.

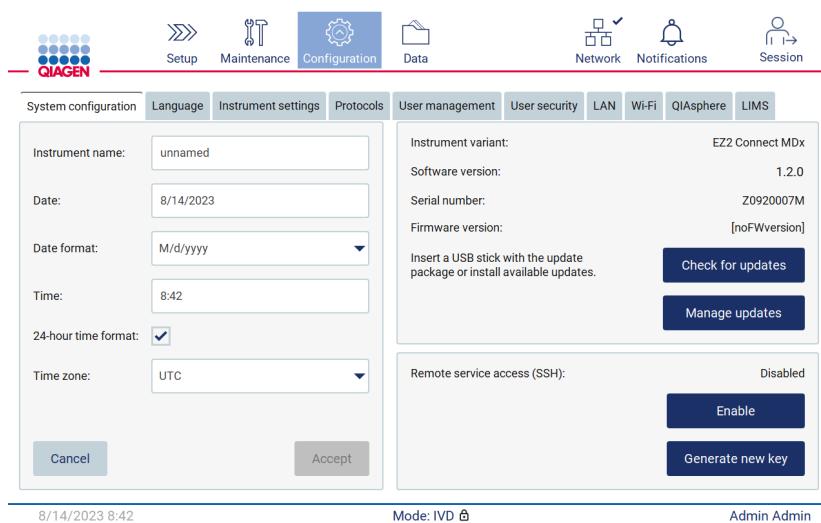


그림 27. System configuration(시스템 구성) 탭.

4. Configuration(구성) 메뉴 아래의 **Instrument settings(기기 설정)** 탭을 통해 원하는 대로 EZ2의 설정을 조정할 수 있습니다.
자세한 내용은 “기기 설정 변경” 섹션(59페이지 참고)을 참고하십시오.

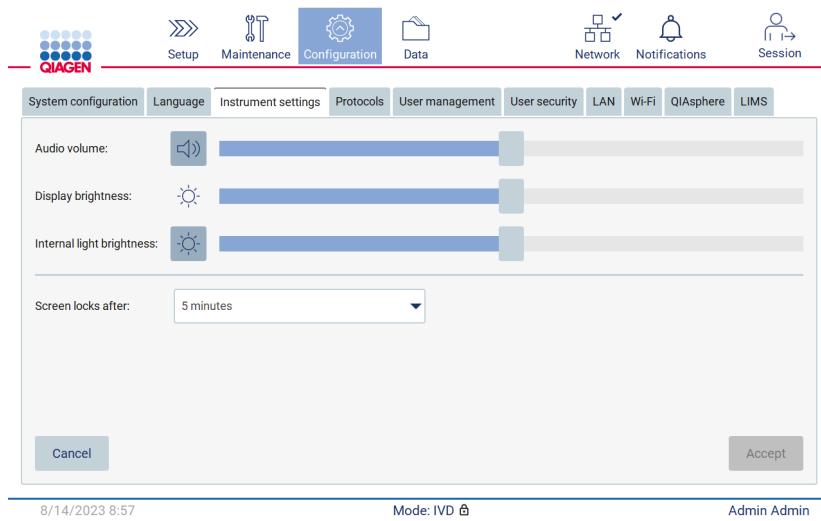


그림 28. Instrument setting(기기 설정) 탭의 세부 사항.

4.3.6 카메라 노출 캘리브레이션 수행

참고: 관리자만이 카메라 노출 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.

경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
---------------	---

1. 최종 설치 장소에서 최초로 사용하기 전에 카메라 노출 캘리브레이션을 수행해야 합니다.
2. Camera LED(카메라 LED) 탭 아래의 **Maintenance(유지관리)** 메뉴에서 사용자 인터페이스에 대한 지침을 따릅니다.

3. 나중에 실행할 때 동일한 기기의 팁 랙을 동일한 순서로 사용해야 합니다(랙이 한 방향으로만 설치할 수 있도록 설계됨).
노출 캘리브레이션에는 표준 팁 랙(카탈로그 번호 9027009)만 사용해야 합니다.



그림 29. Camera exposure calibration(카메라 노출 캘리브레이션) 화면.

4. 캘리브레이션 루틴 시 다음 메시지가 표시됩니다.



그림 30. Camera exposure calibration is in progress(카메라 노출 캘리브레이션 진행 중) 메시지.

참고: 이와 관련된 지원 또는 기술적 조언이 필요한 경우 QIAGEN 기술 서비스 부서에 연락하거나 기술 지원 센터(<http://www.qiagen.com/service-and-support/technical-support>)를 참고하십시오.

4.4 EZ2 Connect MDx의 포장 및 운송

경고 	신체 상해의 위험 EZ2는 한 사람이 들기에는 너무 무겁습니다. 부상이나 기기 손상을 피하려면 기기를 혼자 들지 마십시오.
--	--

EZ2 Connect MDx를 운송하기 전에, 먼저 기기의 오염을 제거해야 합니다. 자세한 내용은 EZ2 소독 및 오염 제거 섹션을 참고하십시오. 그 다음 다음과 같이 기기를 준비합니다.

1. 포장재를 준비합니다.
2. Y축에 운송 잠금(2개)을 설치합니다.
3. P축에 운송 잠금을 설치합니다.
4. 기기 후드를 닫고 후드와 상단 덮개 사이의 틈에 품 스트립을 설치합니다.
5. 기기를 운송 상자 베이스로 옮깁니다.

중요: EZ2를 들어 올리려면 두 사람이 필요합니다.

중요: EZ2 포장을 제거하거나 들어 올리는 동안 터치스크린 디스플레이를 잡지 마십시오. 그러면 기기가 손상될 수 있습니다.

6. 외부 상자를 설치합니다.
7. 부속품을 부속품 상자 안에 넣어 포장하고 그 주위를 둘러싼 PE 품과 함께 운송 상자 상단에 놓습니다.
8. 상단 레이어 PE 품을 추가합니다.
9. 상자의 바깥쪽 가장자리를 테이프로 밀봉합니다.

참고: 원 포장재를 사용하면 EZ2 운송 시 발생할 수 있는 손상 가능성이 최소화됩니다.

5 작동 절차

이 섹션에서는 EZ2 Connect MDx 기기 작동 방법을 설명합니다.

계속 진행하기 전에 “EZ2” 및 “EZ2의 내부 기능” 섹션(각각 22 및 29페이지 참고)에 설명된 대로 기기의 기능을 숙지하는 것이 좋습니다.

EZ2는 키트 안내서에 설명된 응용 분야에 맞게 EZ2와 함께 사용하도록 표시된 QIAGEN 키트와 함께 사용해야 합니다.

기기를 작동하는 동안 EZ2의 후드는 닫힌 상태여야 하며 자동으로 잠깁니다. 사용 지침 또는 GUI에서 지시한 경우에만 후드를 여십시오.

EZ2의 작업대는 기기를 작동하는 동안 움직입니다. 기기가 작동하는 동안 EZ2 후드를 열지 마십시오.

경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
경고 	움직이는 부품 EZ2를 작동하는 동안 움직이는 부품에 접촉하지 않도록 하십시오. 어떠한 경우에도 피펫팅 암이 움직일 때 그 아래에 손을 놓지 마십시오. 기기가 작동하는 동안 작업대에서 그 어떠한 플라스틱 물품도 제거하려고 시도하지 마십시오.
경고 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 작동 중에 EZ2를 옮기려고 시도하지 마십시오.
경고/ 주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다. EZ2는 적절한 교육을 받은 유자격자만 작동해야 합니다. EZ2의 정비는 QIAGEN 현장 서비스 전문가만 수행할 수 있습니다.

주의 	기기의 손상 EZ2에 물이나 화학 물질을 흘리지 마십시오. 물이나 화학물질을 흘려서 기기 손상이 발생하는 경우 보증이 무효화됩니다.
경고 	화재 또는 폭발의 위험 EZ2에 에탄올 또는 에탄올 기반 액체를 사용할 때는 필수 안전 규정에 따라 해당 액체를 조심스럽게 취급하십시오. 액체를 흘린 경우, 흘린 액체를 닦아 EZ2 후드를 열어 두어 가연성 증기가 분산되도록 하십시오.
경고 	폭발의 위험 EZ2는 각 사용 지침에 설명된 대로 QIAGEN 키트와 함께 제공된 시약 및 물질과 함께 사용해야 합니다. 기타 시약 및 물질을 사용하면 화재나 폭발이 생길 수 있습니다.
주의 	기기의 손상 기기의 기계적 부품을 수동으로 움직이기 전에 EZ2의 스위치가 꺼져 있는지 확인하십시오.
주의 	기기의 손상 기기 또는 터치스크린에 기대지 마십시오.
경고 	감염성 물질을 함유한 샘플 EZ2에 사용된 일부 샘플은 감염성 물질을 함유할 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오. 항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오. 책임자(예: 실험실 관리자)는 주변 작업 공간이 안전하도록, 기기 작업자가 적절한 교육을 받고 해당 안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS) 또는 OSHA*, ACGIH† 또는 COSHH‡ 문서에 정의된 위험한 수준의 감염성 물질에 노출되지 않도록 필요한 예방 조치를 취해야 합니다. 가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.

* OSHA — Occupational Safety and Health Organization(직업안전보건기구, 미국)

† ACGIH — American Conference of Government Industrial Hygienists(국정공업위생협회, 미국)

‡ COSHH — Control of Substances Hazardous to Health(유해 물질 관리 규정, 영국)

주의 	유해 물질 및 감염성 물질 <p>폐기물에는 샘플과 시약이 들어 있습니다. 폐기물은 독성 또는 감염성 물질을 함유할 수 있으며 적절하게 폐기해야 합니다. 적절한 폐기 절차는 현지 안전 규정을 참고하십시오.</p>
경고 	고온 표면 <p>가열 시스템 온도는 최대 95°C까지 도달할 수 있습니다. 뜨거울 때 만지지 마십시오.</p>
경고 	UV 방사 <p>자외선을 직접 쳐다보지 마십시오. 자외선에 피부를 노출하지 마십시오.</p>
경고 	신체 상해의 위험 <p>유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.</p>

5.1 일반 정보

EZ2 Connect MDx는 터치스크린 디스플레이를 사용하여 작동하며, 터치스크린에서 작업대의 올바른 로딩과 프로토콜 선택까지 단계별 안내를 제공합니다. 다음 작업은 User Interface(사용자 인터페이스)를 사용하여 수행할 수 있습니다.

- 안내를 통한 실행 설정
- 실행 및 기기 상태 확인
- 안내를 통한 유지관리 절차
- 실행 보고서, 지원 파일, 샘플 목록 템플릿 및 감사 추적을 생성, 저장, 다운로드
- 기기 설정을 변경하여 EZ2 사용자 정의

참고: 기기의 터치스크린은 살짝 밀기와 멀티 제스처를 지원하지 않습니다.

User Interface(사용자 인터페이스)의 각 화면은 3가지 요소(도구 모음, 기본 내용, 바닥글)로 구성되어 있습니다.

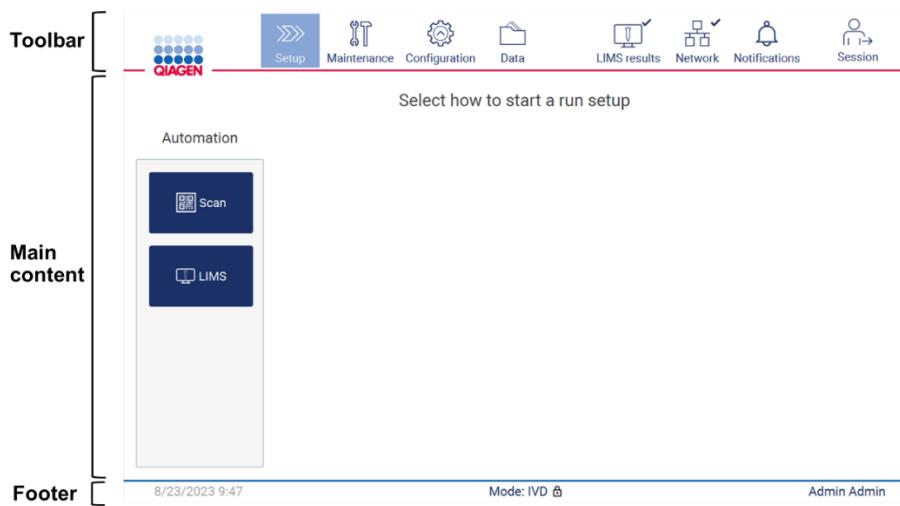


그림 31. 흄 화면.

도구 모음

도구 모음은 EZ2 소프트웨어의 주요 섹션에 액세스하고, LAN Wi-Fi의 연결 상태와 알림을 확인하고, 애플리케이션에서 로그아웃하는 데 사용됩니다. 도구 모음의 버튼은 전체 애플리케이션에서 동일하지만 일부 버튼은 프로토콜 설정, 프로토콜 실행 및 유지관리 절차 시 비활성화됩니다.

사용자는 다음 요소를 통해 User Interface(사용자 인터페이스)에서 작업하고 상호 작용할 수 있습니다.

표 1. 사용자 인터페이스의 요소 설명

구성 요소	설명
Setup	이 버튼을 누르면 Home(홈) 화면으로 이동하여 프로토콜 실행의 설정 프로세스를 시작할 수 있습니다.
Maintenance	이 버튼을 누르면 Maintenance(유지관리) 섹션으로 이동하여 데이터 교환을 구성하고 유지관리 절차에 액세스할 수 있습니다.
Configuration	이 버튼을 누르면 Configuration(구성) 섹션으로 이동하여 설정 변경, 사용자 관리, 네트워크 및 QIAsphere Base 연결 구성 및 암호 변경 작업을 할 수 있습니다.
Data	이 버튼을 누르면 Run reports(실행 보고서), Support packages(지원 패키지) 및 Audit trail(감사 추적)에 액세스할 수 있습니다.
LIMS results	이 버튼을 누르면 LIMS 전송 결과 상태가 표시됩니다.
Network	네트워크 연결(LAN 및 Wi-Fi)의 현재 상태를 보려면 이 버튼을 누릅니다.
Notifications	새 경고, 오류, 중요 정보 알림을 보려면 이 버튼을 누릅니다.
Session	화면을 잠그거나 현재 세션에서 로그아웃하려면 이 버튼을 누릅니다.

기본 내용

각 보기의 기본 내용이 표시되는 화면 부분입니다.

바탕글

바탕글에는 현재 날짜와 시간, 현재 로그인한 사용자의 이름이 표시됩니다.

5.1.1 텍스트 및 숫자 입력

EZ2 Connect MDx 기기 소프트웨어의 편집 가능한 필드에 텍스트를 입력할 때는 화면 키보드를 사용합니다. 키보드에 액세스하기 위해 편집할 필드를 누릅니다. 키보드가 나타납니다.

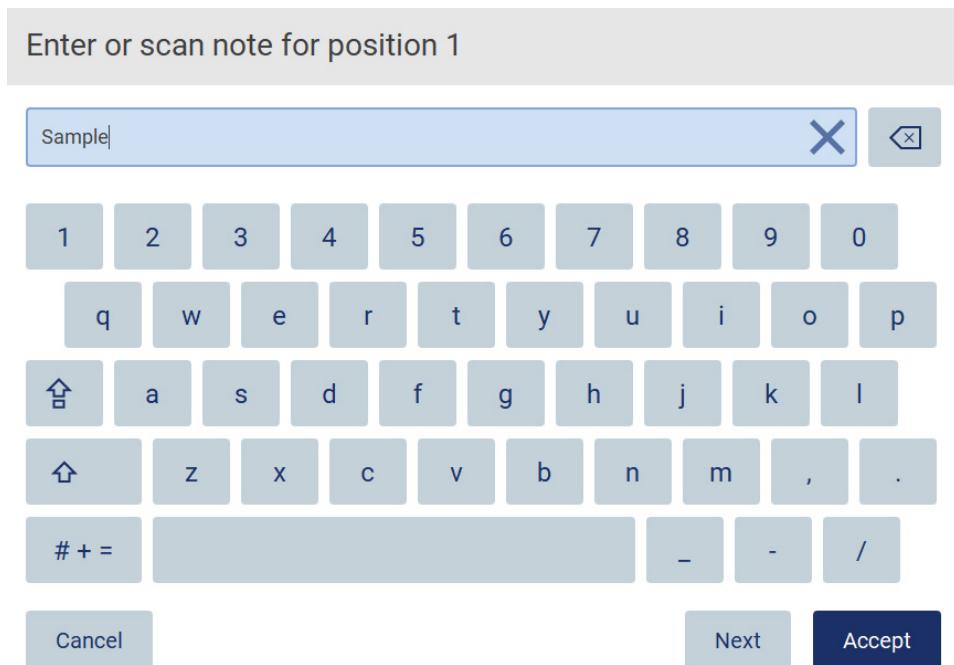


그림 32. 화면 키보드.

키보드의 기본 레이아웃은 숫자 1~0, 일반적으로 사용되는 특수 문자, 스페이스바, Shift ⚡ 키, Caps Lock ⚡ 키, Special Characters(특수 문자) # + = 키가 있는 소문자 QWERTY입니다. 문자를 입력하려면 키보드에서 해당 문자, 숫자 또는 특수 문자를 누릅니다. 대문자 하나를 입력하려면 Shift ⚡ 를 누릅니다. 여러 개의 대문자를 연속으로 입력하려면 Caps Lock ⚡ 을 누릅니다. Caps Lock ⚡ 을 다시 누르면 대문자 입력 모드가 꺼집니다. 특수 문자를 표시하려면 Special Characters(특수 문자) # + = 를 누릅니다. 알파벳 문자로 돌아가려면 A B C 를 누릅니다.

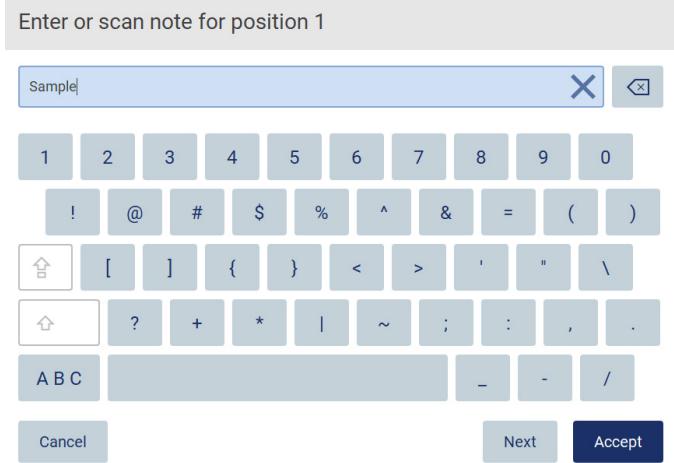


그림 33. 특수 문자 모드의 화면 키보드.

커서 왼쪽에 있는 문자 하나를 제거하려면 **Backspace**(백스페이스) 를 누릅니다. 필드의 모든 문자를 삭제하려면 **Clear All**(모두 지우기) 를 누릅니다.

일부 필드에는 따라야 하는 요건 또는 제한 사항이 있습니다. 입력한 텍스트가 필드 요건과 일치하지 않으면 오류 메시지가 나타나며 입력이 승인되지 않습니다.

계속 하려면 요건을 따르도록 텍스트를 수정하십시오.

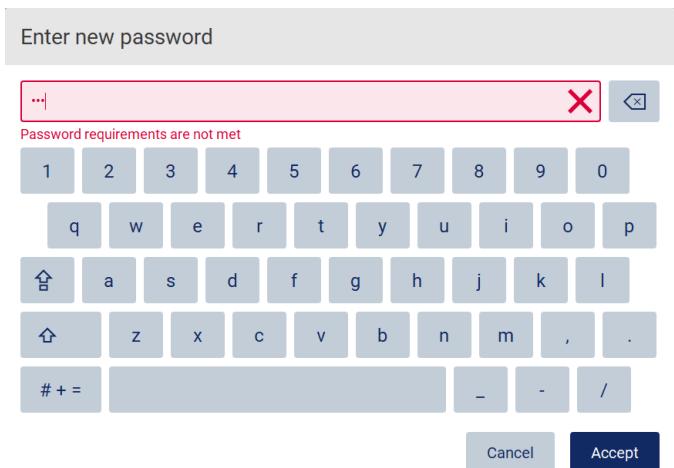


그림 34. 텍스트 필드 유효성 검사의 예.

필드에 특정 문자가 허용되지 않으면 키보드에서 비활성화되어 필드에 입력할 수 없습니다.

5.2 EZ2 Connect MDx 시작

1. 기기의 후드를 닫습니다.
2. 전원 버튼을 누릅니다. 기기에서 소리가 활성화된 경우 기기가 켜질 때 소리가 납니다. 시작 화면이 나타나고 기기가 초기화됩니다. 초기화가 완료된 후, Log in(로그인) 화면이 표시됩니다.

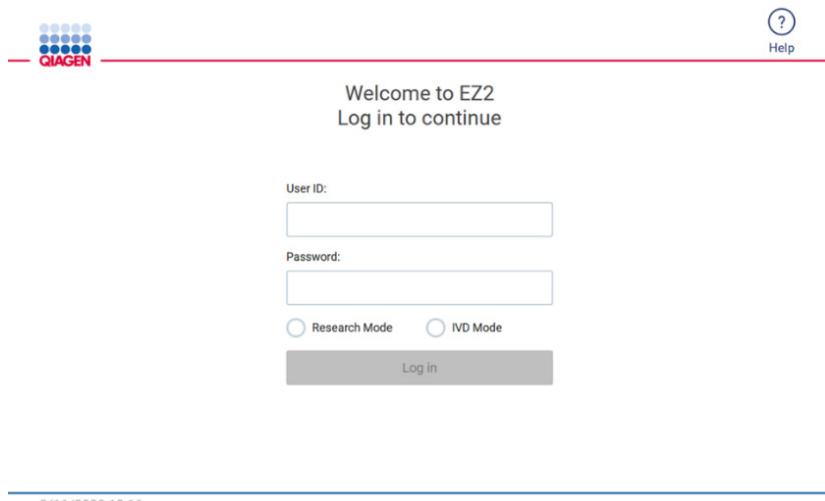


그림 35. 로그인 화면.

3. User ID(사용자 ID) 필드를 누르고 화면 키보드를 사용하여 사용자 ID를 입력합니다. 화면 키보드 사용에 대한 자세한 정보는 “텍스트 및 숫자 입력” 섹션(54페이지 참고)을 참고하십시오.

참고: EZ2를 처음 켜는 경우 기본 사용자 ID인 “Admin”(관리자)을 입력하십시오.

4. Password(암호) 필드를 누르고 화면 키보드를 사용하여 암호를 입력합니다.

참고: EZ2를 처음 켜는 경우 기본 암호인 “Admin”(관리자)을 입력하십시오.

참고: 로그인 후 시스템에서 사용 가능한 디스크 공간을 확인하고 5개의 프로토콜 실행에 사용할 수 있을 정도로 디스크 공간이 충분하지 않으면 경고 메시지가 표시됩니다. 실행 보고서를 다운로드 및 삭제하여 디스크 공간을 확보하는 방법에 대한 자세한 내용은 섹션 5.12, 데이터 메뉴 > 실행 보고서를 참고하십시오.

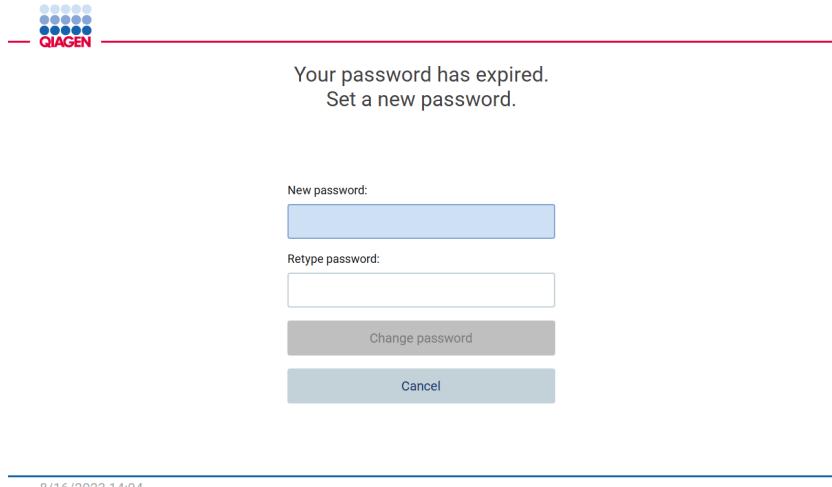


그림 36. 로그인 후 보이는 Set a new password(새 암호 설정) 화면.

참고: 기본 Admin(관리자) 계정을 사용하여 처음 로그인한 후, “사용자 보안 관리” 섹션(68페이지 참고)에 설명된 Password(암호) 정책과 “암호 변경” 섹션(66페이지 참고)에 있는 지침에 따라 암호를 변경해야 합니다.

5. 시작할 IVD(체외 진단) 또는 Research(연구) 모드를 선택합니다. 소프트웨어 모드에 대한 자세한 내용은 “일반 설명: 원리” 섹션(21페이지 참고)을 참고하십시오.
6. **Log in**(로그인)을 누릅니다. 입력한 자격 증명이 올바른 경우, **Home**(홈) 스크린이 나타납니다. 입력한 자격 증명이 잘못된 경우 오류 메시지가 표시됩니다.

참고: 로그인 시도 실패 횟수가 관리자가 설정한 한도를 초과할 경우(기본적으로 3회 시도로 설정됨) 계정이 잠깁니다. 계정을 활성화하려면 관리자에게 연락하십시오. 본인이 Administrator(관리자) 역할의 유일한 사용자이며 계정이 잠긴 경우, QIAGEN 기술 지원팀에 연락하십시오.

참고: 기본 Admin(관리자) 계정 외에 Administrator(관리자) 역할이 있는 계정을 하나 이상 만드는 것이 좋습니다. 한 관리자가 잘못된 자격 증명으로 인해 잠긴 경우 다른 관리자가 계정을 잠금 해제할 수 있습니다(섹션 5.3.3 참고).

5.3 EZ2 Connect MDx 구성

EZ2 Connect MDx의 관리자는 기기 설정 조정, 사용자 관리, 프로토콜 업로드 및 삭제, 소프트웨어 업데이트 및 네트워크 연결 구성 작업을 할 수 있습니다.

참고: 역할이 Operator(사용자)로 정의된 사용자는 소프트웨어의 설정 및 구성 기능에 액세스할 수 없습니다.

5.3.1 기본 시스템 데이터 설정

기기 이름, 날짜, 시간 및 날짜 형식을 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

참고: 관리자만이 시스템 설정을 변경할 수 있습니다.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 37. System configuration(시스템 구성) 탭.

2. System configuration(시스템 구성)을 누릅니다.

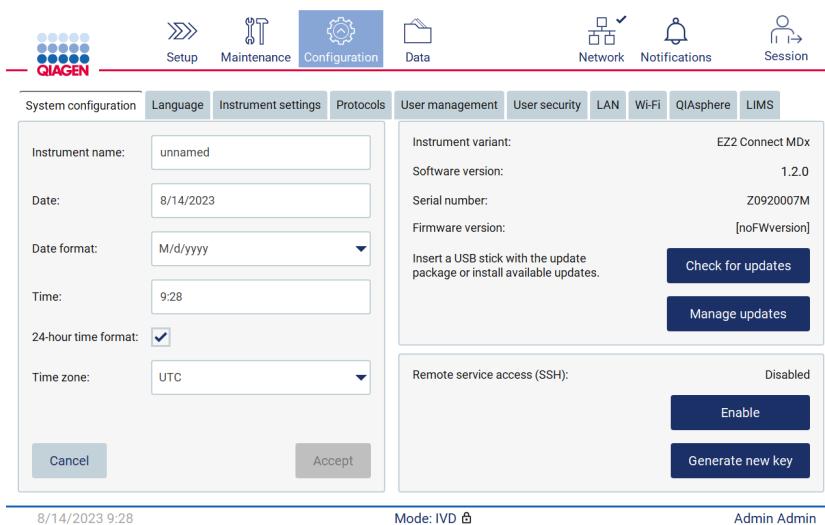


그림 38. System configuration(시스템 구성) 탭.

3. 장치 이름을 설정하려면 Instrument name(기기 이름) 필드를 누르고 화면 키보드를 사용하여 이름을 입력합니다. 이름을 저장하려면 Accept(적용)를 누릅니다.

참고: 장치 이름은 24자를 초과할 수 없습니다. 이름에는 특수 문자나 공백이 포함될 수 없습니다.

4. 날짜를 설정하려면 Date(날짜) 필드를 누르고 날짜 선택기를 사용하여 날짜를 선택합니다. 월, 연도 또는 두 가지 모두를 변경하려면 월 및 연도 라벨 양쪽에 있는 왼쪽 및 오른쪽 화살표를 사용합니다. 특정 날짜를 선택하려면 캘린더에서 해당 날짜를 누릅니다. 선택 사항을 확인하려면 **Accept(적용)**를 누릅니다.

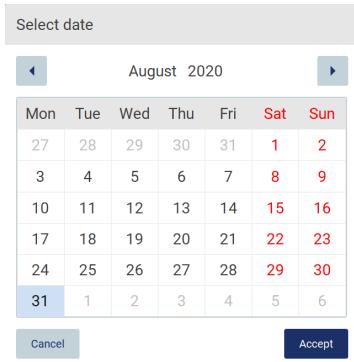


그림 39. Select date(날짜 선택) 대화 상자.

5. 날짜 형식을 설정하려면 Date(날짜) 형식 드롭다운 목록을 누르고 나열된 형식 중 하나를 선택합니다.
6. 시간을 설정하려면 Time(시간) 필드를 누르고 화면 키보드를 사용하여 시간을 입력합니다.
7. 24시간 시간 형식을 사용하려면 “24-hour time format”(24시간 시간 형식) 확인란을 선택합니다. 12시간 형식을 사용하려면 “24-hour time format”(24시간 시간 형식) 확인란을 선택 취소합니다.
8. 설정을 저장하려면 Accept(적용)를 누릅니다.

5.3.2 기기 설정 변경

EZ2 Connect MDx의 설정을 맞춤으로 조정할 수 있습니다.

참고: Administrators(관리자)만이 Instrument settings(기기 설정)을 변경할 수 있습니다.

Instrument settings(기기 설정)을 수정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 40. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. **Instrument settings(기기 설정)**을 누릅니다.

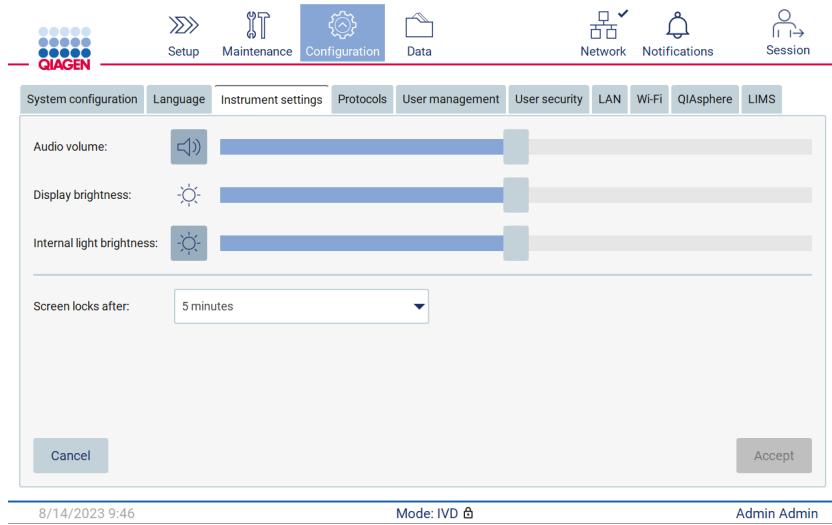


그림 41. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

3. 오디오 볼륨을 조정하려면 **Audio volume**(오디오 볼륨) 슬라이더를 사용합니다. 볼륨을 변경할 때마다 소리가 납니다. 장치를 음소거하려면 **Audio**(오디오) 를 누르거나 슬라이더를 맨 왼쪽 위치로 이동합니다.
 4. 터치스크린의 밝기를 조정하려면 **Display brightness**(디스플레이 밝기) 슬라이더를 사용합니다. 슬라이더를 맨 왼쪽으로 이동하면 최소 밝기가 설정됩니다.
 5. 내부 조명의 밝기를 조정하려면 **Internal light brightness**(내부 조명 밝기) 슬라이더를 사용합니다. 내부 조명을 끄려면 **Internal light brightness**(내부 조명 밝기) 를 누르거나 슬라이더를 맨 왼쪽 위치로 이동합니다.
 6. 잠금 화면 설정 시간을 조정하려면 “**Screen locks after**”(다음 시간 이후 화면 잠금) 옆의 드롭다운 메뉴를 누릅니다. 1~30분 사이의 시간을 설정하거나 잠금 화면을 비활성화할 수 있습니다. 잠금 화면은 기본 설정값으로 5분 후에 나타납니다.
- 참고: 시스템에 대한 무단 액세스를 방지하려면 잠금 화면 기능을 활성화한 상태로 두는 것이 좋습니다.
7. 수정된 설정을 저장하려면 **Accept**(적용)를 누르고, 이전에 저장한 설정을 복원하려면 **Cancel**(취소)를 누릅니다.

5.3.3 사용자 관리

EZ2 Connect MDx 사용자 관리를 사용하면 2가지 다른 역할(관리자 및 작업자)을 통해 사용자 계정을 만들고 편집할 수 있습니다. EZ2를 처음 사용하는 경우에는 기본 사용자(Admin(관리자))가 사전 설치 및 구성되어 있습니다.

참고: User management(사용자 관리)는 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

새로운 사용자 추가

참고: Administrator(관리자)만이 새로운 사용자를 추가할 수 있습니다.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 42. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. User management(사용자 관리) 탭을 누릅니다. 기존 사용자가 표에 표시됩니다.

User ID	First Name	Last Name	Role	Status
Admin	Admin	Admin	Administrator	Active
Operator	Operator	Operator	Operator	Active

At the bottom right of the table are two buttons: 'Edit' and 'New'. At the very bottom of the screen, there are status indicators: '8/14/2023 9:51', 'Mode: IVD', and 'Admin Admin'.

그림 43. User Management(사용자 관리) 탭.

3. 새로운 사용자를 추가하려면 **New(신규)**를 누릅니다. Create new account(새 계정 만들기) 대화 상자가 표시됩니다.

Create new account

Anonymous ID:

User ID:

First name:

Last name:

User role:

User status:

Password status: Not set

Cancel **Set password** **Accept**

그림 44. Create new account(새 계정 만들기) 대화 상자.

4. 각 상자를 눌러 화면 키보드를 사용하여 User ID(사용자 ID), First name(이름), Last name(성)을 입력합니다.

Anonymous ID(익명 ID)는 자동으로 생성되며 보고서 및 감사 추적에서 사용자를 식별하는 데 사용됩니다.

참고: 관리자만이 사용자 계정의 전체 세부 사항을 볼 수 있습니다. 따라서 관리자만이 익명 ID를 기반으로 사용자를 식별할 수 있습니다.

5. 각 드롭다운 목록에서 **User role**(사용자 역할) 및 **User status**(사용자 상태)를 선택합니다.

6. **Set password**(암호 설정)를 누릅니다. Set user password(사용자 암호 설정) 대화 상자가 나타납니다. New password(새 암호) 필드에 암호를 입력하고 Retype password(암호 다시 입력) 필드에 다시 입력합니다. 암호는 대화 상자에 표시된 기준을 충족해야 합니다. 암호 정책을 조회하려면 “사용자 보안 관리” 섹션(68페이지 참고)을 참고하십시오.

Set user password

The password must be between 8 and 40 characters, and include all of the following:
 - both uppercase and lowercase characters
 - a number
 - a special character such as @, # or \$

New password:

Retype password:

Cancel **Set password**

그림 45. Set user password(사용자 암호 설정) 대화 상자.

7. Set password(암호 설정)를 누릅니다. 암호가 일치하면 암호 상태가 활성으로 설정됩니다.

참고: 사용자는 최초 로그인 후 암호를 변경해야 합니다. Accept(적용)를 누릅니다. 사용자가 추가됩니다.

참고: 기본 Admin(관리자) 계정 외에 Administrator(관리자) 역할이 있는 계정을 하나 이상 만드는 것이 좋습니다. 한 관리자가 잘못된 자격 증명으로 인해 잠긴 경우 다른 관리자가 계정을 잠금 해제할 수 있습니다.

기존 사용자 계정 편집

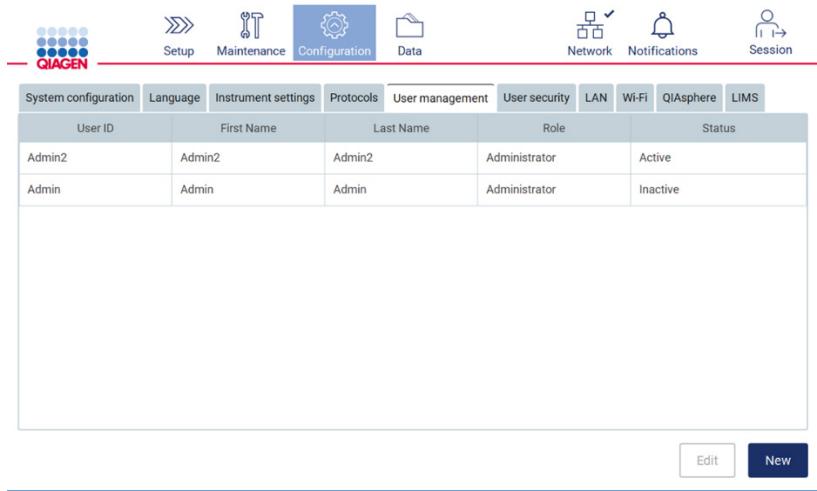
참고: 관리자만이 사용자 계정을 편집할 수 있습니다.

- 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누르고 User management(사용자 관리) 탭을 누릅니다. 기존 사용자가 표에 표시됩니다.



그림 46. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

- User management(사용자 관리) 탭을 누릅니다. 기존 사용자가 표에 표시됩니다.



User ID	First Name	Last Name	Role	Status
Admin2	Admin2	Admin2	Administrator	Active
Admin	Admin	Admin	Administrator	Inactive

8/14/2023 10:25 Mode: IVD Admin2 Admin2

그림 47. User Management(사용자 관리) 탭.

3. 편집할 사용자 전체 프로필에 해당하는 표 열을 누릅니다. Edit user account(사용자 계정 편집) 대화 상자가 나타납니다.

