

Echo[®] MS Core Module

사용자 안내서



본 문서는 SCIEX 장비를 구매한 고객들이 SCIEX 장비를 작동하는 데 이용할 수 있도록 제공됩니다. 본 문서는 저작권 보호를 받으며 본 문서 또는 본 문서의 어느 일부에 대한 복제도 엄격히 금지됩니다. 단, SCIEX가 서면으로 허가한 경우는 제외됩니다.

이 문서에서 설명될 수 있는 소프트웨어는 라이선스 계약에 따라 제공됩니다. 라이선스 계약에서 특별히 허용된 경우를 제외하고 어떠한 수단으로든 소프트웨어를 복사, 수정 또는 배포하는 것은 법률 위반입니다. 또한, 라이선스 계약은 소프트웨어를 어떠한 목적으로든 디스어셈블하거나 리버스 엔지니어링하거나 디컴파일하는 것을 금할 수 있습니다. 제품 보증은 그 안에 명시되어 있습니다.

이 문서의 일부는 다른 제조업체 및/또는 다른 제조업체의 제품을 참조할 수 있으며, 참조 내용에는 이름이 상표로 등록되거나 해당 소유자의 상표로 기능하는 부품이 포함될 수 있습니다. 이러한 이용의 목적은 SCIEX가 장비에 포함시키기 위해 해당 제조업체 제품을 공급하는 것으로 지정하는 것에만 국한되며, 이는 타인이 이러한 제조업체 및/또는 제조업체의 제품 이름을 상표로 이용할 수 있는 권한 및/또는 허가를 의미하지 않으며 타인의 그러한 이용을 허가하는 것이 아닙니다.

SCIEX 보증은 제품 판매 또는 허가 시점에 제공되는 명시적 보증에만 국한되며 SCIEX의 독자적 및 독점적 진술, 보증 및 의무입니다. SCIEX는 법령이나 그 외의 법률 또는 거래 과정이나 거래의 관습으로 인한 발생 여부와 관계없이 상품성 보증 또는 특정 목적에 대한 적합성 보증을 포함하나 이에 국한되지 않는 명시적 혹은 암묵적 보증 등 기타 어떤 종류의 보증도 제공하지 않습니다. 이와 같은 모든 보증은 명확히 부인됩니다. 그리고 SCIEX는 간접적 또는 결과적 손해를 포함해 구매자의 이용 또는 구매자의 이용으로 인해 발생하는 모든 불리한 상황에 대해 어떠한 책임 또는 불확정 책임도 지지 않습니다.

연구 전용. 진단 절차에 사용하지 마십시오.

이하 언급된 상표 및/또는 등록 상표는 미국 및/또는 특정 기타 국가에서 AB Sciex Pte. Ltd. 또는 해당 각 소유자의 자산입니다.

AB SCIEX™는 사용 허가를 받아 사용되고 있습니다.

© 2020 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

목차

1 작동 주의 사항 및 제한 사항	5
일반 안전 정보	5
문서 기호 및 표기 규칙	5
규정 준수	6
호주 및 뉴질랜드	6
캐나다	6
유럽	6
미국	6
국제	7
전기 주의 사항	7
주 전원 공급 장치	7
보호 접지 도체	8
화학물질 주의 사항	8
환기 주의 사항	9
물리적 주의 사항	10
환경 주의 사항	10
전자파 환경	11
철거 및 폐기	12
적격 담당자	12
실험실 조건	12
작동 조건	12
성능 사양	13
장비 사용 및 개조	13
2 작동 원리	15
시스템 개요	15
하드웨어 개요	15
패널 기호	21
작동 원리	21
3 작동 지침—장치 구성	22
Echo [®] MS Core Module 장치를 추가합니다	22
장치 비활성화	22
4 시스템 준비	24
유체 라인 연결부	24
선행 조건	26
Echo [®] MS Module 시작	26
흐름관 정확	28
5 방법 개발자 워크플로우	29
6 작동 지침	31

목차

플레이트 준비.....	31
플레이트 수동 로드.....	32
배치 제출 후 획득 시작.....	32
비상 버튼.....	33
비상 정지 스위치 사용.....	34
비상 정지 스위치 재설정.....	34
7 정기 유지보수.....	37
획득 후 전극 어셈블리를 플러싱합니다.....	37
Echo [®] MS System 끄기.....	37
전원 종료 후 Echo [®] MS System 재개.....	37
폐기물 폐기.....	38
표면 청소.....	38
이동상 용매 추가.....	38
커플링 유체 교체.....	39
8 문제 해결.....	40
유체공학 모듈 검사.....	40
A 기호 용어집.....	41
B 경고 용어 사전.....	46
문의하기.....	47
고객 교육.....	47
온라인 학습 센터.....	47
SCIEX 지원.....	47
사이버 보안.....	47
문서.....	47

작동 주의 사항 및 제한 사항

1

참고: 시스템 작동 전 본 안내서의 모든 섹션을 주의 깊게 읽어보십시오.

이 섹션은 일반적인 안전 관련 정보와 규정 준수 정보를 제공합니다. 또한 시스템에 대한 잠재적인 위험과 관련 경고는 물론, 위험을 최소화하기 위해 수행해야 할 예방책도 설명합니다.

이 섹션 외에도, [기호 용어집](#)을 참조하여 실험실 환경, 시스템 및 이 설명서에서 사용되는 기호에 대한 정보를 확인하십시오. 은현장 요건은 현장 계획 안내서를 참조하십시오.

일반 안전 정보

개인 부상 또는 시스템 손상을 방지하기 위해 이 문서에 있는 모든 안전 주의 사항, 경고와 제조업체 화학물질 안전 보건 자료(SDS), 제품 레이블 정보를 읽고, 이해하며 준수하십시오. 레이블에는 국제 인증 기호가 표시되어 있습니다. 이러한 경고를 따르지 않으면 심한 부상을 입을 수 있습니다.

이 안전 정보는 연방, 주, 지방 및 현지 환경 보건 안전(Environmental Health and Safety, EHS) 규정을 보완하기 위한 것입니다. 제공되는 정보는 시스템 작동에 적용되는 시스템 관련 안전 정보를 다룹니다. 실천해야 할 모든 안전 절차가 다 포함되어 있지는 않습니다. 따라서, 사용자와 조직은 연방, 주, 지방 및 현지 EHS 규정을 준수하고 안전한 실험실 환경을 유지해야 할 책임이 있습니다.

적합한 실험실 참조 자료 및 표준 작동 절차를 참조하십시오.

문서 기호 및 표기 규칙

이 안내서 전체에서 다음 기호와 표기 규칙이 사용됩니다.



위험! 위험은 심한 부상이나 사망을 초래하는 행동을 나타냅니다.



경고! 경고는 주의 사항을 따르지 않을 경우 부상을 초래할 수 있는 행동을 나타냅니다.

주의: 주의는 주의 사항을 따르지 않을 경우 시스템 손상 또는 데이터 손상이나 손실을 초래할 수 있는 작업을 나타냅니다.

참고: 참고는 절차나 설명에서 중요한 정보를 강조합니다.

