
Monochromator based Microplate Reader

MRX Series

사용설명서
기본 조작 가이드



MRX Series

사용자 가이드

마이크로 플레이트리더

MRX Series

사용설명서

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

소개

마이크로 플레이트 리더 MRX Series을 구입해 주셔서 감사합니다.

본 사용자 가이드는 설치 방법, 작동 방법, 사용 시 주의 사항, 액세서리 및 옵션에 대한 세부 사항을 설명합니다.

장비를 사용하기 전에 사용자 가이드를 숙지하시고, 지침에 따라 장비를 사용하시기 바랍니다. 또한 장비 사용에 참고할 수 있도록 잘 보관하시기 바랍니다.

중요사항

본 사용자 가이드는 제품과 함께 보관하시기 바랍니다.

안전하고 원활한 작동을 위해, 장비를 사용하기전 안전 지침을 숙지하시기 바랍니다.

제품의 재조정 또는 재설치가 필요한 경우, 케이랩 고객센터로 문의하여 주시기 바랍니다.

사용자 가이드가 분실되거나 손상될 경우, 케이랩 고객센터로 연락주시기 바랍니다.

저작권




- 마이크로 플레이트 리더 MRX Series 및 PC 소프트웨어 MRX View는 케이랩의 등록상표입니다.
- 본 안내서의 모든 관련자료는 케이랩의 사전 동의 없이 어떠한 형태로도 변형하거나 무단 배포할 수 없습니다.

© 2026 K LAB Corporation. All rights reserved.

안전 지시 사항

- 장비의 안전한 작동을 위해 장비를 사용하기전 안전 지침을 주의 깊게 숙지하시기 바랍니다.
- 사용자 가이드에 설명된 모든 경고 및 주의사항을 준수하시기 바랍니다.

이 설명서에서는 경고 및 주의사항을 다음과 같은 규칙을 사용하여 표시합니다.

 경고	잠재적인 위험한 상황을 나타내며, 지키지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.
 주의	잠재적인 위험한 상황을 나타내며, 지키지 않을 경우 경미한 정도의 부상 또는 장비의 손상을 초래할 수 있습니다.
 노트	이 제품의 올바른 사용을 보장하기 위해 제공되는 추가 정보입니다.

용도 설명

MRX Series은 UV-Vis 모노크로메이터 기반 흡광도 판독기입니다. 읽기 모드에는 Endpoint, kinetic, spectrum, well scan이 포함됩니다. 배양, 흔들림이 표준 기능입니다. 큐벳 포트(옵션), 마이크로볼륨 플레이트(옵션)도 사용할 수 있습니다. 소프트웨어는 데이터 수집 및 분석에 사용됩니다. 장비에 "IVD"라벨이 있는 경우 연구 및 개발을 포함한 임상 및 비 임상 목적으로 사용할 수 있습니다. 그러한 라벨이 없는 경우, 장비는 연구 개발 또는 기타 비 임상 목적으로만 사용할 수 있습니다.

중요사항

수행할 실험에 대한 분석 패키지에 포함된 지침 및 특정 권장 사항에 따라 실험하는 것을 권장합니다. 품질관리 점검을 수행하지 않으면 실험 데이터가 올바르게 나오지 않을 수 있습니다.

i 노트

재포장 및 배송

서비스 또는 수리를 위해 기기를 케이랩로 배송해야하는 경우 케이랩에 서비스 인증 번호를 문의하고 기존 포장재를 사용하십시오. 다른 형태의 상용 포장은 권장되지 않으며 보증을 무효화할 수 있습니다. 기존 포장재가 손상되었거나 분실된 경우 케이랩에 연락하여 포장재를 요청하십시오.

주의사항

설치 장소 주의사항

경고

가연성 및 유독성 샘플을 사용할 때에는, 설치 장소에 환기 장치를 꼭 설치하시기 바랍니다.

주의

- MRX Series은 약 12kg의 무게를 지니고 있습니다. 설치 시, 전체 무게를 고려해 주시기 바랍니다.
- 장비가 설치된 실험실 테이블은 이 장비의 총 무게를 지탱할 수 있어야 합니다. 또한 적어도 400 mm 이상의 깊이를 가지고 있는 안정적인 테이블을 사용하여야 합니다. 그렇지 않으면 장비가 기울어지거나 떨어질 수 있습니다.
- 과도한 습도를 피해 평평하고 안정된 표면에서 기기를 작동하십시오.
- 밝은 햇빛이나 강한 백열등은 기기의 선형 성능 범위를 감소시킬 수 있습니다.
- 부식을 일으키는 기체 또는 과도한 먼지에 노출된 설치 장소는 피하십시오. 이러한 불리한 조건은 장비의 성능을 유지하는 데 해로울 수 있으며 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 측정 값은 마이크로 플레이트 웰의 외부 입자 (예: 먼지)의 영향을 받을 수 있습니다. 정확한 측정을 위해서는 깨끗한 작업 공간이 필요합니다.

설치 주의사항

경고

- 지진 또는 재난이 발생할 경우를 대비하여 장비가 떨어지지 않도록 조치를 취해주시기 바랍니다.
- 장비의 전원 전압 및 소비 전력, 주파수에 대한 정보를 꼭 확인하시고 인가하시기 바랍니다. 호환되지 않는 전원 콘센트를 사용하면 감전 및 화재가 발생할 수 있습니다.
- 갑작스러운 사고나 방전에 의한 감전 방지 및 안정적인 동작을 보장하기 위해 접지가 필수적입니다.
- 전원 코드에 무거운 물체는 올려놓지 마십시오. 뜨거운 물체를 멀리하십시오.
- 전원 코드를 어떠한 방법으로도 수정하지 마십시오.
- 마이크로 플레이트 홀더 또는 홀더 트랙에 윤활유를 바르지 마십시오. 홀더 메커니즘의 윤활유로 인해 먼지 또는 기타 입자가 달라붙어 장비의 오작동을 유발할 수 있습니다.
- 장비에 액체를 흘리지 마십시오. 액체가 내부 구성품으로 스며 들면 감전이 발생할 수 있습니다. 프로그램이 실행되는 동안 유출이 발생하면 프로그램을 중단하고 기기를 끄십시오. 모든 유출물을 즉시 닦아내십시오. 내부 구성품이 액체에 노출된 경우 기기를 작동하지 마십시오. 도움이 필요하면 케어랩 고객센터에 문의하십시오.
- 이 설명서에 지정된 지침 및 보호 조치에 따라 장비를 작동하지 않으면 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

경고

- 유해하거나 생물학적으로 감염이 가능한 시료를 사용할 경우 안전 글러브를 항상 착용하시기 바랍니다.
- 장비 근처에서는 가연성 스프레이를 사용하지 마십시오.