Anonymous ID: dc213c87

User ID: Operator

First name: Operator

Last name: Operator

User role: Operator

User status: Active

Password status: Active

Cancel Change password Accept

그림 48. Edit user account(사용자 계정 편집) 대화 상자.

4. First name(이름) 또는 Last name(성)을 편집하려면 각 상자를 누르고 화면 키보드를 사용하여 내용을 수정합니다.
5. **User role**(사용자 역할) 또는 **User status**(사용자 상태)를 변경하려면 각 드롭다운 목록을 눌러 옵션을 선택합니다.
6. 사용자 암호를 변경하려면 **Change password**(암호 변경)를 누릅니다. Change user password(사용자 암호 변경) 대화 상자가 나타납니다.

참고: 사용자가 암호를 잊어버린 경우 이 작업을 수행할 수 있습니다.

The password must be between 8 and 40 characters, and include all of the following:
- both uppercase and lowercase characters
- a number
- a special character such as @, # or \$

New password:

Retype password:

Cancel Change password

그림 49. Change user password(사용자 암호 변경) 화면.

7. New password(새 암호) 필드에 암호를 입력하고 Retype password(암호 다시 입력) 필드에 다시 입력합니다. 암호는 대화 상자에 표시된 기준을 충족해야 합니다. 암호 정책을 조회하려면 사용자 보안 관리 섹션(68페이지 참고)을 참고하십시오.
8. **Change password**(암호 변경)를 누릅니다.
9. 사용자 계정의 변경 사항을 저장하려면 **Accept**(적용)를 누릅니다.

참고: 사이버보안 상의 이유로 작업자는 최초 로그인 시 관리자가 제공한 암호를 변경해야 합니다.

사용자 비활성화/활성화

참고: 관리자만이 사용자 계정을 삭제할 수 있습니다. 사용자 계정이 여러 번의 잘못된 로그인 시도로 인해 자동으로 비활성화된 경우 보조 관리자가 아래 절차에 따라 다시 활성화하거나 도움말 센터(섹션 4.3.5 참고)를 통해 재활성화할 수 있습니다.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 50. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. User management(사용자 관리) 탭을 누릅니다. 기존 사용자가 표에 표시됩니다.

A screenshot of the User Management screen. At the top, there is a navigation bar with tabs: System configuration, Language, Instrument settings, Protocols, User management (which is selected and highlighted in blue), User security, LAN, Wi-Fi, QIAsphere, and LIMS. Below the navigation bar is a table with columns: User ID, First Name, Last Name, Role, and Status. Two rows of data are visible: one for Admin2 (Active) and one for Admin (Inactive). At the bottom of the screen are two buttons: 'Edit' and 'New'. At the very bottom, there is a footer with the date '8/14/2023 10:25', the mode 'Mode: IVD', and user information 'Admin2 Admin2'.

그림 51. User Management(사용자 관리) 탭.

3. 비활성화하거나 다시 활성화하려는 사용자에 해당하는 표 열을 누릅니다.

4. Edit(편집)를 누릅니다.

5. User status(사용자 상태) 드롭다운 목록을 누르고 원하는 상태(**Active**(활성화) 또는 **Inactive**(비활성화))를 선택합니다.

6. Accept(적용)를 누릅니다.

5.3.4 암호 변경

모든 활성 사용자는 암호를 변경할 수 있습니다. 또한 관리자는 다른 사용자의 암호를 변경할 수 있습니다. 다른 사용자의 암호를 변경하는 방법에 대한 자세한 정보는 기존 사용자 계정 편집 섹션(63페이지 참고)을 참고하십시오.

참고: 사이버보안 상의 이유로 작업자는 최초 로그인 시 관리자가 제공한 암호를 변경해야 합니다.

참고: 소프트웨어에서 명시적으로 금지하는 것은 아니지만 작업자는 이전 암호를 재사용해서는 안 됩니다.

자신의 암호를 변경하려면 아래 절차를 따르십시오.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 52. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. Edit(편집)를 누릅니다.

A screenshot of the User Management interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: System configuration, Language, Instrument settings, Protocols, User management (highlighted with a red border), User security, LAN, Wi-Fi, QIAsphere, and LIMS. Below the navigation bar is a table with columns: User ID, First Name, Last Name, Role, and Status. Two rows are visible: one for Admin2 (User ID: Admin2, First Name: Admin2, Last Name: Admin2, Role: Administrator, Status: Active) and one for Admin (User ID: Admin, First Name: Admin, Last Name: Admin, Role: Administrator, Status: Inactive). At the bottom right of the table are two buttons: 'Edit' and 'New'. At the very bottom of the screen, there is a footer with the date '8/14/2023 10:25', mode 'Mode: IVD', and user 'Admin2 Admin2'.

User ID	First Name	Last Name	Role	Status
Admin2	Admin2	Admin2	Administrator	Active
Admin	Admin	Admin	Administrator	Inactive

그림 53. User Management(사용자 관리) 탭(Administrator(관리자) 역할에만 표시).

3. Change password(암호 변경)를 누릅니다.

The screenshot shows a 'Edit user account' dialog box. It contains fields for Anonymous ID (732d230c), User ID (Operator), First name (Operator), Last name (Operator), User role (Operator), and User status (Active). Below these, it says 'Password status: Active'. At the bottom are three buttons: 'Cancel', 'Change password' (which is highlighted in blue), and 'Accept'.

그림 54. Change Password(암호 변경) 화면.

4. Current password(현재 암호) 필드를 누르고 화면 키보드를 사용하여 현재 암호를 입력합니다.

5. Accept(적용)를 누릅니다.

6. New password(새 암호) 필드에 암호를 입력하고 Retype password(암호 다시 입력) 필드에 다시 입력합니다. 암호는 화면에 표시된 기준을 충족해야 합니다.

7. Change password(암호 변경)를 누릅니다.

참고: 작업자 역할의 경우 구성 화면이 다르게 보입니다.

The screenshot shows the 'Configuration' screen for an Operator user. At the top, there are tabs: Setup, Maintenance, Configuration (which is selected and highlighted in blue), and Data. To the right are Network, Notifications, and Session icons. Below the tabs, there are three input fields: 'Current password', 'New password', and 'Retype password'. To the right of these fields is a note: 'The password must be between 8 and 40 characters, and include all of the following: - both uppercase and lowercase characters - a number - a special character such as @, # or \$'. At the bottom are 'Cancel' and 'Change password' buttons. The footer shows the date '8/14/2023 12:25', mode 'Mode: IVD', and operator 'Operator Operator'.

그림 55. Operator(사용자) 역할 Configuration(구성) 화면.

8. 작업자 역할로 로그인한 경우 Configuration(구성) 화면에서 직접 암호를 변경할 수 있습니다.

9. 현재 Admin(관리자) 암호를 모르는 경우 도움말 센터를 통해 암호를 변경할 수 있습니다(섹션 4.3.5 참고).

5.3.5 사용자 보안 관리

관리자만 암호 만료 설정을 변경하고 잘못된 로그인 시도를 제한할 수 있습니다.

사용자 보안과 관련된 설정을 수정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 56. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. User security(사용자 보안) 탭을 누릅니다.

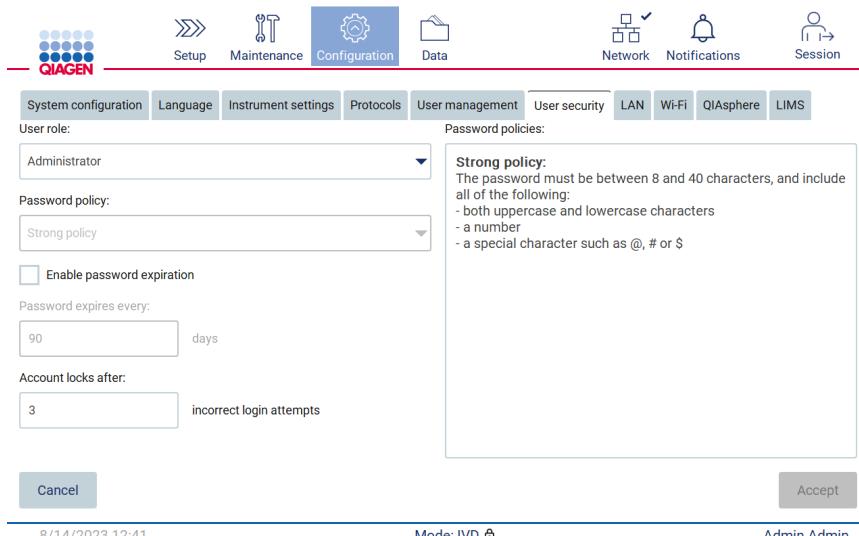


그림 57. User security(사용자 보안) 탭.

3. 암호 정책을 조회하려면 User role(사용자 역할) 드롭다운 목록에서 정책을 확인하려는 사용자 역할을 선택합니다.
4. 암호 만료를 활성화하려면 "Enable password expiration"(암호 만료 활성화) 확인란을 선택합니다.
5. 사용자 암호가 만료되는 일수를 지정하려면 1~360의 허용 가능한 범위 내에서 Days(일) 필드에 값을 입력합니다.
6. 사용자 계정이 잠긴 후 잘못된 로그인 시도 횟수를 지정하려면 1~360의 허용 가능한 범위 내에서 Incorrect login attempts(잘못된 로그인 시도) 필드에 값을 입력합니다. 잘못된 시도 횟수는 2회 이상으로 설정하는 것이 좋습니다. 그렇지 않을 경우 한 번의 오타로 인해 계정이 잠기게 됩니다. 관리자만이 잠긴 계정을 잠금 해제할 수 있습니다.
7. 모든 변경 사항을 저장하려면 Accept(적용)를 누르고 이전에 저장한 설정을 복원하려면 Cancel(취소)를 누릅니다.

5.3.6 새 프로토콜 설치

참고: 관리자만이 새 프로토콜 패키지를 설치할 수 있습니다.

참고: Protocols(프로토콜) 탭은 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

프로토콜은 EZ2 소프트웨어에 통합되어 있습니다. 그러나 QIAGEN은 현재 프로토콜을 업데이트하거나 새로운 프로토콜을 제공하기 위해 소프트웨어와 독립적으로 프로토콜 팩을 제공할 수 있습니다. 사용 가능한 프로토콜의 업데이트 버전이 있는 경우, EZ2 Connect MDx 제품 페이지(www.qiagen.com)에서 확인할 수 있습니다. 최신 프로토콜 패키지 버전을 확인하시기를 권장합니다. 프로토콜은 USB 스틱을 사용하거나 QIAsphere를 사용하여 설치할 수 있습니다. QIAsphere는 자동으로 최신 버전을 확인하고 사용 가능한 새 패키지가 있으면 알려줍니다. USB 스틱을 통해 설치하는 동안 EZ2는 최신 버전이 이미 설치되어 있는지 또는 패키지에 최신 버전 또는 새 프로토콜이 포함되어 있는지 사용자에게 알려줍니다. 시스템에는 현재 설치된 프로토콜 버전과 새 프로토콜 버전도 표시됩니다.

USB 스틱을 사용한 프로토콜 설치

참고: EZ2에 최신 프로토콜 버전이 설치되어 있는지 확인하려면 EZ2 웹페이지(www.qiagen.com/EZ2-Connect-MDx)를 방문하십시오. 프로토콜 버전은 설정 마법사 7단계 중 2단계가 실행 중일 때 확인할 수 있습니다.

참고: 새 프로토콜 패키지를 설치하면 기존의 모든 프로토콜을 덮어씁니다. 필요한 경우 둘백할 수 있도록 이전에 설치된 프로토콜을 USB 스틱에서 사용할 수 있는지 확인하십시오.

중요: www.qiagen.com에서 다운로드하거나 QIAGEN 기술 서비스에서 제공한 EZ2 관련 파일만 사용하십시오.

참고: 웹 다운로드가 성공적으로 완료된 후 소프트웨어를 후속 처리하기 전에 소프트웨어 무결성을 확보하려면 체크섬 확인이 필요합니다. 다운로드 및 파일 전송 시 소프트웨어 무결성 확인에 대한 자세한 내용은 QIAGEN 웹페이지에서 제공되는 “QIAGEN 소프트웨어 무결성 검증 프로세스” 설명 문서를 확인하십시오.

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 빼지 마십시오.

1. 프로토콜 패키지가 있는 USB 스틱을 연결합니다.

2. 도구 모음에서 Configuration(구성)을 누릅니다.



그림 58. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

3. Protocols(프로토콜)를 누릅니다.

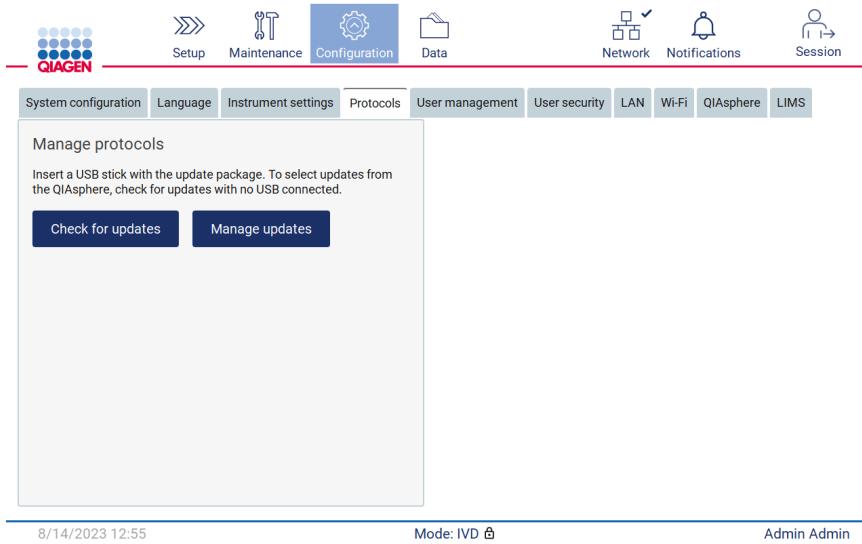


그림 59. Protocols(프로토콜) 탭.

4. Check for updates(업데이트 확인)를 누릅니다.

5. USB 스틱에서 프로토콜 업로드 패키지가 감지되면 팝업 창이 나타납니다.

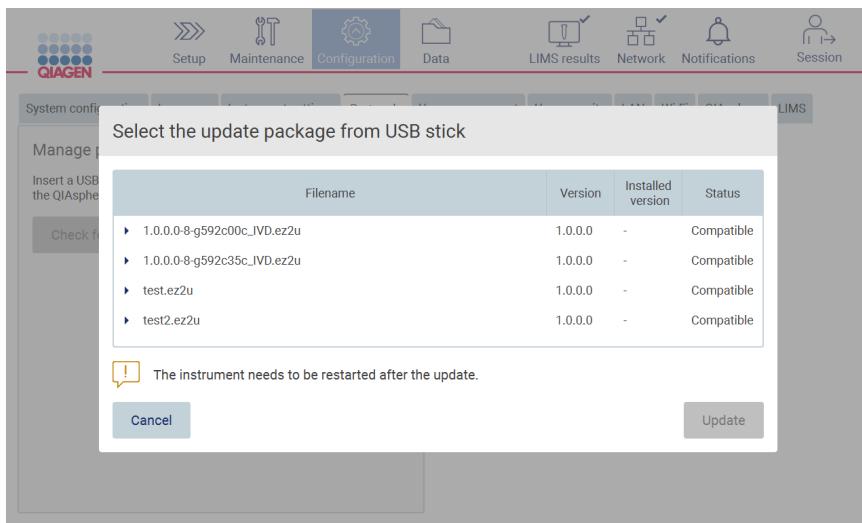


그림 60. 업데이트 패키지 팝업 창.

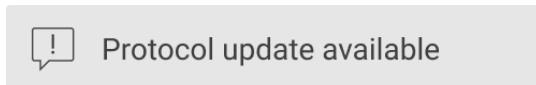
6. 원하는 프로토콜 패키지를 선택하여 설치를 시작하고 Update(업데이트)를 누릅니다.

7. 설치가 완료되면 메시지 상자가 나타납니다. 새 프로토콜을 사용할 수 있도록 장치를 다시 시작합니다.

참고: 모든 프로토콜이 모든 기기 버전에 설치 가능한 것은 아닙니다. 해당 프로토콜이 프로토콜 업데이트 패키지에 포함되어 있는 경우, 해당 프로토콜은 이 기기 유형에서 사용할 수 없는 것으로 표시됩니다. 패키지는 계속 설치할 수 있으며, 표시된 프로토콜만 설치되지 않습니다.

QIAsphere를 사용한 프로토콜 설치

1. QIAsphere 연결이 설정되었는지 확인합니다(섹션 5.3.9 참고).
2. 사용 가능한 업데이트가 있으면 QIAsphere가 자동으로 사용자에게 사용 가능한 업데이트에 대해 알려줍니다.



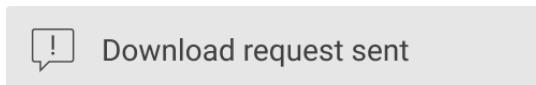
Protocol update package version
<version_number> is available for download from
the QIAsphere.

Cancel

Download

그림 61. Protocol update available(프로토콜 업데이트 사용 가능) 팝업 창.

3. **Download**(다운로드)를 누릅니다. 다운로드 과정이 시작됩니다.



Your request is being processed. You will receive
a notification when the file will be ready.

OK

그림 62. Download request(다운로드 요청) 알림 팝업 창.

4. **OK(확인)**를 누릅니다. 다운로드가 완료되면 알림이 전송됩니다.
5. 도구 모음에서 **Configuration(구성)**을 누릅니다.
6. **Check for updates(업데이트 확인)**를 누릅니다.
7. 프로토콜 업로드 패키지가 다운로드된 경우 팝업 창이 나타납니다.

8. 원하는 프로토콜 패키지를 선택하여 설치를 시작하고 **Update(업데이트)**를 누릅니다.

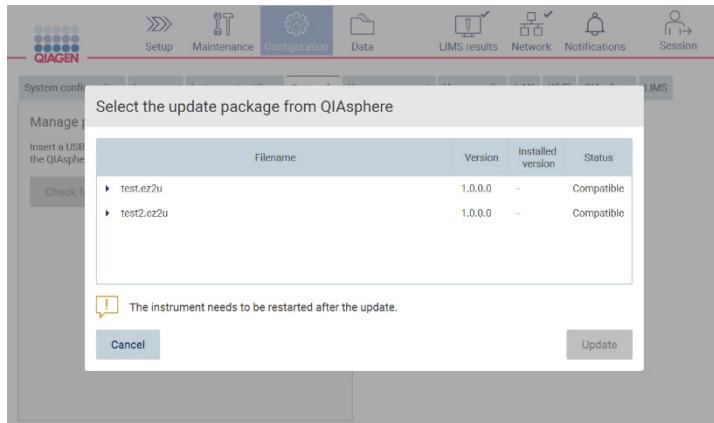


그림 63. 프로토콜 업데이트를 위한 QIAsphere 팝업 창

9. 설치가 완료되면 메시지 상자가 나타납니다. 새 프로토콜을 사용할 수 있도록 장치를 다시 시작합니다.

참고: 다운로드한 프로토콜 패키지(QIAsphere를 통함)는 **Manage updates(업데이트 관리)** 버튼(**Protocols(프로토콜)** 탭 아래)을 누르고 삭제할 프로토콜 패키지를 선택하면 삭제할 수 있습니다. 그런 다음 **Delete(삭제)**를 누릅니다.

Manage updates from QIAsphere	
Type	Version
Protocols Update	1.0.0.0
Protocols Update	1.0.0.0
Protocols Update	1.0.0.0

Cancel **Delete**

그림 64. Manage updates from QIAsphere(QIAsphere에서 업데이트 관리) 대화 상자.

5.3.7 언어 패키지 설치

참고: 관리자가 언어를 변경하고 새 언어 패키지를 설치할 수 있습니다.

참고: Language(언어) 탭은 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

중요: www.qiagen.com에서 다운로드하거나 QIAGEN 기술 서비스에서 제공한 EZ2 관련 파일만 사용하십시오.

참고: 웹 다운로드가 성공적으로 완료된 후 소프트웨어를 후속 처리하기 전에 소프트웨어 무결성을 확보하려면 체크섬 확인이 필요합니다. 다운로드 및 파일 전송 시 소프트웨어 무결성 확인에 대한 자세한 내용은 QIAGEN 웹페이지에서 제공되는 “QIAGEN 소프트웨어 무결성 검증 프로세스” 설명 문서를 확인하십시오.

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 빼지 마십시오.

1. 언어 팩은 EZ2 소프트웨어에 통합되어 있습니다. 그러나 QIAGEN은 소프트웨어와 독립적으로 언어 팩을 제공하여 현재 언어를 업데이트하거나 새로운 언어를 제공할 수 있습니다. 사용 가능한 언어 팩의 업데이트 버전이 있는 경우, EZ2 제품 페이지(www.qiagen.com)에서 확인할 수 있습니다. 언어 팩이 있는 USB 스틱을 연결합니다.

2. 도구 모음에서 Configuration(구성)을 누릅니다.



그림 65. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

3. Language(언어)를 누릅니다.

4. 새 Language package(언어 패키지)를 업로드하여 새 언어를 사용하거나 언어 설정을 변경할 수 있습니다.

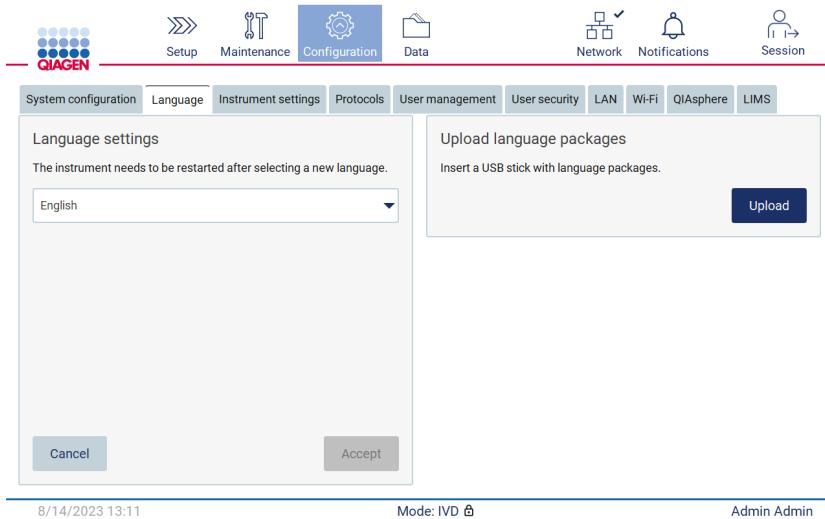


그림 66. Language(언어) 탭.

5. Upload language packages(언어 패키지 업로드) 창의 **Upload(업로드)**를 누릅니다.

6. USB 스틱에서 언어 업로드 패키지가 감지되면 팝업 창이 나타납니다.

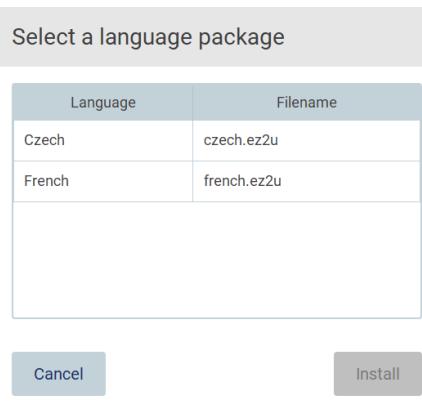


그림 67. 언어 패키지 팝업 창.

7. 원하는 언어 패키지를 선택하고 **Install(설치)**를 누릅니다. 한 번에 한 언어 패키지만 업로드할 수 있습니다.

8. Language(언어) 화면에서 **Language settings(언어 설정)** 드롭다운을 누릅니다.

9. 원하는 언어를 선택합니다.

10. **Accept(적용)**를 누릅니다.

참고: 선택한 언어를 설정하려면 EZ2를 다시 시작해야 합니다.

5.3.8 소프트웨어 업데이트

참고: 관리자만이 소프트웨어를 업데이트할 수 있습니다.

참고: System Configuration(시스템 구성)은 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

참고: EZ2에 최신 소프트웨어 버전이 설치되어 있는지 확인하려면 EZ2 웹페이지(www.qiagen.com/EZ2-Connect-MDx)를 방문하십시오. 현재 설치된 소프트웨어 버전은 System configuration(시스템 구성) 탭 아래의 Configuration(구성) 메뉴에서 확인할 수 있습니다.

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: www.qiagen.com에서 다운로드하거나 QIAGEN 기술 서비스에서 제공한 EZ2 관련 파일만 사용하십시오.

참고: 웹 다운로드가 성공적으로 완료된 후 소프트웨어를 후속 처리하기 전에 소프트웨어 무결성을 확보하려면 체크섬 확인이 필요합니다. 다운로드 및 파일 전송 시 소프트웨어 무결성 확인에 대한 자세한 내용은 QIAGEN 웹페이지에서 제공되는 “QIAGEN 소프트웨어 무결성 검증 프로세스” 설명 문서를 확인하십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 빼지 마십시오.

최신 버전의 소프트웨어는 EZ2 제품 페이지(www.qiagen.com)에서 확인할 수 있습니다. 최신 버전을 확인하시기를 권장합니다. 소프트웨어 업데이트는 USB 스틱을 사용하거나 QlAsphere를 사용하여 설치할 수 있습니다. QlAsphere는 자동으로 최신 버전을 확인하고 사용 가능한 새 버전이 있으면 사용자에게 알려줍니다. 현재 설치된 소프트웨어 버전은 구성 탭에서 확인할 수 있습니다.

USB 스틱을 사용하여 최신 소프트웨어 버전 설치

1. 최신 소프트웨어 버전이 있는 USB 스틱을 연결합니다.

2. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 68. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

3. System configuration(시스템 구성) 탭을 누릅니다.

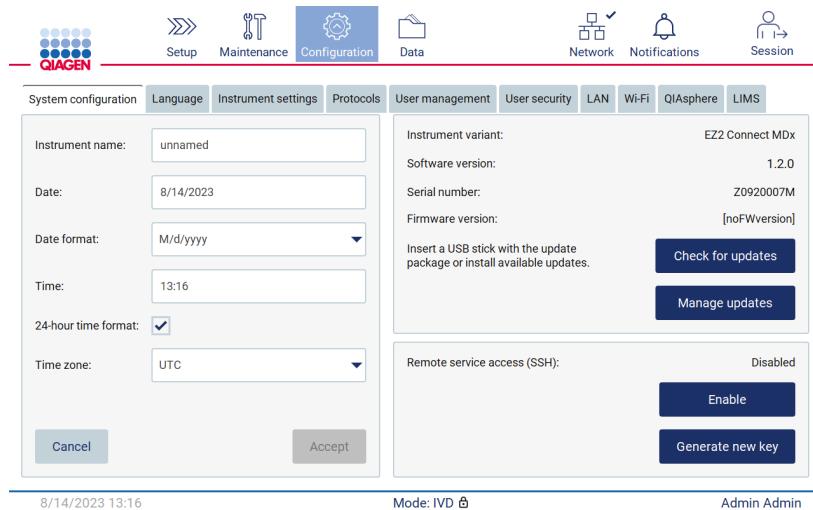


그림 69. System configuration(시스템 구성) 탭.

4. Check for updates(업데이트 확인)를 눌러 연결된 USB 드라이브를 확인합니다.

5. USB 스틱에서 소프트웨어 업데이트 패키지가 감지되면 팝업 창이 나타납니다.

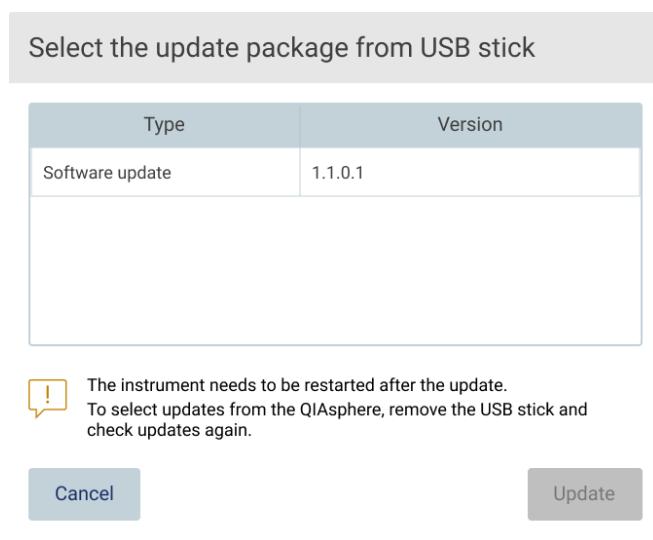


그림 70. 업데이트 패키지 팝업 창.

6. 원하는 소프트웨어 패키지를 선택하여 설치를 시작하고 Update(업데이트)를 누릅니다.

7. 설치가 완료되면 장치를 다시 시작합니다.

QIAsphere를 사용한 소프트웨어 업데이트 설치

1. QIAsphere 연결이 설정되었는지 확인합니다(섹션 5.3.9 참고).
2. 사용 가능한 업데이트가 있으면 QIAsphere가 자동으로 사용자에게 사용 가능한 업데이트에 대해 알려줍니다.

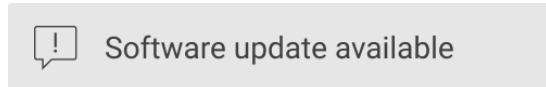


그림 71. 소프트웨어 업데이트 팝업 창.

3. **Download**(다운로드)를 누릅니다. 다운로드 과정이 시작됩니다.

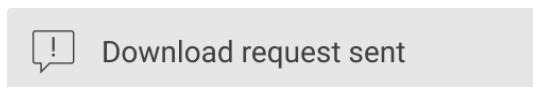
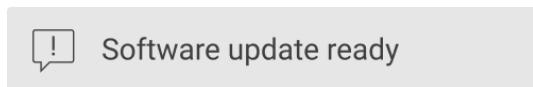


그림 72. Download request(다운로드 요청) 알림 팝업 창.

4. **OK(확인)**를 누릅니다. 다운로드가 완료되면 알림이 전송됩니다.



5. **System configuration(시스템 구성)** 탭을 누릅니다.
6. **Check for updates(업데이트 확인)**를 누릅니다.
7. 소프트웨어 업데이트 패키지가 다운로드된 경우 팝업 창이 나타납니다.

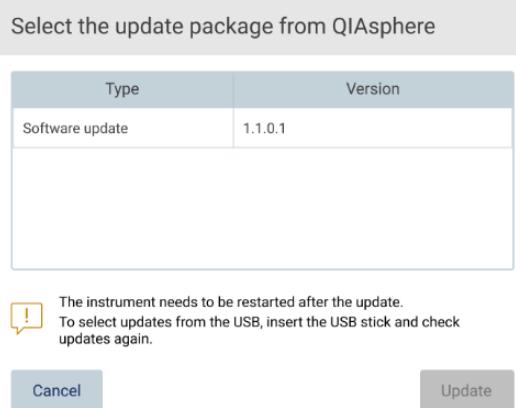


그림 73. 선택 항목 업데이트 팝업 창.

8. 원하는 소프트웨어 패키지를 선택하여 설치를 시작하고 **Update(업데이트)**를 누릅니다.
9. 사용자 인터페이스의 지시에 따라 업데이트 프로세스 중에 장치를 한 번 또는 여러 번 다시 시작합니다.

5.3.9 네트워크 및 QIAsphere Base 연결 구성

LAN 연결 구성

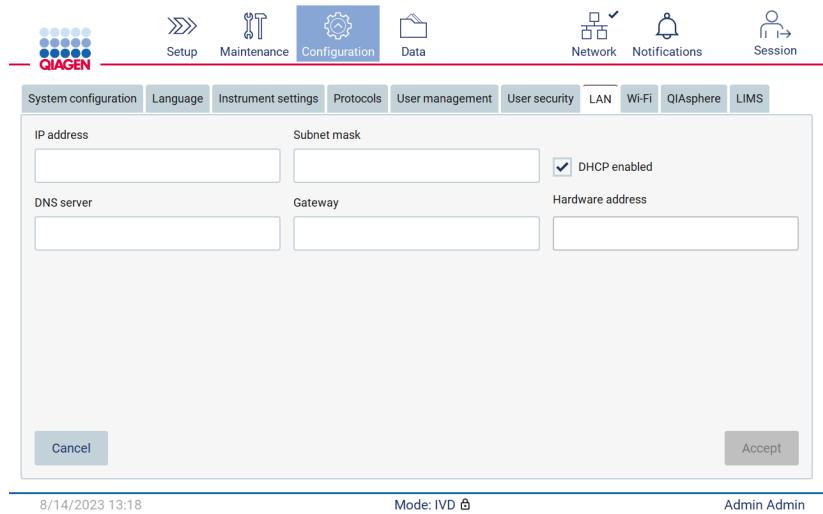
참고: LAN 탭은 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

1. 도구 모음에서 **Configuration(구성)** 아이콘을 누릅니다.



그림 74. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. LAN 탭을 누릅니다.



8/14/2023 13:18 Mode: IVD Admin Admin

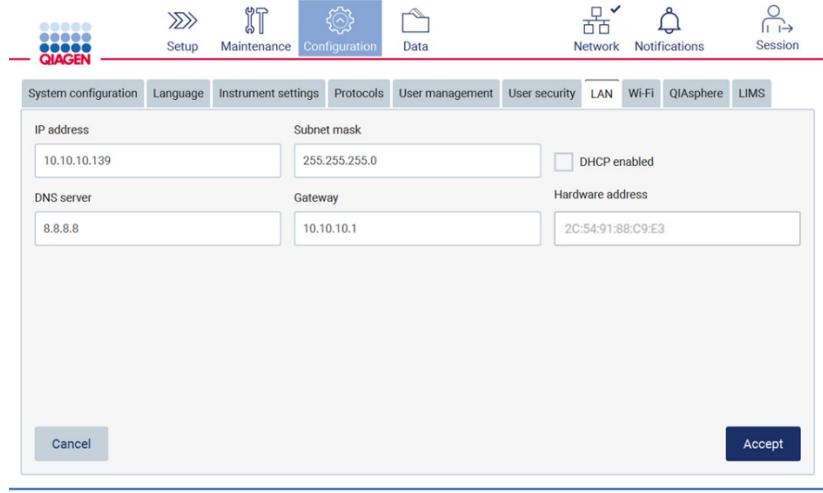
그림 75. LAN 탭.

3. IT 부서에서 제공한 적절한 네트워크 설정을 입력합니다.

4. Accept(적용)를 누릅니다.

참고: 조직 네트워크 외부에서 EZ2를 볼 수 없도록 부서 네트워크를 구성하십시오.

참고: Hardware address(하드웨어 주소) = MAC 주소



8/14/2023 13:18 Mode: IVD Admin Admin

그림 76. 구성된 LAN 탭.

와이파이 연결 구성

참고: 관리자만이 Wi-Fi 설정을 구성할 수 있습니다.

참고: 기기를 시작하기 전에 와이파이 USB 장치가 연결되어 있는지 확인하십시오.

EZ2는 USB 포트 중 하나에 삽입된 와이파이 어댑터를 사용하여 와이파이 네트워크에 연결할 수 있습니다. 와이파이 어댑터는 802.11b, 802.11g, 802.11n 와이파이 표준, WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK 암호화를 지원합니다.

네트워크의 SSID가 표시되어야 합니다. SSID가 숨겨진 네트워크에는 연결할 수 없습니다.

와이파이 연결을 구성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 77. Wi-Fi 탭.

2. Wi-Fi 탭을 누릅니다.

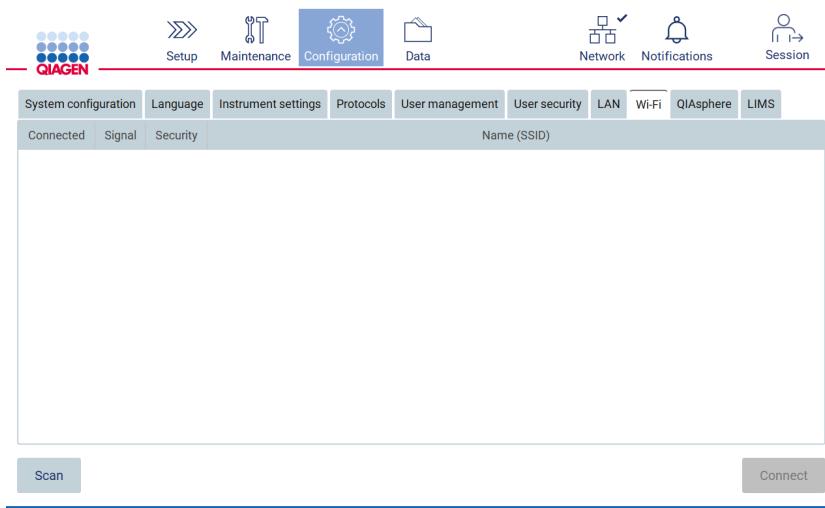


그림 78. Wi-Fi 탭.

3. 사용 가능한 네트워크를 검색하려면 **Scan(스캔)**을 누릅니다. 신호 강도, 암호화 유형 및 각 네트워크의 이름이 표시됩니다.

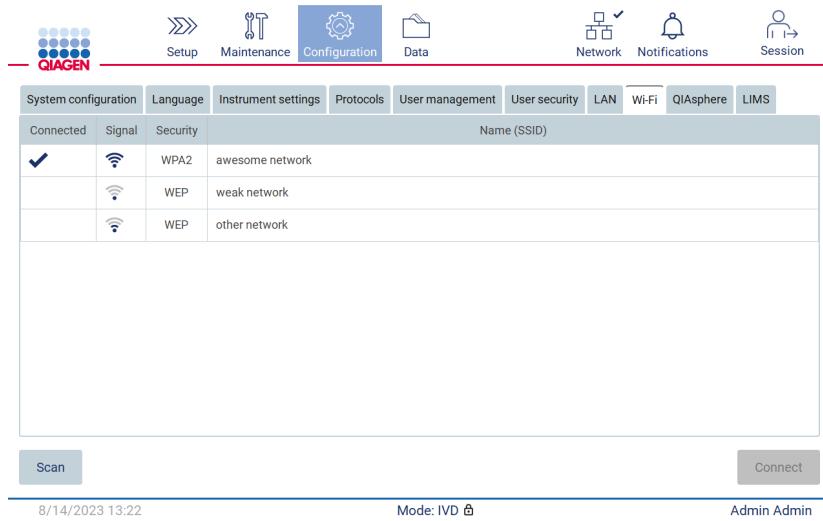


그림 79. 사용 가능한 Wi-Fi 네트워크 목록.