작동 주의 사항 및 제한 사항

팁! 팁은 특정 요건에 대한 설명에서 기술과 절차를 적용하는 데 도움이 되는 유용한 정보와 손쉬운 방법을 제공하지만, 절차를 완료하는 데 꼭 필요하지 않을 수도 있습니다.

규정 준수

본 시스템은 이 섹션에 열거된 규정 및 표준을 준수합니다. 기존 참조 자료의 시스템 및 개별 시스템 구성품에 포함된 적합성 선언을 참조하십시오. 해당 레이블이 시스템에 부착되었습니다.

호주 및 뉴질랜드

- **전자파 적합성(EMC):** 아래 표준에 구현된 1992년 무선통신법:
 - 전자파 간섭 —AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Class A). [전자파 간섭](#) 내용을 참조하십시오.

캐나다

- **전자파 간섭(EMI):** CAN/CSA CISPR11. 본 ISM 장치는 캐나다 ICES-001을 준수합니다. [전자파 간섭](#) 내용을 참조하십시오.
- **안전:**
 - CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

유럽

- **전자파 적합성(EMC):** 다음 표준에 구현된 전기 호환성(Electromagnetic Compatibility: EMC) 지침 2014/30/EU:
 - EN 61326-1
 - EN 55011 (Class A)
[전자파 적합성](#) 내용을 참조하십시오.
- **안전:** 다음 표준에 구현된 저전압 지침 2014/35/EU:
 - EN 61010-1
- **폐전기전자제품(WEEE):** EN 40519에 구현된 폐전기전자제품 2012/96/EEC. [폐 전기/전자 장비](#) 내용을 참조하십시오.
- **포장 및 포장 폐기물(PPW):** 포장 및 포장 폐기물 지침 94/62/EC
- **RoHS 유해물질 제한지침:** RoHS 지침 2011/65/EU

미국

- **전파 방출 혼선 규정:** 47 CFR 15, FCC Part 15 (Class A)에 구현

- 안전: 작업안전보건 규정, 29 CFR 1910, 아래 표준에서 구현:
 - UL 61010-1

국제

- 전자파 적합성(EMC):
 - IEC 61326-1
 - IEC CISPR 11 (Class A)
전자파 적합성 내용을 참조하십시오.
- 안전:
 - IEC 61010-1

전기 주의 사항



경고! 감전 위험. 커버를 분리하지 마십시오. 커버를 분리하면 부상 또는 시스템 오작동이 발생할 수 있습니다. 커버는 정기 유지보수, 검사 또는 조정 시 분리할 필요가 없습니다. 커버를 제거해야 하는 수리 작업은 SCIEX 현장 서비스 직원(FSE)에게 문의하십시오.

- 필수 전기 안전 실무 지침을 따르십시오.
- 케이블 관리 실무 절차를 사용하여 전기 케이블을 제어합니다. 이렇게 하면 발이 걸릴 위험이 발생할 가능성이 줄어듭니다.

시스템 전기 사양에 대한 정보는 현장 계획 안내서를 참조하십시오.

주 전원 공급 장치

본 안내서에 설명된 대로 시스템을 호환되는 주 전원 공급 장치에 연결하십시오.



경고! 감전 위험. 모든 전기 공급 장치와 고정장치는 반드시 적격 기술자가 설치해야 하며 모든 설치는 현지 규정 및 안전 표준을 준수해야 합니다.



경고! 감전 위험. 긴급 상황 시 주 전원 공급 콘센트에서 시스템을 분리할 수 있도록 하십시오. 주 전원 공급 콘센트를 막지 마십시오.



경고! 감전 위험. 시스템과 함께 공급된 전원 케이블만 사용하십시오. 본 시스템의 작동에 맞게 적절히 등급이 매겨진 전원 케이블을 사용하십시오.

작동 주의 사항 및 제한 사항

주의: 잠재적인 시스템 손상. 시스템 구성 요소의 포장을 풀거나 구성 요소를 설치하지 마십시오. FSE가 시스템의 포장을 풀고 시스템을 연결하며 적절한 작동 전압에 맞게 시스템을 구성할 것입니다.

보호 접지 도체

주 전원 공급 장치에는 올바르게 설치된 보호 접지 도체가 있어야 합니다. 보호 접지 도체는 시스템을 연결하기 전 적격 기술자에 의해 설치 또는 점검되어야 합니다.



경고! 감전 위험. 보호 접지 도체를 의도적으로 차단하지 마십시오. 보호 접지 도체를 차단하면 감전 위험이 발생합니다.



경고! 감전 위험. 보호 접지 도체(접지 케이블)는 샘플 루프와 질량 분석계 이온 소스의 해당 접지 지점 사이가 연결되어 있는지 확인하십시오. 이 부가 접지는 SCIEX에서 지정한 안전 구성을 보강합니다.

화학물질 주의 사항



경고! 이온화 방사선 위험, 생물학적 위험, 또는 독성 화학물질 위험. 청소나 유지보수를 수행하기 전에 오염 물질을 제거해야 하는지 판단하십시오. 사용자는 방사성 물질, 생물학적 작용제 또는 독성 화학물질을 시스템과 함께 사용한 경우 청소 또는 유지보수 전 오염 물질을 제거해야 합니다.



경고! 환경 위험. 시스템 구성품을 일반 폐기물로 폐기하지 마십시오. 구성품을 폐기할 때는 현지 규정을 따르십시오.

주의: 잠재적인 시스템 손상. 폐기물 용기의 폐기물 액체에 배출 배관의 끝 부분을 담그지 마십시오.

- 서비스 및 정기 유지보수 전에 시스템에서 사용된 화학물질을 확인하십시오. 화학물질에 대해 준수해야 할 보건 안전 주의 사항은 안전 보건 자료를 참조하십시오. 보관 정보를 보려면 분석 증명서를 참조하십시오. sciex.com/tech-regulatory에서 SCIEX 안전 보건 자료 및 분석 증명서를 확인할 수 있습니다.

- 항상 무분말 장갑, 보안경 및 실험복을 비롯한 적정 개인 보호 장비를 착용하십시오.

참고: 니트릴 또는 네오프렌 장갑 권장.

- 통풍이 잘 되는 영역이나 흡후드에서 작업하십시오.
- 이소프로판올, 메탄올 및 기타 인화성 용매 등 인화성 물질과 관련된 작업을 수행할 때는 점화원을 피하십시오.
- 화학물질을 사용하거나 폐기할 때는 항상 주의하십시오. 올바른 화학물 취급 및 폐기 절차를 따르지 않을 경우 부상을 입을 수도 있습니다.
- 청소 중에 화학물질과의 피부 접촉을 피하고 사용 후에는 손을 씻으십시오.
- 사용된 모든 액체를 수집하여 위험물질 폐기물로 처리합니다.
- 생물학적으로 위험하거나 독성이 있는 물질 또는 방사성 물질의 보관, 취급 및 폐기에 대한 모든 현지 규정을 준수하십시오.