제품 보증

당사는 아래에 명시된 바와 같이 제품에 대한 보증을 제공하고 있습니다.

1. 제품 보증 기간

제품 보증 기간 및 범위에 대한 자세한 내용은 케이랩의 고객센터에 문의하시기 바랍니다.

2. 제품 보증 설명

보증 기간동안 기계 내부적 결함(소프트웨어, 하드웨어)의 이유로 고장이 발생할 경우 무상으로 부품교체 또는 수리를 진행합니다. 수명이 있는 소모품 및 각종 악세서리에 대해서는 무상 수리 및 교체가 불가능 할 수 있습니다.

3. 제품 보증 예외 사항

다음의 이유로 인한 고장은 보증 기간 중에도 제품 보증에서 제외됩니다.

- 1) 제품의 개조 및 부적절한 방법으로 제품이 사용되고 있을 경우
- 2) 수리 또는 수정을 당사 혹은 지정된 회사 이외의 사설업체 또는 사람이 수행하였을 경우
- 3) 내부 컴퓨터 바이러스로 인해 발생하는 기본 소프트웨어를 포함한 데이터 및 장치의 손상
- 4) 정전 및 갑작스런 전압 강하로 발생하는 장비의 내부 손상
- 5) 장비 자체 이외의 이유로 발생한 오류
- 6) 고온이나 습도, 부식을 일으키는 기체 또는 강한 진동과 같은 열악한 환경에서의 사용으로 인한 고장
- 7) 화재, 지진 또는 유해 물질에 의한 오염을 포함한 외부 충격으로 인한 고장

제품에 보증서와 같은 문서가 있거나 보증 조건이 포함 된 별도의 계약서가 있는 경우 해당 문서에 명시된 규칙을 준수해야 합니다. 특수한 분야에 사용하기 위하여 표준 사양과 다르게 제작된 제품의 경우 제품의 보증 기간은 별도로 제공됩니다.

목차

제 1 장 . 소개

1. 제품 설명	16
2. 패키지 구성	17
3. 옵션 약세서리	17
4. 제품 지원 및 서비스	18

제 2 장 . 설치

1. 장비의 포장 개봉 및 검사	20
2. 적절한 위치 선택	20
3. 배송 하드웨어 제거	21
4. 전원 공급장치 설치	21
5. 컴퓨터와 연결	22
6. PC 소프트웨어 설치	22
7. 장비 작동시키기	22
8. 시스템 테스트 수행	23
9. Operational/Performance Qualification	24
10. 재포장 및 배송 지침	24
11. 배송 하드웨어 연결	25
12. 장비 재포장	26

제 3 장 . 시작하기

1. 소프트웨어	28
2. 최적의 성능을 위한 권장사항	30

제 4 장 . 유지보수

1. 유지보수 개요	34
2. 경고 및 주의사항	35
3. 정기 청소 절차	36
4. 오염 제거	36

제 5 장 . 사양

1. 제품 사양	40
2. 연락처 정보	41

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

- 1장 - 소개

이 장에서는 MRX Series을 소개하고 하드웨어 및 소프트웨어 기능을 설명하며 기술 지원을 위한 연락처 정보를 제공합니다.

1. 제품 설명
2. 패키지 구성
3. 옵션 약세서리
4. 제품 지원 및 서비스

소개

1장

1. 제품 설명

MRX Series은 190 - 1100 nm 범위에서 6 - 384 웰 마이크로 플레이트 및 200 - 999 nm의 2 μ L 마이크로 볼륨 측정(옵션 약세서리)을 위한 단색화장치 기반의 흡광도 마이크로 플레이트 리더입니다. 측정 모드에는 Endpoint, kinetic, spectrum, well scan이 포함됩니다. 65°C까지의 배양, 흔들림이 표준기본 기능입니다. 소프트웨어는 데이터 수집 및 분석뿐만 아니라 보고서 작성 및 내보내기에 사용됩니다. 장비는 다음과 같이 4가지 모델로 제공됩니다.

MR : 마이크로 플레이트 리더와 PC 소프트웨어를 포함합니다.

MRC : 마이크로 플레이트 리더에 큐벳 포트가 추가됩니다. PC 소프트웨어를 포함합니다.

흡광도 마이크로 플레이트 리더는 단색화장치를 사용하여 측정이 수행됩니다. 제논램프를 사용하여 자외선, 가시광선 측정이 가능합니다. 단색화장치는 190 - 1100 nm의 파장 범위에서 1 nm 단위로 선택이 가능합니다.

온도는 주변온도의 +4°C에서 65°C까지 조절 가능합니다. 내부 플레이트의 선형 및 원형 흔들림이 지원되어 판독 전에 시약이 제대로 혼합되도록 합니다.

128x86mm 사이즈의 6, 12, 24, 48, 96, 384 웰 마이크로플레이트, 마이크로볼륨 플레이트(옵션 약세서리) 등을 사용할 수 있습니다. 큐벳 포트(옵션)에는 표준 크기의 큐벳을 한 개 장착할 수 있습니다.

*성능 및 기술적 사양을 확인하려면 “제품사양” 챕터를 참고하십시오.

2. 패키지 구성

패키지 구성과 부품 번호는 변경될 수 있습니다. 문의 사항이 있는 경우 케이랩 고객 센터에 연락하십시오.