4. 네트워크를 연결하려면 선택하려는 네트워크에 해당하는 행을 누릅니다.
 5. 선택한 네트워크에 연결하려면 **Connect(연결)**를 누릅니다.
 6. 화면 키보드를 사용하여 네트워크 암호를 입력하고 **Connect(연결)**를 누릅니다. 기기가 네트워크에 연결되고 화면의 연결 상태가 업데이트됩니다.



그림 80. 화면 키보드.

참고: 올바른 암호를 입력했음에도 여러 번 네트워크 연결에 실패한 경우에는 기기를 다시 시작하는 것이 좋습니다.
참고: 오류가 발생한 경우 “문제 해결(문제 해결)” 섹션(158페이지)에서 자세한 정보를 확인하십시오.

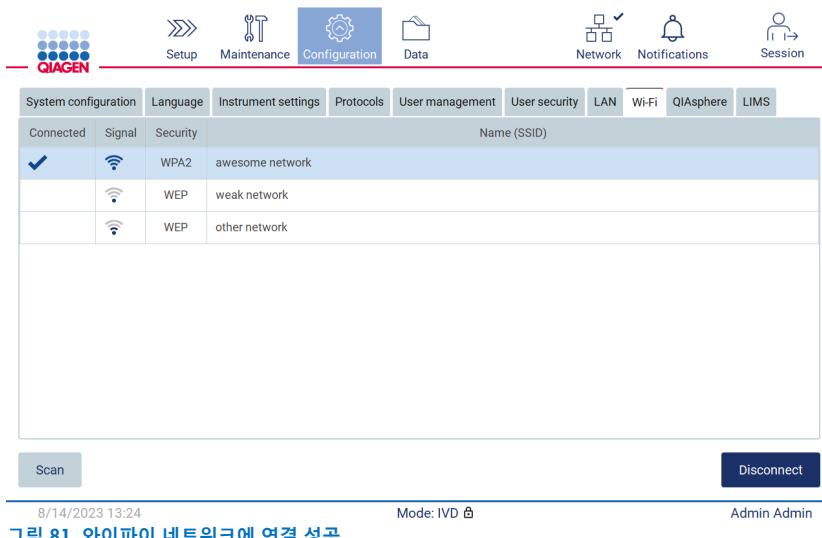


그림 81. 와이파이 네트워크에 연결 성공.

7. 네트워크 연결을 해제하려면 기기가 연결된 네트워크가 표시된 행을 누릅니다. 그 후 Disconnect(연결 해제)를 누릅니다.

참고: 조직 네트워크 외부에서 EZ2를 볼 수 없도록 부서 네트워크를 구성하십시오.

QIAsphere Base 연결 구성

QIAsphere 앱에 연결하기 위해 QIAsphere Base를 구성하는 방법에 대한 정보는 QIAsphere 사용자 설명서를 참고하십시오.

QIAsphere Base 네트워크 구성 및 EZ2 연결 방법에 대한 자세한 내용은 www.qiagen.com/qiasphere에서 제공되는 QIAsphere 사용자 설명서를 참고하십시오.

Administrator(관리자) 역할에 지정된 사용자만 네트워크 구성을 변경할 수 있습니다. 네트워크 구성 시 네트워크 Administrator(관리자)에게 문의할 것을 권장합니다. QIAsphere Base와의 통신은 아웃바운드 TCP 포트 443(https)이 사용되며 ping이 지원됩니다.

1. 도구 모음에서 Configuration(구성) 아이콘을 누릅니다.



그림 82. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

2. QIAsphere 탭을 누릅니다.

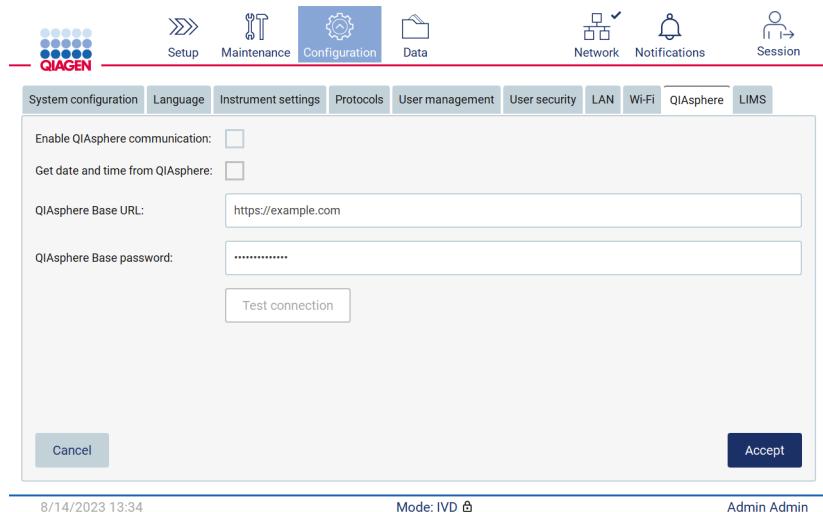


그림 83. QIAsphere 탭.

3. QIAsphere Base URL을 입력합니다.

4. QIAsphere Base 암호를 입력합니다.

5. Enable QIAsphere communication(QIAsphere 통신 활성화) 확인란을 선택합니다.

6. 선택 사항: QIAsphere와 시간 및 날짜를 동기화하려면 Get date and time from QIAsphere(QIAsphere에서 날짜 및 시간 가져오기) 동기화 상자에 체크 표시합니다.

참고: 시간 동기화는 EZ2가 QIAsphere와 연결되어 있는 경우에만 실행됩니다.

7. Accept(적용)를 누릅니다.

8. Test connection(테스트 연결)을 누릅니다.

참고: QIAsphere와 관련하여 문제가 있는 경우 QIAsphere 사용자 설명서를 참고하거나 QIAGEN 기술 지원팀에 연락하십시오.

LIMS 연결 구성

참고: 관리자만이 LIMS 연결을 구성할 수 있습니다.

참고: System Configuration(시스템 구성)은 Administrator(관리자) 역할이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다.

참고: QIAGEN은 EZ2 Connect MDx 및 LIMS 시스템 간 통신을 설정하는 전용 서비스를 제공합니다. QIAGEN에서 해당 연결을 설정하기를 원할 경우 QIAGEN 영업 담당자에게 연락하여 견적을 요청하십시오.

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 빼지 마십시오.

EZ2는 LIMS 시스템에 연결할 수 있습니다. LIMS 탭 아래의 Configuration(구성) 메뉴에서 다음 단계를 완료하여 연결을 구성할 수 있습니다.

- LIMS Connector 인증서 업로드
- 신규 기기 인증서 생성
- LIMS Connector URL 입력
- LIMS Connector에 기기 등록

QIAGEN LIMS Connector는 EZ2와 검사실 정보 시스템(Laboratory Information Systems, LIS), 검사실 정보 관리 시스템(Laboratory Information Management Systems, LIMS), 검사실 자동화 시스템(Laboratory Automation System, LAS), 워크플로 관리 시스템 또는 미들웨어 시스템 간의 데이터 전송을 가능하게 하는 연결 구성 요소입니다.

중요: QIAGEN LIMS Connector는 QIAGEN 담당자가 설치해야 합니다. QIAGEN LIMS Connector 설치 시 검사실 및 컴퓨터 장비에 친숙한 사람이 있어야 합니다.

드문 경우지만 QIAGEN LIMS Connector 인증서를 다시 업로드해야 할 수도 있습니다. 이 인증서는 원래 LIMS Connector를 설정하는 동안 QIAGEN 서비스 팀에서 생성했으며 USB 드라이브에 저장되었습니다. 인증서는 로컬에서만 만들 수 있으며 원격으로 제공할 수 없습니다. QIAGEN LIMS Connector 인증서에 대한 지원이 필요한 경우 현지 기술 서비스 팀에 연락하십시오.

1. **QIAGEN LIMS Connector** 인증서가 있는 USB 스틱을 연결합니다.

2. 도구 모음에서 **Configuration(구성)**을 누릅니다.



그림 84. 도구 모음의 Configuration(구성) 버튼.

3. LIMS 탭을 누릅니다.

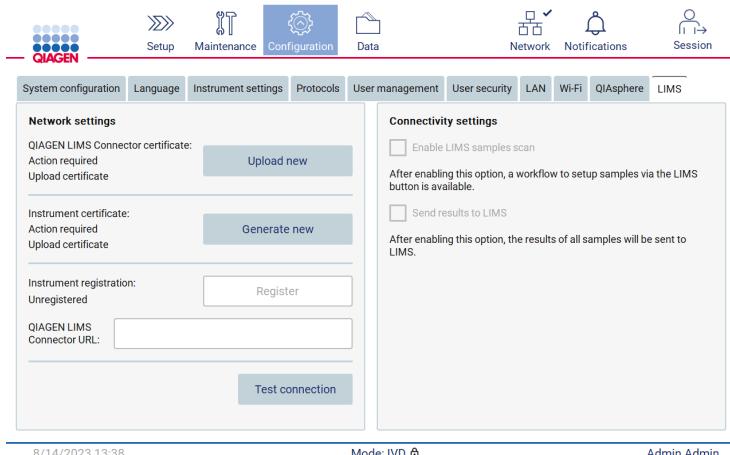


그림 85. LIMS 구성 탭.

4. Upload new(새로 업로드)를 누릅니다.

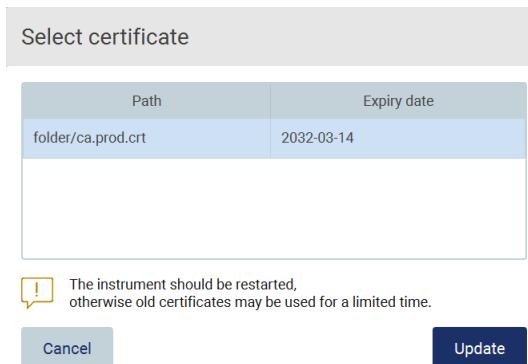


그림 86. Select certificate(인증서 선택) 화면.

5. 인증서를 선택하고 Update(업데이트)를 누릅니다.

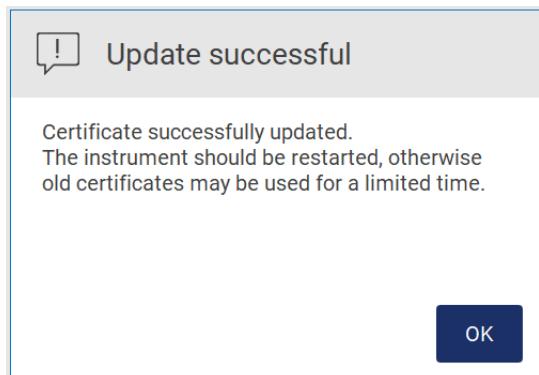


그림 87. 성공적인 인증서 업데이트.

6. **OK(확인)**를 누르고 EZ2를 다시 시작합니다.

7. **LIMS configuration(LIMS 구성)** 탭에서 **Generate new(새로 생성)**을 누릅니다. 인증서가 연결된 USB 스틱에 저장됩니다.

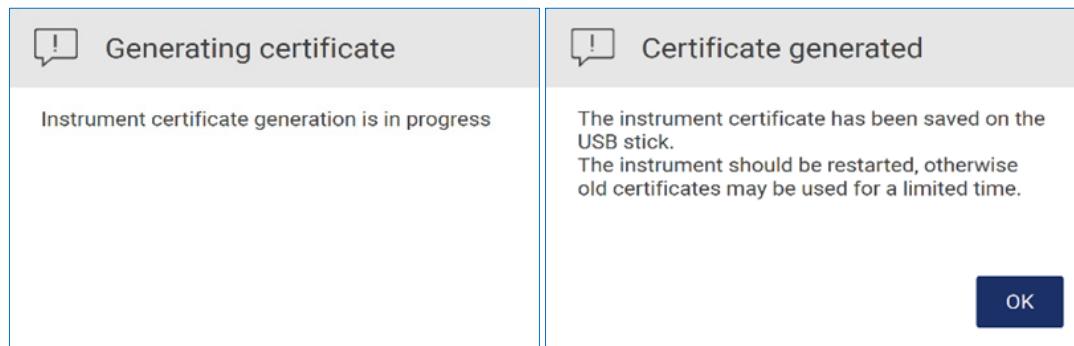


그림 88. 기기 인증서 생성.

8. **OK(확인)**를 누릅니다.

9. QIAGEN LIMS Connector의 USB 스틱에서 생성된 인증서를 설치합니다.

10. QIAGEN LIMS Connector URL 상자를 누르고 화면 키보드를 사용하여 URL을 입력합니다.



그림 89. QIAGEN LIMS Connector URL 입력.

11. **Accept(적용)**를 누릅니다.

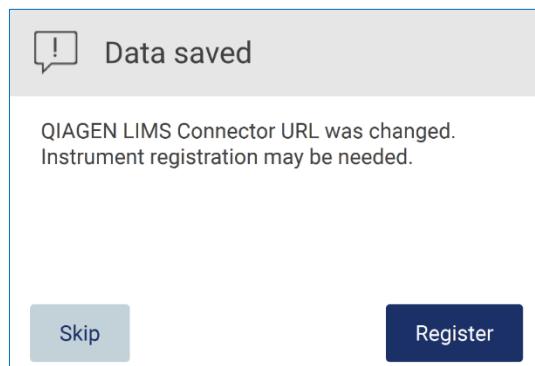


그림 90. URL이 적용됨.

12. **Register(등록)**를 눌러 기기를 등록하고 구성을 선택합니다.

기기가 등록되어 있고 LIMS Connector 주소만 변경된 경우, 새 URL을 입력하고 **Skip(건너뛰기)**를 누를 수 있습니다.

13. 새 구성을 선택하기를 원할 경우 **LIMS configuration(LIMS 구성)** 탭에서 **Register(등록)**를 누를 수도 있습니다.

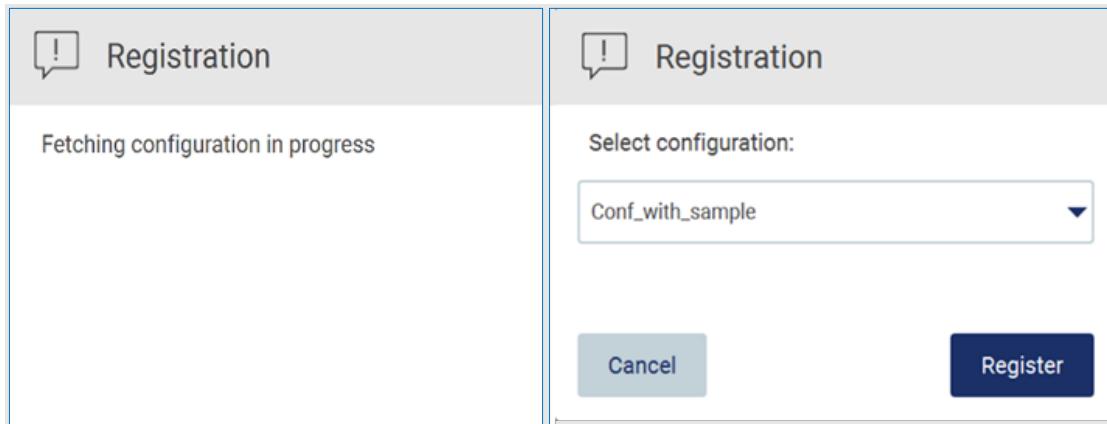


그림 91. LIMS 등록.

14. 드롭다운 목록에서 구성을 선택하고 **Register(등록)**를 누릅니다.

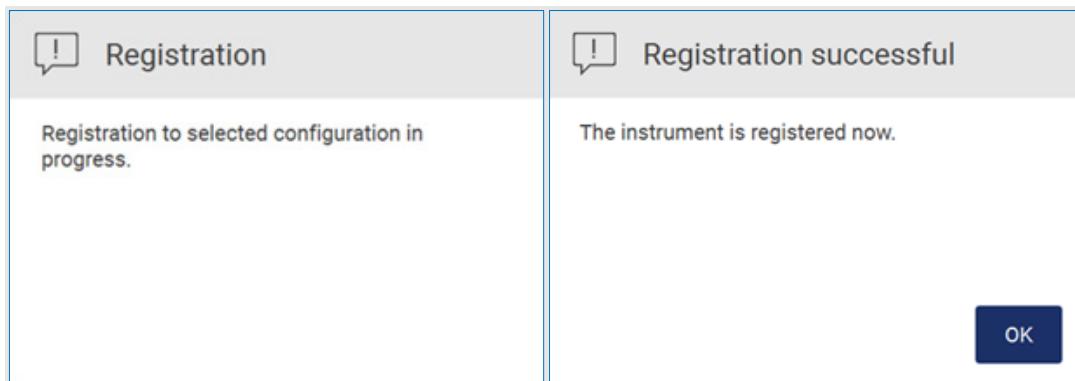


그림 92. LIMS 등록 성공.

15. OK(확인)를 누른 다음 Test connection(테스트 연결)을 누릅니다.

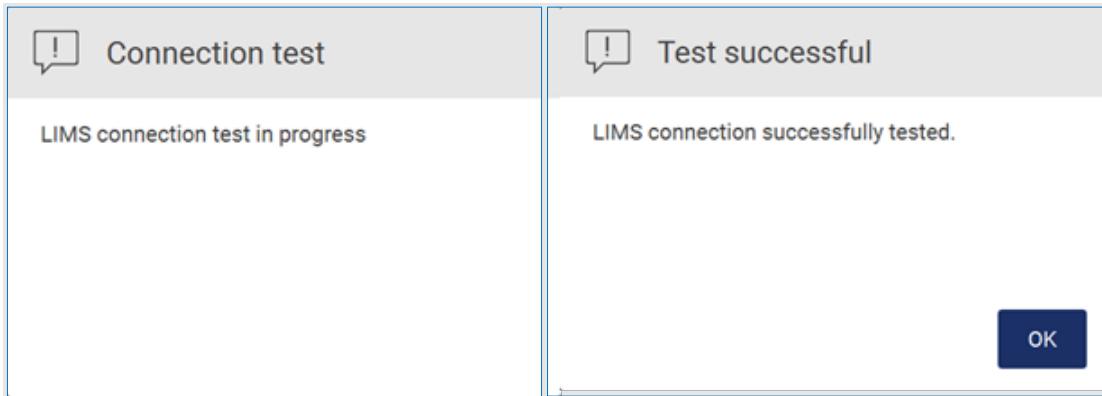


그림 93. LIMS 연결 테스트.

16. Enable LIMS sample scan"(LIMS 샘플 스캔 활성화) 확인란이 활성화되어 있으면 Setup(설정) 화면에서 LIMS 버튼을 사용할 수 있습니다.

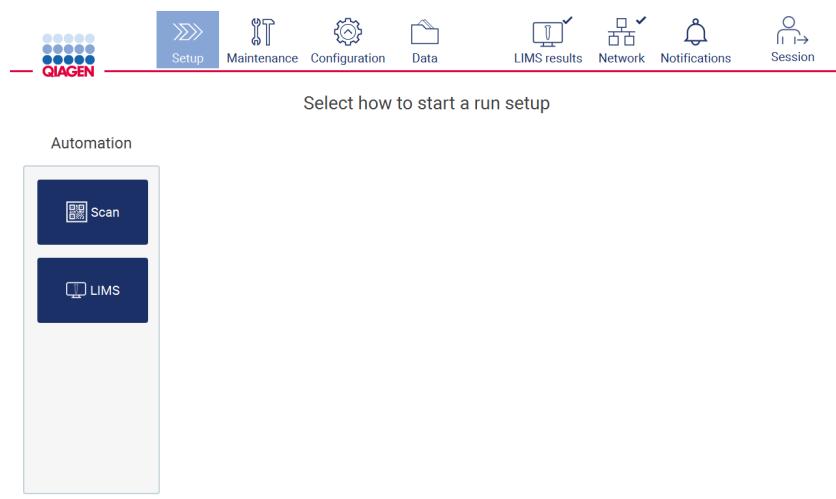


그림 94. Setup(설정) 화면에서 사용할 수 있는 LIMS 버튼.

참고: 사용자가 "Send results to LIMS"(LIMS로 결과 전송) 확인란을 선택하면 LIMS results(LIMS 결과) 상태가 표시되며, 실행 후 각 샘플에 대한 결과가 LIMS로 전송됩니다. 이 설정은 기기를 다시 시작한 후에도 변경되지 않습니다.

참고: 사용자가 "Send results to LIMS"(LIMS로 결과 전송) 확인란을 비활성화하면 다음 경고가 표시됩니다.



Disable sending results

No results will be sent from any future run and all pending results will be deleted. Are you sure you want to delete results?

No

Yes

그림 95. Disable sending results(결과 전송 비활성화) 경고.

LIMS 결과 상태는 화면 오른쪽 상단에 아이콘으로 표시됩니다. 이 아이콘에는 3가지 상태가 있습니다.

1.  - sending results is in progress,
2.  - results were sent successfully / nothing queued to be sent,
3.  - unsent results.

그림 96. LIMS 아이콘 상태.

17. 아이콘을 누르면 사용자가 Results sending status(결과 전송 상태) 화면으로 이동합니다. Results sending status(결과 전송 상태) 화면의 표에 있는 정보는 현재 전송 중인 결과의 상태에 따라 다릅니다.

○ 상태 아이콘:



모든 결과가 성공적으로 전송되고 전송 대기 중인 결과가 없으면 결과 전송 상태 표가 비어 있습니다. 체크 표시가 있는 LIMS 결과 상태 아이콘이 사용자에게 표시됩니다.

Status	Sample ID	Run ID	End time	Last sending attempt
To send unsent results, select them and press Send.				
Select all Send				

23/6/2023 10:06 Admin Admin

그림 97. 비어 있는 Results sending status(결과 전송 상태).

○ 상태 아이콘:



사용자가 미전송 결과를 선택하고 **Send(전송)** 버튼을 누르면 선택한 미전송 샘플이 구성된 LIMS로 전송됩니다. 결과 전송 중인 경우 Results sending status(결과 전송 상태) 표에 전송 및 보류 중인 결과에 대한 정보가 표시됩니다. Sending(전송 중) 상태의 결과가 현재 LIMS 시스템에 전송되고 있습니다. Pending(보류 중) 상태의 결과가 대기열에 추가되었으며 전송 대기 중입니다. 또한 캐시된 기호가 있는 LIMS 결과 상태 아이콘이 사용자에게 표시됩니다.

Status	Sample ID	Run ID	End time	Last sending attempt
Sending	2023-06-22_11-11_01	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Pending	2023-06-22_11-11_02	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	-
Pending	2023-06-22_11-11_03	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	-
◀ ▶				
To send unsent results, select them and press Send.				
Select all Send				

23/6/2023 10:06 Admin Admin

그림 98. 진행 중인 Results sending status(결과 전송 상태).

○ 상태 아이콘:



결과를 전송할 수 없는 경우 전송 상태 표에서 사용자에게 전송되지 않은 상태와 발생한 오류를 알려줍니다.

Unsent(전송되지 않음) 상태는 오류 ID 및 세부 설명과 함께 표시됩니다. 또한 경고 기호가 있는 LIMS 결과 상태 아이콘이 사용자에게 표시됩니다. 미전송 결과는 전송 실패 후 자동으로 다시 전송되지 않습니다. 사용자는 미전송 결과를 선택하고 Send(전송) 버튼을 눌러 구성된 LIMS로 결과를 다시 전송할 수 있습니다. 미전송 결과는 기기를 다시 시작한 후에만 자동으로 전송됩니다.

Status	Sample ID	Run ID	End time	Last s
Unsent (ID: 015012, Description: The sample result was rejected.)	2023-06-22_11-11_03	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Unsent (ID: 015012, Description: The sample result was rejected.)	2023-06-22_11-11_04	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Unsent (ID: 015012, Description: The sample result was rejected.)	2023-06-22_11-11_05	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Unsent (ID: 015012, Description: The sample result was rejected.)	2023-06-22_11-11_06	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Unsent (ID: 015012, Description: The sample result was rejected.)	2023-06-22_11-11_07	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	23/6/2023 11:10
Pending	2023-06-22_11-11_08	2023-06-22_11-10-10-306_Z090007F	23/6/2023 11:10	-

To send unsent results, select them and press **Send**.

Select all **Send**

23/6/2023 10:06 Admin Admin

그림 99. Results sending status(결과 전송 상태) 오류.

5.4 프로토콜 실행 설정

프로토콜 실행을 설정하려면 **Home(홈)** 화면의 **Setup(설정)** 탭을 누릅니다.

배송 시, 사용 가능한 모든 QIAGEN 프로토콜은 EZ2에 사전 설치됩니다. 사용 가능한 모든 QIAGEN 프로토콜은 QIAGEN 웹사이트(www.qiagen.com)에서 다운로드할 수 있습니다. MDx 애플리케이션을 사용하려면 EZ2 Connect MDx에 로그인 시 IVD(체외 진단) 모드를 선택하십시오.

참고: EZ2는 QIAGEN 이외의 출처에서 얻은 프로토콜을 지원하지 않습니다.

참고: 프로토콜 실행 설정은 언제든지 **Abort(중단)** 버튼을 눌러 중단할 수 있습니다(섹션 5.6 참고).

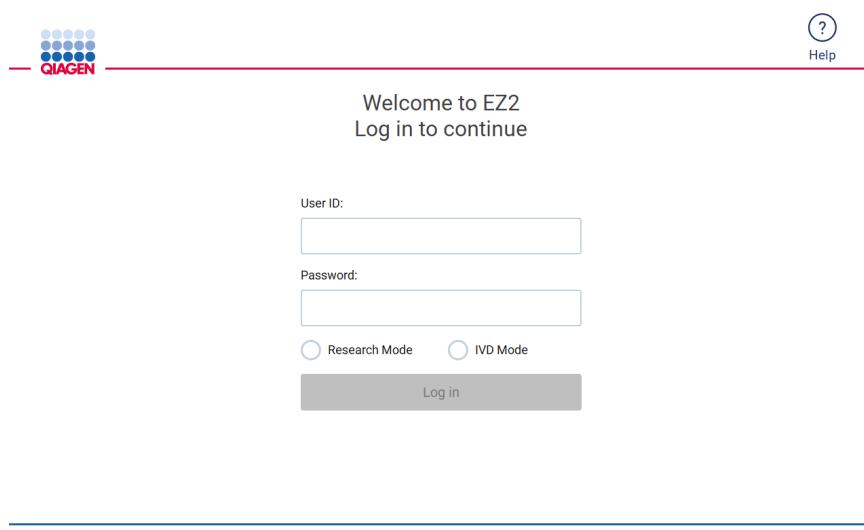


그림 100. 로그인 화면.

EZ2 소프트웨어가 프로토콜 실행 설정 프로세스를 안내합니다. 프로토콜 마법사의 단계는 선택한 프로토콜에 따라 다르며 이 섹션에 포함된 그림과 다를 수 있습니다. 터치스크린에 표시되는 일부 설명은 스크롤바를 사용해야만 볼 수 있습니다. 전체 지침을 읽도록 하십시오. **Set Up(설정)** 탭의 **SCAN(스캔)** 또는 **LIMS** 버튼을 누르면 프로세스가 시작됩니다. **LIMS** 버튼은 LIMS가 이전에 구성된 경우에만 사용할 수 있습니다.

중요: 프로토콜 실행을 시작하기 전에 관련 QIAGEN 키트 안내서를 읽고 안내서에 나와 있는 지침(예: 샘플 처리 및 준비)을 따르십시오.

로그인하면 **Setup(설정)** 화면이 나타납니다(그림 102).

5.4.1 바코드 스캐너 사용

EZ2에는 프로토콜 설정 시 다음 바코드를 스캔하는 데 사용할 수 있는 2D 휴대용 바코드 스캐너가 있습니다.

- 키트 Q-Card
- 샘플 바코드

판독 가능한 바코드 유형에 대한 자세한 내용은 “바코드 판독기 사양” 섹션 및 바코드 스캐너와 함께 제공된 설명서를 참고하십시오.

User Interface(사용자 인터페이스)에서 메시지가 표시되면 휴대용 스캐너를 필요한 Q-Card/바코드 또는 샘플 바코드에 대고 정보를 기기에 스캔하십시오.

참고: 바코드 정보는 수동으로 입력할 수도 있습니다.

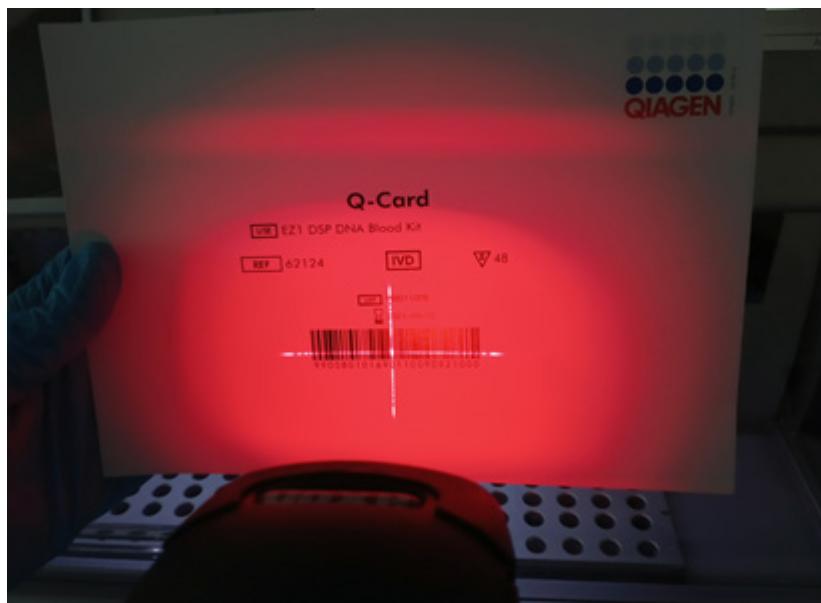


그림 101. 정보를 기기로 스캔.

경고 	신체 상해의 위험 유해성 수준 2 레이저 광선: 휴대용 바코드 스캐너 사용 시 광선 빔을 응시하지 마십시오.
---------------	--

5.4.2 Q-Card 바코드 스캔

- 프로토콜 실행 설정을 시작하려면 **Setup(설정)** 탭에서 시작한 다음 **Applications(애플리케이션)** 창에서 **Scan(스캔)** 버튼을 누릅니다.

참고: 애플리케이션은 디스크 공간이 충분한지 백그라운드에서 확인합니다. 디스크 공간이 5회 실행에 필요한 용량보다 적으면 경고가 표시됩니다. 디스크 공간을 확보하려면 이전 실행 보고서를 다운로드하고 삭제해야 합니다. 이 메시지가 표시되면 실행 보고서를 삭제하는 방법에 대한 섹션 5.12.1을 확인하십시오.

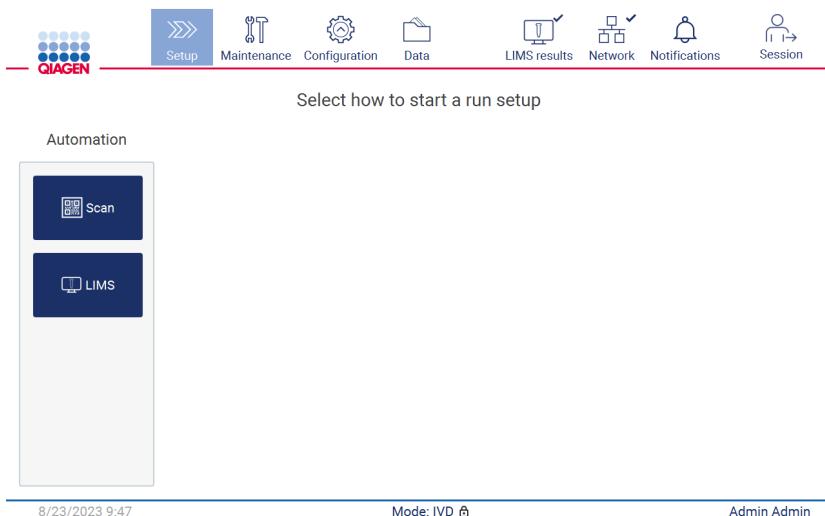


그림 102. **Setup(설정)** 화면.

- 다음 화면에 표시되는 필드를 누르고 키트와 함께 제공되는 Q-Card의 1D Barcode를 스캔합니다.

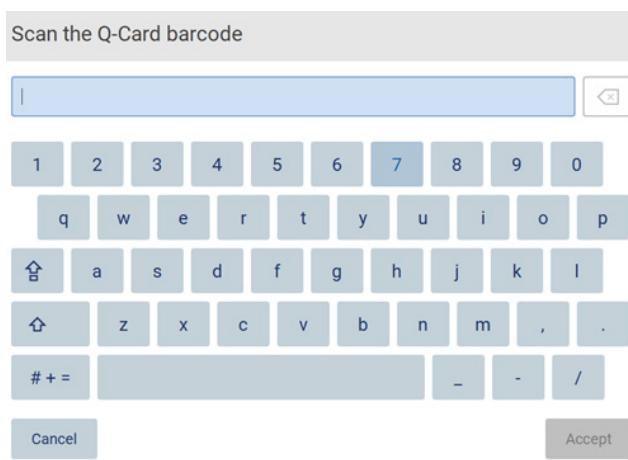


그림 103. **Scan the Q-Card barcode(Q-Card 바코드 스캔)** 화면.

중요: Q-Card 스캔에 실패하는 경우 사용자 인터페이스를 통해 바코드 번호를 입력할 수도 있습니다.

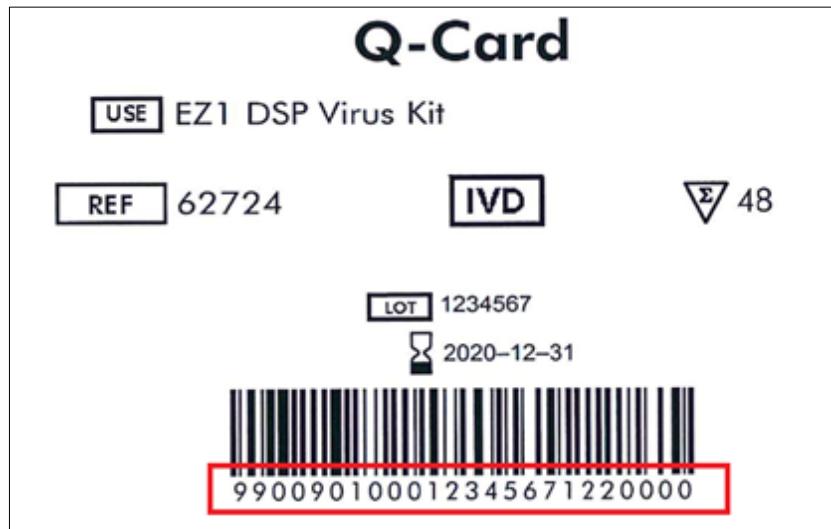


그림 104. Q-Card 샘플.

3. 키트와 함께 제공된 Q-Card의 1D 바코드를 스캔하면 애플리케이션 유형이 선택되고 프로토콜 옵션에 대한 정보가 제공됩니다. “LIMS 워크플로” 섹션(118페이지 참고)을 참고하십시오.

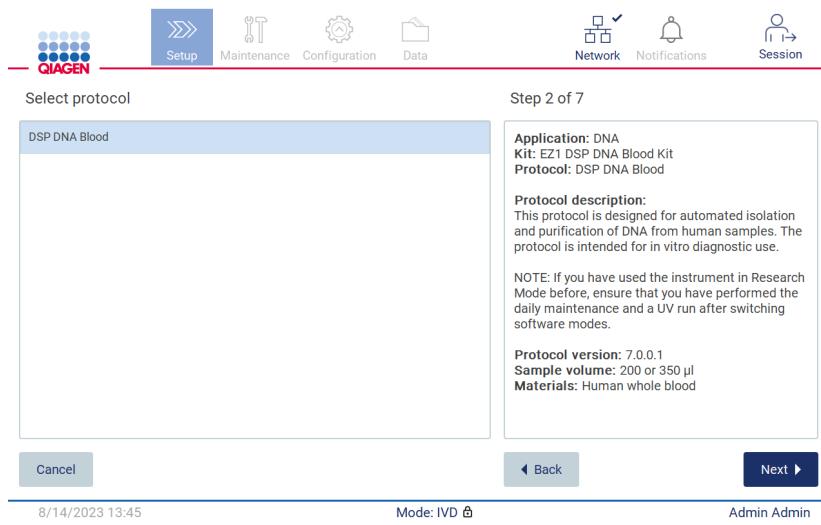


그림 105. Select protocol(프로토콜 선택) 화면.

4. **Next(다음)**를 눌러 계속합니다. **Setup(설정)** 화면으로 돌아가려면 **Back(뒤로)** 또는 **Cancel(취소)**를 누르십시오.

5.4.3 매개변수 정의

프로토콜 매개변수 값을 설정하려면 “Define parameters”(매개변수 정의) 창에서 각 매개변수 옆에 있는 상자를 누르고 드롭다운 목록에서 선택합니다.

참고: 샘플양 등 사용 가능한 프로토콜 매개변수 옵션은 선택한 프로토콜에 따라 다릅니다.

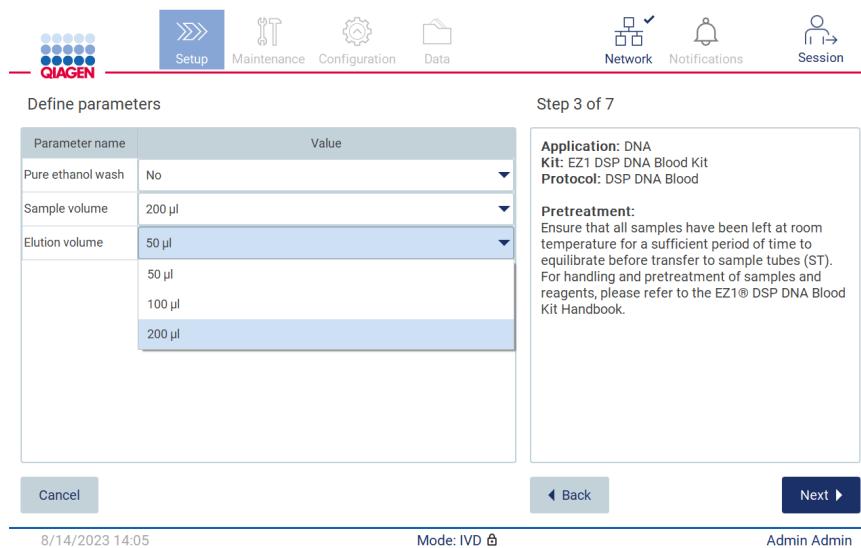


그림 106. 드롭다운 목록이 열려 있는 Define parameters(매개변수 정의) 단계.