환기 주의 사항

가스 환기 및 폐기물 처리는 연방, 주, 지방 및 현지 보건 및 안전 규정을 모두 준수해야 합니다. 고객은 현지 보건 및 안전 규정에 따라 공기질을 유지할 책임이 있습니다.



경고! 이온화 방사선 위험, 생물학적 위험, 또는 독성 화학물질 위험. 배기 가스를 전용 실험실 흡후드 또는 배기 시스템으로 환기할 때는 각별히 주의해야 하며 환기 배관을 클램프로 고정해야 합니다. 작업이 이루어지는 동안 실험실이 적절하게 환기되어야 합니다.



경고! 가연성 화학물질 위험, 위험, 이온화 방사선 위험, 독성 화학물질 위험. 이 시스템은 수행되는 작업에 대해 적절한 환기가 유지되고 현지 규정을 준수하는 통풍이 잘되는 실험 환경에서만 사용하도록 하십시오. 고성능 액체 크로마토그래피에서 사용되는 용매는 인화성이며 독성이 있습니다.



경고! 이온화 방사선 위험, 생물학적 위험, 또는 독성 화학물질 위험. 이온 소스와 함께 사용되는 독성 물질 또는 유해 물질의 올바른 사용, 억제 및 배출에 대한 지식이 없고 이에 대한 교육을 받지 않은 경우에는 이온 소스를 사용하지 마십시오.

작동 주의 사항 및 제한 사항



경고! 자상 위험, 이온화 방사선 위험, 생물학적 위험 또는 독성 화학물질 위험. 창에 균열 또는 손상이 발생한 경우에는 이온 소스의 사용을 중단하고 SCIEX 현장 서비스 직원(FSE)에게 문의하십시오. 장비로 유입되는 독성 또는 유해 물질은 소스 배기 출력 장치에 들어가게 됩니다. 장비의 배기가스를 실내에서 환기시켜야 합니다. 규정된 실험실 안전 절차에 따라 날카로운 조각을 폐기하십시오.

물리적 주의 사항



경고! 고온 표면 위험. 이온 소스와 진공 인터페이스는 작동 중 일부 표면이 뜨거워집니다.



경고! 리프팅 위험. Echo[®] MS Module을 들어올려 이동시킬 때에는 기계식 리프팅 장치를 사용하십시오. Echo[®] MS Module을 수동으로 이동해야 할 경우, 안전하게 옮기려면 네 명 이상의 인원이 필요합니다. 규정된 안전 리프팅 절차를 따르십시오. 시스템 구성 요소의 중량에 대해 현장 계획 안내서를 참조하십시오.

환경 주의 사항

주 전원, 가열, 환기 및 배관 소모품 및 고정장치의 설치는 적격 관계자에게 요청하십시오. 모든 설치 지역 내규 및 생물학적 위험 규정을 준수해야 합니다. 시스템 관련 필요 환경 조건에 대한 정보는 현장 계획 안내서를 참조하십시오.

시스템을 설치할 때는 장비 주위에 접근할 수 있는 공간을 확보하십시오.



위험! 폭발 위험. 폭발성 가스를 포함하고 있는 환경에서는 시스템을 작동하지 마십시오. 이 시스템은 폭발성 환경에서 작동하도록 설계되지 않았습니다.



경고! 화재 위험. 불꽃이 있는 곳이나 스파크를 낼 가능성이 있는 장비가 있는 공간에서 시스템을 작동하지 마십시오.



경고! 생물학적 위험. 생물학적 위험 물질을 사용하려는 경우 항상 위험 평가, 제어 및 취급과 관련된 현지 규정을 준수하십시오. 시스템 전체 또는 일부는 생물학적 격납고로 작동하도록 고안되지 않았습니다.



경고! 환경 위험. 생물학적 위험, 독성, 반응성, 전자 폐기물 처분은 확립된 절차를 따르십시오. 현지 법률 및 규정에 따라 화학물질, 폐유, 전기 부품을 비롯한 위험 물질을 처분하는 것은 고객의 책임입니다.



경고! 화재 위험. 인화성 스프레이(헤어 스프레이 또는 살충제 스프레이 등)를 시스템 근처에서 사용하지 마십시오. 이로 인해 점화될 수 있고 화재가 발생할 수 있습니다.

주의: 잠재적인 시스템 손상. 부식성 기체 및 과도한 먼지로의 노출을 피하십시오.

주의: 잠재적인 시스템 손상. 지진으로 인해 떨어지지 않도록 시스템 보호 예방책을 취하십시오.

전자파 환경

전자파 적합성

기본 전자파 환경: 공공 주 전원 네트워크에서 저전압으로 직접 공급되는 특정 위치의 환경.

장비는 기본 전자파 환경에서 사용해야 합니다.

전자기 내성 조건에서 예상되는 성능 손실은 총 이온 개수(TIC) 변경의 20% 미만입니다.

장비에 대한 호환 전자파 환경을 유지하여 장치가 의도한 대로 작동되도록 하십시오. 높은 수준의 전기적 잡음이 전원 공급 라인에 영향을 주는 경우 서지 방지기를 설치합니다.

전자파 간섭

Class A 장비: 가정용 설비 및 가정용 건축물에 전원을 공급하는 저전압 전원 공급망에 직접 연결되는 설비 이외의 모든 설비에서 사용하는 데 적합한 장비. [CISPR 11:2009, 5.3 파생] Class A 장비는 Class A 제한을 충족합니다.

이 장비는 검사를 거쳐, FCC(Federal Communications Commission) 준수 규칙의 제15항에 준하는 Class A 디지털 장치에 대한 제한에 부합되는 것으로 확인되었습니다.

이러한 제한은 장비가 상업 환경에서 작동될 때 유해한 간섭에 대한 적절한 보호 수단을 제공하기 위한 것입니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용하며, 방사할 수 있으며, 작업자 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우 무선 통신에 유해 간섭을 일으킬 수 있습니다.

주거 지역에서 이 장비를 작동하면 자비로 간섭을 바로 잡아야 하는 유해 간섭을 일으킬 수도 있습니다. 제조업체에서 명시적으로 승인하지 않은 변경 또는 개조로 인해 장비 작동 권한이 무효화될 수 있습니다.

철거 및 폐기



경고! 환경 위험. 생물학적 위험, 독성, 반응성, 전자 폐기물 처분은 확립된 절차를 따르십시오. 현지 법률 및 규정에 따라 화학물질, 폐유, 전기 부품을 비롯한 위험 물질을 처분하는 것은 고객의 책임입니다.

철거 전 현지 규정에 따라 전체 시스템의 오염 물질을 제거하십시오.

시스템을 더 이상 사용하지 않을 경우 국가 및 현지 환경 규정에 따라 여러 자재를 분리 및 재활용하십시오.

참고: SCIEX는 오염 제거 양식을 작성하지 않으면 어떠한 시스템 반환도 수락하지 않습니다. FSE에 문의해 양식 사본을 구하십시오.

컴퓨터 부품을 비롯하여 시스템 구성품이나 하위 어셈블리를 분류되지 않은 지역 폐기물로 폐기하지 마십시오.