구성품	부품 번호
MRX Series	MR/MRC
전원 케이블	MR-1001
전원 어댑터	MR-1002
LAN Cable	MR-1003
제품 매뉴얼	MR-1004
제품 성적서	MR-1005
PC 소프트웨어(MRX View) 및 사용자 매뉴얼	MR-1006

3. 옵션 액세서리

액세서리 가용성 및 부품 번호는 변경될 수 있습니다. 이에 관한 사항은 케이랩 고객 센터에 문의하십시오.

구성품	부품 번호
흡광도 테스트 표준 필터(UV)	MR-1007
흡광도 테스트 표준 필터(Vis)	MR-1008
MRX Series IQ-OQ-PQ 패키지	MR-1009
마이크로볼륨 플레이트	MR-1010

4. 제품 지원 및 서비스

케이랩에서는 MRX Series 제품에 대한 지원 및 서비스를 수행하고 있습니다.

다음 중 하나의 경우에 해당하는 경우 서비스 센터에 문의하십시오.

- 장비 또는 소프트웨어의 오작동
- 제품의 사용 및 유지관리 방법 문의
- 서비스 또는 수리가 필요한 경우

영업시간: 08:00-18:00 (월-금)

이메일: service@klab.im

전화: (042) 932-7586

홈페이지: klab.im

팩스: (042) 932-7589

원활한 서비스 접수를 위해 다음의 정보를 준비하십시오.

- 귀하의 이름과 회사 정보, 전화 또는 팩스 번호 및 이메일 주소
- 제품 이름, 모델 및 시리얼 번호(시리얼 번호는 장비 뒷편 패널에서 확인 가능)

노트

장비 및 소프트웨어의 문제가 발생한 경우, 장비 진단을 실행하면 서비스 센터에 중요한 정보가 제공됩니다.

- 서비스 또는 수리를 위해 당사에 장비를 반납해야 하는 경우 서비스 센터에 문의하여 배송 주소를 확인하십시오.
 챕터 2장 마지막 부분의 지침에 따라 장비를 재포장합니다.

- 2 장 - 설치

이 장에는 MRX Series의 포장 및 전반적인 설치 과정에 대해 설명하며 장비 배송 준비에 대한 지침도 포함되어 있습니다.

1. 장비의 포장 개봉 및 검사
2. 적절한 위치 선택
3. 배송 하드웨어 제거
4. 전원 공급장치 설치
5. 컴퓨터와 연결
6. PC 소프트웨어 설치
7. 장비 작동시키기
8. 시스템 테스트 수행
9. Operational/Performance Qualification
10. 재포장 및 배송 지침
11. 배송 하드웨어 연결

설치

1. 장비의 포장 개봉 및 검사

장비 배송 시 포함된 모든 포장재를 보관하시기 바랍니다. 수리 또는 교체를 위해 장비를 케이랩로 보내려면 기존 포장재를 그대로 사용해야 합니다. 다른 형태의 포장재를 사용하거나 재포장 지침을 어기면 보증이 무효화됩니다. 포장을 개봉하는 동안, 운송상의 파손 확인을 위하여 포장 상태, 장비 그리고 악세서리를 검사하시기 바랍니다. 장비가 손상된 경우, 배송업체 또는 고객 센터로 연락하시기 바랍니다.

- 배송된 상자를 열고 악세서리 트레이를 제거한 다음, 장비를 상자에서 꺼내어 평평하고 안정된 표면에 놓습니다.
- 장비를 다시 배송해야 하는 경우를 위해, 포장재 재료를 배송 상자에 다시 넣습니다.

2. 적절한 위치 선택

장비를 평탄하고 안정적인 장소에 설치합니다. 18°C(64.4°F)에서 40°C(104°F) 사이의 온도가 될 수 있는 장소를 선택합니다. 장비는 극한의 환경조건에 민감하므로 다음 사항을 피하는 것이 좋습니다.

과도한 습도: 민감한 전자 회로에 수증기가 응결되면 장비가 내부 자체 검사에 실패하게 됩니다. 습도는 10-85 % (비 응축) 범위에 있어야 합니다.

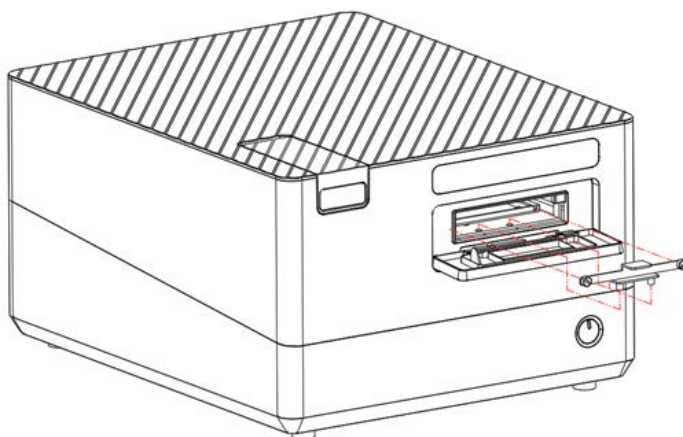
과도한 밝기: 밝은 빛은 장비의 광학 및 측정용에 영향을 주어 선형 범위를 감소시킬 수 있습니다.

먼지: 측정 값은 마이크로 플레이트 웰 안에서 먼지 등의 외부 입자의 영향을 받을 수 있습니다. 정확한 측정을 위해 깨끗한 작업 공간이 필요합니다.

3. 배송 하드웨어 제거

장비를 켜기 전에 모든 배송 하드웨어를 제거하고 보관합니다.

- 1) 마이크로 플레이트 홀더 액세스 도어를 당깁니다.
- 2) 제공된 드라이버를 사용하여 배송 브래킷 홀더의 나사를 풀어줍니다.
- 3) 브래킷 홀더를 장비 바닥에서 핀이 분리되도록 들어 올려 제거합니다.
- 4) 장비를 다시 배송해야 하는 경우를 대비하여 배송 브래킷 홀더를 배송상자에 넣어 보관하십시오.
- 5) 큐벳 포트를 덮는 테이프를 제거합니다. (큐벳 옵션 포함 시)



4. 전원 공급 장치 설치

⚠ 주의

전력 등급: 장비는 시스템 정격 범위 내의 전압과 전류를 출력하는 전원 콘센트에 연결되어야 합니다.