프로토콜에 대한 추가 정보도 화면에 표시됩니다. 예를 들어, 샘플 보관, 처리 및 전처리(필요한 경우)와 관련하여 각 키트 안내서에 대한 참조가 표시됩니다. 스크롤 버튼(해당하는 경우)을 사용하여 전체 지침을 읽도록 하십시오.

참고: GUI에 대한 설명은 참고용일 뿐입니다. 키트 안내서의 해당 정보를 읽도록 하십시오.

- Select sample positions(샘플 위치 선택) 단계로 이동하려면 **Next**(다음)를 누르십시오.
- 이전 화면으로 돌아가려면 **Back**(뒤로)를 누르십시오.
- 프로토콜을 취소하려면 **Cancel**(취소)를 누르십시오.

5.4.4 샘플 위치 선택

샘플 위치를 선택하려면 작업대 다이어그램에서 관련 행을 누르거나 다이어그램 아래의 해당 행 번호를 누르십시오. 선택한 위치가 강조 표시됩니다. 모든 위치를 선택하거나 선택 취소하려면 **Select all(모두 선택)** 토글을 누르십시오.

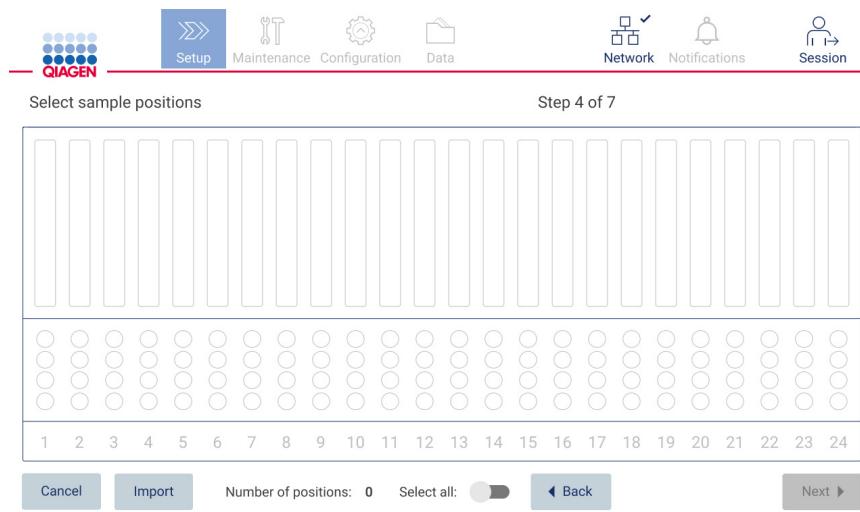


그림 107. Select sample positions(샘플 위치 선택) 화면.

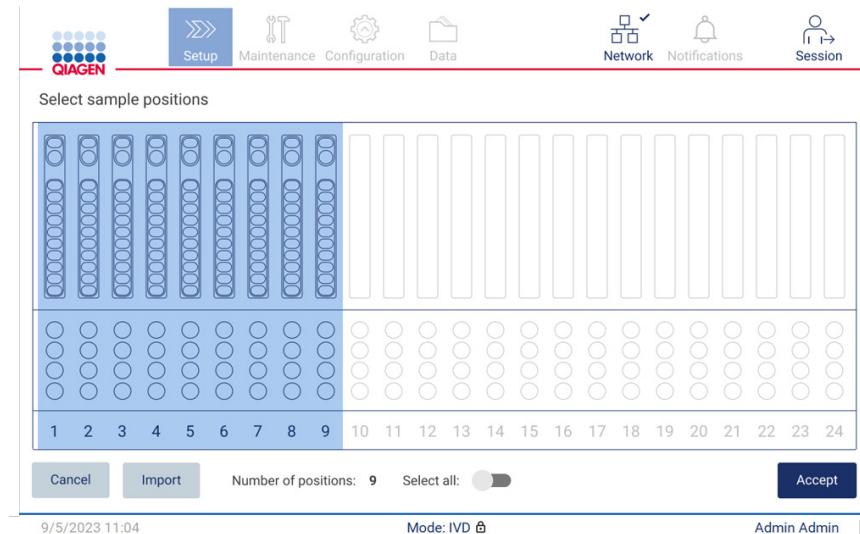


그림 108. Select sample positions(샘플 위치 선택) 단계.

하나 이상의 샘플 위치를 선택하면 **Next(다음)** 버튼이 활성화됩니다. Enter sample IDs(샘플 ID 입력) 단계로 진행하려면 **Next(다음)** 탭을 누르십시오.

대안 옵션: 터치스크린을 통해 샘플 위치를 수동으로 정의하는 대신 미리 채워진 샘플 목록 파일을 EZ2에 업로드할 수 있습니다. 샘플 목록에서는 샘플 위치, 샘플 ID, 선택적 샘플 메모를 지정할 수 있으며, 외부 PC와 EZ2에서 다운로드할 수 있는 샘플 목록 템플릿을 사용하여 작성할 수 있습니다. 샘플 목록 템플릿 다운로드에 대한 지침은 섹션 5.12.4에서 확인할 수 있습니다. 미리 채워진 샘플 목록을 사용하는 경우, 샘플 목록이 담긴 USB 스틱을 삽입하고 샘플 위치 선택 화면에서 **Import(가져오기)**를 누릅니다.

참고: EZ2는 USB 스틱에 있는 모든 **.xlsx** 파일을 감지하여 표시합니다. 혼동하지 않도록 샘플 목록 업로드를 위해 USB 스틱에 의미 있는 제목의 **.xlsx** 파일 하나만 넣는 것이 좋습니다.

- 이전 화면으로 돌아가려면 **Back(뒤로)**를 누르십시오.
- 프로토콜을 취소하려면 **Cancel(취소)**를 누르십시오.
- USB 스틱에서 **.xlsx** 형식의 샘플 목록을 가져오려면 **Import(가져오기)**를 누릅니다.

참고: 샘플 목록을 가져온 후 터치스크린에서 모든 정보가 올바른지 확인합니다.

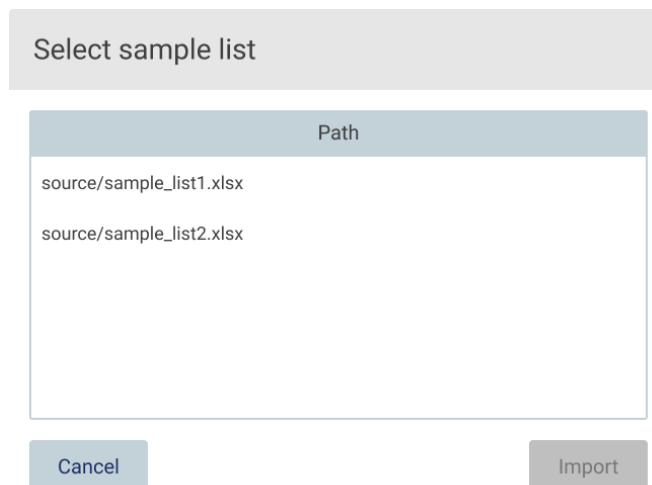


그림 109. Select sample list(샘플 목록 선택) 대화 상자.

5.4.5 샘플 ID 입력

Generate missing sample IDs(누락된 샘플 ID 생성)를 눌러 YYYY-MM-DD_hh-mm_XX 형식의 ID를 자동으로 생성합니다. 여기에서 처음 16자는 현재 날짜 및 시간을 나타내며 XX는 샘플 번호입니다.

참고: 화면 키보드를 사용하거나 휴대용 바코드 스캐너를 사용하거나 샘플 목록을 사용하여 샘플 ID를 수동으로 입력할 수도 있습니다. 입력한 샘플 ID가 해당 위치의 샘플 ID와 정확하게 일치하는지 확인하십시오.

참고: 샘플 목록 업로드는 섹션 5.4.4에 설명되어 있습니다. 샘플 목록 템플릿 다운로드는 섹션 5.12.4에 설명되어 있습니다.

참고: 휴대용 바코드 스캐너를 사용하여 샘플 ID를 입력하는 경우 작업자는 사용된 바코드가 스캐너에서 판독할 수 있는 적절한 유형과 품질인지 확인해야 합니다.

참고: 사용자는 표에서 다음 샘플 셀을 수동으로 선택할 필요 없이 모든 샘플 ID 또는 메모를 입력/편집할 수 있습니다. 사용자가 샘플 ID를 편집하고 바코드를 스캔하면 입력 내용이 저장되고 다음 샘플 ID에 대한 새 키보드가 나타납니다.

The screenshot shows the software's main window with the following components:

- Top Bar:** Includes the QIAGEN logo, a blue "Setup" button (which is highlighted), and other navigation icons for Maintenance, Configuration, Data, Network, Notifications, and Session.
- Left Panel:** A table titled "Enter sample IDs" with columns for Position, Sample ID, and Note (optional). It contains three rows:
 - Position 1: Sample ID 2023-08-14_54-11_01
 - Position 2: Sample ID 2023-08-14_54-11_02
 - Position 3: Empty
- Right Panel:** A large box titled "Step 5 of 7" containing detailed protocol information.
 - Application:** DNA Kit: EZ1 DSP DNA Blood Kit
Protocol: DSP DNA Blood
Sample volume: 200 µl
Elution volume: 50 µl
Pure ethanol wash: Yes
Rack type: TipRack
Estimated run time: 23 min 40 sec
Number of samples: 3
 - Pretreatment:** Ensure that all samples have been left at room temperature for a sufficient period of time to equilibrate before transfer to sample tubes (ST). For handling and pretreatment of samples and reagents, please refer to the F71® DSPA warning message at the bottom right of this panel states: "⚠ Sample ID must be entered in and be unique."
- Bottom Buttons:** "Cancel", "Generate missing sample IDs", "Back", and "Next".
- Footer:** Date (8/14/2023 14:17), Mode (IVD), and Admin Admin.

그림 110. Enter sample IDs(샘플 ID 입력) 단계(ID 2개 자동 생성됨).

샘플 ID 설정

샘플 ID를 수정하려면 해당 샘플 ID를 누르고 화면 키보드를 사용하여 텍스트를 변경하십시오.

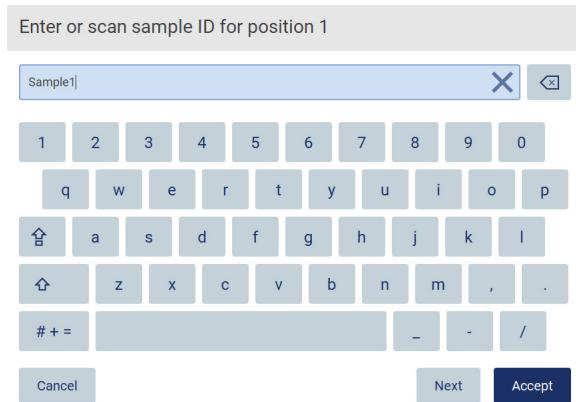


그림 111. 샘플 ID 변경.

Sample ID(샘플 ID) 필드는 80자로 제한됩니다. 변경 사항을 저장하려면 **Accept**(적용)를 누르고, Enter sample IDs(샘플 ID 입력) 화면으로 돌아가려면 **Cancel**(취소)를 누릅니다.

참고: Samples IDs(샘플 ID)는 고유해야 합니다. **Next**(다음) 버튼은 모든 샘플에 고유한 샘플 ID를 입력할 때까지 활성화되지 않습니다.

샘플에 메모 추가

필요에 따라 각 샘플에 메모를 추가할 수 있습니다. 해당 샘플 ID 옆에 있는 **Note (optional)**(메모(선택 사항)) 상자를 누르고 화면 키보드를 사용하여 메모를 입력합니다.

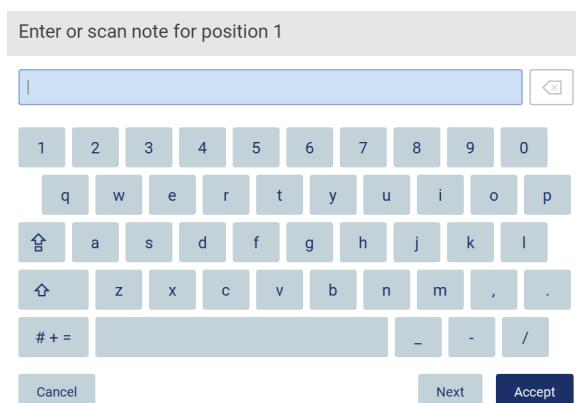


그림 112. 샘플에 메모 추가.

Note (optional)(메모(선택 사항)) 필드는 80자로 제한됩니다. 변경 사항을 저장하려면 **Accept(적용)**를 누르고, Enter sample IDs(샘플 ID 입력) 화면으로 돌아가려면 **Cancel(취소)**를 누릅니다.

- Load the cartridge rack(카트리지 랙 로드) 단계로 이동하려면 **Next(다음)**를 누르십시오.
- 이전 화면으로 돌아가려면 **Back(뒤로)**를 누르십시오.
- 프로토콜을 취소하려면 **Cancel(취소)**를 누르십시오.

5.5 작업대 준비

이 섹션에서는 기기에서 빈 텁 랙과 카트리지 랙을 제거하고 각 카트리지, 소모품, 샘플을 준비하여 기기에 다시 로딩하는 EZ 작업대 준비에 관해 설명합니다.

1. 프로토콜 실행 설정의 **Select sample positions(샘플 위치 선택)** 단계에서 선택한 위치에 따라 작업대에서 텁 랙의 한 섹션 또는 두 섹션을 제거합니다. 텁 랙 섹션을 제거하려면 섹션의 양쪽을 잡고 부드럽게 위로 당깁니다.
2. 프로토콜 실행 설정의 **Select sample positions(샘플 위치 선택)** 단계에서 선택한 위치에 따라 작업대에서 카트리지 랙의 한 섹션 또는 두 섹션(왼쪽 또는 오른쪽)을 제거합니다. 카트리지 랙 섹션을 제거하려면 핸들을 잡고 랙을 부드럽게 위로 당깁니다.

참고: 먼저 텁 랙을 제거한 다음 카트리지 랙을 제거합니다.

5.5.1 카트리지 랙 로딩

카트리지 랙을 로딩하려면 다음 단계를 따릅니다(GU에도 표시됨). 다이어그램의 웨일과 GUI의 표에서 해당 행을 강조 표시하려면 웨일 또는 표 행을 누릅니다.

중요: 랙을 로딩하기 전에 다음 지침(GUI에도 표시됨)을 주의 깊게 읽으십시오.

1. 카트리지 랙에 로딩하기 전에 시약 카트리지를 처리하는 방법(예: 예열)에 대한 해당 키트 안내서의 지침을 따르십시오.
참고: 프로토콜 실행 설정의 **Select sample positions(샘플 위치 선택)** 단계에서 선택한 위치 수와 동일한 수의 시약 카트리지를 준비해야 합니다.
2. 각 카트리지를 4번 뒤집어 자성 비드가 재현탁되었는지 확인합니다.
3. 시약이 웨일 바닥에 침전될 때까지 각 시약 카트리지를 두드립니다. 카트리지의 벽과 천장에 미세 방울이 남아 있어서는 안 됩니다.
4. 스크립트에 필요한 경우, 카트리지의 빈 '히터' 위치에 여분의 튜브를 추가합니다.
5. 사용자 인터페이스에 표시된 방향으로 시약 카트리지를 밀고, 각 카트리지 랙 섹션에 새겨진 화살표 방향으로 저항이 느껴질 때까지 카트리지 랙에 밀어 넣습니다. 카트리지가 딸깍 소리가 나도록 결합되어야 합니다.
6. 모든 시약 카트리지가 로드되면 각 카트리지 랙 섹션을 작업대에 배치합니다. 시약 카트리지 플라스틱 플래그의 테두리(2D 바코드 라벨이 있는 위치)는 텁 랙 아래에 위치해야 하지만 라벨 자체는 가리지 않아야 합니다.

참고: 카트리지 랙이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.

참고: 샘플 로딩 시 선택한 위치에 카트리지를 놓습니다. 번호는 랙에 새겨져 있습니다. 번호는 왼쪽에서 오른쪽으로 1번부터 24번까지 있습니다.

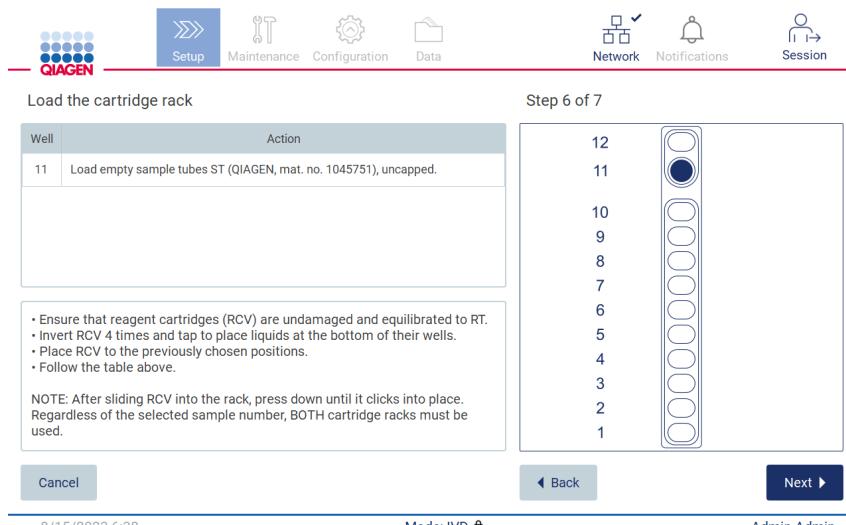


그림 113. Load the cartridge rack(카트리지 랙 로드) 단계.

7. Load the tip rack(팁 랙 로드) 단계로 이동하려면 **Next(다음)**를 누르십시오. 이전 화면으로 돌아가려면 **Back(뒤로)**를 누르십시오.
8. 프로토콜을 취소하려면 **Cancel(취소)**를 누르십시오.
9. Load the tip rack(팁 랙 로드) 단계로 이동하려면 **Next(다음)**를 누르십시오.

5.5.2 팁 랙 로드

팁 랙을 로드하려면 다음 단계를 따르십시오(GUI에도 표시됨). 팁 랙 다이어그램의 위치와 표의 해당 행을 강조 표시하려면 해당 위치 또는 표 행을 누릅니다.

중요: 랙을 로드하기 전에 지침을 주의 깊게 읽고 해당 키트 안내서의 지침을 비롯한 모든 지침을 따르십시오. 팁 랙을 로드하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 팁을 팁 헤더에 넣습니다.
2. UI의 지침에 따라 랩웨어를 로드합니다.
3. 샘플 튜브를 팁 랙에 로드합니다.

참고: 실행 설정 프로세스의 Load the tip rack(팁 랙 로드) 단계에서 화면에 표시된 프로토콜별 지침을 따르십시오. 몇 가지 추가 작업을 해야 할 수 있습니다. 지침은 키트 안내서에서도 확인할 수 있습니다.

참고: 랩웨어에서 캡을 제거하고 안전하게 보관하십시오. 서로 다른 샘플 간 뚜껑이 섞이지 않도록 하십시오.

4. 모든 랩웨어가 로드되면 팁 랙 섹션을 작업대에 배치합니다.

5. 항상 카트리지 랙을 로드한 후에 팁 랙을 배치하십시오. 시약 카트리지 플라스틱 플래그의 테두리(2D 바코드 라벨이 있는 위치)는 팁 랙 아래에 위치해야 하지만 라벨 자체는 가리지 않아야 합니다.

중요: 튜브가 랙에 최대한 깊숙이 삽입되었는지, 즉 각 위치로 끝까지 밀어 넣었는지 확인합니다. 튜브가 높은 위치에 끼어 후속 피펫팅 단계를 방해할 수 있으므로 두꺼운 튜브 라벨을 사용하지 마십시오.

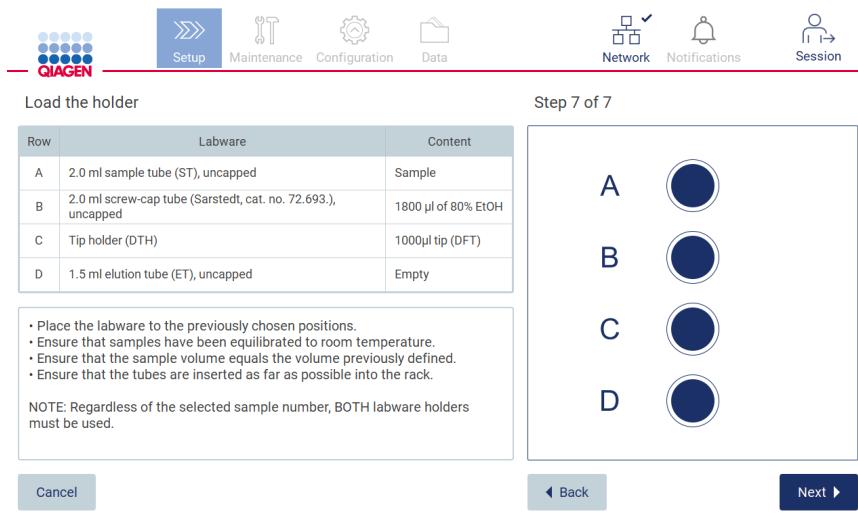


그림 114. Load the tip rack(팁 랙 로드) 단계.

참고: 일부 애플리케이션에서는 팁 랙의 모든 위치가 사용되지 않는 경우도 있습니다. 즉, 왼쪽에는 이 위치가 없고 오른쪽에는 흰색 원이 없습니다.

중요: 팁 랙을 하나만 사용하더라도 두 개 모두 삽입해야 합니다.

프로토콜 시작으로 이동하려면 **Next(다음)**를 누릅니다. 실행이 시작되기 전에 실행 설정 프로세스 시 선택한 항목에 대한 개요가 표시됩니다.

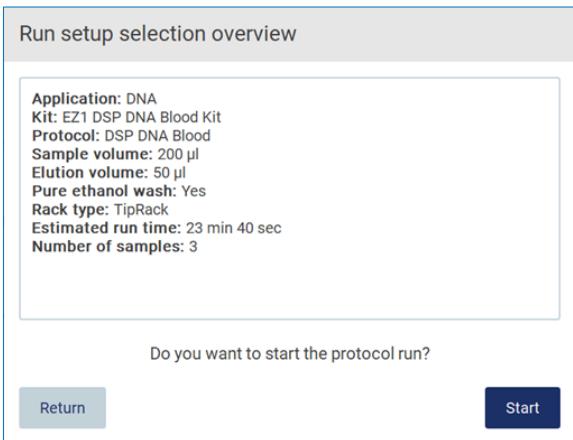


그림 115. 실행 설정 개요.

이전 화면으로 돌아가려면 **Return**(돌아가기)을 누르십시오.

프로토콜 실행을 시작하려면 **Start**(시작)를 누르십시오.

5.6 프로토콜 실행 시작 및 진행 상황 모니터링

프로토콜 실행 설정의 모든 단계를 성공적으로 완료하면 실행을 시작할 수 있습니다. 프로토콜 실행 중에는 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다. 진행 중인 단계, estimated run time(예상 실행 시간) 및 경과된 실행 시간이 화면에 표시됩니다.

실행을 시작하고 진행 상황을 보려면 다음 단계를 따르십시오.

1. Load the tip rack(팁 랙 로드) 단계에서 **Next**(다음)를 누릅니다. Run setup selection overview(실행 설정 선택 사항 개요) 대화 상자가 표시됩니다.

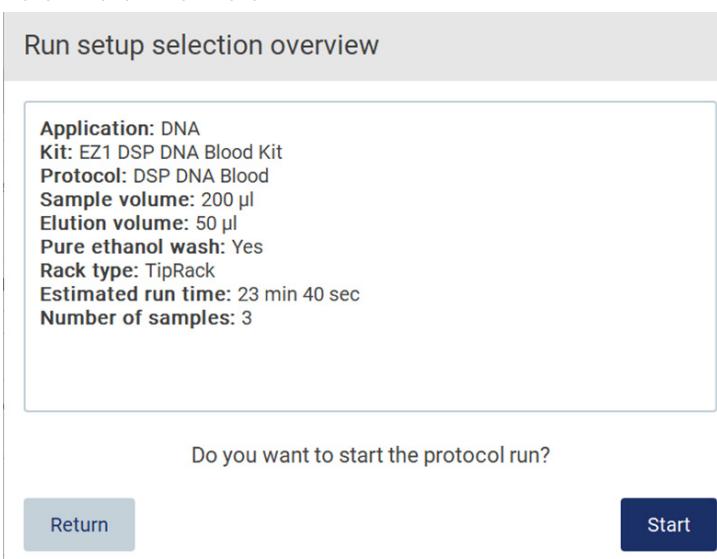


그림 116. Run setup selection overview(실행 설정 선택 사항 개요) 대화 상자.

2. 개요의 모든 정보가 올바른 경우 **Start(시작)**를 눌러 즉시 프로토콜 실행을 진행합니다. 선택 사항을 수정하려면 **Return(돌아가기)**를 눌러 실행 설정으로 돌아갑니다.

참고: Estimated run time(예상 실행 시간)에는 Load Check(로딩 확인)를 완료하는 데 걸리는 시간(약 6분)이 포함되지 않습니다.

3. 기기 후드가 열려 있는 경우 이를 닫고 실행을 시작합니다.



그림 117. Close the hood(후드 닫기) 대화 상자.

4. 이제 로딩 확인을 수행합니다. 로딩 확인에 대한 자세한 정보는 “로딩 확인” 섹션을 참고하십시오(107페이지 참고). 확인 작업을 성공적으로 완료하면 실행이 시작됩니다. 로딩 확인을 중지하려면 **Abort(중단)**를 누릅니다.

중요: 기기를 작업자가 없는 상태로 두기 전에 **Load Check(로딩 확인)**가 성공적으로 완료될 때까지 기다리십시오. (예를 들어 작업대 설정 시 작업자 오류로 인해) 로딩 확인에 실패하면 실행이 시작되지 않고 작업자 조치가 필요합니다. 장시간 동안 기기를 작업자가 없는 상태로 두면 샘플 및 시약의 안정성이 손상될 수 있습니다.

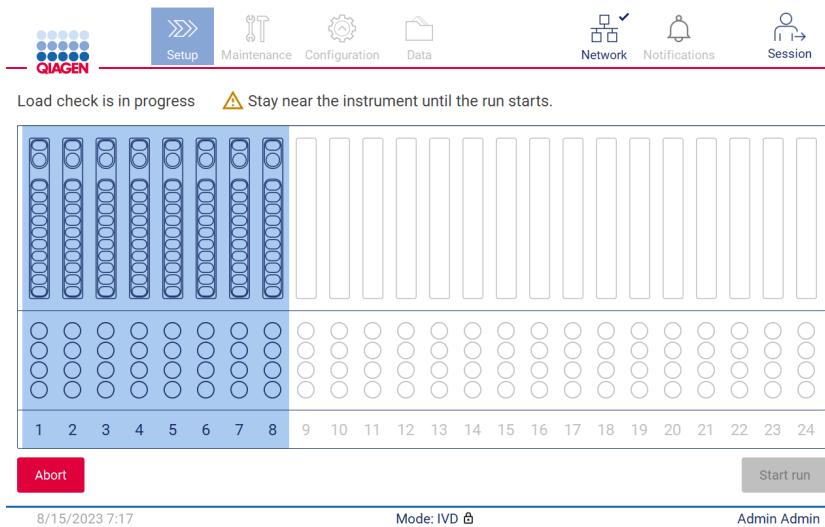


그림 118. Load check in progress(로딩 확인 진행 중) 화면.

5. Load Check(로딩 확인)가 성공적으로 완료되면 실행의 진행 상황과 경과된 실행 시간이 “Protocol run in progress”(프로토콜 실행 진행 중) 화면에 표시됩니다.

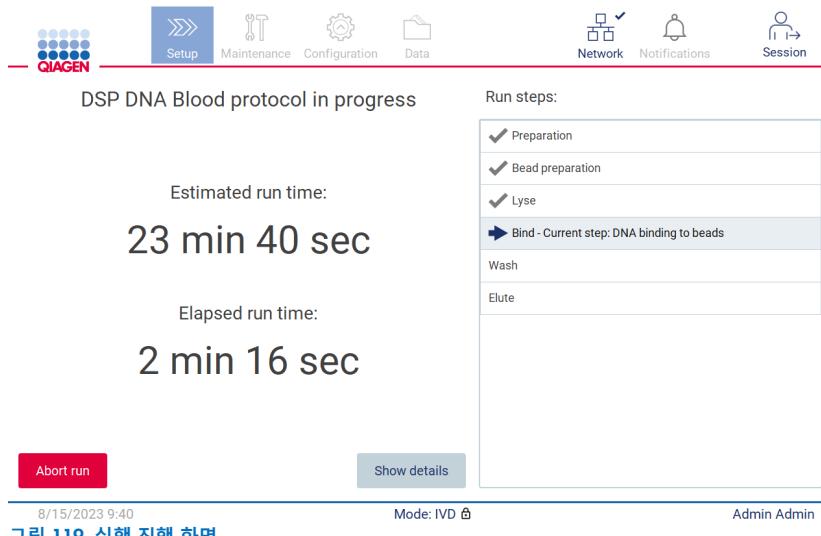


그림 119. 실행 진행 화면.

6. 실행 중 프로토콜 매개변수를 표시하려면 Show details(세부정보 표시) 버튼을 누릅니다.

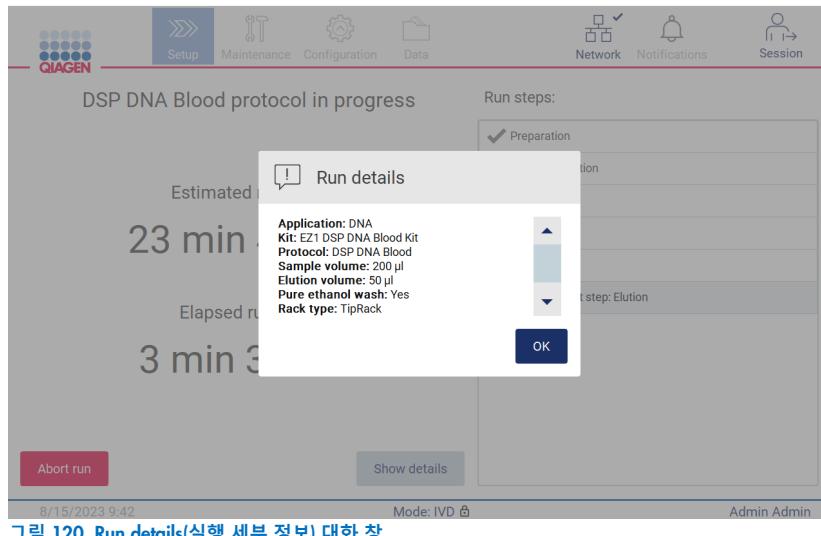


그림 120. Run details(실행 세부 정보) 대화 창.

5.6.1 로딩 확인

EZ2에는 작업자가 작업대의 올바른 위치에 모든 카트리지와 랩웨어를 로드할 수 있도록 도와주는 카메라가 내장되어 있습니다. 그러나 팀 랙에 있는 랩웨어의 내용물(예: 액체 수치)은 확인되지 않으므로 작업자는 실행 중인 프로토콜과 관련된 지침을 주의 깊게 따랐는지 확인해야 합니다.

참고: User Interface(사용자 인터페이스)의 지침과 해당 키트 안내서에 나와 있는 지침을 따르십시오.

로딩 확인은 필수이며 Run setup selection overview(실행 설정 선택 사항 개요) 대화 창에서 **Start(시작)**를 누르면 자동으로 시작됩니다. 실행 시작에 대한 자세한 정보는 “프로토콜 실행 시작 및 진행 상황 모니터링” 섹션(104페이지)을 참조하십시오.

로딩 확인이 시작되면 카메라가 작업대 위로 이동하여 카트리지 랙과 팀 랙의 모든 위치를 확인하고 디스플레이에 **Load check is in progress**(로딩 확인 진행 중) 화면이 표시됩니다. Select sample positions(샘플 위치 선택) 화면에서 선택한 위치가 강조 표시됩니다.

중요: 로딩 확인에 실패한 경우 작업자 개입이 필요할 수 있으므로 작업자는 EZ2를 작업자가 없는 상태로 두기 전에 로딩 확인이 완료된 것을 확인해야 합니다. 장시간 동안 기기를 작업자가 없는 상태로 두면 샘플 및 시약의 안정성이 손상될 수 있습니다.

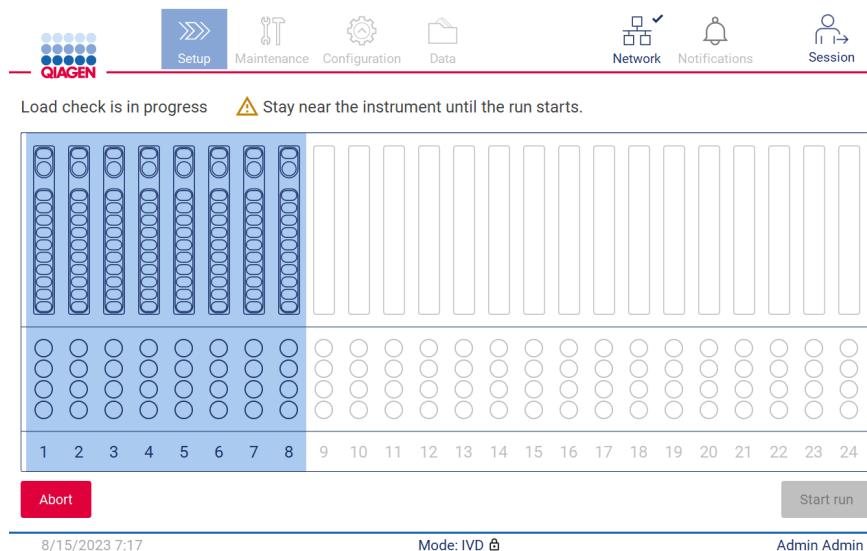


그림 121. Load check is in progress(로딩 확인 진행 중) 화면.

로딩 확인 제한 사항

중요: 로딩 확인은 작업대 설정이 GUI에 설명된 대로 올바르게 준비되었는지 작업자가 확인할 수 있도록 지원하기 위해 고안된 기능입니다. 소모품/시약/샘플이 작업대에 올바르게 배치되었는지 확인하는 작업자의 업무를 대체하기 위한 것이 아닙니다.

로딩 확인은 다음을 감지하지 못한다는 점에 유의해야 합니다.

- 튜브 속에 있는 액체
- 1.5mL 및 2.0mL 튜브 구별
- 팁 홀더(팁 포함)와 캡이 있는 튜브 구별
- 팁 홀더(팁 없음)와 튜브 구별

로딩 확인 성공

모든 랩웨어가 올바르게 로드되면 로딩 확인이 성공적으로 종료되고 실행이 자동으로 시작됩니다.

로딩 확인 실패

카메라가 로딩 확인 절차 중 하나 이상의 오류를 발견하면 “Load check failed”(로딩 확인 실패) 화면이 표시됩니다. 잘못된 랩웨어 배치가 빨간색으로 표시됩니다. 특정 로딩 확인 오류에 대한 자세한 정보를 확인하려면 빨간색 위치 중 하나를 누르십시오. 오류에 대한 세부 사항이 나와 있는 대화 상자 창이 나타납니다.

참고: 작업대 로딩 GUI 마법사에 설명된 지침에 따라 모든 소모품 위치를 육안으로 점검하여 배치가 올바른지 확인해야 합니다. 이 육안 검사를 먼저 완료하지 않은 상태에서 실패한 로딩 확인을 반복적으로 다시 실행하지 마십시오. 또한 로딩 확인을 반복적으로 실행하는 동안 기기에 머무르는 시간이 늘어나기 때문에 샘플 및 시약의 안정성이 손상될 수 있습니다.

로딩 지침으로 돌아가서 로딩 확인 절차를 다시 시작하려면 **Back(뒤로)**을 누르십시오. “Load the tip rack”(팁 랙 로드) 화면이 표시됩니다. 이전 화면의 지침이 필요한 경우 **Back(뒤로)**을 다시 누릅니다. 작업대가 올바르게 로드되었음을 확인한 후 **Load the tip rack(팁 랙 로드)** 화면에서 **Next(다음)**을 누릅니다. **Run setup selection overview(실행 설정 선택 사항 개요)** 화면이 표시되며 여기에서는 **Skip load check(로딩 확인 건너뛰기)** 버튼을 사용할 수 있습니다(“로딩 확인 건너뛰기 옵션” 섹션 참고). 로딩을 수정해야 하는 경우 로딩 확인을 반복해야 합니다.

참고: 유효 기간 이내의 EZ1 DSP 키트만 사용하십시오. 만료된 키트를 사용하면 EZ2 소프트웨어에 경고 메시지가 표시됩니다. 유효 기간이 만료된 키트를 사용하는 경우 실행/샘플은 더 이상 유효하지 않으며, 따라서 실행 결과를 진단용으로 사용할 수 없습니다. 이는 실행 보고서에서 무효 샘플로 표시됩니다.

참고: 로딩 확인 실패가 반복되는 경우, 작업대가 올바르게 준비되었는지 확인한 후 카메라를 다시 보정하십시오 (섹션 6.6 참고). 추가 지원이 필요한 경우 QIAGEN 기술 지원팀에 연락하십시오. 이 시간 동안 샘플을 작업대에서 꺼내 적절한 보관 조건에서 보관해야 합니다.

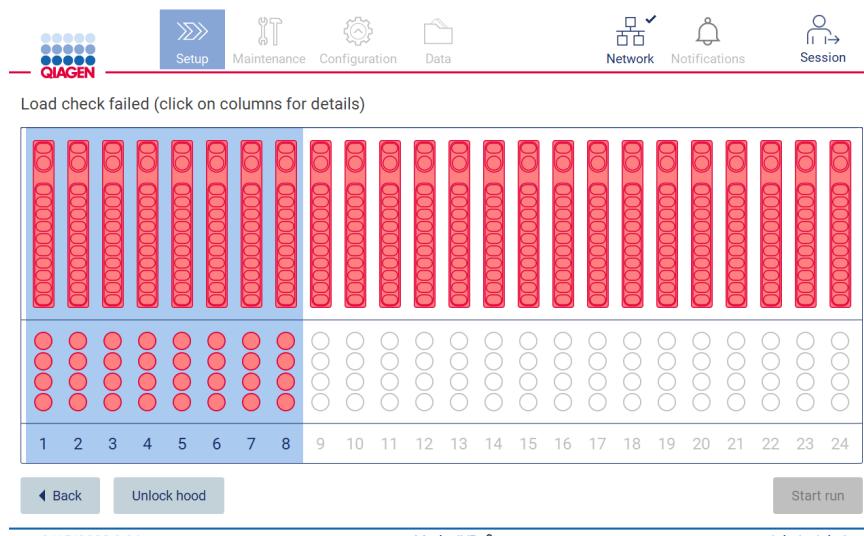


그림 122. Load check Failed(로딩 확인 실패) 화면.