폐 전기/전자 장비

폐 전기/전자 장비(WEEE)의 환경 영향을 줄이기 위해 현지 지역 폐기물 법령의 올바른 폐기 규정을 따르십시오. 이 장비를 안전하게 폐기하려면 현지 고객 서비스 부서에 무료 장비 수거 및 재활용에 대해 문의하십시오.

적격 담당자

장비의 설치, 검사 및 정비는 적격 SCIEX 담당자만 수행해야 합니다. 시스템을 설치한 후 현장 서비스 직원(FSE)은 고객 숙지 점검 목록을 사용하여 고객에게 시스템 작동, 청소 및 기본 유지보수를 안내합니다.

제조업체에서 적격자로 판단한 관계자만 장비를 관리해야 합니다. 실험실 지정자는 설치 중에 적격 유지보수 기술자(QMP) 절차를 익힐 수 있습니다. QMP는 실험실 장비 서비스와 관련된 전기 및 화학 위험에 대해 잘 알고 있는 담당자입니다.

실험실 조건

작동 조건

이 시스템은 아래의 조건에서 안전하게 작동하도록 설계되었습니다.

- 실내
- 고도: 해발고도 최대 2,000m(6,560피트)
- 주변 온도: 15°C(59°F) ~ 30°C(86°F)
- 상대 습도: 최대 26°C(79°F)까지 80%, 30°C(86°F)에서 60%로 선형적 감소

- 주 전원 공급 장치 전압 변동: 공칭 전압의 $\pm 10\%$
- 과도 과전압: 과전압 카테고리 II까지
- 주 전원 임시 과전압
- 오염도: 오염도 2

성능 사양

이 시스템은 아래의 조건에서 사양을 충족하도록 설계되었습니다.

- 주변 온도 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ($59^{\circ}\text{F} \sim 86^{\circ}\text{F}$).
시간 흐름에 따라 온도는 시간당 2°C (3.6°F)를 초과하지 않는 온도 변화 비율로 4°C (7.2°F) 범위 내에 있어야 합니다. 제한을 초과하는 주변 온도 변동으로 스펙트럼 내 질량 변화가 생길 수 있습니다.
- 상대 습도 $20\% \sim 80\%$, 비응축

장비 사용 및 개조



경고! 개인 부상 위험. 제품 설치, 조정 또는 재배치가 필요할 경우 SCIEX 담당자에게 문의하십시오.



경고! 감전 위험. 커버를 분리하지 마십시오. 커버를 분리하면 부상 또는 시스템 오작동이 발생할 수 있습니다. 커버는 정기 유지보수, 검사 또는 조정 시 분리할 필요가 없습니다. 커버를 제거해야 하는 수리 작업은 SCIEX 현장 서비스 직원(FSE)에게 문의하십시오.



경고! 개인 부상 위험. SCIEX 권장 부품만 사용하십시오. SCIEX에서 권장하지 않는 부품을 사용하거나 용도에 알맞지 않은 부품을 사용하면 사용자를 위험에 처하게 하거나 시스템 성능에 부정적인 영향을 끼칠 수 있습니다.



경고! 리프팅 위험. Echo[®] MS Module을 들어올려 이동시킬 때에는 기계식 리프팅 장치를 사용하십시오. Echo[®] MS Module을 수동으로 이동해야 할 경우, 안전하게 옮기려면 네 명 이상의 인원이 필요합니다. 규정된 안전 리프팅 절차를 따르십시오. 시스템 구성 요소의 중량에 대해 현장 계획 안내서를 참조하십시오.



경고! 압궤 손상 위험. 무거운 물건을 이동시킬 때에는 부상방지용 보호신발을 신으십시오.

현장 계획 가이드에 권장된 환경 조건을 준수하는 실험실의 실내에서 시스템을 사용하십시오.

작동 주의 사항 및 제한 사항

시스템을 제조업체에서 규정하지 않은 방식이나 환경에서 사용하는 경우 장비에서 제공하는 보호 상태가 손상될 수 있습니다.

무단 시스템 개조 또는 작동으로 부상 및 장비 손상을 초래할 수 있으며 보증이 무효화될 수 있습니다. 권장 환경 조건에 미치지 못하거나 조건을 초과하는 상태에서 시스템을 작동하거나 무단으로 개조하여 작동하는 경우 잘못된 데이터가 생성될 수 있습니다. 시스템 서비스에 대한 정보는 FSE에게 문의하십시오.

이 섹션에는 Echo[®] MS Core Module 및 SCIEX OS에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 질량 분석계 개요는 질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서를 참조하십시오.

Echo[®] MS Core Module은 Echo[®] MS Module, 유체 공급 시스템 모듈 및 냉각기 모듈로 구성됩니다.

시스템 개요



경고! 리프팅 위험. Echo[®] MS Module을 들어올려 이동시킬 때에는 기계식 리프팅 장치를 사용하십시오. Echo[®] MS Module을 수동으로 이동해야 할 경우, 안전하게 옮기려면 네 명 이상의 인원이 필요합니다. 규정된 안전 리프팅 절차를 따르십시오. 시스템 구성 요소의 중량에 대해 현장 계획 안내서를 참조하십시오.

Echo[®] MS System에는 다음 구성 요소가 포함됩니다.

- Echo[®] MS Module
- 유체공학 모듈
- 냉각기 모듈
- 두 개의 러핑 펌프가 있는 SCIEX Triple Quad[™] 6500+ 시스템
- OptiFlow[®] Turbo V 이온 소스. OptiFlow[®] Turbo V 이온 소스 작업자 안내서를 참조하십시오.
- IonDrive[™] Turbo V 이온 소스. IonDrive[™] Turbo V 이온 소스 작업자 안내서를 참조하십시오.
- SCIEX에서 제공하는 컴퓨터와 모니터. 기기 최적화, 어큐지션 메소드 개발, 처리 및 데이터 획득을 위한 SCIEX OS가 포함됩니다. 컴퓨터 사양 및 요건은 SCIEX OS 소프트웨어 설치 안내서를 참조하십시오.

하드웨어 개요

주의: 잠재적인 시스템 손상. 시스템과 함께 제공되는 설명서에 지정된 교체 부품만을 사용하십시오. 다른 부품을 사용하면 기기 손상 및 오작동이 발생할 수 있습니다.