호환되지 않는 전원 콘센트를 사용하면 감전 및 화재 위험이 발생할 수 있습니다.

전기 접지: 접지 기능이 없는 플러그 어댑터를 사용하여 주 전원을 장비에 연결하지 마십시오.

접지 기능이 없는 어댑터를 사용하면 유틸리티 접지가 분리되어 심각한 감전 위험이 발생합니다. 시스템 전원을 항상 접지 기능이 있는 콘센트에 직접 연결합니다.

- 1) 전원 케이블을 전원 어댑터에 연결합니다.
- 2) 장비의 뒷면에 있는 전원 입력 단자를 찾습니다.
- 3) 전원 어댑터 코드의 둥근 끝을 장비의 전원 입력 단자에 연결합니다.
- 4) 전원 케이블의 다른 쪽 끝을 전원 콘센트에 연결합니다.

5. 컴퓨터와 연결

장비와 컴퓨터는 이더넷 케이블을 이용하여 연결합니다. 이더넷 포트는 장비의 뒷면에 있습니다.

- 1) 제공된 이더넷 케이블을 사용하여 케이블의 한 쪽 끝을 장비의 이더넷 포트에 연결합니다.
- 2) 케이블의 다른 쪽 끝을 컴퓨터에서 사용 가능한 이더넷 포트에 연결합니다.

6. PC 소프트웨어 설치

⚠ 주의

MRX Series은 PC 소프트웨어에 의해 제어됩니다. 소프트웨어가 제대로 설치 및 구성되었는지 확인하기 위해 따라야 하는 특정 이벤트 시퀀스가 있습니다. 소프트웨어를 설치하기 위해 소프트웨어 시작 가이드에서 제공된 지침을 따르십시오.

7. 장비 작동시키기

- 1) 장비 뒷면에 있는 전원 켜기/끄기 스위치를 찾습니다. 전원 스위치를 켜면 전면부 오른쪽 아래 버튼에 빨간 불이 들어옵니다. 전면부 전원 버튼을 누르면 녹색 불로 변경되고 장비에 전원이 인가됩니다.
- 2) 장비에 전원이 인가되면 시스템 테스트를 수행합니다. 테스트 중에는 전면 LED 디스플레이에 “Initializing...” 메시지가 출력됩니다. 테스트가 완료될 때까지 소프트웨어를 사용하여 장비와 통신을 시도하지 마십시오. 시스템 테스트가 완료되면 장비에서 마이크로 플레이트 홀더가 배출되고 전면 LED 디스플레이에 “Ready” 메시지가 출력됩니다.

i 노트

홀더 배출 터치 버튼은 장비의 전면 LED 디스플레이 오른쪽에 있으며 마이크로 플레이트 홀더를 배출/삽입하는 데 사용할 수 있습니다. 시스템 테스트 중에 오류가 발생하면 전면 LED 디스플레이에 오류 메시지가 출력됩니다.

8. 시스템 테스트 수행

소프트웨어를 사용하여 시스템 테스트를 실행하면 장비가 제대로 작동하는지 확인할 수 있습니다. 만약, 문제가 감지되면 오류 메시지를 전면 LED 디스플레이에 표시합니다.

1) 인큐베이터를 켜십시오:

소프트웨어 메인 화면 리본 메뉴의 온도 버튼을 누르고, 최종 온도에 최소 37°C 이상을 입력하고 확인을 누릅니다.

*인큐베이터가 설정된 온도에 도달할 때까지 기다렸다가 계속하십시오.

2) 소프트웨어의 홈 메뉴로 들어가 자체진단 > 실행 선택합니다.

i 노트

장비는 "전원 인가" 시스템 테스트를 실행했지만, 인큐베이터가 설정 온도에 도달하는지 확인하는 테스트는 포함되지 않았습니다.

3) 결과 보고서에 "시스템 테스트 통과" 라는 텍스트가 포함되어야 합니다.

- 필요한 경우 보고서를 인쇄하여 보관합니다.
- 소프트웨어는 데이터베이스에 시스템 테스트 정보를 저장합니다.
- 시스템 테스트 결과 대화 상자에서 저장 버튼을 눌러 보고서를 텍스트 파일로 저장할 수 있습니다.

i 노트

*오류 발생 시, 서비스 매뉴얼의 Trouble shooting 가이드를 확인합니다. 문제가 해결할 수 있는 것이라면 즉시 작업을 수행하여 시스템 테스트를 다시 실행합니다. 문제가 해결될 수 없거나 테스트가 계속 실패하는 경우 케이랩 고객 센터 (042)932-7586 로 문의하십시오.

4) 인큐베이터를 끄십시오:

소프트웨어 메인 화면 리본 메뉴의 온도 버튼을 누르면 온도 제어가 종료됩니다.

9. Operational/Performance Qualification

MRX Series은 출고 전에 케이랩에서 검사하였으며 이 장에 설명된 설치 절차를 완수하면 제대로 작동해야 합니다. 배송 중 문제 발생이 의심되거나 서비스 또는 수리 후 장비를 다시 받은 경우, 규제 요구사항에 따라 운영/성능 적격성 검증이 필요한 경우 또는 MRX Series에 권장하는 OQ/PQ 절차에 대해 알아보려면 서비스 매뉴얼을 확인하십시오.

노트

MRX Series에 대한 제품 자격 및 유지 보수 (IQ / OQ / PQ) 패키지를 구입할 수 있습니다. 자세한 내용은 케이랩(주) 고객 센터에 문의하십시오.

10. 재포장 및 배송 지침

주의사항! MRX Series의 배송을 준비하기 전에 아래에 제공된 모든 정보를 참조하시기 바랍니다.

경고

장비 반환 전 배송주소 확인을 위해 케이랩 고객 센터로 문의하십시오.

장비가 잠재적으로 위험한 물질에 노출된 경우 오염을 제거하여 운송, 취급 및 서비스 중에 장비에 접촉하는 모든 위험을 최소화합니다. 오염 제거 지침은 “유지 보수”장을 참조하십시오. 선적하기 전에 홀더에서 마이크로 플레이트를 제거합니다. 유출된 액체는 광학 시스템을 오염시키고 장비를 손상시킬 수 있습니다.