문제가 발생한 열을 누르면 팝업 창에서 자세한 로딩 오류를 확인할 수 있습니다.

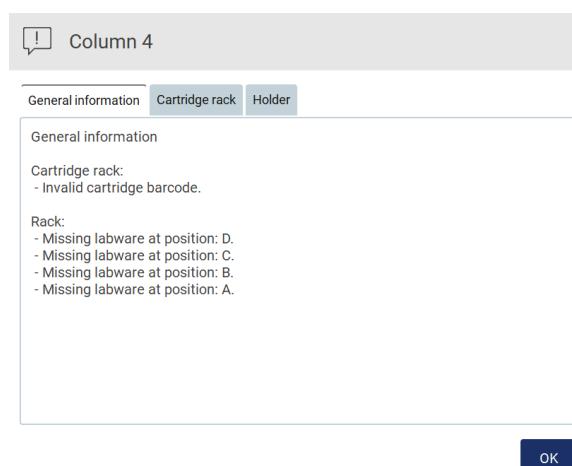


그림 123. 시정해야 할 오류가 있는 팝업 창.

로딩을 시정하려면 **Unlock hood**(후드 잠금 해제) 버튼을 누릅니다. 실행을 위한 로딩 확인은 필수이며, 후드가 잠금 해제된 경우 로딩 확인을 건너뛸 수 없습니다.



If you unlock the hood, the run will start with the load check again. Do you want to continue?

그림 124. 후드 잠금 해제 후 경고.



Open the hood and correct the labware. After correcting the labware, close the hood and press **Back**.

그림 125. Hood unlocked(후드 잠금 해제) 팝업 창.

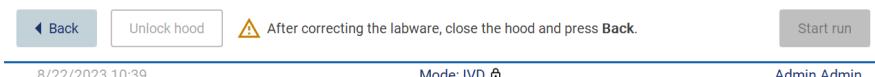


그림 126. Load check Failed(로딩 확인 실패) 화면의 경고.

로딩 확인 건너뛰기 옵션

첫 번째 로딩 확인은 필수이며 **Run setup selection overview**(실행 설정 선택 사항 개요) 대화 상자에서 건너뛸 수 없습니다. 첫 번째 로딩 확인에 실패한 후 로딩 확인을 건너뛰고 먼저 Back(뒤로) 버튼을 눌러 **Load the holder**(홀더 로드) 화면으로 돌아가 프로토콜 시작을 계속할 수 있는 옵션이 사용자에게 표시됩니다. 이 옵션을 사용할 때 후드를 열지 않고 작업대 로딩 GUI 마법사에 자세히 설명된 지침에 따라 모든 소모품이 모든 작업대 위치에 올바르게 배치되었는지 육안으로 점검하는 것은 작업자의 책임입니다.

참고: 후드가 잠금 해제될 경우, 반드시 로딩 확인을 반복해야 합니다.

Load check failed(로딩 확인 실패) 화면(그림 122)이 열려 있는 동안 이 점검을 수행하는 것이 좋습니다. **Back**(뒤로)을 누르면 실패한 위치에 대한 정보가 다시 표시되지 않습니다. 올바르게 로딩된 것을 확인한 후 **Next**(다음)을 눌러 **Run setup selection overview**(실행 설정 선택 사항 개요) 화면으로 이동하면 **Skip load check**(로딩 확인 건너뛰기) 버튼을 사용할 수 있습니다.

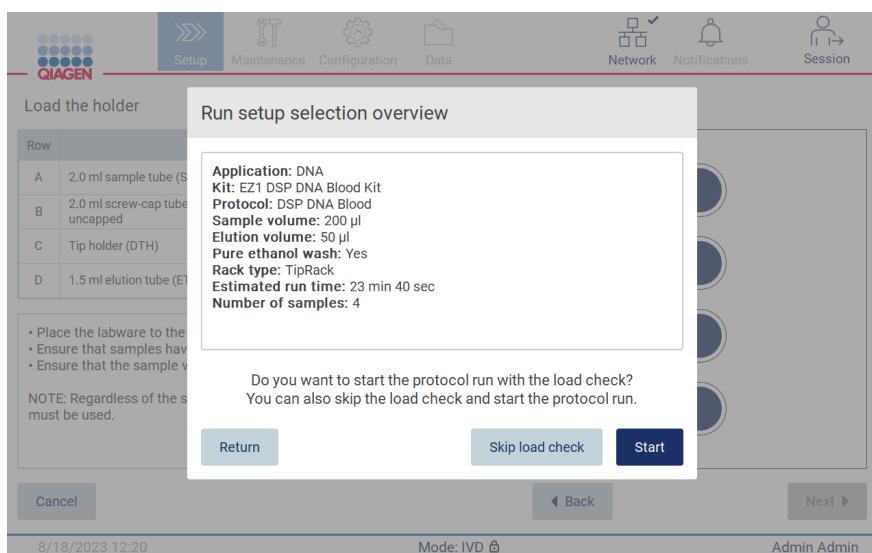


그림 127. Skip load check(로딩 확인 건너뛰기) 옵션.

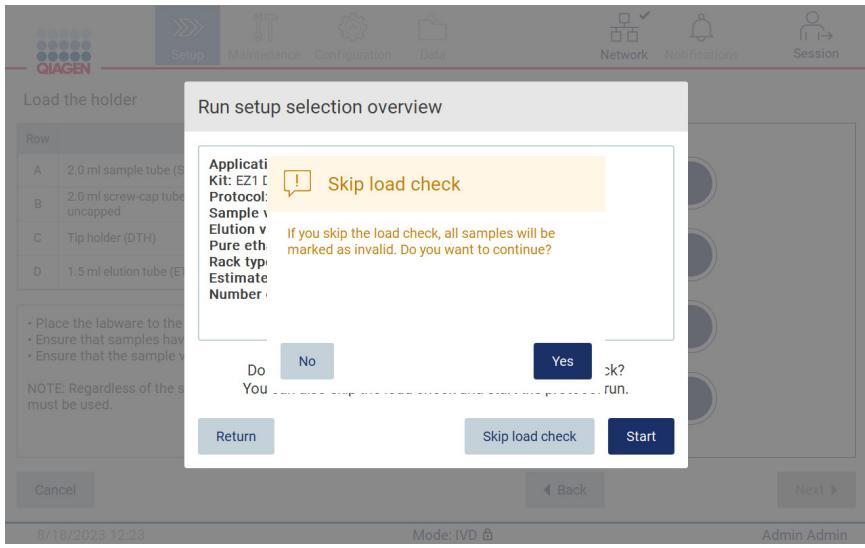


그림 128. Skip load check(로딩 확인 건너뛰기) 확인 화면.

작업자가 이전에 실패한 로딩 확인 후 Skip load check(로딩 확인 건너뛰기) 옵션을 사용하도록 선택한 경우 이는 실행 보고서에 기록되고 모든 샘플이 유효하지 않은 것으로 플래그가 지정됩니다.

잘못된 로딩 위치를 발견하면 Unlock hood(후드 잠금 해제) 버튼을 눌러 로딩을 시정하십시오.

참고: 작업자가 수정 작업 때문에 후드의 잠금을 해제하거나 Select sample positions(샘플 위치 선택) 화면 또는 Scan sample ID(샘플 ID 스캔) 화면(LIMS 워크플로)으로 돌아가면 다시 로딩 확인을 해야 합니다.

5.7 프로토콜 실행 종료

프로토콜이 성공적으로 완료되면 “Protocol run completed”(프로토콜 실행 완료) 화면이 표시됩니다. 필요한 정리/유지관리 단계에 대한 정보도 표시됩니다.

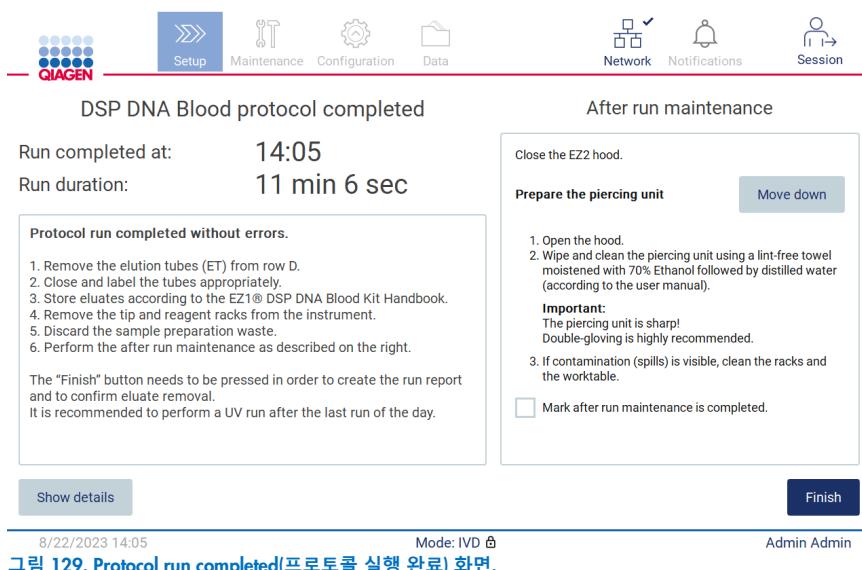


그림 129. Protocol run completed(프로토콜 실행 완료) 화면.

참고: **Finish**(마침) 버튼을 누르면 실행 후 냉각이 시작됩니다.

프로토콜 실행이 종료되면 반드시 랩웨어를 제거해야 합니다. 이 작업을 하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 작업대에서 팁 랙의 왼쪽, 오른쪽 또는 양쪽 부분을 제거합니다. 팁 랙을 제거하려면 랙의 양쪽을 잡고 부드럽게 위로 당깁니다.

2. 캡을 닫고 랙에서 용출 튜브를 제거하여 적절하게 보관합니다.

참고: 팁 랙에서 사용한 랩웨어를 제거하기 전에 용출액이 들어 있는 용출 튜브를 제거하여 막고 라벨을 붙여 적절하게 보관하십시오. 열려 있는 용출 튜브를 처리할 경우 한 튜브에서 다른 튜브로 용출액을 옮기지 않도록 주의하십시오.

중요: 실행이 완료된 후 기기에서 용출액을 적시에 제거하고 해당 키트 안내서에 명시된 대로 보관하십시오. 용출액은 EZ2에서 상온에 노출되며 제거하기까지 시간이 길어지면 핵산이 분해될 수 있습니다.

3. 팁 랙에서 랩웨어를 제거하고 현지 안전 규정에 따라 폐기합니다.

주의 	유해 물질 및 감염성 물질 폐기물에는 샘플과 시약이 들어 있습니다. 폐기물은 독성 또는 감염성 물질을 함유할 수 있으며 적절하게 폐기해야 합니다. 적절한 폐기 절차는 현지 안전 규정을 참고하십시오.
---------------	--

4. 액체를 흘린 것이 눈에 보이는 경우 팁 랙을 소독하고 흘린 액체 또는 카트리지 랙 섹션에 있는 잠재적인 오염을 제거합니다. 소독 및 오염 제거에 대한 자세한 정보는 “세정제”, “EZ2 소독”, “오염 제거” 섹션을 참고하십시오.
5. 작업대에서 카트리지 랙의 한 섹션 또는 두 섹션(왼쪽 또는 오른쪽)을 제거합니다. 카트리지 랙 섹션을 제거하려면 핸들을 잡고 랙을 부드럽게 위로 당깁니다.
6. 시약 카트리지를 밖으로 밀어내고 현지 안전 규정에 따라 적절하게 폐기하십시오.

참고: 히터 위치의 추가 튜브를 시약 카트리지에 사용한 경우 현지 안전 규정에 따라 이 튜브를 폐기해야 합니다.

 주의	유해 물질 및 감염성 물질 <p>폐기물에는 샘플과 시약이 들어 있습니다. 폐기물은 독성 또는 감염성 물질을 함유할 수 있으며 적절하게 폐기해야 합니다. 적절한 폐기 절차는 현지 안전 규정을 참고하십시오.</p>
--	--

7. 액체를 흘린 것이 눈에 보이는 경우 카트리지 랙을 소독하고 흘린 액체 또는 카트리지 랙 섹션에 있는 잠재적인 오염을 제거합니다. 소독 및 오염 제거에 대한 자세한 정보는 “세정제”, “EZ2 소독”, “오염 제거” 섹션을 참고하십시오.
8. 카트리지 랙 섹션을 기기에 다시 넣은 다음 팁 랙을 놓습니다.

천공 장치 청소는 “실행 후 유지관리” 섹션(140페이지)을 참고하십시오. 실행 후 유지관리가 완료되면 확인란을 눌러 유지관리 상태를 실행 보고서로 전송합니다. **Finish**(마침)를 누르면 실행을 종료하고, 보고서 파일을 만들고, **Home**(홈) 화면으로 돌아갑니다. 실행이 완료되면 실행 보고서가 생성됩니다. 실행 보고서를 저장하고 다운로드하는 방법에 대한 자세한 정보는 “실행 보고서 저장” 섹션(115페이지)을 참고하십시오.

참고: **Finish**(마침) 버튼을 누르면 실행 후 자동 냉각이 시작됩니다(섹션 5.15 참고). 이 절차를 수행하면 작업대가 기기 뒷면으로 이동합니다. 필요하지 않은 경우 프로세스를 중단할 수 있습니다.

참고: 하루의 마지막 실행 후에는 일일 유지관리를 수행해야 합니다(섹션 6.3 참고).

5.8 실행 보고서 저장

실행이 성공적으로 완료되거나, 실패하거나, 중단된 후에는 두 가지 형식(PDF 및 XML)으로 실행 보고서가 생성됩니다.

실행 보고서를 자동으로 저장하려면 “Protocol run completed”(프로토콜 실행 완료), “Protocol run failed”(프로토콜 실행 실패) 또는 “Protocol run aborted”(프로토콜 실행 중단) 화면에서 **Finish**(마침)를 누릅니다.

실행 보고서 포함 내용에 대한 자세한 정보는 “실행 보고서 내용” 섹션을 참고하십시오.

5.8.1 실행 보고서 내용

EZ2 실행 보고서는 실행이 완료되거나 중단된 후 또는 실패한 경우 실행 종료 후 표시되는 화면에서 사용자가 **Finish**(마침) 버튼을 누른 후 소프트웨어 애플리케이션에서 생성됩니다.

각 실행 보고서는 2가지 형식(PDF 및 XML)으로 저장됩니다. 두 형식 모두 다음과 같은 동일한 정보를 포함합니다.

- 실행 시작 시 로그인한 사용자 ID
- 기기 일련번호
- 실행 기간
- 실행 시작 및 종료 시 시간 및 날짜
- 프로토콜 정보:
 - 이름
 - 버전
 - 애플리케이션
 - 선택한 매개변수
 - 샘플 수
- 키트 이름, 물품 번호, 로트 번호 및 유효 기한
- 카트리지의 로트 번호
- 실행이 종료된 날짜와 기기의 일련번호가 포함된 실행 보고서 파일의 제목
- 실행이 성공적으로 완료되었는지, 실패했는지 또는 중단되었는지를 나타내는 실행 상태
- 오류(발생한 경우)
- 실행 종료 후 필요한 정리 절차의 상태
- 샘플에 대한 정보: 위치, 이름 및 사용자가 추가한 메모
- 샘플 플래그에 대한 정보
- 유지관리 정보(기한, 실행 여부 등)
- 샘플의 유효성 상태

5.9 프로토콜 실행 설정 취소

프로토콜 실행 설정 프로세스는 언제든지 취소할 수 있습니다. 실행 설정을 취소하면 진행 상황이 저장되지 않으며 작업대가 이동하지 않습니다. 작업대에 물건을 옮겨놓은 경우 랙웨어를 제거하십시오.

설정을 취소하려면 **Cancel(취소)**을 누르십시오. “Cancel run setup”(실행 설정 취소) 대화 상자에서 취소를 확정하려면 **Yes(예)**를 누르고 실행 설정으로 돌아가려면 **No(아니요)**를 누르십시오.



그림 130. Cancel run setup(실행 설정 취소) 대화 상자.

5.10 프로토콜 실행 중단

프로토콜 실행은 언제든지 중지할 수 있습니다. 실행을 중지하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. “Protocol run in progress”(프로토콜 실행 진행 중) 화면에서 **Abort run(실행 중단)**을 누릅니다. 확인 대화 상자가 나타납니다.
2. 실행을 중지하려면 **Yes(예)**를 누르고 “Protocol run in progress”(프로토콜 실행 진행 중) 화면으로 돌아가려면 **No(아니요)**를 누릅니다.



그림 131. Aborting protocol run(프로토콜 실행 중단) 대화 상자.

3. 실행이 중단되면 기기는 현재 이동을 종료한 다음 피펫의 내용물을 사용 가능한 첫 번째 빈 튜브에 분배하고 펌프 빙 허더에 해제합니다. 그 후 작업대가 초기 위치로 복귀합니다. 이러한 작업은 소모품/작업대를 적절한 위치에 배치하여 안전한 정리 절차를 돋습니다. 이 작업이 완료되면 메세지가 표시되고 Proceed to the summary(요약으로 이동) 버튼이 활성화됩니다. **Proceed to the summary**(요약으로 이동)를 누릅니다.

참고: 일시 중지 중이거나 기기가 특정 온도에 도달하기를 기다리고 있을 때 Abort(중단)를 누르면 실행이 즉시 중지됩니다.



그림 132. Protocol run interrupted(프로토콜 실행 중단) 대화 상자.

4. Finish(마침)를 눌러 실행을 종료하고 Home(홈) 화면으로 돌아갑니다. 실행 보고서가 생성됩니다. 실행 보고서를 저장하는 방법에 대한 자세한 정보는 “실행 보고서 저장” 섹션(115페이지)을 참고하십시오.

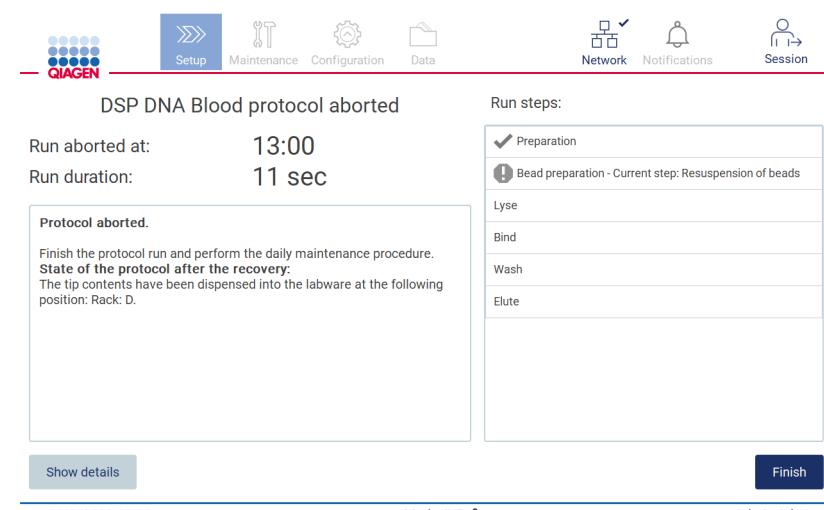


그림 133. Protocol run aborted(프로토콜 실행 중단) 화면.

5. 또한 중단된 프로토콜 실행의 경우 실행 후 유지관리를 수행해야 합니다. “일일 유지관리” 섹션(143페이지)의 천공 장치 청소에 관한 지침을 따르십시오.

5.11 LIMS 워크플로

중요: EZ2 Connect MDx의 LIMS 기능을 처음 사용하기 전에는 QIAGEN 담당자에게 연락해야 합니다. EZ2 Connect MDx는 LIMS Connector라는 외부 서비스를 설정하고 구성하여 기존 LIMS와 통합해야 하며, 이는 QIAGEN 서비스 팀의 도움을 받아 수행할 수 있습니다. LIMS 인터페이스를 사용하여 프로토콜 실행 설정을 시작하려면 **Setup(설정)** 탭에서 시작한 다음 **LIMS** 버튼을 누릅니다.

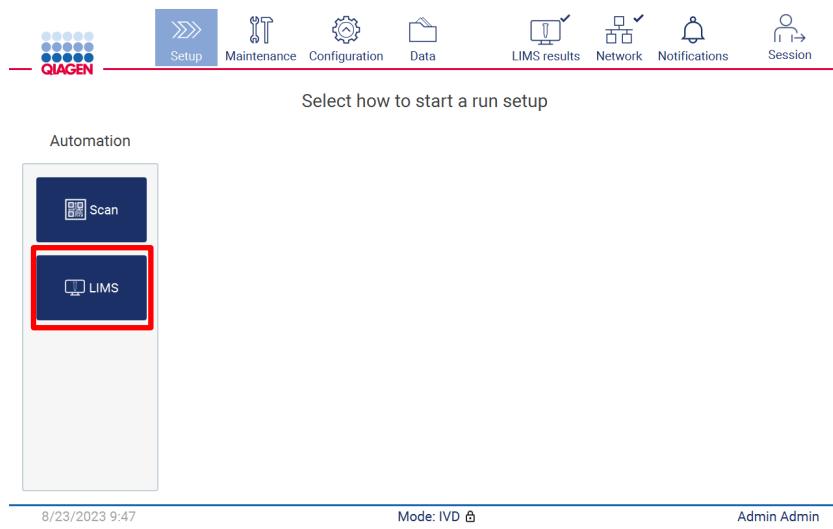


그림 134. Setup(설정) 화면.

1. “Scan sample ID”(샘플 ID 스캔) 화면이 표시됩니다. 미리 선택된 위치 및 샘플 ID 스캔을 사용하거나 새 위치 및 샘플 ID 스캔을 선택합니다.



그림 135. Scan sample ID(샘플 ID 스캔) 화면.

2. 휴대용 바코드 스캐너를 사용하거나 화면 키보드를 사용하여 스캔하려면 **Scan sample ID**(샘플 ID 스캔)을 누릅니다.

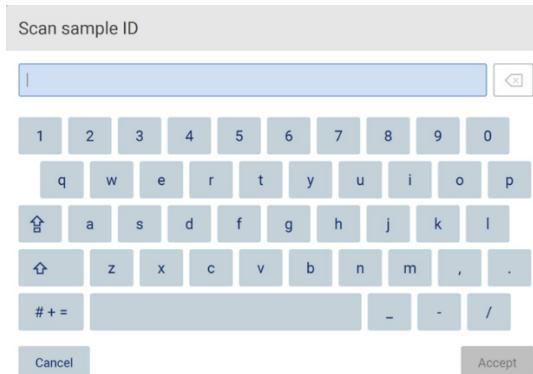


그림 136. 샘플 ID를 스캔하거나 입력.

3. 첫 번째 샘플을 스캔한 후 **Check parameters and load the holder**(매개변수 확인 및 홀더 로드) 화면이 표시됩니다.

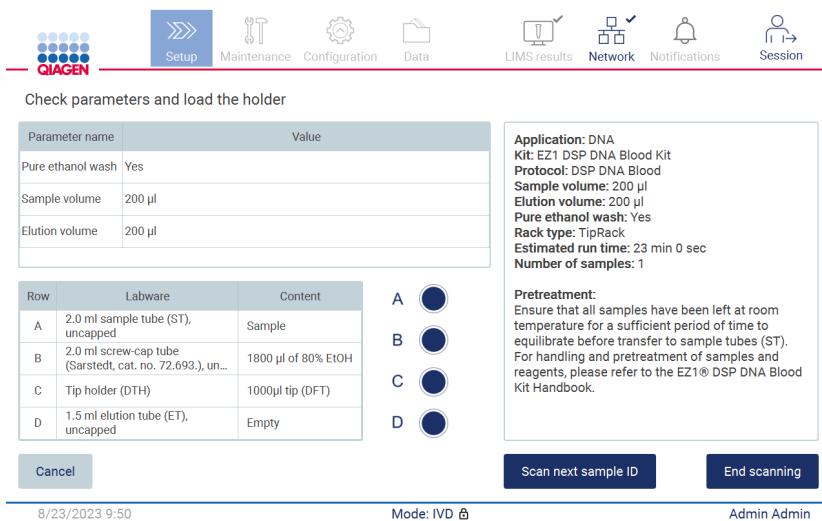


그림 137. Check parameters and load the holder(매개변수 확인 및 홀더 로드) 화면.

4. 미리 선택된 매개변수를 확인하고 빈 필드에서 매개변수를 선택합니다. **Scan next sample ID**(다음 샘플 ID 스캔)을 누르거나, 하나의 샘플만 실행하려면 **End scanning**(스캔 종료)을 누릅니다.

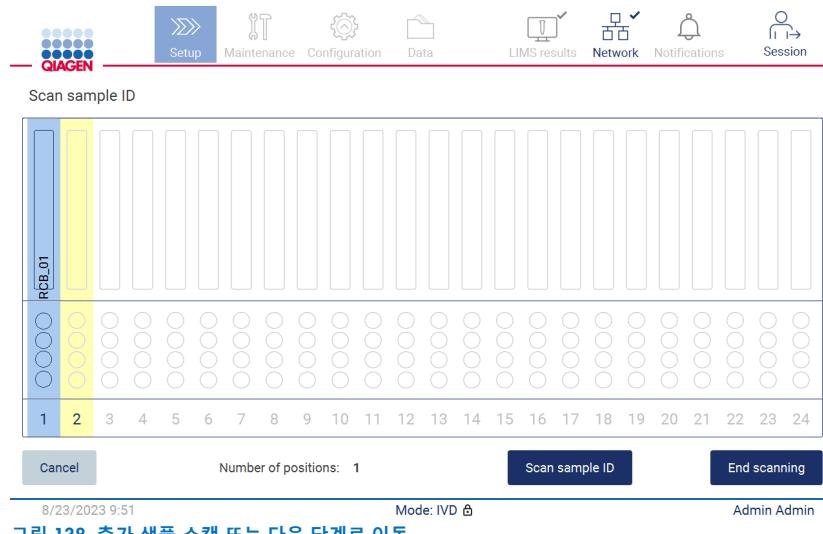


그림 138. 추가 샘플 스캔 또는 다음 단계로 이동.

5. 중요: 메모 필드에 캡처된 정보는 LIMS으로 전송/전달되지 않습니다. **End scanning**(스캔 종료)을 누르면 "Review collected samples"(수집된 샘플 검토) 화면이 나타납니다. 여기에서 설정을 검토하고 메모를 추가할 수 있습니다(선택 사항). 또한 LIMS에서 발견되지 않은 샘플도 처리할 수 있습니다.

참고: "Sample ID"(샘플 ID) 필드에 LIMS에서 발견된 스캔한 샘플 ID가 포함된 경우 해당 필드는 편집할 수 없습니다.

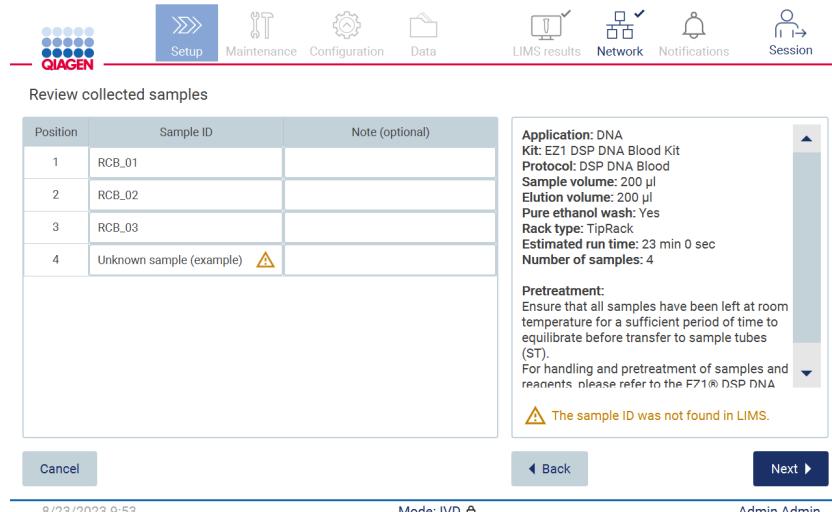


그림 139. Review collected samples(수집된 샘플 검토).

6. **Next(다음)**를 눌러 Q-card 정보 스캔으로 이동합니다. **Scan Q-Card(Q-Card 스캔)**를 누릅니다. 휴대용 바코드 스캐너를 사용하여 Q-Card의 바코드를 스캔하거나 화면 키보드를 통해 입력합니다. 완료하면 **Next(다음)**를 누릅니다.

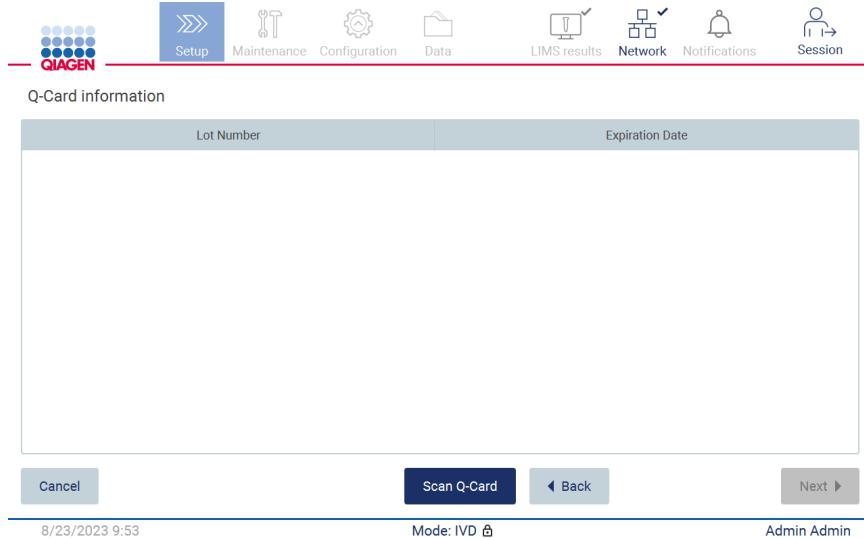


그림 140. Scan Q-Card(Q-Card 스캔).

"Load the cartridge rack"(카트리지 랙 로드) 단계(101페이지)에서 카트리지 랙 로드 방법에 대한 지침을 제공합니다. 다이어그램의 웹과 표의 해당 행을 강조 표시하려면 웹 또는 표 행을 누릅니다.

중요: 랙을 로드하기 전에 지침을 주의 깊게 읽고 해당 키트 안내서의 지침을 비롯한 모든 지침을 따르십시오.

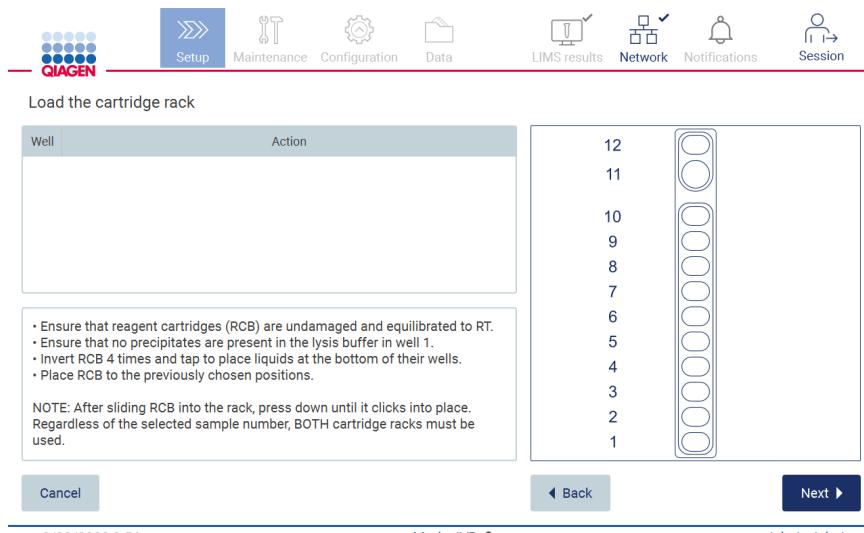


그림 141. Load the cartridge rack(카트리지 랙 로드).

7. Next(다음)를 눌러 다음 단계로 이동합니다.

“Load the holder”(홀더 로드) 단계에는 팁 랙을 로드하는 방법에 대한 지침이 있습니다. 팁 랙 다이어그램의 위치와 표의 해당 행을 강조 표시하려면 해당 위치 또는 표 행을 누릅니다.

중요: 랙을 로드하기 전에 지침을 주의 깊게 읽고 해당 키트 안내서의 지침을 비롯한 모든 지침을 따르십시오.

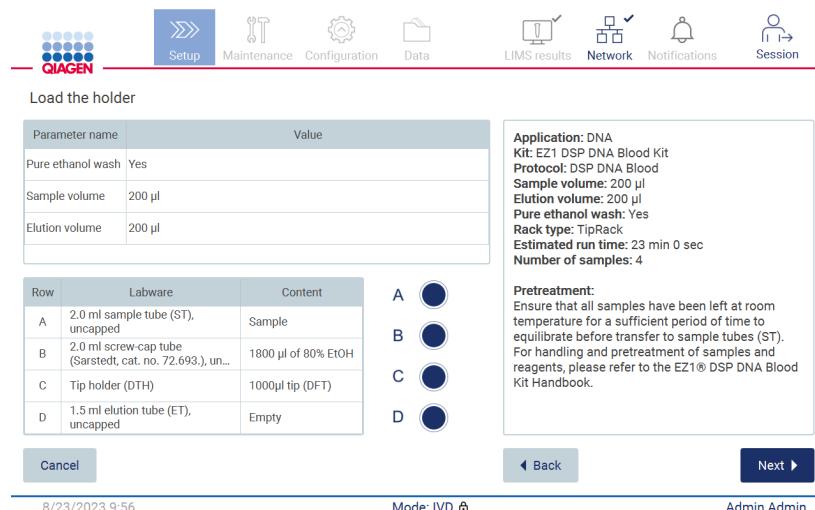


그림 142. Load the holder(홀더 로드).

8. Next(다음)를 눌러 실행 개요 화면으로 이동합니다.

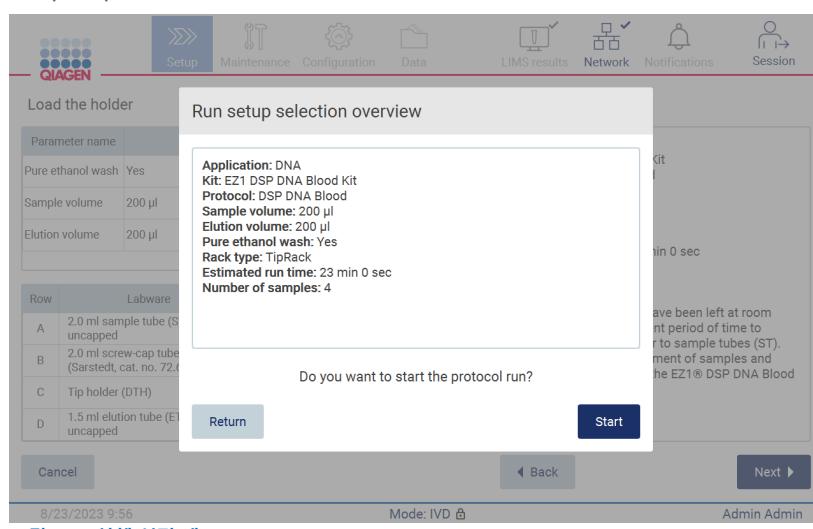


그림 143. 실행 설정 개요.

9. **Start(시작)**를 눌러 선택한 프로토콜 실행을 시작합니다.

참고: 최초의 스캔한 샘플 ID는 LIMS에 알려야 합니다. 그 다음 스캔한 샘플 ID는 LIMS에 알리지 않아도 되며 미리 선택된 프로토콜 및 매개변수와 함께 사용할 수 있습니다. 이 경우에는 다음 대화 상자가 나타납니다.

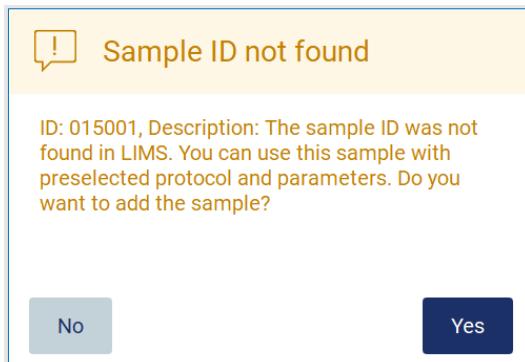


그림 144. LIMS의 Sample ID not found(샘플 ID를 찾을 수 없음) 대화 상자.

10. 알려지지 않은 샘플을 LIMS에서 발견된 샘플 ID와 함께 처리하려면 **Yes(예)**를 누릅니다. 이전에 스캔한 ID가 표시됩니다.

참고: 감사 추적 및 지원 패키지에는 LIMS 결과 전송 및 LIMS Connector 정보도 포함됩니다.

11. 시스템에서는 프로토콜 실행이 시작될 때 사용 가능한 디스크 공간을 확인합니다. 사용 가능한 공간이 5회 실행에 필요한 공간보다 작으면 경고 메시지가 표시됩니다.

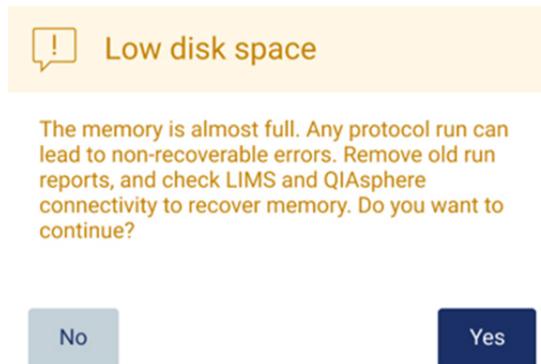


그림 145. 실행 시도 후 나타난 Low disk space(디스크 공간 부족) 팝업 창.

디스크 공간을 확보하려면 이전 실행 보고서를 다운로드하고 삭제해야 합니다.

5.12 데이터 메뉴

중요: QIAGEN에서 제공한 USB 스틱만 사용하십시오. 다른 USB 스틱 장치를 USB 포트에 연결하지 마십시오.

중요: 데이터 또는 소프트웨어를 기기로 또는 기기로부터 다운로드하거나 전송하는 동안 USB 드라이브를 빼지 마십시오.

Data(데이터) 메뉴를 통해 다음 기능을 완료할 수 있습니다.

- 실행 파일 다운로드 및/또는 삭제
- 지원 패키지 생성 및 다운로드
- 감사 추적 다운로드
- 샘플 목록 템플릿 다운로드

도구 모음에서 Data(데이터)를 눌러 Data(데이터) 화면에 액세스합니다.