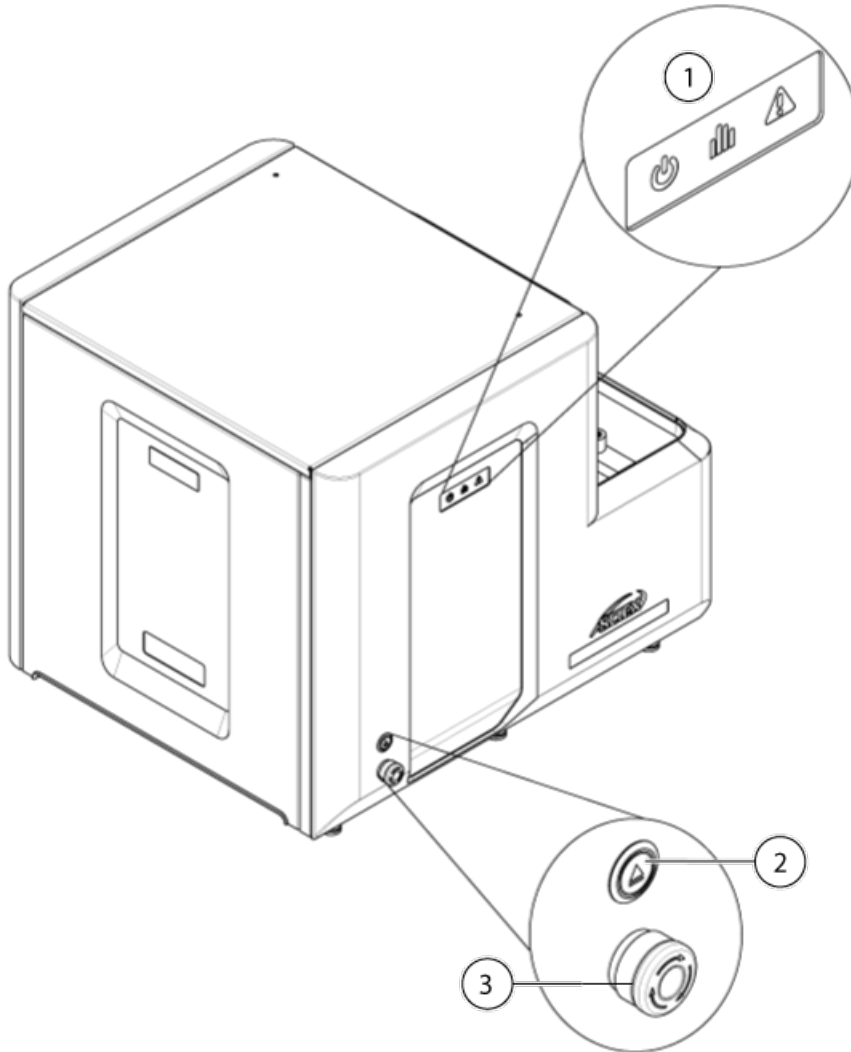
하드웨어 구성 요소에는 다음 구성 요소가 포함됩니다.

- Echo[®] MS Module

작동 원리

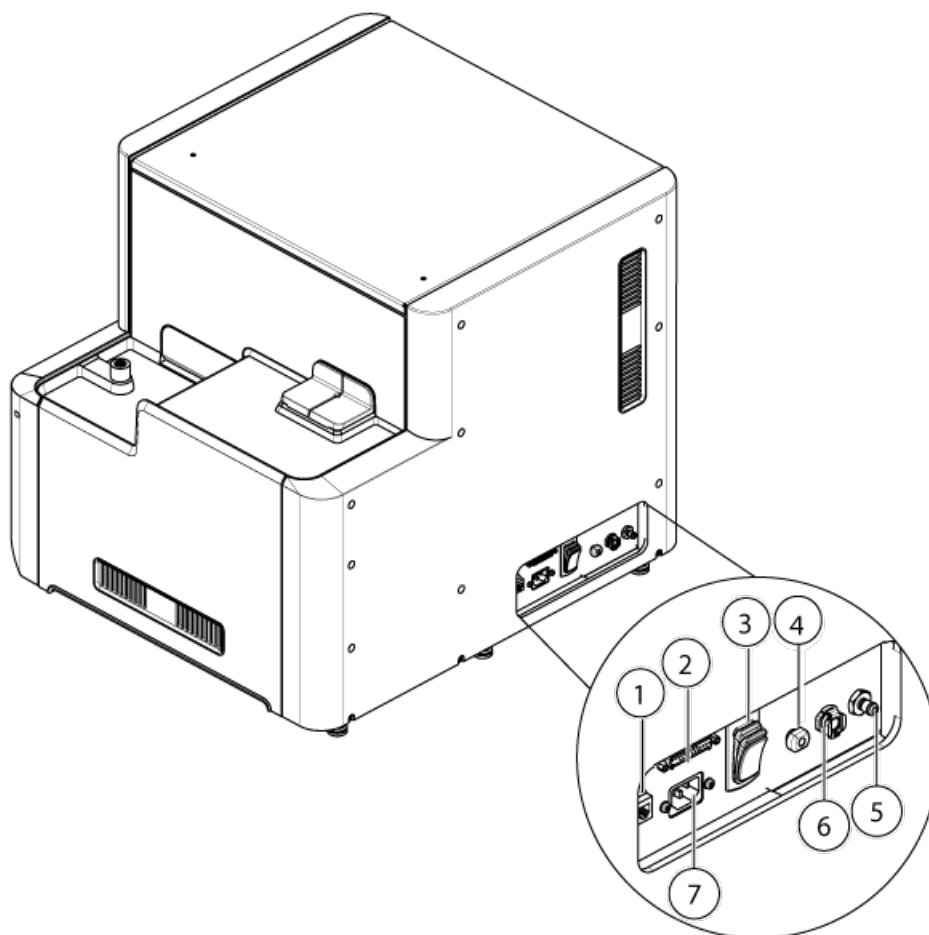
- 유체공학 모듈
- 냉각기 모듈

그림 2-1 전면도와 좌측면도: Echo[®] MS Module



항목	설명
1	전면 드레스 패널 상태 표시등
2	플레이트 로드/언로드 버튼
3	비상 정지 스위치

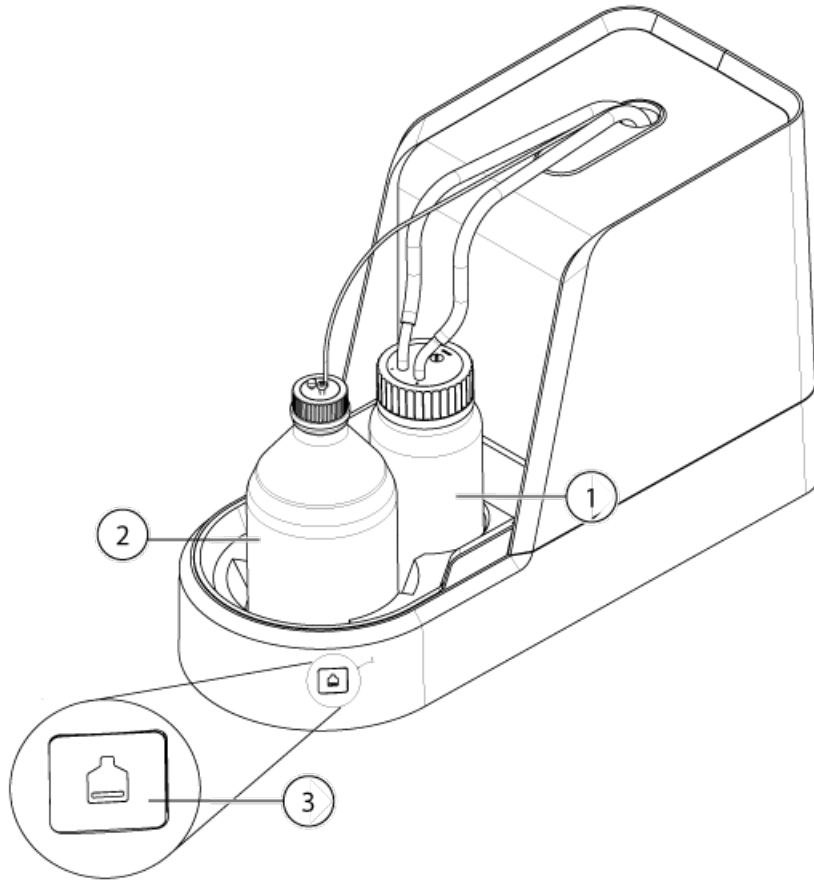
그림 2-2 후면도와 우측면도: Echo[®] MS Module



항목	설명
0	Ethernet 포트
2	유체 상호 연결 커넥터
3	간편 스위치
4	이동상 유입구
5	커플링 유체 배출구
6	커플링 유체 유입구
7	주 전원 공급 장치 연결부