장비의 포장 설계는 변경될 수 있습니다. 이 장의 지침이 사용 중인 포장재에 적용되지 않는 경우 케이랩의 고객 센터에 문의하여 지침을 확인하십시오. 장비를 다시 포장하기 전에 배송 하드웨어를 교체합니다. 이러한 품목 중 일부를 잘못 배치한 경우 케이랩의 고객 센터에 문의하십시오.

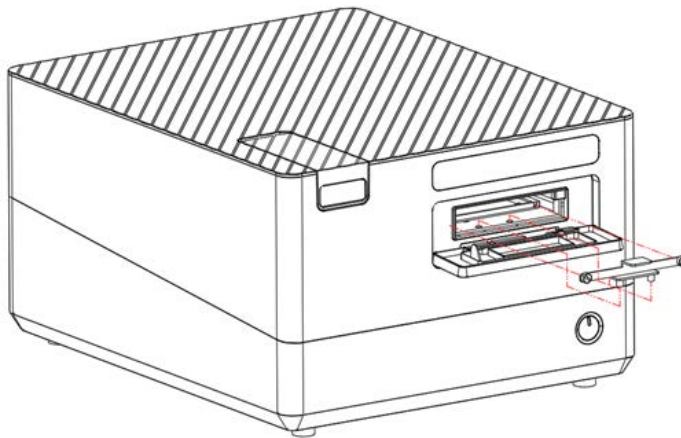
· 브래킷 홀더

서비스 또는 수리를 위해 케이랩에 MRX Series을 발송해야 하는 경우 기존 포장 재료를 사용해야 합니다. 다른 형태의 포장은 권장되지 않으며 보증을 무효화할 수 있습니다. 배송 재료는 5회 이상 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 기존 재료가 손상, 분실 또는 5회 이상 사용된 경우 케이랩의 고객 센터에 문의하여 주시기 바랍니다.

11. 배송 하드웨어 연결

MRX Series을 배송하기 전에 배송 하드웨어를 플레이트 홀더에 다시 연결해야 합니다.

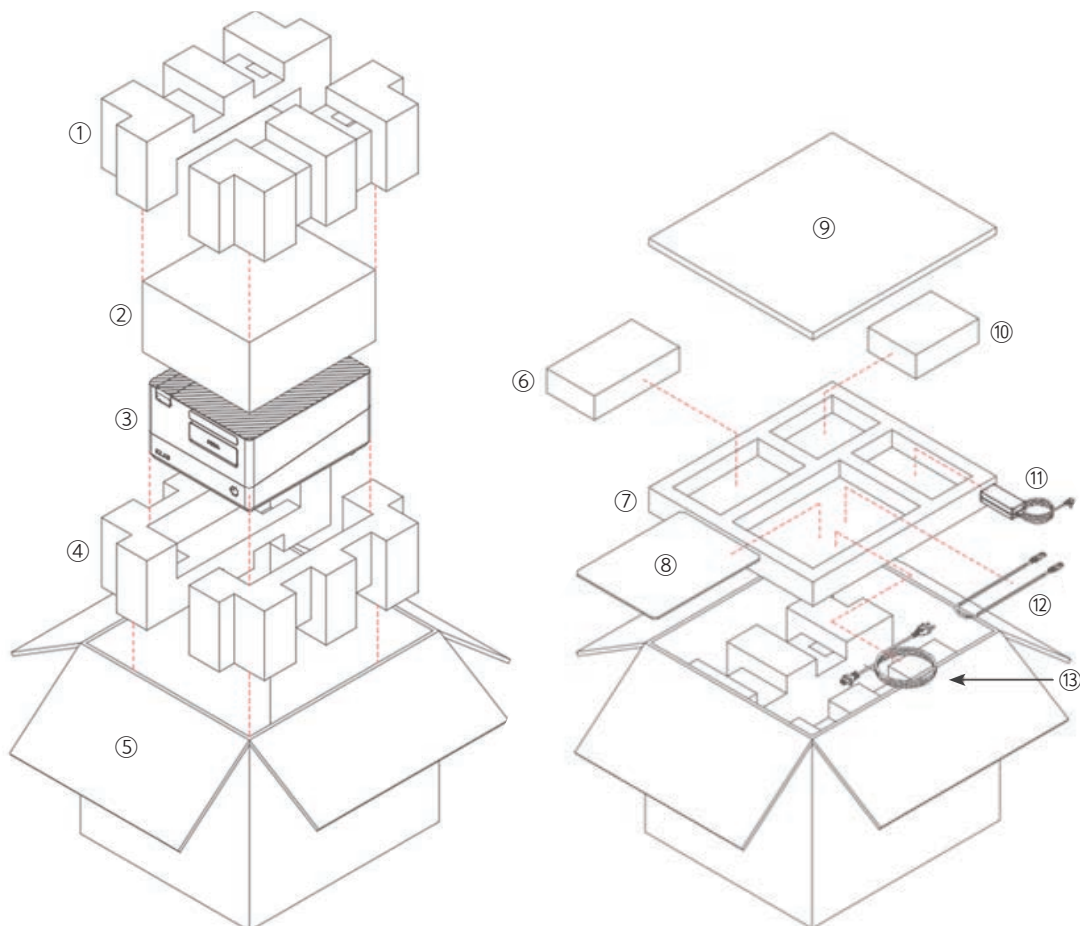
- 1) 홀더 삽입 터치 버튼을 눌러 마이크로 플레이트 홀더를 안으로 넣으십시오.
- 2) 장비를 끄고 전원 콘센트와 장비 뒷면의 전원 커넥터에서 전원 어댑터를 분리합니다.
- 3) 컴퓨터에서 이더넷 케이블을 분리합니다.
- 4) 큐벳이 있는 모델의 경우, 큐벳 커버 위에 테이프를 붙여서 배송 중에 오염되지 않도록 하십시오.
- 5) 드라이버를 이용해서 운송 브래킷을 플레이트 홀더에 다시 부착합니다.