그림 146. 도구 모음의 Data(데이터) 버튼.

A screenshot of the Data (Data) screen. At the top, there is a toolbar with the same icons as in Figure 146. Below the toolbar, the main area is divided into two columns. The left column contains a section for 'Run reports available: 0' with radio buttons for 'All run reports' (selected) and 'Recent reports'. A text input field shows 'Number of reports: 1'. At the bottom of this column are two buttons: 'Download' and 'Download and delete'. The right column contains sections for 'Support Package' (with a 'Create and download' button), 'Audit trail' (with a 'Download' button), and 'Sample list template' (with a 'Download' button). At the very bottom of the screen, there is a footer with the date '11/2/2023 9:20', the mode 'Mode: IVD', and the user information 'Admin Admin'.

그림 147. Data(데이터) 화면.

5.12.1 실행 보고서

현재 기기에 실행 보고서가 없을 경우 Download(다운로드)와 Download and delete(다운로드 및 삭제) 버튼이 비활성화됩니다.

실행 보고서를 사용할 수 있는 경우, 아래에서 사용 가능한 옵션 중 하나를 누릅니다.

- All run reports(모든 실행 보고서)
- Recent reports(최근 보고서), 이 옵션의 경우 보고서 수도 지정해야 합니다

Download(다운로드) 또는 Download and delete(다운로드 및 삭제)를 누릅니다.

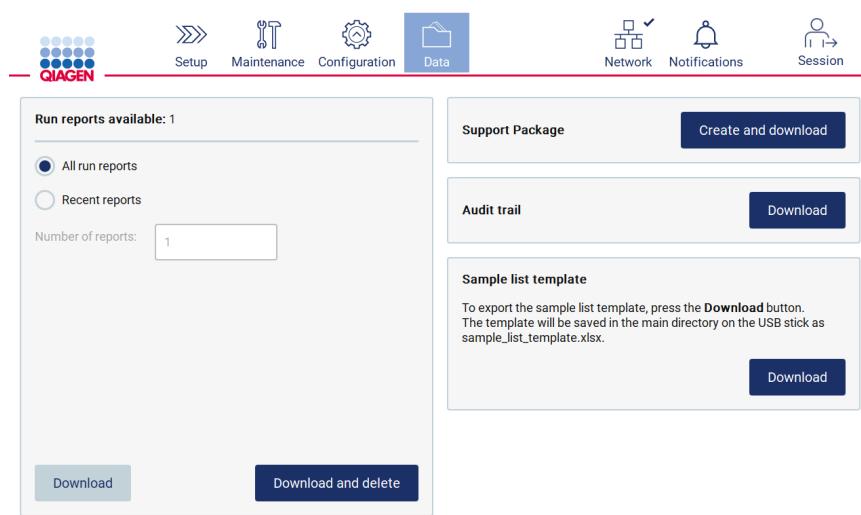


그림 148. Data(데이터) 탭.

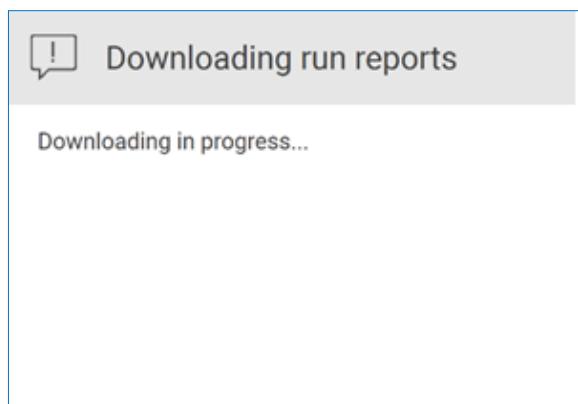


그림 149. 보고서 다운로드 중.

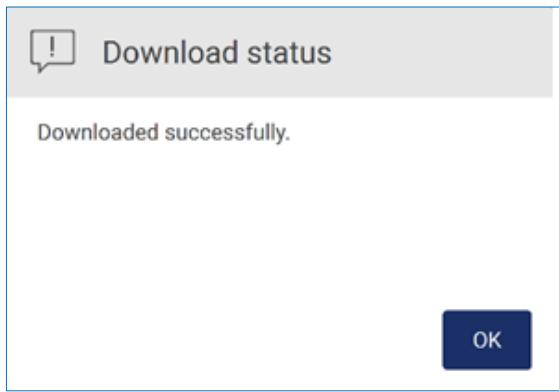


그림 150. 보고서 다운로드 성공.

Download and delete(다운로드 및 삭제)를 선택한 경우 삭제 프로세스를 시작하기 전에 다음 화면이 표시됩니다.

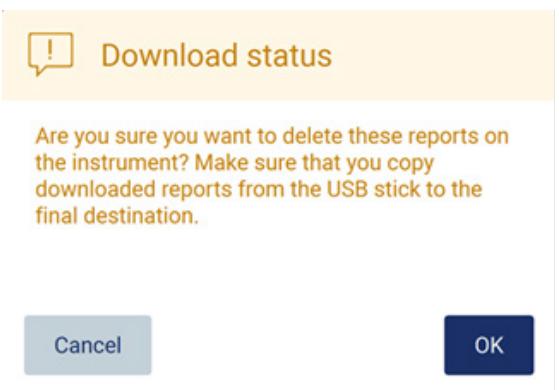


그림 151. 실행 보고서 삭제 확인.

삭제를 확인하려면 **OK(확인)**를 누르고, 돌아가려면 **Cancel(취소)**를 누릅니다. 다운로드한 파일은 USB 스틱에서 사용자가 선택한 최종 대상으로 복사해야 합니다.

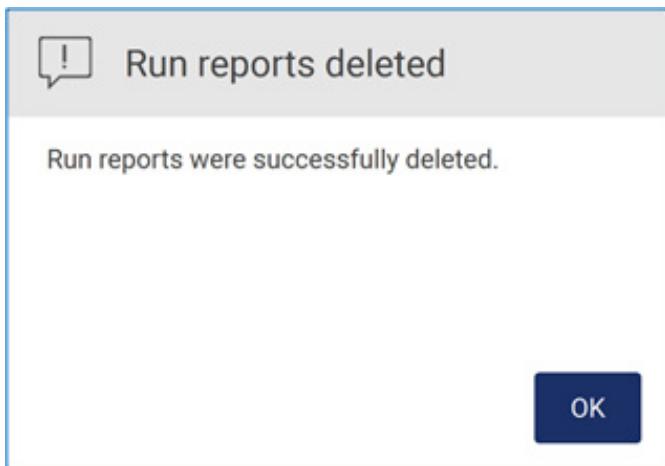


그림 152. Run reports deleted(실행 보고서 삭제) 확인.

프로세스를 완료하려면 **OK**(확인)를 누릅니다.

삽입된 USB 드라이브가 없을 경우 다음 화면이 표시됩니다.

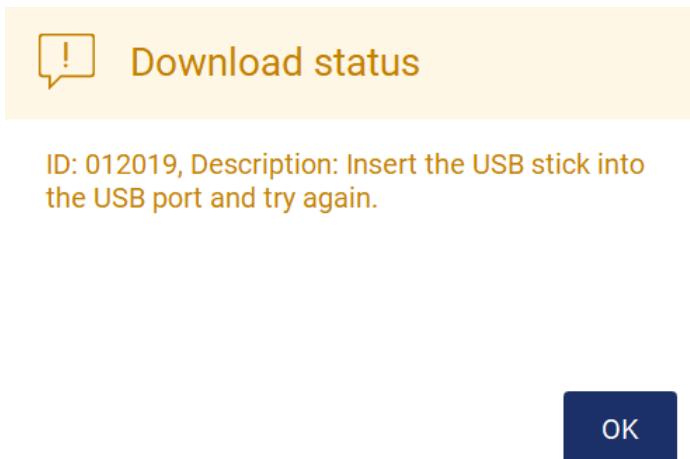


그림 153. USB 드라이브가 삽입되지 않음.

USB 드라이브를 삽입하고 프로세스를 다시 시도하십시오.

5.12.2 지원 패키지

상세한 지침은 섹션 8.1.1, 지원 패키지 생성에서 확인할 수 있습니다.

5.12.3 감사 추적

참고: 감사 추적 파일 다운로드는 Admin(관리자) 사용자만 사용할 수 있습니다.

Data(데이터) 화면의 Audit trail(감사 추적) 섹션 옆에 있는 **Download(다운로드)** 버튼을 누르십시오. 다음 화면이 표시됩니다.

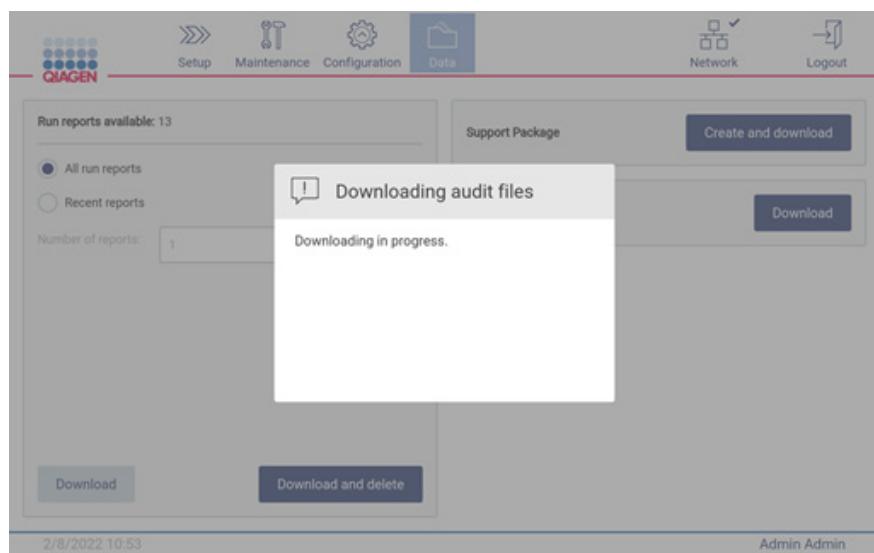


그림 154. 감사 추적 다운로드 진행 중.

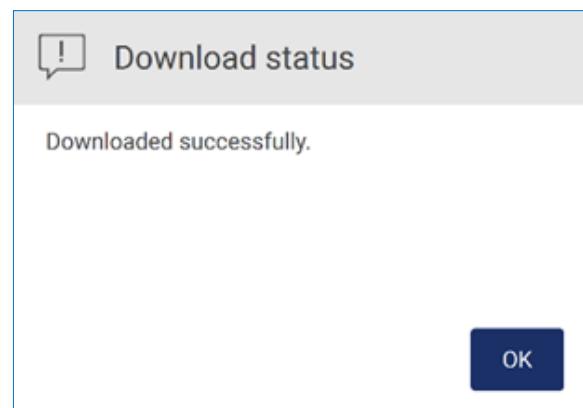


그림 155. 감사 추적 다운로드 성공.

삽입된 USB 드라이브가 없을 경우 다음이 표시됩니다.

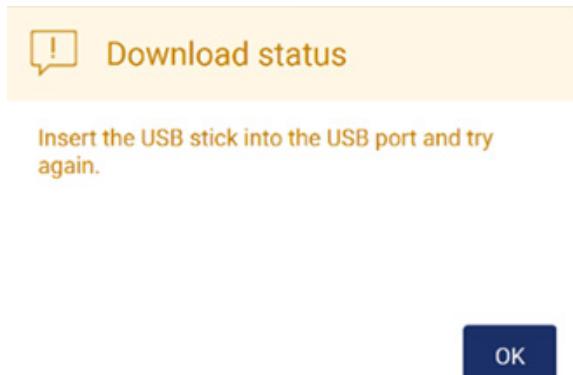


그림 156. USB 드라이브가 삽입되지 않음.

USB 드라이브를 삽입하고 프로세스를 다시 시도하십시오.

5.12.4 샘플 목록 템플릿

샘플 목록 템플릿은 샘플 위치, 샘플 ID, 선택적 샘플 메모를 미리 지정하는 데 사용할 수 있는 .xlsx 파일입니다. 스프레드시트 계산 소프트웨어를 사용하여 외부 PC에서 작성하여 프로토콜 실행 설정 중에 EZ2에 업로드할 수 있습니다.

참고: 샘플 목록 템플릿 다운로드는 Admin(관리자) 사용자만 할 수 있습니다.

- 샘플 목록 템플릿을 다운로드하려면 데이터 화면의 샘플 목록 템플릿 섹션에서 **Download(다운로드)** 버튼을 누르십시오.

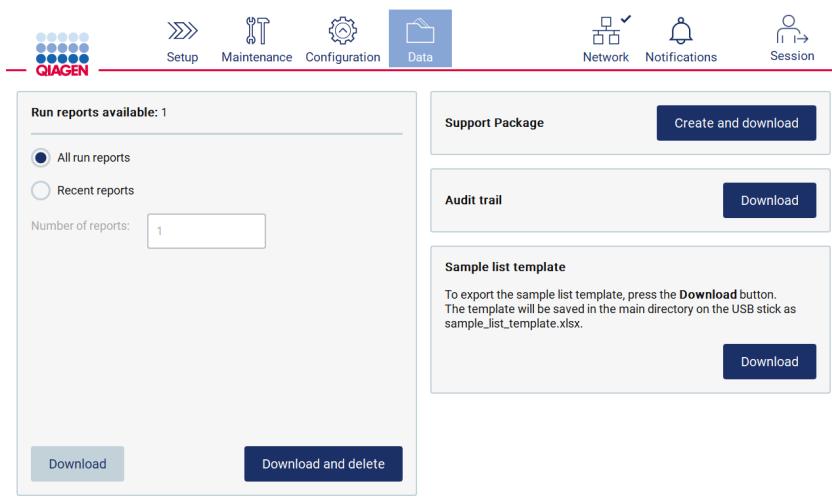
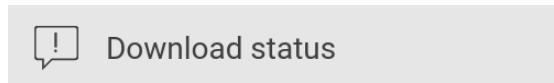


그림 157. Data(데이터) 화면.

- 다운로드가 완료될 때까지 기다렸다가 팝업 창에서 OK(확인)를 눌러 확인합니다.



Downloaded successfully.

OK

그림 158. 다운로드 성공 팝업 창.

3. 스프레드시트 계산 소프트웨어가 설치된 외부 PC를 사용하여 템플릿을 열고 편집합니다.
4. 표에 사용된 샘플 위치의 샘플 ID를 입력합니다. 위치는 비워 둘 수 있습니다. 샘플 메모를 추가하는 것은 선택 사항입니다.

Position	Sample ID	Note
1	Example ID 1	Example Note (Optional)
2	Example ID 2	
3	Example ID 3	
4		
5		
6		

그림 159. 샘플 목록 템플릿.

5.13 세션 처리

Session(세션) 버튼을 눌러 Session handling(세션 처리) 창을 엽니다(그림 160). Session handling(세션 처리) 대화 상자에는 두 가지 옵션이 있습니다. **Screen Lock**(화면 잠금) 및 **Logout**(로그아웃)입니다.(그림 161).

현재 세션이 활성화된 상태에서 **Screen Lock**(화면 잠금)을 사용하면 기기에 대한 무단 액세스를 방지할 수 있습니다. 화면 잠금을 해제하려면 유효한 사용자 아이디와 암호를 입력합니다. 화면이 잠긴 경우 다른 사용자가 세션을 이어받을 수 있습니다. 세션을 이어받으려면 **Use different account**(다른 계정 사용) 버튼을 눌러야 합니다. 사용자 ID와 암호를 입력하면 해당 로그인 데이터와 함께 사용자에게 세션이 넘겨집니다. 인수인계는 감사 추적에 기록됩니다.

로그아웃하면 현재 세션을 종료할 수 있습니다. Software(소프트웨어)에서 로그아웃하려면 **Logout**(로그아웃) 버튼을 누릅니다.

기기를 끄려면 전원 버튼을 누릅니다.

중요: 프로토콜 실행, 유지관리 절차 또는 파일 전송이 진행 중인 경우 기기의 전원을 끄지 마십시오. 전원을 끌 경우 기기가 손상되고 샘플 및/또는 데이터가 손실될 수 있습니다.



그림 160. Session(세션) 버튼 위치.

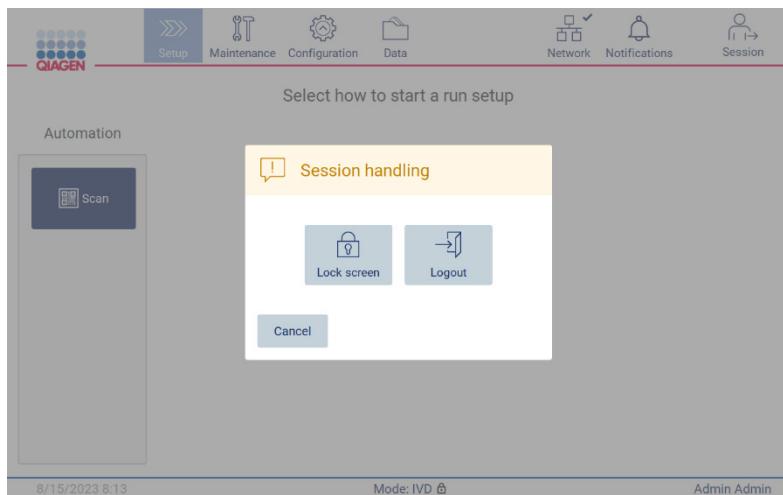


그림 161. Session handling(세션 처리) 대화 창.

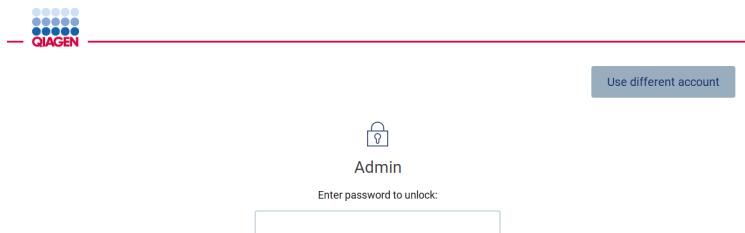


그림 162. 잠금 화면.

5.14 알림 및 배너

새로운 경고, 오류, 중요 정보 알림이 시스템에 표시되면 **Notifications(알림)** 아이콘 상태가 변경됩니다. **Notifications(알림)** 아이콘에는 두 가지 상태가 있습니다.

- – 새로운 알림이 없습니다.
- – 새로운 알림이 최소 하나 있습니다.

Notifications(알림) 아이콘을 눌러 알림을 확인합니다. 알림 목록은 오류(빨간색), 경고(노란색), 정보 및 알림(회색)의 세 가지 항목으로 나누며, 해당 항목의 알림은 날짜별로 정렬되어 있습니다.

그림 163. Notification(알림) 센터.

알림 센터에 나열된 정보에 대한 자세한 설명을 보려면 정보 아이콘()을 누르십시오.

그림 164. 알림의 상세 정보.

알림 배너는 실행 설정 워크플로를 제외한 모든 환경에서 표시될 수 있습니다(설정이 시작되어 실행을 수행 중인 경우). 최신 알림 세 개가 화면에 표시됩니다. 최신 알림은 항상 맨 위에 표시됩니다. 여러 개의 알림 배너가 화면에 표시되는 경우, 최신 알림 3개만 표시됩니다. 모든 알림이 닫힐 때까지 화면이 차단됩니다. 나머지 알림을 보려면 상단의 Notifications(알림) 아이콘을 누르십시오.

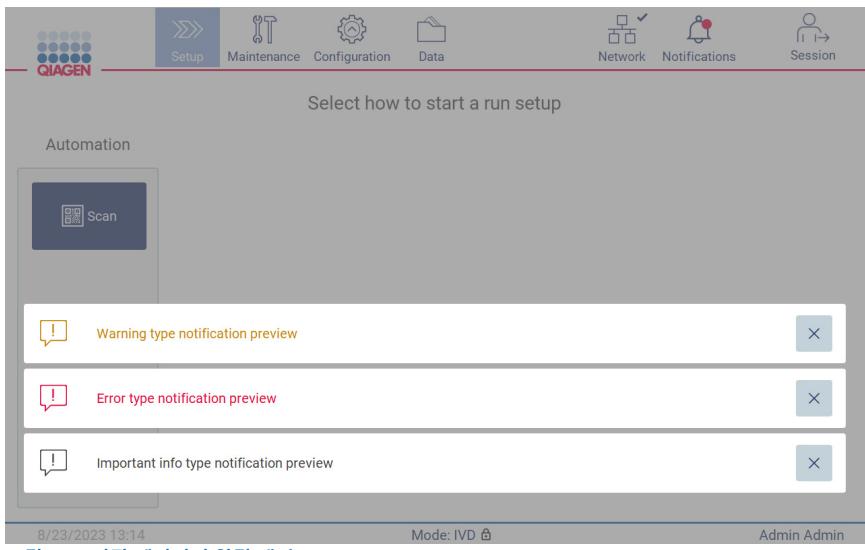


그림 165. 시작 페이지의 알림 배너.

사용자가 백그라운드 작업(예: 실행 후 냉각 또는 예약된 UV 조사)을 시작하면 배너가 화면 하단에 표시됩니다. 배너가 표시되면 **X**를 눌러 모든 배너를 닫을 때까지 나머지 화면은 비활성화됩니다.

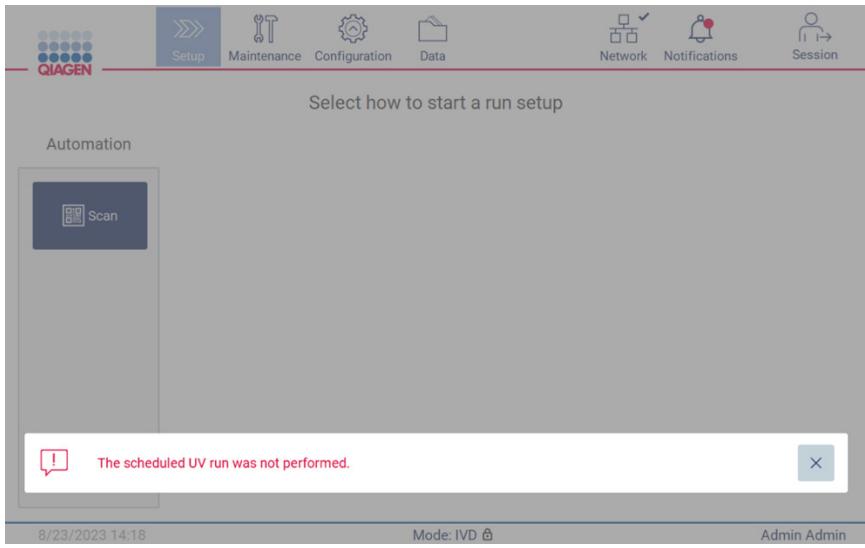


그림 166. 백그라운드 작업 배너.

바닥글의 상태 아이콘(UV 또는 눈송이)을 누르면 백그라운드 작업 배너도 표시됩니다. 아이콘은 백그라운드 작업이 실행 중일 때만 나타납니다.

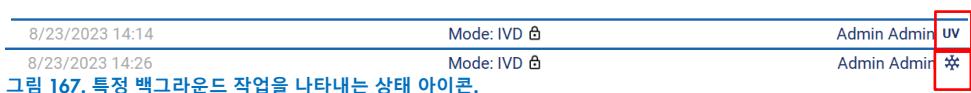


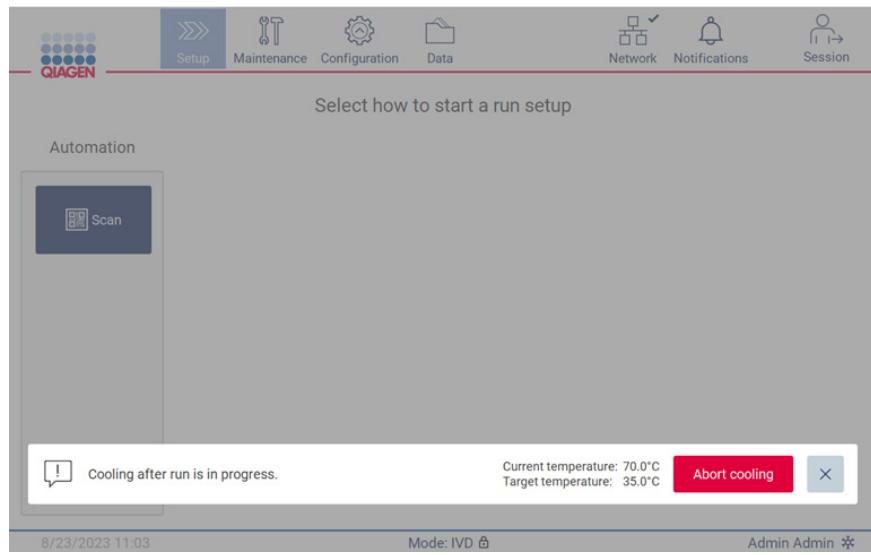
그림 167. 특정 백그라운드 작업을 나타내는 상태 아이콘.

5.15 실행 후 냉각

이 소프트웨어는 프로토콜 실행을 시작할 때 저온 상태의 기기가 필요한 응용 분야를 위해 프로토콜 실행이 완료된 후 가열 시스템을 35°C까지 냉각하는 기능을 지원합니다(각 키트 안내서 참고).

다음 경우에 냉각이 시작됩니다.

- Protocol(프로토콜) 실행 완료/중단/실패 화면의 **Finish**(마침) 버튼이 활성화된 경우
- 가열 시스템 온도가 35°C 이상일 경우
- 후드가 닫힌 경우



참고: 하터가 35°C에 도달하면 냉각이 중지됩니다.

냉각 상태는 **Maintenance**(유지관리) 환경의 **Background Tasks**(백그라운드 작업) 탭에서 확인할 수 있습니다. 냉각 과정은 배너와 오른쪽 아래 모서리에 눈송이 기호로 표시됩니다. 배너가 닫히면 눈송이를 눌러 자세한 정보를 확인할 수 있습니다. 타임아웃이 발생하거나 **Abort cooling**(냉각 중단)을 누르면 냉각을 중단할 수 있습니다.

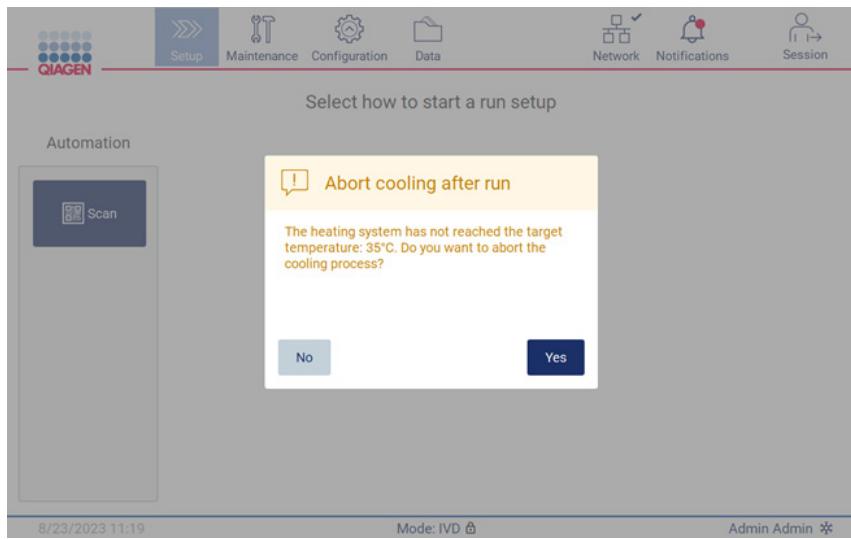


그림 169. 실행 후 냉각 중단 팝업 창.

6 유지관리 절차

경고/주의	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 	이 사용자 설명서에 구체적으로 기술된 유지관리만 수행하십시오.
-------	---	------------------------------------

EZ2의 신뢰성 있는 작동을 보장하기 위해서는 유지관리 절차를 수행해야 합니다. 해당 절차는 아래 표에 나와 있습니다. 각 유지관리 절차는 아래에 명시된 대로 적절한 담당자가 수행해야 합니다.

표 2. 유지관리 일정

작업 유형	빈도	인력
실행 후 유지관리	각 실행 후.	실험실 기술자 또는 이와 동등
일일 유지관리	매일 일과 종료 시, 해당일에 1회 이상 실행을 수행한 경우. 참고: 실행 후 유지관리를 완료한 후에 이 절차를 수행하십시오.	실험실 기술자 또는 이와 동등
주간 유지관리	일주일에 한 번. 참고: 일일 유지관리가 완료된 후 이 절차를 수행하십시오.	실험실 기술자 또는 이와 동등
연간 유지관리 및 정비	요건에 따라 연 1회 또는 2회(자세한 정보는 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.)	QIAGEN 공인 서비스 전문가만 가능

필요에 따라 병원체 및 핵산 오염 제거 지원을 위해 UV 오염 제거 절차를 수행할 수도 있습니다. 자세한 내용은 “UV 오염 제거” 섹션(149페이지)을 참고하십시오.

유지관리 작업 상태의 개요는 **Maintenance(유지관리)** 탭 아래에서 확인할 수 있습니다. **Overview(개요)** 탭에는 작업, 마지막으로 작업을 수행한 시기 및 작업을 다시 수행해야 하는 시기가 나열된 표가 표시됩니다. 또한 표에는 기한이 지난 유지관리를 경고하는 아이콘이 있는 열이 있습니다.

Maintenance task			
	Last	Due	
Daily maintenance	8/16/2023	0 hours	
Weekly maintenance	8/16/2023	5 days	
UV run	8/16/2023	9 hours	
Camera LED maintenance	-	-	

그림 170. Maintenance(유지관리) 개요.

Background tasks(백그라운드 작업) 탭에는 실행 중이거나 비활성 상태인 백그라운드 활동(예: 실행 후 냉각 또는 예약된 UV 조사)이 포함된 표가 나타납니다. 백그라운드 작업은 배너와 오른쪽 아래 모서리에 있는 기호로 표시됩니다. 활성 냉각 프로세스가 실행 중인 경우 눈송이가 표시됩니다(그림 171). 예약된 UV 조사는 UV 기호로 표시됩니다.

Task	Status	Start time
Cooling after run	Running	8/25/2023 12:54
Scheduled UV run	Not running	-

그림 171. Background tasks(백그라운드 작업) 탭.

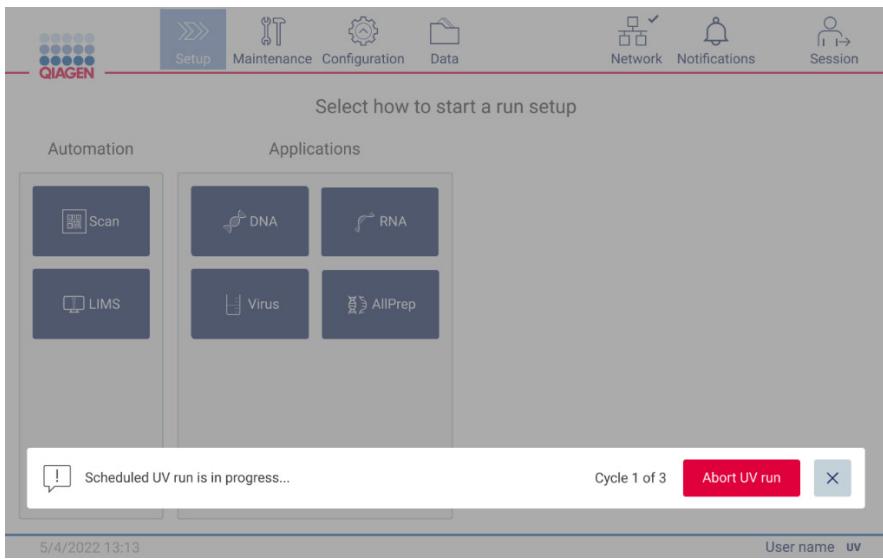


그림 172. Scheduled UV run(예약된 UV 조사) 실행 중.

6.1 세정제

EZ2의 표면과 탈거 가능한 부품은 사용 가능한 세제 및 소독제로 세척 및 소독해야 합니다. 기기를 안전하게 청소하려면 해당 재료의 제조업체에서 제공하는 지침을 따르십시오.

참고: 권장된 제품 이외의 소독제를 사용하고자 하는 경우, 조성이 동일한지 확인하십시오.

EZ2에 사용할 세제 또는 소독제의 적합성에 대한 확신이 없는 경우에는 사용하지 마십시오.

후드를 제외한 EZ2의 일반적인 청소에는 Mikrozid® AF(www.schuelke.com) 또는 70% 에탄올과 같은 순한 세제/소독제를 사용할 수 있습니다. 후드는 물에 적신 보풀이 없는 티슈로만 청소해야 합니다.

경고	유독 가스
	EZ2 또는 사용한 랩웨어를 청소하거나 소독하는 데 표백제를 사용하지 마십시오. 완충액의 염과 표백제가 접촉하면 유독 가스가 발생할 수 있습니다.

주의	기기의 손상
	EZ2의 표면을 닦는 데 알코올이나 소독제를 함유한 스프레이 병을 사용하지 마십시오. 스프레이 병은 작업대에서 꺼낸 품목을 청소하는 용으로만 현지 실험실 운영 기준에서 허용한 대로 사용해야 합니다.

경고	화재의 위험
	EZ2의 전기 부품이 세척액이나 오염제거제와 접촉하지 않도록 하십시오.

경고 	<p>감전의 위험</p> <p>EZ2의 어떠한 패널도 열지 마십시오.</p> <p>신체 상해 및 물질적 손해의 위험</p> <p>이 사용자 설명서에 구체적으로 기술된 유지관리만 수행하십시오.</p>
--	--

경고 	<p>화재 또는 폭발의 위험</p> <p>에탄올 또는 에탄올 기반 액체를 사용하여 EZ2를 청소할 때는 필수 안전 규정에 따라 해당 액체를 조심스럽게 취급하십시오. 액체를 흘릴 경우, 흘린 액체를 닦아 EZ2 후드를 열어 두어 가연성 증기가 분산되도록 하십시오.</p>
--	---

6.1.1 EZ2 소독

에탄올 기반 소독제는 작업대 등의 표면을 소독하는 데 사용할 수 있습니다. 에탄올 기반 소독제의 예로는 Mikrozid Liquid(Mikrozid Liquid는 100g당 에탄올 25g과 1-프로판을 35g으로 구성) 또는 Mikrozid AF wipes가 있습니다. 해당 제품은 Schülke & Mayr GmbH(예: 카탈로그 번호 109203 또는 109160)에서 구입할 수 있습니다. Mikrozid Liquid를 구매할 수 없는 국가인 경우 70% 에탄올을 사용할 수 있습니다.

사차 암모늄염 기반 소독제는 랙, 작업대, 자석에 사용할 수 있습니다. 이러한 소독제의 예로는 Lysetol® AF/Gigasept® Instru AF(Schülke & Mayr GmbH)가 있습니다. 이러한 소독제는 100g당 코코스프로필렌-디아민-구아니딘 디아세테이트 약 15g, 페녹시프로판을 35g, 염화벤잘코늄 2.5g으로 구성되며, 부식 방지 성분, 향료, 15~30%의 비이온성 계면활성제가 함유되어 있습니다.

참고: 권장된 제품 이외의 소독제를 사용하고자 하는 경우, 조성이 동일한지 확인하십시오.

중요: 소독제를 준비할 때는 항상 제조업체의 지침을 따르십시오.

참고: 후드와 터치스크린은 물에 적신 보풀이 없는 티슈로만 청소해야 합니다.

주의 	<p>기기의 손상</p> <p>EZ2의 표면을 닦는 데 알코올이나 소독제를 함유한 스프레이 병을 사용하지 마십시오. 스프레이 병은 작업대에서 깨낸 품목을 청소하는 용으로만 현지 실험실 운영 기준에서 허용한 대로 사용해야 합니다.</p>
--	--

6.1.2 오염 제거

EZ2는 작동하는 동안 오염될 수 있습니다. 오염을 제거하려면 적절한 오염 제거 용액을 사용하십시오.

RNase 오염의 경우, 표면을 청소하고 작업대 품목을 담그는 데 RNaseZap® RNase Decontamination Solution(Ambion, Inc., 카탈로그 번호 AM9780)을 사용할 수 있습니다. 작업대 품목이 기기에서 제거된 경우 RNaseZap을 분무하여 오염을 제거할 수도 있습니다.

핵산 오염의 경우, 표면을 청소하고 작업대 품목을 담그는 데 DNA/RNA-ExitusPlus™(AppliChem, 카탈로그 번호 A7089,0100)를 사용할 수 있습니다. 작업대 품목이 기기에서 제거된 경우 DNA/RNA-ExitusPlus를 분무하여 오염을 제거할 수도 있습니다. DNA/RNA-ExitusPlus로 청소하면 표면에 잔여물이 남을 수 있으므로 DNA/RNA-ExitusPlus로 청소한 후에는 DNA/RNA-ExitusPlus가 완전히 제거될 때까지 물에 적신 천으로 여러 번 닦거나 흐르는 물에 헹구어야 합니다.

참고: 오염 제거 용액을 사용할 때는 항상 제조업체의 지침을 주의 깊게 따르십시오.

6.2 실행 후 유지관리

EZ2를 실행할 때마다 실행 후 유지관리를 해야 합니다.

EZ2는 적절한 교육을 받은 유자격자만 작동해야 합니다.

EZ2의 정비는 QIAGEN 현장 서비스 전문가만 수행할 수 있습니다.

경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
경고 	움직이는 부품 EZ2를 작동하는 동안 움직이는 부품에 접촉하지 않도록 하십시오. 어떠한 경우에도 피펫팅 암이 움직일 때 그 아래에 손을 놓지 마십시오. 기기가 작동하는 동안 작업대에서 그 어떠한 플라스틱 물품도 제거하려고 시도하지 마십시오.
경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다.