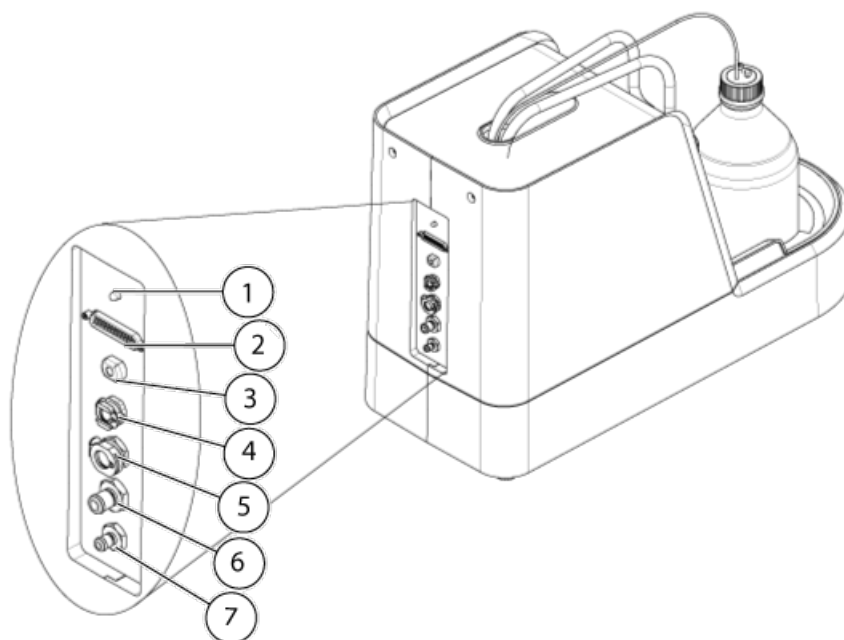
작동 원리

그림 2-3 유체공학 모듈 전면도와 좌측면도



항목	설명
1	커플링 유체 병
2	이동상 병
3	이동상 표시등

그림 2-4 유체공학 모듈 후면도와 우측면도



항목	설명
1	전원 LED
2	유체 상호 연결 커넥터
3	이동상 배출구
4	커플링 유체 유입구
5	냉각기 모듈 유입구
6	냉각기 모듈 배출구
7	커플링 유체 배출구

작동 원리

그림 2-5 냉각기 모듈의 전면도



항목	설명
1	간편 스위치

그림 2-6 냉각기 모듈의 후면도







항목	설명
1	순환 유체 유입구
2	순환 유체 배출구
3	주 전원 공급 장치 커넥터

패널 기호

다음 표는 Echo® MS Module 상태 LED에 대해 설명합니다.

표 2-1 패널 기호

LED	색상	이름	설명
	녹색	전원	시스템에 전원이 공급되면 켜집니다.
	녹색	준비 및 스캐닝	시스템이 준비 상태에 있을 때 켜집니다. 시스템에서 데이터를 획득 중일 때 깜박입니다.
	빨간색	오류	시스템에 시스템 오류가 발생하면 켜집니다.
	녹색	꺼내기 또는 회수	플레이트를 꺼내거나 회수할 때 깜박입니다.

작동 원리

Echo® MS Module은 ADE(Acoustic Droplet Ejection) 및 OPI(Open-Port Interface) 기술을 기반으로 질량 분석계에 샘플을 도입하기 위한 고속 고처리량 액체 샘플링 장치입니다. Echo® MS Module은 질량 분석계에 샘플을 자동, 수동 처리 또는 비접촉식으로 도입합니다. Echo® MS Module은 SCIEX OS에서 인터페이스합니다. 샘플 관리, 데이터 획득 및 데이터 처리는 어큐지션 컴퓨터에서 모니터링하고 분석됩니다.

샘플 플레이트는 수동으로 또는 로봇 핸들러에 의해 플레이트 그리퍼에 놓입니다. 그런 다음 사용자는 SCIEX OS에서 방법 매개 변수를 최적화하고 설정합니다. 플레이트 그리퍼가 샘플 웰 플레이트를 Echo® MS Module에 삽입합니다. Echo® MS Module은 ADE 및 OPI 기술을 사용하여 샘플을 웰 플레이트에서 질량 분석계로 도입합니다.

구성 작업 영역을 사용해 다음을 합니다.

- 장치 활성화 및 비활성화
- 장치 추가 및 삭제
- 장치 설정 편집
- 장치 시험

Echo[®] MS Core Module 장치를 추가합니다

참고: 활성화 문제를 피하려면 HPLC 시스템을 추가하기 전에 항상 질량 분석계 Module을 작업 영역에 추가하십시오.

1. Configuration 작업 영역을 엽니다.
2. **Devices**를 클릭합니다.
3. 장치가 활성화된 경우 **Deactivate**를 클릭합니다.
4. **Add**를 클릭합니다.
Device 대화 상자가 열립니다.
5. **Type** 목록에서 **Integrated System**을 선택합니다.
6. **Model** 목록에서 **Echo[®] MS**를 선택합니다.
7. **Settings**를 클릭해 설정을 편집하거나 기본값을 복원합니다.
8. **Test Device**를 클릭해 장치가 올바르게 구성되고 이용 가능한지 확인하십시오.
9. **Save**를 클릭합니다.
10. 필요에 따라 4단계 ~ 9단계를 반복합니다.
11. 활성화하고자 하는 각 장치의 옆에 있는 **Activate** 확인란을 선택하고 **Activate Devices**를 클릭합니다.
12. 장치를 편집하거나 삭제하려면 Help 시스템을 참조하십시오.

장치 비활성화

1. Configuration 작업 영역을 엽니다.

2. **Devices**를 클릭합니다.
3. **Deactivate**를 클릭합니다.