12. 장비 재포장

이전 단계에서 지시한 대로 운송 하드웨어가 플레이트 홀더에 연결되었는지 확인합니다. 다음 단계를 수행할 때 다음 두 그림을 참조하십시오:

1. 4개의 피품을 배송 컨테이너 바닥 모서리에 놓습니다.
2. 장비를 기존에 제공된 비닐 커버 안에 넣고 상자 하단의 피품 위에 조심스럽게 놓습니다.
3. 포장 슬리브를 장비 위에 밀어 넣습니다.
5. 액세서리 트레이를 상자에 넣은 다음, 그림과 같이 액세서리를 트레이에 넣습니다.
6. 상자의 상단을 닫고 배송 테이프로 고정하십시오.
7. 배송 컨테이너 외부에 배송 주소를 크고 명확한 문자로 작성하여 케이랩로 배송합니다.



- ① PE FORM ② DUST COVER ③ INSTRUMENT ④ PE FORM ⑤ BOX ⑥ ACC BOX(OPTIONAL) ⑦ PE FORM BOX ⑧ MANUAL
 ⑨ PE FORM COVER ⑩ WIFI ROUTER(OPTIONAL) ⑪ AC ADAPTOR ⑫ LAN CABLE ⑬ POER CABLE

- 3 장 - 시작하기

이 장에서는 소프트웨어를 사용하여 MRX Series을 제어하는 방법을 소개합니다. 또한 최적의 성능을 위한 권장 사항도 포함되어 있습니다.

1. 소프트웨어
2. 최적의 성능을 위한 권장사항

시작하기

1. 소프트웨어

케이랩 소프트웨어는 모든 MRX 모델을 지원합니다. 컴퓨터에서 소프트웨어를 사용하여 장비를 제어하고 측정 값에 대한 데이터 정리 및 분석, 결과 인쇄 또는 내보내기 등을 수행합니다. 이 섹션에서는 소프트웨어를 사용하여 프로토콜과 실험을 만들고 플레이트를 읽을 수 있는 간단한 지침을 제공합니다. 자세한 내용은 소프트웨어의 도움말을 참조하십시오.

프로토콜 및 실험

소프트웨어에서 프로토콜은 장비를 제어하기 위한 지침과 선택적으로 장비에서 검색된 데이터를 분석하기 위한 지침을 포함합니다. 최소한 프로토콜은 실행하려는 분석에 대한 절차를 포함해야 합니다. 프로토콜 매니저를 통하여 프로토콜 저장 및 불러오기, 내보내기 및 가져오기가 가능합니다.

이 지침은 소프트웨어에서 프로토콜을 만드는 방법을 간략하게 설명합니다. 소프트웨어 도움말을 참조하여 전체 지침을 확인하십시오.

i 노트

- 소프트웨어는 데이터베이스에 개별 플레이트 유형에 대한 측정 및 기타 특성을 저장합니다. 분석 플레이트에 맞게 플레이트 유형을 선택(또는 정의)하는 것이 필수적입니다. 그렇지 않으면 결과가 잘못될 수 있습니다. 지침에 대한 소프트웨어 도움말에서 "플레이트 유형 데이터베이스" 항목을 참조하십시오.
- 큐벳을 읽으려면 큐벳을 선택합니다. 여러 큐벳을 읽는 경우 데이터는 마이크로 플레이트 매트릭스에 매핑됩니다. (웰 A1의 큐벳 1 데이터, 웰 A2의 큐벳 2 데이터 등)

- 1) 탐색 트리에서 새 플레이트를 눌러줍니다.
- 2) Endpoint, kinetic, spectrum, well scan 중에서 원하는 측정 모드를 선택합니다.
- 3) 파장, 플레이트 타입, 측정 영역 등 측정과 관련된 설정을 합니다.
- 4) 상단 리본 메뉴의 워크플로를 눌러 측정, 온도센서 켜기/끄기, 셰이크 등의 절차를 추가합니다.
- 5) 상단 리본 메뉴의 레이아웃 편집기를 눌러 플레이트에 블랭크, 샘플, 표준시료를 할당합니다.
- 6) 상단의 프로토콜 매니저 탭으로 이동하여 저장을 눌러 파일이름을 지정합니다.

플레이트 웨이크 옵션

MRX Series은 다음에 설명된 바와 같이 여러가지 웨이크 모드를 지원합니다. 웨이크는 소프트웨어의 상단 리본메뉴 또는 워크플로 절차를 통해서 제어합니다.



웨이크 옵션

Mode	Speed	동작설명
Linear	-	좌우 선형 동작
Orbital	낮음, 보통, 높음	원형 동작
Double Orbital	낮음, 보통, 높음	8자 원형 동작