<p>경고</p> 	<p>감염성 물질을 함유한 샘플</p> <p>이 기기에 사용된 일부 샘플에 감염성 물질이 포함되어 있을 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오.</p> <p>EZ2와 함께 사용되는 일부 화학 물질은 위험하거나 정제가 완료된 후 위험해질 수 있습니다.</p> <p>항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오.</p> <p>가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.</p>
--	---

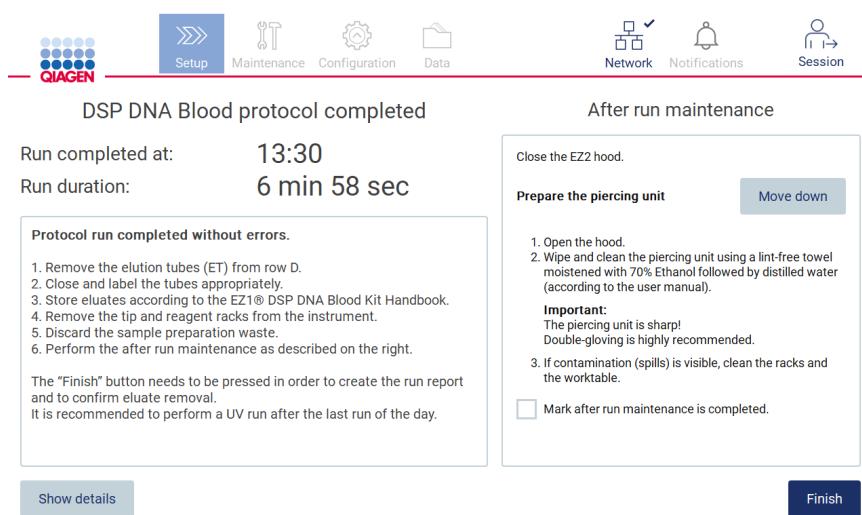
인체 혈액, 혈청 또는 혈장 등 EZ2에 사용된 물질은 잠재적으로 전염성이 있습니다. 따라서 EZ2를 사용한 후에는 반드시 오염을 제거해야 합니다(자세한 내용은 “EZ2 소독” 및 “오염 제거” 섹션 참고).

프로토콜 실행 후, 아래 설명된 대로 실행 후 유지관리를 수행하십시오. 반드시 실행 후 유지 관리를 수행하여 다음 실행으로 억제제가 옮겨가지 않도록 해야 합니다.

참고: 실행 후 유지관리를 수행하기 전에 각 키트 안내서에 따라 용출액을 회수하고, 밀봉하고, 라벨을 부착하여 보관했는지 확인하십시오.

참고: 실행 후 유지관리를 수행한 후(GUI에 표시된 대로) **Finish(마침)** 버튼을 눌러야 합니다. 버튼을 누르면 기기 냉각이 시작됩니다.

1. 모든 샘플 준비 폐기물을 제거하고 현지 안전 규정에 따라 폐기하십시오.
2. 시약 카트리지의 11번 위치에 튜브가 장착된 경우, 시약 카트리지를 제거하기 전에 튜브를 제거할 수도 있지만 튜브가 있는 상태에서 카트리지 랙을 들어 올릴 수도 있습니다.
3. 후드를 닫습니다.



The screenshot shows the software interface for the DSP DNA Blood protocol. At the top, there is a navigation bar with icons for Setup, Maintenance, Configuration, Data, Network, Notifications, and Session. The main area is divided into two sections: 'DSP DNA Blood protocol completed' on the left and 'After run maintenance' on the right.

DSP DNA Blood protocol completed:

- Run completed at: 13:30
- Run duration: 6 min 58 sec
- Protocol run completed without errors.**
- 1. Remove the elution tubes (ET) from row D.
2. Close and label the tubes appropriately.
3. Store eluates according to the EZ1® DSP DNA Blood Kit Handbook.
4. Remove the tip and reagent racks from the instrument.
5. Discard the sample preparation waste.
6. Perform the after run maintenance as described on the right.
- The "Finish" button needs to be pressed in order to create the run report and to confirm eluate removal.
It is recommended to perform a UV run after the last run of the day.

Show details

After run maintenance:

- Close the EZ2 hood.
- Prepare the piercing unit** (with a 'Move down' button)
- 1. Open the hood.
2. Wipe and clean the piercing unit using a lint-free towel moistened with 70% Ethanol followed by distilled water (according to the user manual).
Important:
The piercing unit is sharp!
Double-gloving is highly recommended.
3. If contamination (spills) is visible, clean the racks and the worktable.
- Mark after run maintenance is completed.

Finish

At the bottom of the screen, there is a footer with the date 8/18/2023 13:33, the mode IVD, and the user Admin Admin.

그림 173. Protocol run completed(프로토콜 실행 완료) 화면.

4. 장갑을 착용합니다. 천공 부분이 날카로우므로 두 겹으로 착용할 것을 권장합니다.
5. 천공 장치를 준비하려면 **Move down**(아래로 이동)을 누릅니다. 기기가 피펫터 헤드의 천공 장치를 내립니다.
6. 후드 열기.
7. 70% 에탄올을 적신 보풀 없는 티슈를 사용하여 천공 장치를 조심스럽게 닦습니다. 각 개별 천공 스파이크를 티슈로 둘러싸고 확실하게 압력을 가하여 여러 번 비릅니다. 모든 천공 스파이크에 대해 반복합니다.



그림 174. EZ2 천공 장치 청소.

8. 증류수를 적신 보풀 없는 티슈를 사용하여 천공 장치를 조심스럽게 닦습니다. 개별 천공 스파이크를 티슈로 둘러싸고 확실하게 압력을 가하여 여러 번 비릅니다. 모든 천공 스파이크에 대해 반복합니다.
9. 후드를 닫습니다.
10. 실행 보고서에 청소 절차를 문서화하려면 터치스크린의 확인란을 활성화하여 유지관리가 완료되었는지 확인합니다.
11. 터치스크린에서 **Finish**(마침)를 누릅니다. “cooling-after-run”(실행 후 냉각) 절차가 시작되고 천공 장치가 홈 위치로 복귀합니다.
12. 후드 열기.
13. 작업대에 오염이 눈에 보이면 70% 에탄올로 청소한 다음 증류수로 청소합니다.

6.3 일일 유지관리

매일 마지막 실행 후에는 일일 유지관리를 해야 합니다.

경고 	움직이는 부품 EZ2가 작동하는 동안 움직이는 부품과 접촉하지 않도록, 항상 후드를 닫은 채로 기기를 작동해야 합니다. 후드 센서 또는 잠금장치가 올바르게 기능하지 않는 경우 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오
경고 	움직이는 부품 EZ2를 작동하는 동안 움직이는 부품에 접촉하지 않도록 하십시오. 어떠한 경우에도 피펫팅 암이 움직일 때 그 아래에 손을 놓지 마십시오. 기기가 작동하는 동안 작업대에서 그 어떠한 플라스틱 물품도 제거하려고 시도하지 마십시오.
경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다.
경고 	감염성 물질을 함유한 샘플 이 기기에 사용된 일부 샘플에 감염성 물질이 포함되어 있을 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오. EZ2와 함께 사용되는 일부 화학 물질은 위험하거나 정제가 완료된 후 위험해질 수 있습니다. 항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오. 가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.

- 터치스크린에서 **Maintenance(유지관리)**를 누릅니다.
- Daily(일일)**를 누릅니다. 마지막으로 절차를 완료한 날짜가 화면에 표시됩니다.

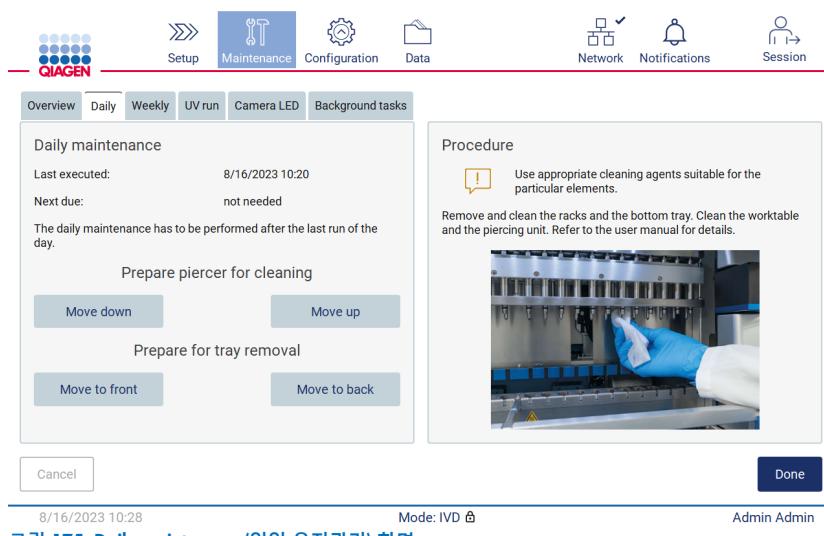


그림 175. Daily maintenance(일일 유지관리) 화면.

- 장갑을 낍니다.
- 천공 장치를 청소합니다(실행 후 유지관리 중 아직 수행하지 않은 경우).
 - 천공 장치 청소를 준비하려면 **Move down**(아래로 이동)을 누릅니다.
 - 후드 열기.
 - “실행 후 유지관리”(140페이지 참고)에서 권장된 대로 천공 장치를 청소합니다.
- 70% 에탄올 또는 Mikrozid AF로 작업대를 청소한 다음 증류수로 청소합니다(실행 후 유지관리 중 아직 수행하지 않은 경우).
- 후드를 닫습니다.
- 천공 장치를 홈 위치로 복귀시키려면 **Move up**(위로 이동)을 누릅니다.
- 하단 트레이 탈거를 허용하려면 **Move to back**(뒤로 이동)을 누릅니다.
- 참고:** 반드시 왼쪽 하단 트레이를 먼저 제거해야 합니다.
- 70% 에탄올로 하단 트레이를 청소한 다음 증류수로 청소합니다.
- 참고:** 청소를 위해 하단 트레이를 탈거한 후 제대로 다시 설치되었는지 확인하십시오. 반드시 오른쪽 하단 트레이를 먼저 삽입해야 합니다.

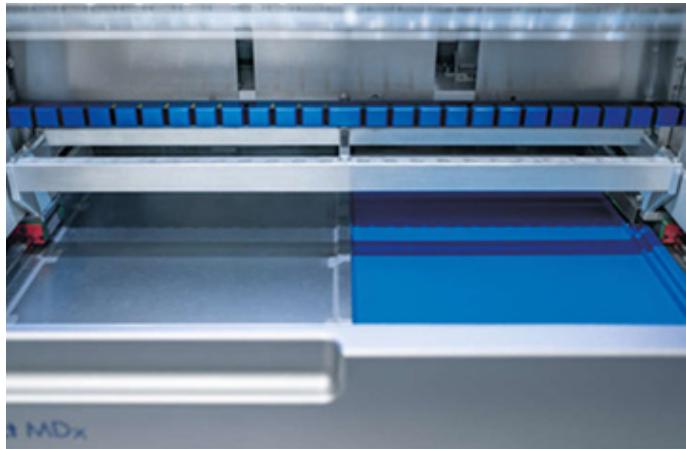


그림 176-A. 하단 트레이의 오른쪽이 설치됨.

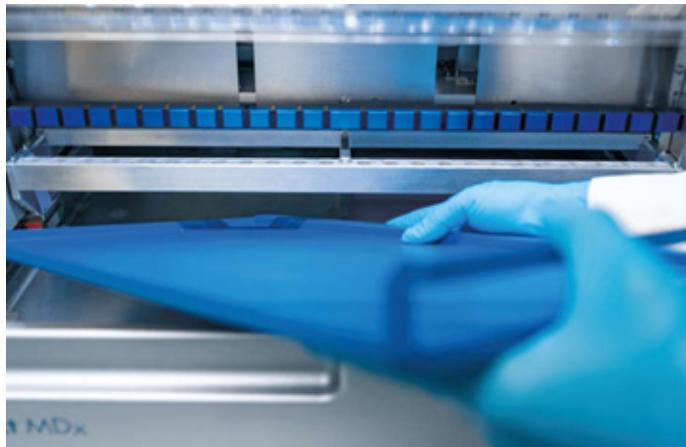


그림 176-B. 하단 트레이의 왼쪽이 설치됨.



그림 176-C. 하단 트레이의 올바른 설치.

10. 카트리지 및 팁 랙을 70% 에탄올 또는 Mikrozid AF로 닦은 다음 증류수로 닦습니다.

11. 70% 에탄올을 적신 보풀 없는 티슈를 사용하여 기기의 표면을 닦습니다.

12. Move to front(앞으로 이동)를 누릅니다. 이제 랙을 다시 기기에 삽입할 수 있습니다.

참고: 후드와 터치스크린은 물에 적신 보풀이 없는 티슈로만 청소해야 합니다.

6.4 주간 유지관리

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다.
--	---

경고 	감염성 물질을 함유한 샘플 이 기기에 사용된 일부 샘플에 감염성 물질이 포함되어 있을 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오. EZ2와 함께 사용되는 일부 화학 물질은 위험하거나 정제가 완료된 후 위험해질 수 있습니다. 항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오. 가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.
---	---

중요: 주간 유지관리 절차를 시작하기 전에 “일일 유지관리”를 완료하십시오.

팁 어댑터와 필터 팁 간 접촉이 잘 되도록 유지하고 팁에서 액체가 누출되는 것을 방지하려면 매주 팁 어댑터의 D링(팁 어댑터에 있음)에 그리스를 살짝 도포해야 합니다.

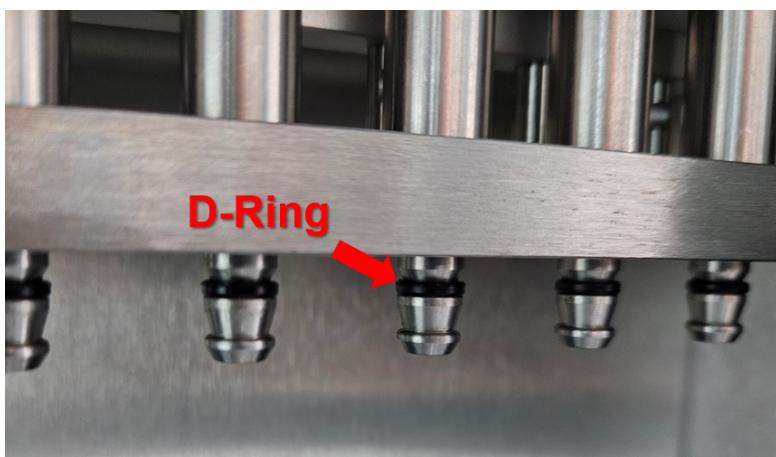


그림 177. 강조 표시된 D링이 있는 팁 어댑터.

- 터치스크린에서 **Maintenance(유지관리)**를 누릅니다.
- Weekly maintenance(주간 유지관리)**를 누릅니다. 주간 유지관리 절차가 마지막으로 완료된 날짜와 다음 기한 날짜가 화면에 표시됩니다.

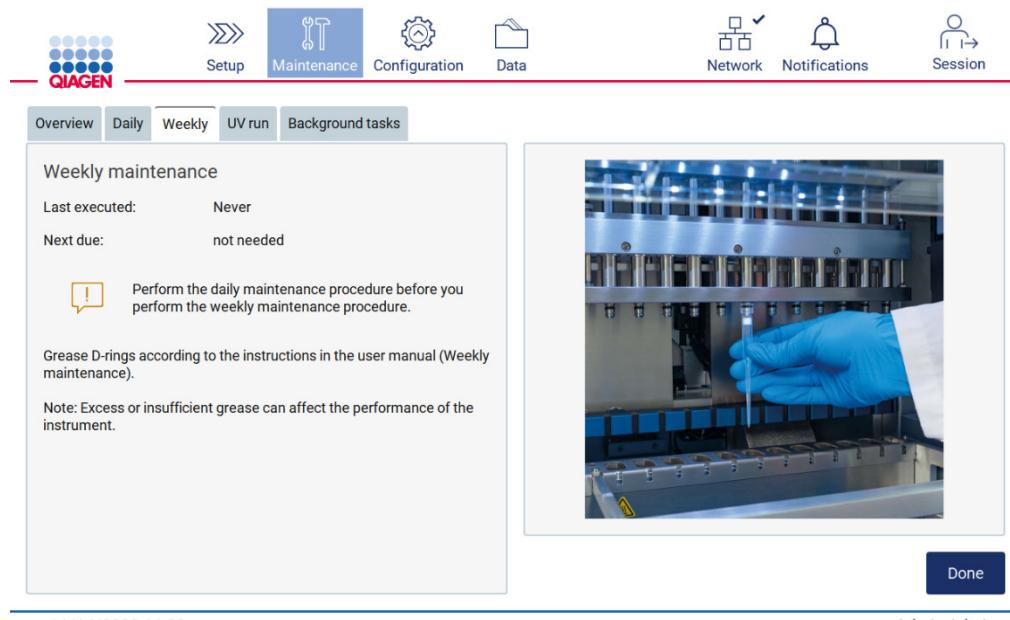


그림 178. **Weekly maintenance(주간 유지관리)** 화면.

- 장갑을 낕니다.
- 보풀 없는 티슈로 D링(팁 어댑터에 있음)을 청소하여 이전에 도포한 그리스를 제거합니다.
- 두 번째 새 팁의 가는 끝을 사용하여 새 필터 팁의 넓은 끝 내벽에 소량의 실리콘 그리스(부록 B – EZ2 Connect MDx 부품 및 구성품/소모품, 주문 정보, 169페이지 참고)를 도포합니다.

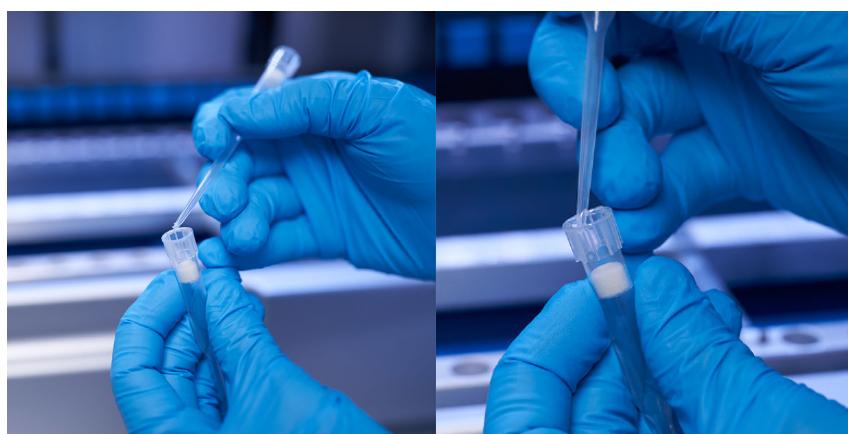


그림 179. 그리스 도포를 위한 필터 팁 준비.

6. 넓은 끝 내벽에 그리스가 도포된 미리 준비한 필터 팁을 각 팁 어댑터에 차례로 놓고 팁 어댑터 위에 있는 필터 팁을 돌려 실리콘 그리스가 고르게 분포되도록 합니다. 같은 팁으로 모든 D링에 그리스를 도포할 수 있습니다. 이전 단계에 따라 팁 어댑터 4개 도포마다 필터 팁에 새로 그리스를 바르십시오.
7. D링은 그리스로 적셔지기만 하고 눈에 보이는 그리스 잔여물이 없어야 합니다. 잔여물은 보풀 없는 천으로 제거한 후 그리스를 다시 발라야 합니다.
8. D링 이외의 부품, 특히 상단의 바 및 피펫터 입구에 그리스가 묻어 있지 않은지 확인하십시오(그림 180, below 참고).

참고: 그리스가 과도하거나 부족한 경우 EZ2의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

참고: 그리스를 도포한 후 피펫터 너브 입구를 점검하여 입구 내에 그리스가 없는지 확인해야 합니다.

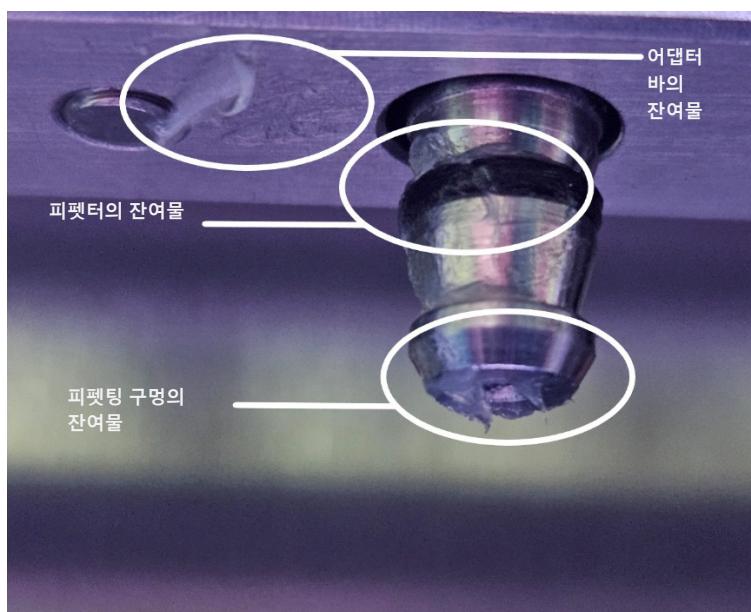


그림 180. 팁 어댑터에 그리스가 과도하게 도포된 예. 표시된 모든 부분을 점검하고 눈에 보이는 모든 그리스 잔여물을 제거해야 합니다.

6.5 UV 오염 제거

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다.
경고 	감염성 물질을 함유한 샘플 이 기기에 사용된 일부 샘플에 감염성 물질이 포함되어 있을 수 있습니다. 그러한 샘플은 최대한 주의를 기울이고 필요한 안전 규정에 따라 취급하십시오. EZ2와 함께 사용되는 일부 화학 물질은 위험하거나 정제가 완료된 후 위험해질 수 있습니다. 항상 보안경, 장갑, 실험복을 착용하십시오. 가스 배출 및 폐기물의 폐기는 모든 국가, 주 및 지방의 건강 안전 규정과 법률에 따라 이루어져야 합니다.
경고 	UV 방사 자외선을 직접 쳐다보지 마십시오. 자외선에 피부를 노출하지 마십시오.

중요: UV 오염 제거를 시작하기 전에 일일 유지관리(섹션 6.3 참고)를 완료하고 기기에서 랩웨어가 제거되었는지 확인합니다. 랩은 자외선의 영향을 받지 않으므로 UV run(UV 조사) 전에 반드시 삽입해야 합니다.

참고: UV run(UV 조사)을 시작하기 전에 하단 트레이를 삽입해야 합니다.

UV run(UV 조사)은 수동(모든 사용자 대상) 또는 예약 모드(관리자 및 서비스 사용자 전용)로 설정할 수 있습니다.

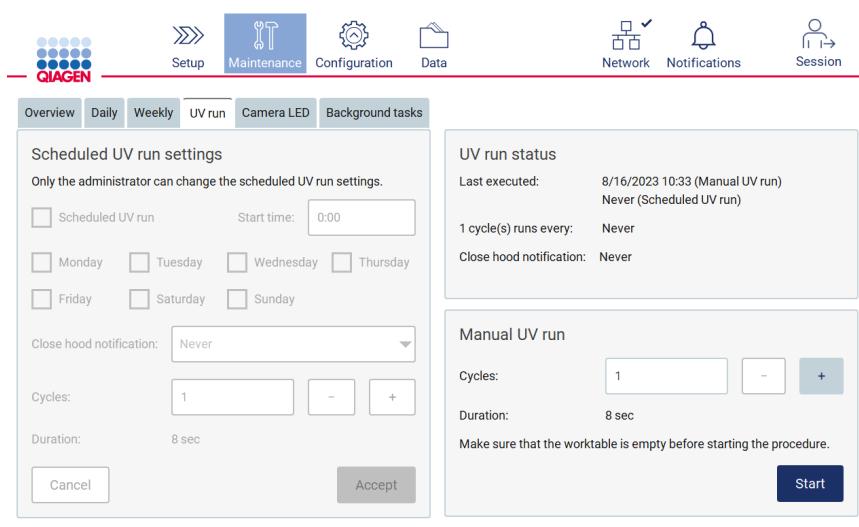


그림 181. 수동 UV 조사 설정이 있는 UV run(UV 조사) 유지관리 탭(모든 사용자 대상).

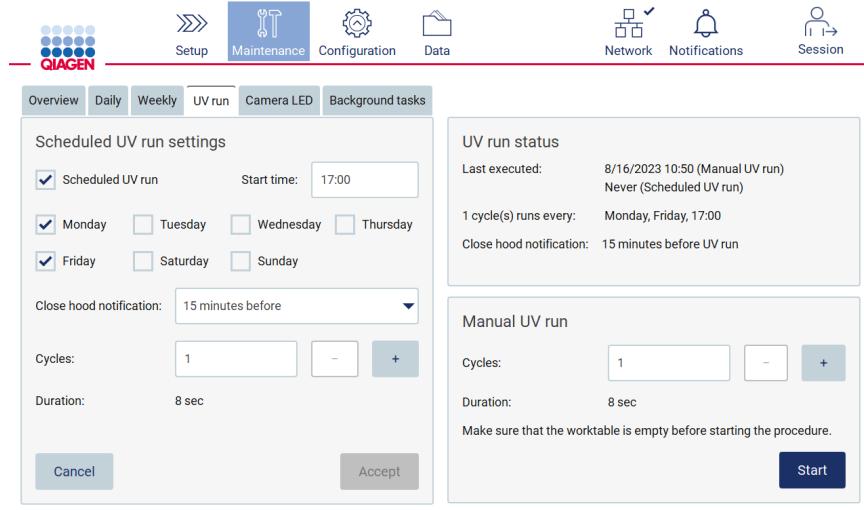


그림 182. 예약된 UV 조사 기능이 켜져 있는 UV run(UV 조사) 유지관리 템(관리자 및 서비스 사용자용).

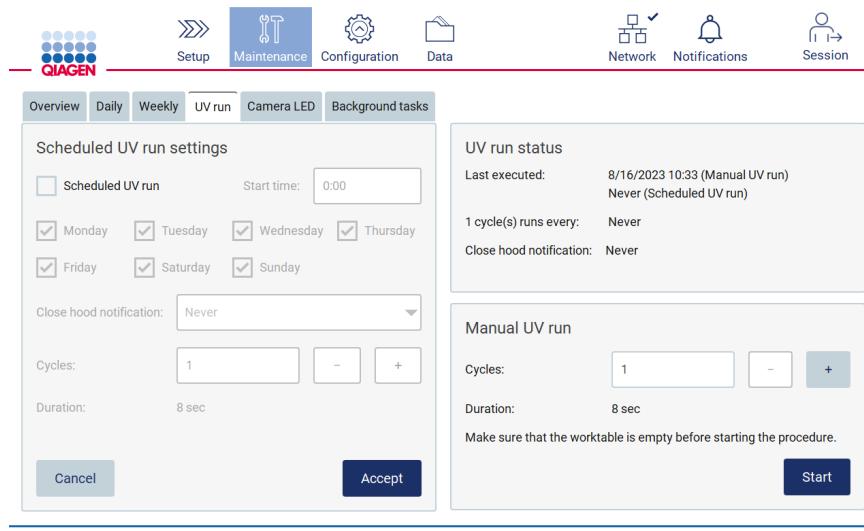


그림 183. 예약된 UV 조사 기능이 꺼져 있는 UV run(UV 조사) 유지관리 템(관리자 및 서비스 사용자용).

6.5.1 Manual UV run(수동 UV 조사)

1. 후드를 닫습니다.
2. 터치스크린에서 Maintenance(유지관리)를 누릅니다.

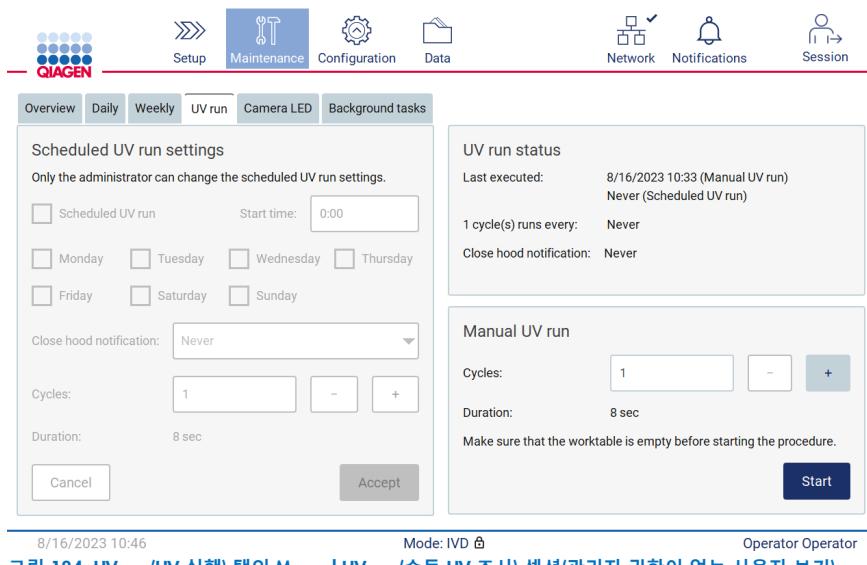


그림 184. UV run(UV 실행) 탭의 Manual UV run(수동 UV 조사) 섹션(관리자 권한이 없는 사용자 보기).

3. UV run(UV 조사)을 누릅니다. 절차가 마지막으로 완료된 날짜가 화면에 표시됩니다.
4. 오염 제거 사이클 수를 선택합니다. 필요한 오염 제거 시간은 해당 장치에서 처리되는 생물학적 물질에 따라 다릅니다. 한 사이클에 약 34분이 소요됩니다.
5. 절차를 시작하려면 Start(시작)를 누릅니다.

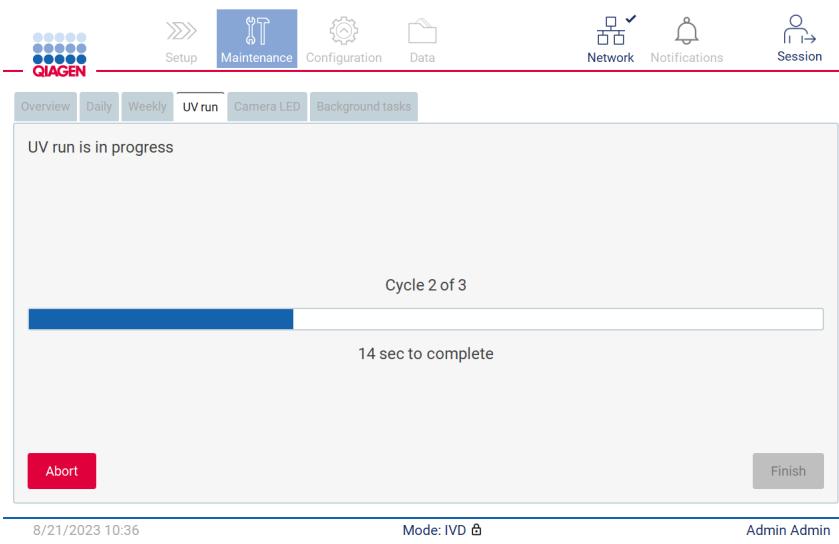


그림 185. UV run is in progress(UV 조사 진행 중) 화면.

6. UV 사이클을 완료하기 전에 중단해야 하는 경우 Abort(중단) 버튼을 누릅니다.

중요: UV 사이클은 Abort(중단) 선택 시 즉시 중지되지 않습니다. 시스템에서 현재 실행 중인 사이클 단계를 완료해야 하며, 최대 2분이 소요될 수 있습니다.

7. UV Run(UV 조사) 실행 후 메시지(아래 그림 186 참고)가 표시됩니다. **Finish**(마침)를 눌러 UV Run(UV 조사)을 완료합니다.

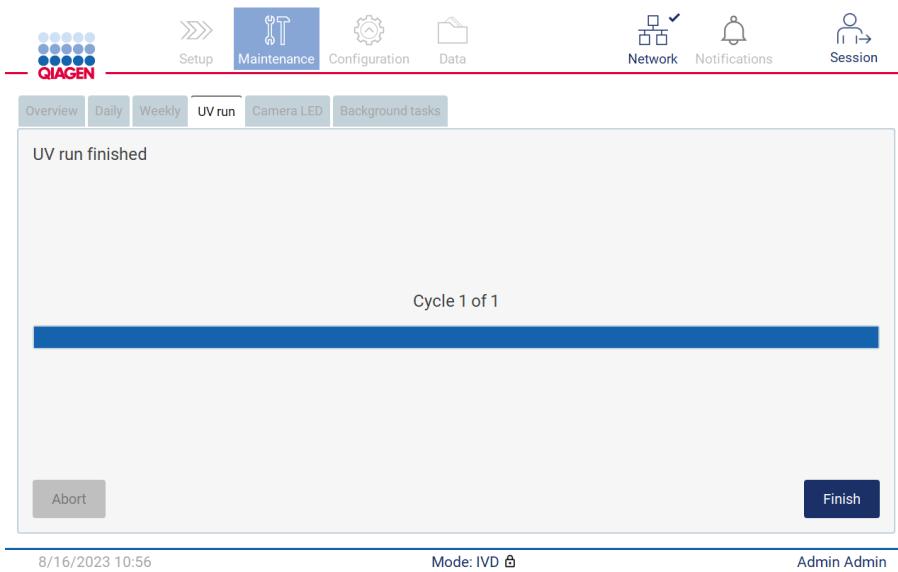


그림 186. UV run finished(UV 조사 완료) 화면.

6.5.2 예약된 UV 조사

관리자와 서비스 사용자는 UV run(UV 조사) 탭에서 기기의 예약된 UV 조사를 설정할 수 있습니다.

1. 터치스크린에서 **Maintenance**(유지관리)를 누릅니다.
2. **UV run**(UV 조사)을 누릅니다. 마지막 절차 날짜가 화면에 표시됩니다.
3. “Scheduled UV run”(예약된 UV 조사) 확인란을 활성화합니다.
 - Start time(시작 시간)을 설정합니다.
 - 해당 확인란을 선택하여 요일을 설정합니다.
 - Close hood notification(후드 닫기 알림) 시간을 설정합니다.
 - 사이클 수를 설정합니다.

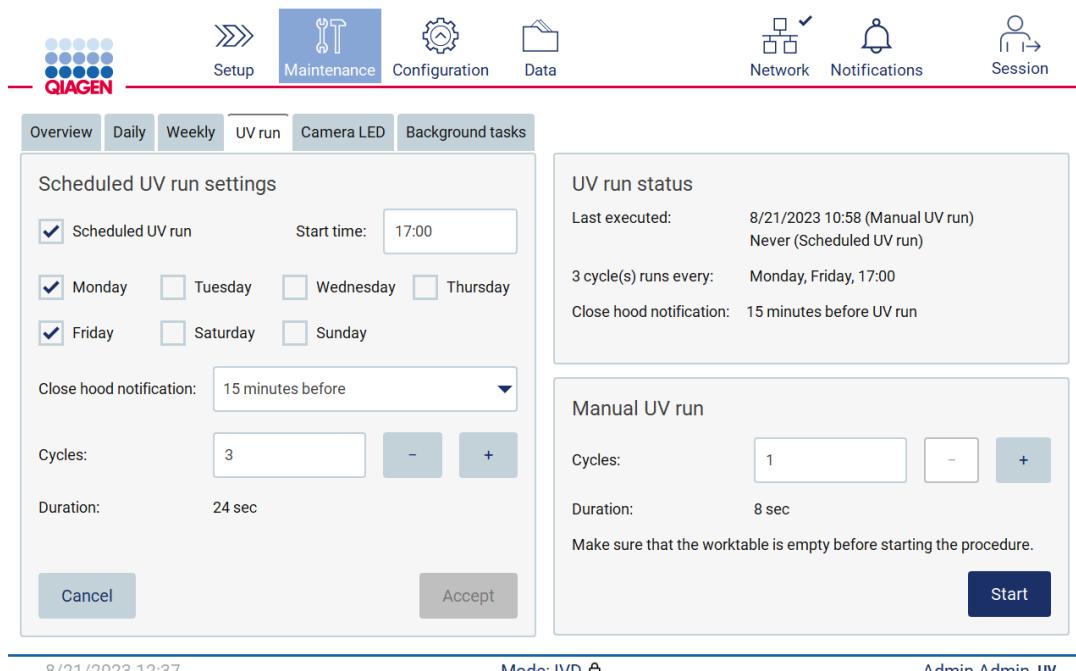


그림 187. Scheduled UV run(예약된 UV 조사) 설정.

Close hood notification(후드 닫기 알림)은 예약된 UV 조사가 시작되면 모든 사용자에게 랩웨어를 제거하고, 후드를 닫고, 기기를 끄지 말 것을 알려줍니다. 이 알림은 **Never(안 함)** 옵션을 선택하여 해제할 수 있습니다.

참고: 기기가 꺼져 있거나 프로토콜 실행이 수행되거나 후드가 열려 있으면 예약된 UV 조사가 수행되지 않습니다. 사용자는 UV run(UV 조사)이 수행되지 않았다는 알림을 받게 됩니다.

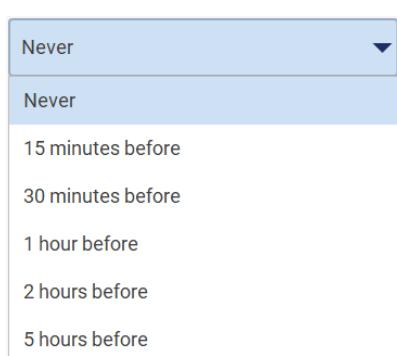


그림 188. Close hood notification(후드 닫기 알림)의 타임아웃 선택.

Close hood notification(후드 닫기 알림)이 켜져 있으면 예약된 UV 조사 전에 알림이 표시됩니다.

- 지정된 시간에.
- 프로토콜 실행이 완료, 중단 또는 실패한 경우.

- 프로토콜 설정에서 흄 화면으로 돌아가는 경우.

사용자는 **Notification(알림)** 탭으로 이동하여 **More info(추가 정보)** 버튼을 눌러 세부 정보를 확인할 수 있습니다.

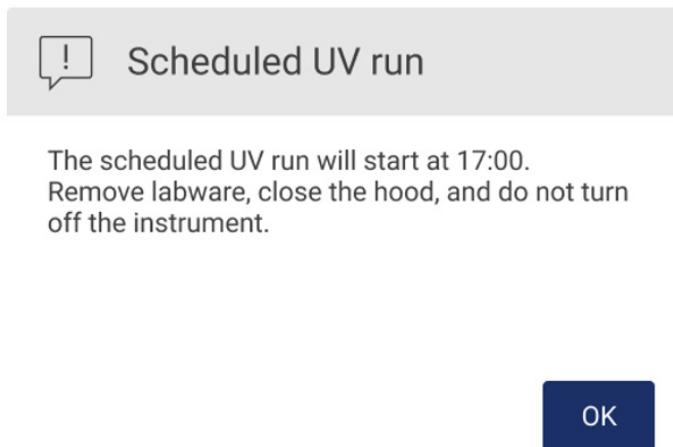


그림 189. 후드 닫기 알림.