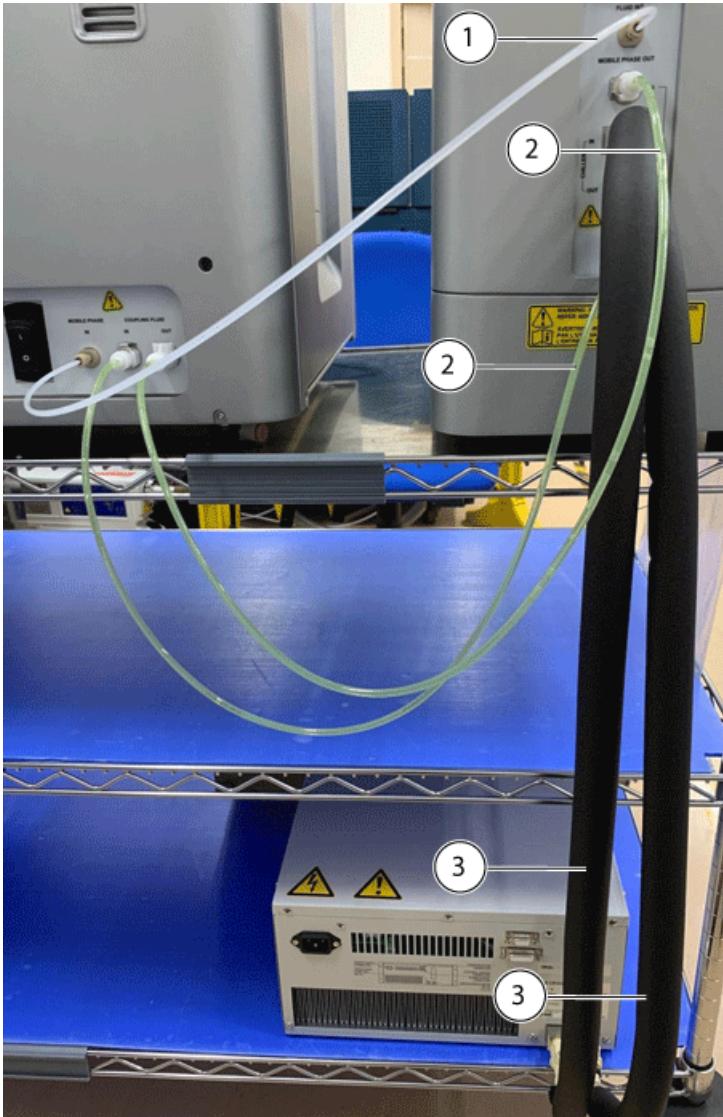
유체 라인 연결부

선행 조건

- 현장 계획 안내서에 명시된 현장 요건을 충족합니다. 현장 계획 안내서에는 주 전원 공급 장치 및 연결부, 배출부 및 설치 위치 여유 공간 요건에 대한 정보가 수록되어 있습니다. 필요한 경우, SCIEX에 현장 계획 안내서 사본을 요청하십시오. 연락처 정보는 sciex.com/contact-us에서 확인할 수 있습니다.
- Echo[®] MS Module 편의 스위치가 꺼져 있습니다.
- 냉각기 모듈 전원 스위치가 꺼져 있습니다.

1. Echo[®] MS Module에서 유체 공급 모듈로 연결하는 유체 튜브에 연결합니다.

그림 4-1 유체 라인 연결부



항목	설명
1	이동상 외부 튜브
2	유체 튜브를 연결하는 유체 공급 시스템 모듈
3	유체 공급 시스템 모듈과 냉각기 모듈 튜브

- 이동상 외부 튜브로 Echo® MS Module 모듈과 유체 공급 시스템 모듈을 연결합니다.
- 두 유체 공급 모듈을 Echo® MS Module에서 냉각기 모듈로 연결하는 냉각기 모듈 튜브에 연결합니다.

선행 조건

선행 조건

- SCIEX Triple Quad™ 6500+ 시스템 을 시작합니다. 질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서를 참조하십시오.
- 이온 소스를 설치합니다. *OptiFlow® Turbo V* 이온 소스 작업자 안내서를 참조하십시오.

Echo® MS Module 시작



경고! 감전 위험. 긴급 상황 시 주 전원 공급 콘센트에서 시스템을 분리할 수 있도록 하십시오. 주 전원 공급 콘센트를 막지 마십시오.

참고: 기기를 작동시키기 전에 [작동 주의 사항 및 제한 사항](#)에 나와 있는 안전 정보를 읽으십시오.

선행 조건

- 현장 계획 안내서에 명시된 현장 요건을 충족합니다. 현장 계획 안내서에는 주 전원 공급 장치 및 연결부, 배출부 및 설치 위치 여유 공간 요건에 대한 정보가 수록되어 있습니다. 필요한 경우, SCIEX에 현장 계획 안내서 사본을 요청하십시오. 연락처 정보는 sciex.com/contact-us에서 확인할 수 있습니다.
- Echo® MS Module 간편 스위치가 꺼져 있고 주 전원 공급 케이블이 Echo® MS Module에 연결되어 있습니다.
- 냉각기 모듈 전원 스위치가 꺼져 있고 주 전원 공급 케이블이 냉각기 모듈에 연결되어 있습니다.
- Echo® MS Module, 유체공학 모듈 및 냉각기 모듈이 연결되어 있습니다.
- Ethernet 케이블이 Echo® MS Module 및 컴퓨터에 모두 연결되어 있습니다.
- 커플링 유체를 교체합니다. [커플링 유체 교체](#) 내용을 참조하십시오.

1. Echo® MS Module 간편 스위치를 켭니다.
간편 스위치는 Echo® MS Module 후면에 있습니다.

그림 4-2 Echo® MS Module 간편 스위치



항목	설명
1	간편 스위치

2. 냉각기 모듈 간편 스위치를 켭니다.

그림 4-3 냉각기 모듈 간편 스위치



항목	설명
1	간편 스위치

3. 컴퓨터를 켭니다.
4. SCIEX OS를 엽니다.

흐름관 정화

선행 조건
<ul style="list-style-type: none">• 이동상 용매 추가• 커플링 유체 교체


1. SCIEX OS를 엽니다.
2. **Direct device control**()을 클릭합니다.
Device control 대화 상자가 열립니다.
3. **Tools > Maintenance**를 클릭합니다.
Echo[®] MS - Maintenance 창이 열립니다.
4. **Purge Solvent Line** 섹션의 **Solvent Pump** 아래에서 **Purge**를 클릭합니다.
SolventPump 섹션에서 **Running** 상태가 표시됩니다. 기본 정화 시간은 60분입니다.
5. 정화가 끝나면 Echo[®] MS - Maintenance 창을 닫습니다.

표 5-1 수동 워크플로우

작업	소프트웨어 액세스
<p>SCIEX OS의 Configuration 작업 영역에서 질량 분석계를 구성합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 질량 분석계를 저질량 모드로 구성합니다. 2. IonDrive™ Turbo V Ion Source를 구성합니다. 3. 통합형 주사기 펌프를 구성합니다. 	<p>질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서 및 작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>MS Tune 작업 영역에서 IonDrive™ Turbo V Ion Source 및 주사기 펌프를 사용하여 질량 분석계를 조정합니다.</p>	<p>소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 “MS Tune 작업 영역”을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS의 Devices 작업 영역에서 질량 분석계를 구성합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 질량 분석계를 저질량 모드로 구성합니다. 2. OptiFlow® Turbo V Ion Source를 구성합니다. 	<p>질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서 및 작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS의 Devices 작업 영역에서 Echo® MS System을 구성합니다.</p>	<p>작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS에서 Guided MRM 기능을 사용하여 MS 방법을 생성한 다음 AE 방법을 생성합니다.</p> <p>SCIEX OS의 Analytics 작업 영역에서 처리 방법을 생성합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 사용자 안내서 또는 Help 시스템의 “AE Method 생성”을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 “MS Method 작업 영역”을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 “Analytics 작업 영역”을 참조하십시오.
<p>SCIEX OS를 사용하여 원격으로 데이터 획득 및 처리를 위한 배치를 설정하고 제출합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 타사 소프트웨어 공급업체와 협력하여 자동 워크플로를 만듭니다.