2. 최적의 성능을 위한 권장 사항

일반사항

- 마이크로 플레이트는 먼지나 스크래치가 없는 깨끗한 상태여야 합니다. 밀봉된 패키지의 새 마이크로 플레이트를 사용하기 바랍니다. 용액의 표면에 먼지가 있도록 하지 마십시오. 플레이트를 사용하지 않을 경우에는 마이크로 플레이트 커버를 사용하십시오. 잘못된 측정값을 유발할 수 있는 미립자를 제거하기 위해 용액을 필터링합니다.
- MRX Series은 표준 flat-bottom, U-bottom 및 V-bottom 마이크로 플레이트를 지원하지만, 최적의 성능을 위해 flat-bottom 웰을 사용을 권장합니다. 호환 가능한 플레이트에 대한 자세한 내용은 “장비 사양” 챕터를 참조하십시오.
- 특히 U-bottom 및 V-bottom 폴리 비닐 마이크로 플레이트의 경우, 웰 하단의 광학 밀도가 균일하지 않으면 정확도가 저하될 수 있습니다. 이를 확인하기 위해, 비어있는 마이크로 플레이트를 측정합니다. 이중 파장 측정은 이 문제를 제거하거나 대부분의 측정에 대해 밀도 측정 값의 변동을 허용 가능한 한도 내로 가져올 수 있습니다.
- 피펫팅의 부정확성은 특히 적은 양의 액체를 사용하는 경우 측정에 큰 영향을 미칩니다. 대부분의 경우 최상의 결과를 얻으려면 96웰 플레이트에서 웰당 최소 100 μL , 384웰 플레이트에서 웰당 최소 25 μL 를 사용하십시오.
- 384웰 플레이트에 용액을 피펫팅하면 종종 웰에 기포를 가두어 측정 값이 부정확해질 수 있습니다. 이중 파장 측정 방법은 일반적으로 이러한 부정확성을 제거합니다. 최상의 결과를 얻으려면 진공 챔버에서 플레이트를 탈기하거나 판독하기 전에 원심분리기에서 플레이트를 회전하여 기포를 제거하십시오.
- 액체 표면 반월 상의 경사는 일부 용액, 특히 작은 볼륨에서 정확도를 떨어뜨릴 수 있습니다. 측정하기 전에 마이크로 플레이트를 흔들어주면 허용 가능한 한계 내로 가져올 수 있습니다. 궤도 흔들림은 반월상 효과를 줄이는데 도움이 됩니다. 가능하면 Tween 20(또는 다른 습윤제)을 사용하여 흡광도 측정을 위해 반월상 효과를 정상화하십시오. 일부 용액은 몇 분 동안 반월상 효과가 발생합니다. 이 효과는 마이크로 플레이트의 브랜드와 용액 조성에 따라 다릅니다. 반월상의 중심이 낮아지고 광경로가 줄어들면 밀도 측정 값이 변경됩니다. 반월상 모양은 시간이 지남에 따라 안정화됩니다.
- 수행중인 분석에 적용되므로 사용 중인 플레이트 유형의 부피 제한을 이해하는 것은 사용자의 책임입니다.
- 산, 부식제 또는 용매 농도가 3% 이상인 액체를 사용하면 장비 챔버 내부의 물질이 손상될 수 있습니다. 3% 미만의 농도인 액체가 담긴 다수의 마이크로 플레이트로 장시간 kinetic 실험을 수행하는 것 또한 장비를 손상시킬 수 있습니다. 산, 부식성 또는 용매의 사용에 대해 의심되는 경우 service@klab.im으로 문의하십시오.

배양 및 플레이트 부분 측정

배양 단계를 포함하는 플레이트 부분 측정을 수행할 때, 샘플의 증발 효과를 줄이기 위해 다음 사항이 권장됩니다.

- 마이크로 플레이트 뚜껑을 사용합니다.
- 사용하지 않는 웰을 액체로 채웁니다.
- 샘플 웰을 플레이트 전체에 간격을 두지 않고 클러스터링 합니다.
- 샘플 웰을 플레이트 중앙에 놓습니다. 이러한 배치는 플레이트 가장자리 웰에 샘플을 배치하는 경우보다 증발이 적을 수 있습니다.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

- 4 장 -

유지보수

이 장에서는 MRX Series의 청소 및 오염 제거 지침을 제공합니다.

1. 유지보수 개요
2. 경고 및 주의사항
3. 정기 청소 절차
4. 오염 제거

유지보수

1. 유지보수 개요

MRX Series 모델의 유지 보수를 위해 모든 노출된 표면을 주기적으로 청소하고 보관 또는 배송 이전에 장비의 오염을 제거하는 것이 일반적입니다.

이 장에는 다음의 내용에 대해 설명하고 있습니다.

- 정기 청소 절차
- 오염 제거

필요 물품

- 마일드 세제
- 탈이온수 또는 증류수
- 깨끗하고 보풀이 없는 먼지물
- 차아염소산나트륨(NaClO 또는 표백제) (제염만 해당)
- 보안경
- 수술용 마스크
- 보호 장갑
- 실험실 가운
- 생물학적 유해물질 쓰레기 봉투
- 125 mL 비커
- 면봉 또는 종이 수건

2. 경고 및 주의 사항

유지 보수 절차를 수행하기 전에 다음 사항을 읽으십시오.

경고

내부 전압. 모든 유지 관리 및 수리 작업에 대해 장비를 끄고 플러그 연결을 해제합니다.

노트

장비를 액체에 담그거나 액체를 뿌리거나 적신 천을 사용하지 마십시오. 물이나 기타 세척액이 장비 내부로 흘러 들어 가지 않도록 하십시오. 이런 일이 발생한 경우 케이랩 고객 센터에 문의하십시오.

경고

오염된 장비를 다룰 때는 보호 장갑을 착용하십시오.

장갑을 낀 손은 항상 오염된 것으로 간주되어야 합니다; 장갑을 낀 손은 눈, 입, 코, 귀로부터 멀리 떨어져 있어야 합니다.

경고

점막은 감염원의 주요 진입 경로로 간주됩니다. 에어로졸 오염 가능성이 있는 경우 보안경과 수술용 마스크를 착용하십시오. 온전한 피부는 일반적으로 감염성 유기체를 효과적으로 막아주지만, 작은 찰과상과 상처들이 항상 보이는 것은 아니기 때문에 오염된 기기를 다룰 때는 보호 장갑을 착용하십시오.

3. 정기 청소 절차

이 절차는 MRX Series의 외관 케이스에 대한 것입니다. 장비에 잘못된 측정을 유발할 수 있는 먼지 및 미립자가 없도록 정기적인 세척 방법을 사용하는 것이 좋습니다. 노출된 표면은 물이나 물로 적신 천(흠뻑 젖지 않은)과 순한 세제로 청소할 수 있습니다.

- 1) 장비를 켜고 홀더 배출 버튼을 눌러 마이크로 플레이트 홀더를 배출합니다.
- 2) 전원을 끄고 전원 입력 단자에서 전원 케이블을 분리합니다.
- 3) 깨끗한 면 보자기에 물이나 물과 순한 세제를 적신 후 액체가 떨어지지 않도록 깨끗이 짜냅니다.
- 4) 플레이트 홀더, 플레이트 도어의 내부 및 장비의 노출된 모든 표면을 닦습니다.
- 5) 세제를 사용한 경우, 물로 적신 천으로 모든 표면을 닦습니다.
- 6) 보풀이 없는 깨끗한 마른 천을 사용하여 모든 젖은 표면을 말리십시오.