UV run(UV 조사)이 시작되면 예약된 UV 조사 배너가 화면 하단에 나타납니다. 또한 UV run(UV 조사)이 실행되는 동안 오른쪽 하단 모서리에 UV 표시가 나타납니다. 이 표시를 누르면 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

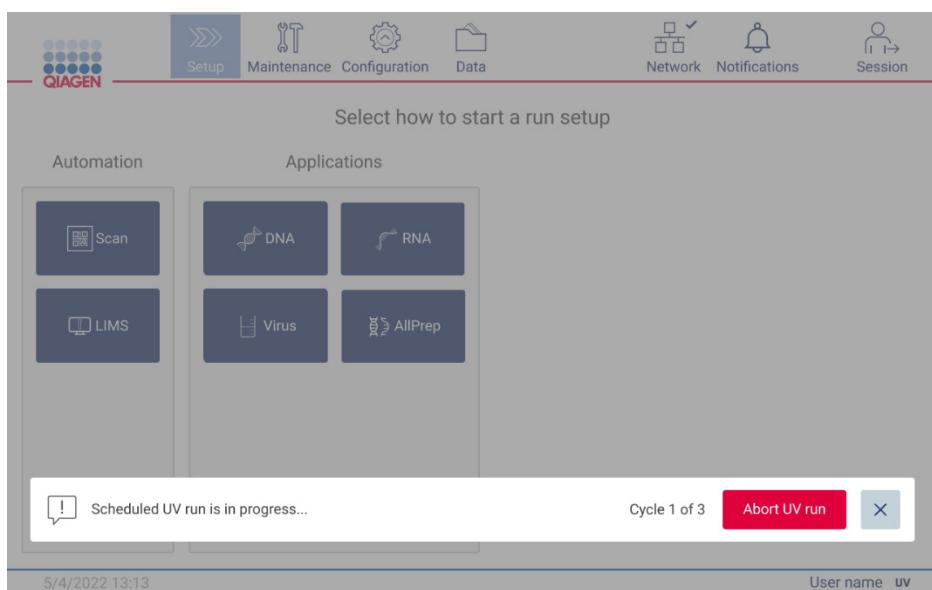


그림 190. Scheduled UV run is in progress(예약된 UV 조사 진행 중) 배너.

6.6 카메라 캘리브레이션

EZ2 Connect MDx에는 실행하기 전에 재고 검사를 수행하는 내부 카메라가 제공됩니다.

참고: 카메라 캘리브레이션은 설치 절차의 일부로, 기기를 이동한 후와 로딩 확인 문제가 발생한 경우에 수행해야 합니다.

- 터치스크린에서 **Maintenance(유지관리)**를 누릅니다.
- Camera LED(카메라 LED)**를 누릅니다.



그림 191. Camera exposure calibration(카메라 노출 캘리브레이션) 화면.

- 기기 양쪽에 카트리지 랙이 없는 빈 텁 랙(카탈로그 번호 9027009)을 삽입합니다.
- 후드를 닫습니다.
- 절차를 시작하려면 **Start(시작)**를 누릅니다. 카메라 장치가 덱을 가로질러 움직이기 시작하고 일련의 노출 이미지를 촬영합니다.
- 캘리브레이션이 완료되면 **Finish(마침)**를 누릅니다.

6.7 서비스

QIAGEN의 유연성 있는 서비스 지원 계약에 대한 자세한 정보는 현지 QIAGEN 기술 서비스 또는 현지 유통업체에 연락하십시오.

참고: EZ2 Connect MDx의 서비스를 수행하기 전에, 먼저 기기의 오염을 제거해야 합니다. “EZ2 소독” 및 “오염 제거” 섹션(각각 139 및 140페이지)을 참고하십시오.

경고/주의 	신체 상해 및 물질적 손해의 위험 EZ2를 부적절하게 사용하면 신체 부상이나 기기의 손상이 초래될 수 있습니다. EZ2는 적절한 교육을 받은 유자격자만 작동해야 합니다. EZ2의 정비는 QIAGEN 현장 서비스 전문가만 수행할 수 있습니다.
------------------	---

7 Research(연구) 모드

EZ2 Connect MDx는 기기 시작 시 소프트웨어의 IVD(체외 진단) 모드(검증된 IVD(체외 진단) 응용 분야에 한함) 및 소프트웨어의 Research(연구) 모드(분자생물학 응용 분야(Molecular Biology Applications, MBA)에 한함)와 같은 두 가지 모드를 제공합니다. 이 섹션에서는 Research(연구) 모드 사용에 대한 간략한 지침을 제공합니다.

소프트웨어(MBA 프로토콜 또는 맞춤형 프로토콜 적용)의 Research(연구) 모드를 사용하여 EZ2 Connect MDx를 작동하는 방법에 대한 상세한 지침은 EZ2 Connect의 사용자 설명서(EZ2 Connect 제품 웹페이지의 **Resources**(리소스) 탭에서 찾을 수 있음)를 참고하십시오.

- Research(연구) 모드에서 EZ2 Connect MDx를 시작하려면 로그인 화면에서 **Research Mode**(연구 모드)를 선택합니다.
- EZ2 Connect MDx를 처음 사용하는 경우 **User ID**(사용자 ID)와 **Password**(암호)로 “Admin”(관리자)을 사용합니다. **Log in**(로그인)을 눌러 소프트웨어를 실행합니다.

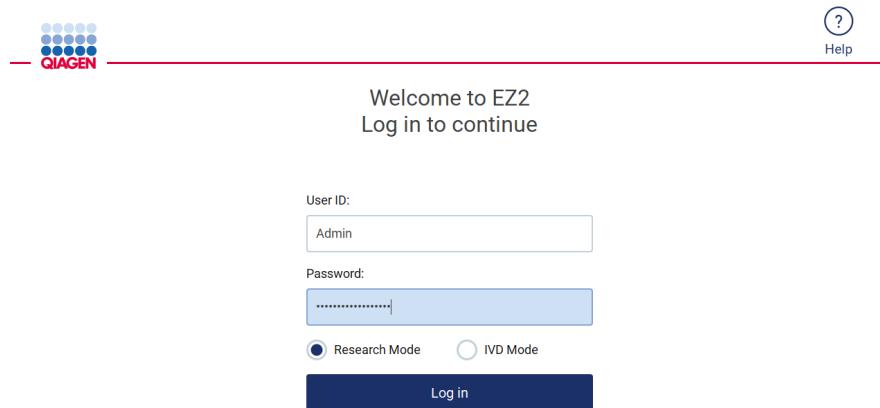


그림 192. 로그인 화면.

- 최초 로그인 후 암호 변경을 요청하는 암호 변경 화면이 열립니다.
- 화면의 안내에 따라 비밀번호를 변경하십시오.
- Setup(설정) 화면이 열리고 사용 가능한 애플리케이션이 표시됩니다
- 애플리케이션을 시작하려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - Applications(애플리케이션) 창에서 **Scan**(스캔)을 누릅니다. 키트와 함께 제공된 Q-Card의 1D 바코드를 스캔하면 애플리케이션 유형이 선택되고 프로토콜 옵션이 표시됩니다. 스캔한 Q-Card 바코드에 따라 소프트웨어가 해당 키트에 대한 프로토콜 옵션을 자동으로 표시합니다. “LIMS 워크플로” 섹션(118페이지 참고)을 참고하거나,

- Applications(애플리케이션) 창에서 애플리케이션을 누릅니다. 소프트웨어가 프로토콜 선택 화면으로 자동으로 이동합니다.

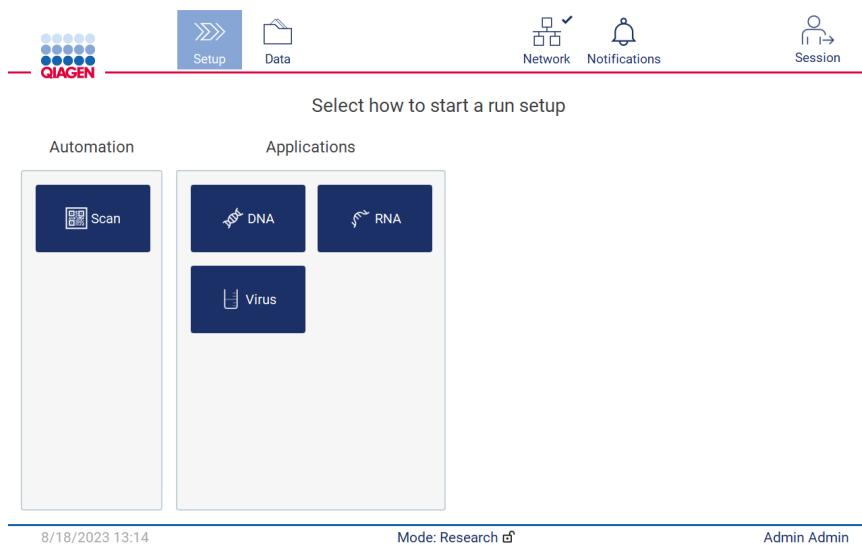


그림 193. 애플리케이션 선택 화면.

- 프로토콜을 선택하고 User Interface(사용자 인터페이스)에서 제공된 지침에 따라 해당 프로토콜을 완전히 설정하기 위한 다양한 단계를 진행합니다. 자세한 내용은 “프로토콜 실행 설정” 섹션(92페이지 참고) 내 하위 섹션을 참고하십시오.

참고: EZ2 Connect MDx를 Research(연구) 모드에서 사용하면 초기 로딩 확인을 건너뛸 수 있는 옵션이 제공됩니다. 로딩 확인을 건너뛸 경우 기기에서 작업대 설정을 확인하지 않고 즉시 프로토콜 실행을 시작합니다. 최고 수준의 안전을 위해 QIAGEN은 로딩 확인을 수행할 것을 권장합니다.

참고: 연구 모드의 일부 프로토콜에는 특정 행에 대한 로딩 확인을 비활성화할 수 있는 확인란이 있을 수 있습니다.

참고: EZ2 Connect MDx를 IVD(체외 진단) 모드로 다시 전환할 때는 기기를 철저히 청소하고 오염을 제거하는 것이 중요합니다. 소프트웨어의 유지관리 환경은 IVD(체외 진단) 모드에서만 사용할 수 있습니다. 다음 유지관리를 반드시 완료해야 합니다.

- 섹션 6.3 일일 유지관리(아직 완료되지 않은 경우)
- 섹션 6.5 UV 오염 제거

8 문제 해결

이 섹션에는 EZ2 사용 시 오류가 발생하는 경우 취해야 할 조치에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

8.1 QIAGEN 기술 서비스에 연락

EZ2에서 오류가 발생할 때마다, 다음 정보를 구비하도록 하십시오.

참고: 아래 나열된 정보의 대부분은 실행 보고서에서 확인할 수 있습니다.

- 프로토콜 이름 및 버전
- 소프트웨어 버전
- 기기 일련번호는 기기 뒷면의 형판, 소프트웨어의 구성 탭 또는 각 실행 보고서에서 확인 가능
- 샘플 투입 물질, 샘플양, 샘플 전처리
- 용출량
- 오류 상황의 상세한 기술
- 지원 패키지
- 키트 이름 및 로트 번호
- 오류 상태 사진(해당되는 경우)

이 정보는 사용자와 QIAGEN 기술 서비스 전문가가 문제를 보다 효율적으로 처리하는 데 도움이 됩니다.

참고: 최신 소프트웨어 및 프로토콜 버전에 대한 정보는 www.qiagen.com에서 확인할 수 있습니다. 일부 경우, 특정 문제를 해결하기 위한 업데이트가 제공될 수 있습니다.

8.1.1 지원 패키지 생성

EZ2에서는 장치 및 장치 상태에 대한 정보가 포함된 지원 패키지를 생성할 수 있습니다. 이러한 정보는 QIAGEN 기술 서비스가 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다.

1. 아직 로그인하지 않았다면 EZ2 Connect MDx에 로그인합니다.
2. 사용 가능한 USB 포트에 USB 스틱을 삽입합니다.
3. 도구 모음에서 **Data(데이터)**를 누릅니다.



그림 194. 도구 모음의 Data(데이터) 버튼.

4. Support Package(지원 패키지) 섹션의 **Create and download**(생성 및 다운로드)를 누릅니다.

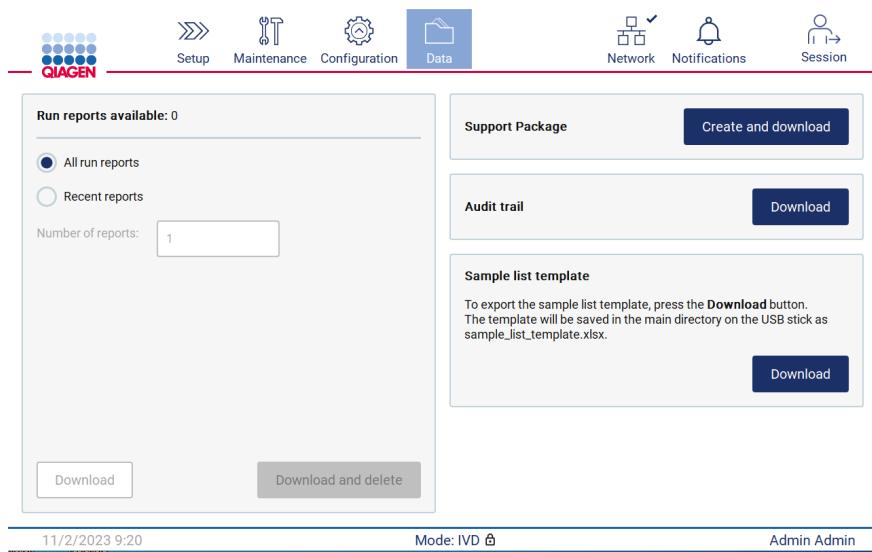


그림 195. Data(데이터) 탭.

5. 이제 지원 패키지가 USB 스틱에 저장됩니다. 다운로드 성공 화면이 표시됩니다. **OK(확인)**를 눌러 닫습니다.

참고: 지원 패키지에는 마지막으로 수행한 실행에 대한 정보가 포함되어 있으므로 민감한 정보가 포함될 수 있습니다(예: 샘플 ID).

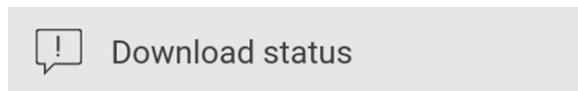


그림 196. 다운로드 성공 상태.

6. 지원 패키지를 생성할 수 없을 경우 아래의 화면이 표시되며 다시 생성을 시도해야 합니다.

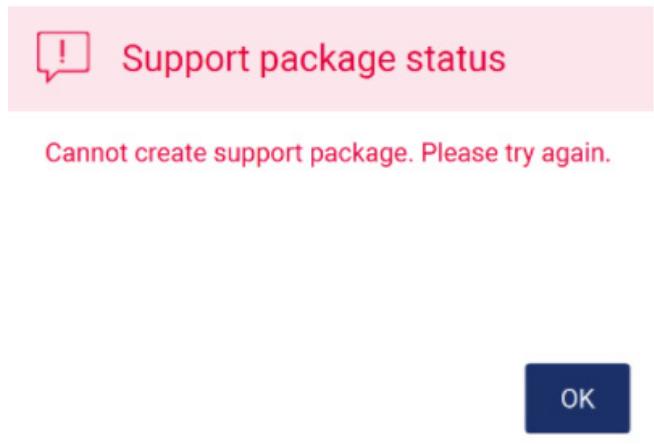


그림 197. 지원 패키지 생성 실패 상태.

참고: 지원 패키지에는 마지막으로 수행한 실행에 대한 정보가 포함되어 있으므로 민감한 정보가 포함될 수 있습니다.

8.2 작동

의견 및 제안

로딩 확인 실패

섹션 4.3.6에 따라 카메라 노출 캘리브레이션을 수행합니다.

카메라 노출 캘리브레이션을 위해서는 표준 팀 랙(대용량 또는 플립 캡 랙이 아님)을 모두 로드해야 합니다. 프로토콜 중에는 반드시 왼쪽과 오른쪽 팀 랙을 모두 삽입하고 동일한 유형의 랙을 사용해야 합니다. 랙은 동일한 유형이어야 합니다.

랩웨어에 오염(예: 방울)이 없는지 확인합니다.

참고: 강한 환경광의 변화와 직사광선을 피하십시오.

고장난 소모품은 다른 새 소모품으로 교환합니다.

로딩 확인을 다시 수행하십시오.

제한 모드

기기가 제한 모드로 전환되면 기능이 제한됩니다. 이 모드에서는 프로토콜 실행을 시작할 수 없습니다. 문제 해결 절차를 지원하기 위한 지원 패키지는 다운로드할 수 있습니다. 한 가지 가능한 근본 원인은 후드가 제대로 닫히지 않은 것일 수 있습니다. 이 경우 후드를 가볍게 눌러서 제대로 닫혔는지 확인하고 장치를 다시 시작하십시오.

필터 인사이트 팀이 더러움/젖음

필터가 더럽거나 젖은 원인은 다음과 같습니다.

- 잘못된 샘플양: 사용된 샘플양이 프로토콜 지침에 맞는지 확인합니다
 - 잘못된 샘플 전처리: 키트 안내서에 따라 샘플을 전처리합니다
 - 샘플 상태(응고, 농도 등): 키트 안내서에 따릅니다
 - 잘못된 튜브: 키트와 함께 제공되거나 키트 안내서/로딩 화면에 명시된 튜브만 사용하십시오
- 액체가 필터를 통과한 경우 QIAGEN 기술 서비스에 문의하시기 바랍니다.

후드 잠금 오류

후드가 꽉 닫혀 있는지 확인합니다. 가벼운 힘으로 후드를 눌러 확인합니다.

의견 및 제안

히터 퓨즈 오류	최신 소프트웨어 업데이트를 설치하십시오. 소프트웨어 업데이트가 불가능한 경우, 시작 시 후드가 닫혀 있는지 확인하고 장치를 다시 시작하십시오. 그래도 오류가 지속되면 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
피펫터에 피펫팅 팁이 달라붙음	실험실용 티슈를 사용하여 D링을 닦고 주간 유지관리를 제대로 수행했는지 확인합니다. 주간 유지관리 후에는 눈에 보이는 그리스 잔여물이 없어야 합니다. 마지막으로 보풀 없는 티슈로 그리스 잔여물을 제거합니다. 그럼 180에 표시된 모든 위치를 확인하고 청소하십시오.
피펫 팁이 파손됨	피펫팅 팁이 피펫터에 달라붙었을 수 있습니다. “피펫터에 피펫팅 팁이 달라붙음”을 참고하십시오. 올바르고 호환되는 튜브를 사용했는지 확인합니다. 해당 키트에 포함된 튜브 또는 키트 안내서에 명시된 튜브를 사용해야 합니다. 작업대 준비와 팁 랙 유형을 확인합니다.
부정확한 피펫팅	여러 번의 실행에 걸쳐 부정확한 피펫팅이 나타나는 경우(용출량): 주간 유지관리를 수행했는지 확인합니다. 팁이 피펫터 어댑터에 단단히 고정되어 있는지 확인합니다. 올바른 샘플양을 사용했는지 확인합니다.
피펫 팁 누출	주간 유지관리를 수행했는지 확인합니다. 최신 프로토콜 업데이트 패키지를 설치합니다.
피펫터가 피펫 팁을 집지 않음	팁 랙이 손상되지 않았으며 작업대에 올바르게 배치되어 있는지 확인합니다. 피펫 어댑터에 그리스 잔여물이 없는지 확인합니다.
교차 오염	유지관리를 수행했는지 확인합니다. 70% 에탄올로 천공 장치 및 작업대를 청소합니다. UV 오염 제거를 시작합니다. 샘플 및 카트리지 랙이 제대로 처리되었는지 확인합니다.
소프트웨어/프로토콜 업데이트 실패	장치를 다시 시작하고 업데이트를 다시 시작합니다. QIAGEN USB 스틱만 사용하십시오. 전체 업데이트 절차 동안 USB 스틱이 연결되어 있어야 합니다.
USB 장치를 찾을 수 없음	USB 스틱을 꽂은 후 몇 초간 기다립니다. USB 스틱을 분리했다가 다시 연결합니다. 장치를 다시 시작합니다. 다른 USB 포트 또는 지원되는 USB 스틱을 사용해 봅니다. PC에서 USB 스틱이 기능을 하는지 확인합니다. QIAGEN USB 스틱을 사용하고 있는지 확인합니다. 오류가 지속되면 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
LAN 연결 문제	이더넷 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다. LAN 설정(섹션 5.3.9)을 확인하십시오.
W-LAN 연결 없음	Wi-Fi 설정(섹션 5.3.9)을 확인하십시오. 장치를 시작하기 전에 W-LAN 어댑터를 연결해야 합니다. 장치를 재부팅합니다.
실행 중 멈춤	장치를 재부팅합니다. 실행 후 유지관리를 수행하고 새 프로토콜 실행을 시작합니다. 이러한 사례를 QIAGEN 기술 서비스에 보고하고 지원 패키지를 제공하십시오(섹션 8.1.1).
표면 손상	섹션 6.1에서 설명한 세정제만 사용했는지 확인합니다.
디스플레이가 켜지지 않음	과도한 힘으로 디스플레이를 만지거나 부식성 화학 물질로 디스플레이 표면을 닦지 마십시오. 수리에 대해 QIAGEN 기술 서비스에 연락하십시오.
디스크 공간 부족	오래된 실행 보고서를 다운로드한 후 삭제합니다.
유지관리 또는 구성 탭이 표시되지 않음	연구 모드 사용 중일 가능성이 있습니다. 현재 이들 탭은 IVD(체외 진단) 모드에서만 볼 수 있습니다.
QlAsphere 연결이 작동하지 않음	네트워크 연결을 확인합니다. 최신 소프트웨어 버전을 설치합니다.
사용자 계정이 잠김	User Management(사용자 관리) 메뉴를 사용하여 Admin(관리자) 계정으로 계정 잠금을 해제합니다. 잠금 해제된 Admin(관리자) 계정이 없는 경우, 로그인 화면의 오른쪽 상단에 있는 물음표 아이콘을 누르고 표시되는 지침을 따르십시오.

3 용어 목록

용어	정의
바코드 판독기	바코드를 스캔하여 EZ2에 전송되는 데이터로 변환할 수 있는 휴대용 장치.
하단 트레이	작업대 아래에 있는 금속 트레이. 흘릴 수 있는 액체 방울을 수집함.
카트리지 랙	작업대 위에 시약 카트리지 팁을 수용하는 금속 랙.
커넥터 패널	EZ2 후면에 있는 패널. 이 패널에는 전원 스위치, 전원 코드용 소켓 및 퓨즈 상자가 포함됨.
D링	팁 어댑터 바닥에 장착된 링. 팁 어댑터와 필터 팁 간 접촉이 잘 되도록 하는 데 필요함.
용출 튜브	정제된 혼산을 채취하기 위한 폴리프로필렌으로 된 나사 캡이 있는 1.5ml 튜브. 권장 용출 튜브는 나사 캡이 있고 폴리프로필렌으로 제작되며 Sarstedt(카탈로그 번호 72.692)에서 공급하고 EZ2 키트에서 제공됨.
오류 코드	EZ2의 오류를 나타내는 숫자.
EZ2 키트	EZ2 기기와 함께 사용하기 위한 시약, 시약 카트리지 및 플라스틱 물품이 포함된 QIAGEN에서 제공하는 키트.
필터 팁	EZ2 작동 시 팁 어댑터에 의해 집어지는 랩웨어. 필터 팁을 통해 액체가 흡인되고 분주됨. 또한 필터 팁은 자성 입자의 분리가 발생하는 위치임. 팁 상부에 있는 필터는 팁과 팁 어댑터 사이의 오염을 방지함.
가열 시스템	시약 카트리지의 가열 위치를 수용하며 샘플을 가열하는 EZ2의 구성품.
후드	EZ2 앞면에 있는 메인 도어. 열린 상태에서 작업대에 완전히 접근할 수 있음.
피펫터 헤드	액체를 흡인 및 분주하고 천공 장치를 통해 카트리지에 구멍을 뚫는 EZ2의 구성 요소. 피펫터 헤드는 작업대 위에서 위아래로 움직이며 팁 어댑터에 연결된 주사기 펌프 24개가 들어 있음.
프로토콜	기기가 혼산 정제 절차를 자동화할 수 있도록 하는 EZ2에 대한 일련의 지침.
시약 카트리지	10개의 웰과 2개의 가열 위치가 있는 랩웨어 품목. 가열 위치 중 하나는 웰이며 다른 하나는 튜브를 고정할 수 있는 슬롯임. 시약 카트리지는 시약으로 미리 채워져 있으며 EZ2 키트에 포함되어 있음.
보고서 파일	시스템 및 실행 매개변수가 포함된 EZ2에 의해 생성되는 파일.
샘플 튜브	정제할 혼산이 들어 있는 샘플을 담아두기 위한 폴리프로필렌으로 된 나사 캡이 있는 2ml 튜브. 샘플 튜브는 2ml 용량이며 나사 캡이 있고 폴리프로필렌으로 제작되며 Sarstedt(카탈로그 번호 72.693)에서 공급하고 EZ2 키트에서 제공됨.
팁 어댑터	피펫터 헤드에 설치되는 24개의 금속 프로브 중 하나. EZ2 작동 시, 팁 어댑터가 작업대에서 필터 팁을 집음.
팁 홀더	필터 팁 하나를 고정하는 폴리프로필렌 튜브. 팁 홀더는 팁 랙에 로드됨.
팁 랙	작업대 위에 팁 홀더 필터 팁이 있는 팁 홀더를 수용하는 금속 랙. 또한 팁 랙은 샘플 튜브 및 용출 튜브를 수용함.
UV LED 램프	오염 제거용 자외선 광원.
작업대	랙이 포함된 EZ2의 표면. 작업대에는 샘플, 시약 카트리지 및 일회용 랩웨어가 로드됨. 샘플 및 시약이 피펫터 헤드 아래에 배치되도록 작업대가 앞뒤로 움직임.

9 기술 사양

QIAGEN은 언제든지 사양을 변경할 권리를 보유합니다.

9.1 작동 조건

전원	100–240 V AC, 50/60 Hz, 1000 VA 주 공급 전압의 변동은 공칭 공급 전압의 10%를 초과해서는 안 됩니다.
퓨즈	AC 투입: T4A H 250 V 히터 블록(온도 퓨즈): 10 A, 250 V, 117 °C
과전압 범주	II
기온	18~30°C
상대 습도	10~75% RH
고도	최대 2000m
작동 장소	실내 전용
오염 수준	2
환경 등급	3K21 (IEC 60721-3-3) 3M11 (IEC 60721-3-3)
평균 소음 수준(8시간 초과)	최대 70 dBA
IP 코드(IEC 60529)	IP20

9.2 운송 조건

기온	-25°C~60°C(제조업체 포장 내) 참고: 0°C 미만의 온도에서 EZ2를 운송하는 경우, 설치 환경의 온도 조건에 도달할 수 있도록 24시간 동안 기다린 후 기기의 전원을 켜는 것이 좋습니다.
상대 습도	5~85% RH
환경 등급	2K11 (IEC 60721-3-2) 2M4 (IEC 60721-3-2)

9.3 보관 조건

기온	5~40°C(제조업체 포장 내)
상대 습도	5~85% RH
환경 등급	2K11 (IEC 60721-3-2) 2M4 (IEC 60721-3-2)

9.4 기계적 데이터 및 하드웨어 기능

치수	너비: 720mm 높이: 575mm 깊이: 560mm
중량	70kg
기기 기능	자성 입자를 사용하는 자동 핵산 분리 탁상 기기 기기에 프로토콜 보관 한 실행으로 최대 24개 샘플 처리 24채널 피펫터 헤드를 사용하여 최대 24개의 샘플 또는 시약을 동시에 흡인 및 분주 특허 기술을 사용하여 자성 입자 분리 터치스크린을 통해 제어 가열 시스템을 통해 온도 제어 바코드 리더 및 화면 키보드를 통해 샘플 및 소모품의 데이터 추적이 가능합니다. 시스템 및 실행 매개변수는 보고서 파일에 저장됩니다.
피펫터 헤드	24개의 고정밀 주사기 펌프가 포함되어 있으며 각 펌프에는 필터 팁에 부착하는 팁 어댑터가 포함되어 있습니다. 주사기 펌프는 공기로 채워져 있습니다. 염, 알코올, 용제 및/또는 자성 입자가 포함된 액체를 흡인 및 분주할 수 있습니다. 흡인된 액체가 떨어지는 것을 방지하기 위해 에어 캡을 흡인할 수 있습니다. 필터 팁은 팁 랙에서 집어지고 팁 랙으로 다시 배출됩니다. 피펫터 헤드는 작업대 위에서 Z 방향(위아래)으로 이동합니다.
가열 시스템	시약 카트리지의 가열 위치를 수용하며 온도 범위는 주변 온도~95°C입니다. 60°C일 때 가열 블록 정확도는 ± 2°C입니다.

필터 팁	액체를 흡인 및 분주할 수 있도록 피펫터 헤드의 팁 어댑터에 부착합니다. 10~1000 μ L 용량.
EZ2는 각각 필터 팁이 포함된 최대 48개의 팁 홀더를 작업대의 팁 랙에 2열로 수용합니다.	
랩웨어	시약은 시약 카트리지의 작업대에 로드됩니다. 해당 카트리지는 이미 QIAGEN에 의해 미리 채워져 있습니다. 최대 24개의 시약 카트리지를 카트리지 랙에 배치할 수 있습니다. 샘플은 작업대의 2mL 샘플 튜브에 로드됩니다. 가열이 필요한 단계는 시약 카트리지의 가열 위치를 수용하는 가열 시스템에서 발생합니다. 정제된 핵산은 1.5mL 용출 튜브에 수집됩니다.
UV LED 램프	UV LED 파장: 275~285nm
용량	실행당 최대 24개 샘플
디스플레이	10.1인치 컬러 터치스크린. 1280 x 800 픽셀 해상도 디스플레이.
카메라	흑백 카메라. USB 인터페이스를 통해 전원 및 통신을 제공합니다. 센서 해상도는 0.34MP입니다.
	너비: 24mm 높이: 34mm 깊이: 39mm
네트워크	와이파이: QIAGEN에서 제공하는 와이파이 어댑터와 함께 사용하도록 설계되었습니다. 와이파이 어댑터는 802.11b, 802.11g, 802.11n 와이파이 표준, WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK 암호화를 지원합니다. LAN 지원 네트워크 기능을 사용할 경우: 관리자는 기기가 네트워크 외부에서 보이지 않는지 확인해야 합니다

9.5 바코드 판독기 사양

참고: 다음 사양은 EZ2 Connect 시스템에서 지원되는 바코드 판독기(카탈로그 번호 9027101)를 참조합니다.

디코드 기능: 1D / 선형 코드: GS1 DataBar™ 선형 코드를 포함한 모든 표준 1D 코드를 자동 판별합니다.

2D 코드: Aztec Code; China Han Xin Code; Data Matrix; MaxiCode; Micro QR Code; QR Code

스택형 코드: EAN/JAN Composites; GS1 DataBar Composites; GS1 DataBar Expanded Stacked; GS1 DataBar Stacked; GS1 DataBar Stacked Omnidirectional; MacroPDF; MicroPDF417; PDF417; UPC A/E Composites

판독 범위

일반적인 초점 심도 기호 길이와 스캔 각도에 따라 결정되는 최소 거리. 인쇄 해상도, 대비, 주변 조명에 따라 달라짐.

GD4500 표준 범위(SR)

코드 39: 5mil: 7.0~38.0cm

코드 39: 10mil: 2.2~58.0cm

데이터 매트릭스: 10mil: 5.5~27.0cm

데이터 매트릭스: 15mil: 2.8~41.0cm

EAN-13: 13mil: 1.0~71.0cm

PDF417: 10mil: 2.5~41.0cm

QR 코드: 10mil: 5.5~24.0cm

GD4500 고밀도(HD)

코드 39: 3mil: 5.0~15.0cm

코드 39: 5mil: 0.5~25.0cm

데이터 매트릭스: 5mil: 5.5~9.0cm

EAN-13: 13mil: 1.0~40.0cm

데이터 매트릭스: 10mil: 2.0~27.0cm

EAN-13: 7.5mil: 2.0~23.5cm

PDF417: 4mil: 3.0~12.0cm

PDF417: 10mil: 0.5~31.0cm

QR 코드: 10mil: 2.0~25.0cm

참고: 자세한 내용은 바코드 판독기 설명서에서 확인할 수 있습니다.

부록 A

적합성 선언

제조의뢰자 명칭 및 주소

QIAGEN GmbH
QIAGEN Strasse 1
40724 Hilden
독일

QIAGEN 기술 서비스에서 최신 적합성 선언을 요청할 수 있습니다.

폐전기전자제품(Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)

이 섹션은 사용자에 의한 전기 및 전자 장비의 폐기에 대한 정보를 제공합니다.

줄이 그어진 쓰레기통 기호(아래 참조)는 이 제품이 다른 폐기물과 함께 처리될 수 없으며 현지 법률 및 규정에 따라 반드시 승인된 처리 시설이나 지정된 재활용 수집소로 이동되어야 함을 나타냅니다.

폐기 시 전자 장비 폐기물을 별도로 수집 및 재활용하면 천연 자원을 보존하는 데 도움이 되며 해당 제품이 사람의 건강 및 환경을 보호하는 방식으로 재활용되도록 할 수 있습니다.



재활용은 요청 시 추가 비용과 함께 QIAGEN에 의해 제공될 수 있습니다. 유럽 연합에서는 특정 WEEE 재활용 요건을 준수하고 QIAGEN으로부터 교체 제품을 공급받고 있는 경우, WEEE 마크 전자 장비의 재활용이 무료로 제공됩니다.

전자 장비를 재활용하려면 현지 QIAGEN 영업부에 필수 반환 양식에 대해 연락하십시오. 양식이 제출되면 QIAGEN에서 전자 폐기물 수집 일정에 대한 정보를 확인하거나 개별 견적을 제공하기 위해 연락드릴 것입니다.

캘리포니아 법령 65 경고

이 제품에는 캘리포니아 주에서 암, 선천적 기형 또는 기타 생식 기능 손상을 유발하는 것으로 알려진 화학 물질이 포함되어 있습니다.

책임 조항

QIAGEN은 수리나 개조를 수행하기 위한 서면 동의를 제공한 경우를 제외하고, 자사 인력 이외의 다른 사람이 수리하거나 개조한 경우, 보증에 따른 QIAGEN의 모든 의무는 면제됩니다.

이 보증에 따라 교체된 모든 자재는 원래의 보증 기간 동안만 보증되며, 회사 직원이 서면으로 승인하지 않는 한 어떤 경우에도 원래의 보증 만료일자를 초과하지 않습니다. 판독 장치, 인터페이스 장치 및 관련 소프트웨어는 이러한 제품의 정규 제조업체에 의해 보증이 제공되는 기한 동안에만 보증됩니다. QIAGEN 대리인을 포함한 모든 사람의 주장 및 보증이 이 보증의 조건과 일치하지 않거나 충돌하는 경우, 그런 주장 및 보증은 QIAGEN 직원이 서면으로 작성하고 승인한 경우를 제외하고는 회사를 구속하지 않습니다.

EZ2에는 이더넷 포트와 와이파이 USB 장치가 장착되어 있습니다. EZ2 Connect MDx의 구매자는 단독으로 일체의 및 모든 컴퓨터 바이러스, 웜, 트로이, 멀웨어, 해킹 또는 기타 모든 유형의 사이버보안 침해를 방지할 책임을 부담합니다. QIAGEN은 컴퓨터 바이러스, 웜, 트로이, 멀웨어, 해킹 또는 기타 모든 유형의 사이버보안 침해에 대해 책임을 지지 않습니다.

라이선스 정보

EZ2 Connect 소프트웨어 패키지는 오픈 소스 소프트웨어를 포함합니다. 라이선스 텍스트는 EZ Connect 제품 페이지(www.qiagen.com)에서 확인할 수 있습니다.

부록 B – EZ2 Connect MDx 부품 및 구성품/소모품

주문 정보

제품	내용	카탈로그 번호
EZ2 Connect MDx	기기와 부품 및 공임 1년 보증	9003230
부품 및 구성품		
EZ2 Connect Tip Rack	EZ2 Connect용 예비 부품 팁 랙(왼쪽 및 오른쪽) 1개	9027009
EZ2 Connect Cartridge Rack	EZ2 Connect용 예비 부품 카트리지 랙(왼쪽 및 오른쪽) 1개	9027012
USB Flash Drive	EZ2 USB 포트와 함께 사용하기 위해 QIAGEN에서 제공한 USB 플래시 드라이브	9026881
Barcode Reader	키트 바코드 및 샘플 바코드 스캔이 가능한 바코드 스캐너	9027101
Silicone Grease	팁 어댑터와 필터 팁 간 원활한 접촉을 유지하고 팁 누출을 방지하기 위한 실리콘 그리스.	9027102
소모품		
Filter-tips and holder, EZ1 (50)	일회용 필터 팁 50개, 일회용 팁 홀더 50개, EZ1 키트와 함께 사용하기 위한 추가 팁 및 홀더	994900

최신 라이선스 정보 및 제품별 면책 사항은 각 QIAGEN 키트 안내서 또는 사용 설명서를 참고하십시오. QIAGEN 키트 안내서와 사용자 설명서는 www.qiagen.com에서 확인하거나 QIAGEN 기술 서비스 또는 현지 유통업체에 요청할 수 있습니다.

문서 개정 이력

날짜	변경 사항
2024/03	새로운 SW 1.2 기능에 따른 업데이트: 실행 후 냉각, UV 조사 스케줄러, QlAsphere를 통한 패치 관리, 화면 잠금, QlAsphere와의 시간 동기화, 시간대 지원, 알림 센터. 주간 유지관리 절차에 대한 설명 개선. 구조 개선.
2022/04	EZ2 Connect MDx 사용자 설명서 최초 버전

이 페이지는 의도적으로 비어 있는 페이지입니다

이 페이지는 의도적으로 비어 있는 페이지입니다

이 페이지는 의도적으로 비어 있는 페이지입니다

상표: QIAGEN®. Sample to Insight®, QIAsphere®, EZ1&2™, EZ1®, EZ2® (QIAGEN Group); DNA-ExiSPlus™ (AppliChem); Gigasep®, MikroZid®, Lysetol® (Schülke & Mayr GmbH); RNaseZap® (Ambion, Inc.). 이 문서에 사용된 등록된 이름, 상표 등은 별도로 표시되지 않은 경우에도 법적 보호를 받는 것으로 간주됩니다.

HB-2907-002 2024/03 © 2023 QIAGEN, 모든 권리 보유.

주문 www.qiagen.com/contact | 기술 지원 support.qiagen.com | 웹사이트 www.qiagen.com