판독기 내부에 액체가 옆질러진 경우 케이랩의 고객 센터에 연락하여 세척 지침을 확인하십시오.

4. 오염 제거

연구 또는 임상 분석에 사용된 실험실 기기는 생물학적 위험으로 간주되며 취급 전에 오염 제거가 필요합니다. 오염 제거는 운송, 취급 및 서비스 중에 장비와 접촉하는 모든 사람에게 위험을 최소화합니다. 오염 제거 프로세스를 수행하는 사람은 장비의 기본 설정 및 작동에 익숙해야 합니다.



오염 제거 절차를 위해 장비의 전원을 끄고 전원 케이블을 분리합니다.

경고

오염된 장비를 취급할 때 예방 장갑을 착용하십시오. 장갑을 낀 손은 항상 오염된 것으로 간주되어야 합니다. 장갑을 낀 손을 눈과 입, 코에서 멀리하십시오. 장비의 오염을 제거하는 동안 먹고 마시는 것은 권장되지 않습니다.

경고

점막은 전염성 요인의 주요 진입로로 간주됩니다. 에어로졸 오염의 가능성이 있는 경우 보안경 및 수술용 마스크를 착용하십시오. 손상되지 않은 피부는 일반적으로 전염성 유기체를 효과적으로 막아줍니다. 그러나 작은 찰과상과 상처가 보이지 않을 수 있습니다. 오염 제거 절차를 수행할 때 보호 장갑을 항상 착용하십시오.

장비 외관 케이스 오염 제거

필요 물품

- 마일드 세제
- 탈이온수 또는 증류수
- 깨끗하고 보풀이 없는 면직물
- 차아염소산나트륨(NaClO 또는 표백제) (제염만 해당)
- 보안경
- 수술용 마스크
- 보호 장갑
- 실험실 가운
- 생물학적 유해물질 쓰레기 봉투
- 125 mL 비커
- 면봉 또는 종이 수건

절차

- 1) 장비를 켜고 플레이트 홀더 배출 버튼을 눌러 홀더를 배출합니다.
- 2) 장비를 끄고 전원 입력 단자에서 전원 케이블을 분리합니다.
- 3) 0.5% 염화나트륨(NaClO 또는 표백제)의 수용액을 준비합니다. 표백제의 효과가 우려되는 경우에, 70% 이소프로필 알콜을 사용할 수 있습니다.

i 노트

사용 중인 표백제의 NaClO 비율을 확인합니다. 상업용 표백제는 일반적으로 10.0% NaClO 입니다. 1:20 희석을 준비합니다. 가정용 표백제는 일반적으로 5.0% NaClO 입니다. 1:10 희석을 준비합니다.

- 4) 표백제 용액에 깨끗하고 보풀이 없는 천을 적시고 물기가 떨어지지 않도록 완전히 짜냅니다. 천을 용액에 폭 담그지 마십시오.
- 5) 플레이트 홀더와 장비의 모든 노출된 표면을 닦습니다.
- 6) 표백제에 의해 오염이 완벽히 제거될 수 있도록 20분 동안 장비를 건조시키십시오.
- 7) 탈이온 또는 증류수로 천을 적시고 표백제 용액으로 세척된 장비의 모든 표면을 닦으십시오.
- 8) 모든 젖은 표면을 건조시키기 위해 깨끗하고 건조한 보풀이 없는 천을 사용합니다.
- 9) 생체 위험 쓰레기 봉투와 승인된 생체 위험 용기를 사용하여 사용된 장갑과 천을 폐기하십시오.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

- 5 장 -

사양

이 장에는 MRX Series의 사양을 기술하고 있습니다.

1. 제품 사양
2. 연락처 정보

사양

1. 제품사양

Product name	MRX Series
Detection modes	UV-Vis absorbance
Read methods	Endpoint, kinetic, spectrum, well scan
Microplate types	6 ~ 384-well plates
Temperature control	Up to 65 °C
Shaking	Linear, orbital, double orbital
Light source	Xenon flash
Detector	Photodiode
Wavelength selection	Monochromator
Wavelength range	190 – 1100 nm / 1 nm increments
Bandwidth	2.9 nm
Dynamic range	0 – 4.0 OD
Resolution	0.0001 OD
Pathlength correction	Yes
Wavelength accuracy	± 1 nm
Wavelength repeatability	± 0,2 nm
OD accuracy	< 1% at 2.0 OD < 3% at 2.5 OD
OD linearity	< 1% from 0 to 2.5 OD
OD repeatability	< 0.5% at 2.0 OD
Stray light	0.03% at 230 nm
Reading speed(kinetic)	96 Wells fast read: < 8 seconds
Power	110/220V, 50/60Hz
Weight	12 kg
Dimensions(W*D*H)	340mm x 410mm x 225mm
Regulatory	CE, KC

* 위의 상세 제품 사양은 예고없이 변경 될 수 있습니다.

2. 연락처 정보

주소

(34014) 대전광역시 유성구 테크노2로 94-23

고객 서비스 및 판매

장비의 서비스 및 수리는 케이랩의 서비스 센터에서 직접 수행하고 있습니다. 서비스 예약을 위해 고객 센터로 연락하십시오. 최신 연락처 정보는 홈페이지에서 확인하실 수 있습니다. 고객 서비스, 판매 및 기술 지원은 아래 정보를 참조하십시오.

고객 서비스 및 판매	
홈페이지	klab.im
전화번호	042-932-7586
팩스	042-932-7589
이메일	sales@klab.im

· 개정 기록

날짜	개정	변경된 페이지	기타
11/2021	내용추가	장비의 재포장 내용 추가	제 3장(p.26)
08/2025	내용변경	홈페이지 주소 변경	
11/2025	내용변경	서비스 전용 이메일 URL 변경	

케이랩 주식회사

주소

(34014) 대전광역시 유성구 테크노 2로 94-23

홈페이지

www.klab.im

전화번호 / 팩스 (기술 및 서비스)

+82 . 42 . 932 . 7586 / +82 . 42 . 932 . 7589

문의

service@klab.im (고객지원)