표 5-2 자동 워크플로우

작업	소프트웨어 액세스
<p>SCIEX OS의 Devices 작업 영역에서 질량 분석계를 구성합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 질량 분석계를 저질량 모드로 구성합니다. 2. IonDrive™ Turbo V Ion Source를 구성합니다. 3. 통합형 주사기 펌프를 구성합니다. 	<p>질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서 및 작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>MS Tune 작업 영역에서 IonDrive™ Turbo V Ion Source 및 주사기 펌프를 사용하여 질량 분석계를 조정합니다.</p>	<p>소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 "MS Tune 작업 영역"을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS의 Devices 작업 영역에서 질량 분석계를 구성합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 질량 분석계를 저질량 모드로 구성합니다. 2. OptiFlow® Turbo V Ion Source를 구성합니다. 	<p>질량 분석계에 대한 시스템 사용자 안내서 및 작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS의 Devices 작업 영역에서 Echo® MS System을 구성합니다.</p>	<p>작동 지침—장치 구성 내용을 참조하십시오.</p>
<p>SCIEX OS에서 Guided MRM 기능을 사용하여 MS 방법을 최적화한 다음 AE 방법을 생성합니다. (선택 사항) SCIEX OS의 Analytics 작업 영역에서 처리 방법을 생성합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 사용자 안내서 또는 Help 시스템의 "AE Method 생성"을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 "MS Method 작업 영역"을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 "Analytics 작업 영역"을 참조하십시오.
<p>스케줄러 사용자 인터페이스에서 최적화된 MRM, AE 및 처리 방법을 사용하여 배치를 제출하십시오.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어 사용자 안내서 또는 Help 시스템의 "Batch 작업 영역"을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 "MS Method 작업 영역"을 참조하십시오. • 소프트웨어 사용자 가이드 또는 Help 시스템의 "Analytics 작업 영역"을 참조하십시오.

선행 조건

- Echo[®] MS 프로브가 설치되었는지 확인합니다. *OPI* 전극 어셈블리 교체 빠른 시작 안내서를 참조하십시오.

플레이트 준비

1. 원심분리기에 샘플 플레이트를 놓습니다.
2. 다음 권장 설정으로 원심분리기를 설정합니다:
 - AQ 유체의 경우: 5분 동안 1,533g
 - SP 유체의 경우: 2분 동안 170g

참고: 최상의 성능을 위해 6인치 길이의 암 원심분리기를 사용하는 것이 좋습니다.

참고: 샘플을 플레이트에 분배하는 동안 발생하는 기포를 제거하려면 샘플 플레이트를 원심분리해야 합니다.

참고: 원심분리기 속도(rpm)는 다음과 같이 인치 단위로 계산됩니다.
 $RPM = \sqrt{G\text{-Force} / (0.0000284 \times \text{로터 반경})}$

3. 샘플 플레이트를 제거한 다음 회전 웰 플레이트 진탕기에 놓습니다.
4. 다음 권장 진탕기 설정으로 플레이트를 흔듭니다.
 - AQ 유체의 경우: 5분 동안 1,350rpm
 - SP 유체의 경우: 1분 동안 1,350rpm

5. Echo[®] MS Core Module에 샘플 플레이트를 놓습니다.

참고: 앞서 지정한 설정으로 샘플 플레이트를 준비하는 것이 좋습니다. 사용자는 원심분리기와 진탕기 설정이 사용자가 사용한 원심분리기, 진탕기 및 유체 조합에 효과적인지 확인해야 합니다.

플레이트 수동 로드

주의: 잠재적인 시스템 손상. 플레이트 그리퍼가 움직일 때 만지지 마십시오. 플레이트 그리퍼를 만지면 플레이트 그리퍼가 손상될 수 있습니다. 그리퍼 어셈블리가 움직이면 플레이트 로드/언로드 LED가 깜박입니다.



경고! 핀치 위험. 플레이트 그리퍼가 움직일 때 손가락이 끼이지 않도록 주의하십시오.

참고: 기기를 작동시키기 전에 [작동 주의 사항](#) 및 [제한 사항](#)에 나와 있는 안전 정보를 읽으십시오.

- 다음 중 한 가지를 수행합니다.

소프트웨어 사용	하드웨어 사용
<p>a. Echo[®] MS 상태 창을 엽니다.</p> <p>b. Out을 클릭합니다. 그리퍼 어셈블리가 샘플 플레이트와 함께 확장됩니다.</p> <p>c. 플레이트 그리퍼 어셈블리에 샘플 플레이트를 놓습니다.</p> <p>d. In을 클릭합니다. 그리퍼 어셈블리가 샘플 플레이트와 함께 들어갑니다.</p> <p>e. Echo[®] MS 상태 창을 닫습니다.</p>	<p>a. Echo[®] MS Module의 왼쪽에 있는 Plate load/unload 버튼을 누릅니다. 그리퍼 어셈블리가 확장됩니다.</p> <p>b. 샘플 플레이트를 그리퍼 어셈블리에 놓습니다.</p> <p>c. Echo[®] MS Module의 왼쪽에 있는 Plate load/unload 버튼을 누릅니다. 샘플 플레이트와 함께 그리퍼 어셈블리가 들어갑니다.</p> <p>참고: 그리퍼 어셈블리가 연장되고 들어가면 Plate load/unload LED가 깜박입니다.</p>

배치 제출 후 획득 시작

참고: 기기를 작동시키기 전에 [작동 주의 사항](#) 및 [제한 사항](#)에 나와 있는 안전 정보를 읽으십시오.

배치를 제출한 다음 Queue 작업 영역에서 획득을 시작합니다. 소프트웨어 사용자 안내서 또는 Help 시스템의 “Batch 작업 영역”을 참조하십시오.

비상 버튼

비상 정지 스위치는 Echo[®] MS Module 및 유체공학 모듈의 모든 기계적 운동 및 유체 흐름 활동을 종료합니다. 비상 버튼은 Echo[®] MS Module의 전면 패널에 있습니다.

그림 6-1 Echo[®] MS Module의 전면 패널에 있는 비상 정지 스위치



항목	설명
1	비상 정지 스위치

Echo[®] MS Module에서 다음과 같은 상태가 관찰되면 비상 정지 스위치를 사용하십시오.

- 펀치 위험
- 큰 소음이나 잠재적으로 해를 끼치는 소음
- 액체 누출

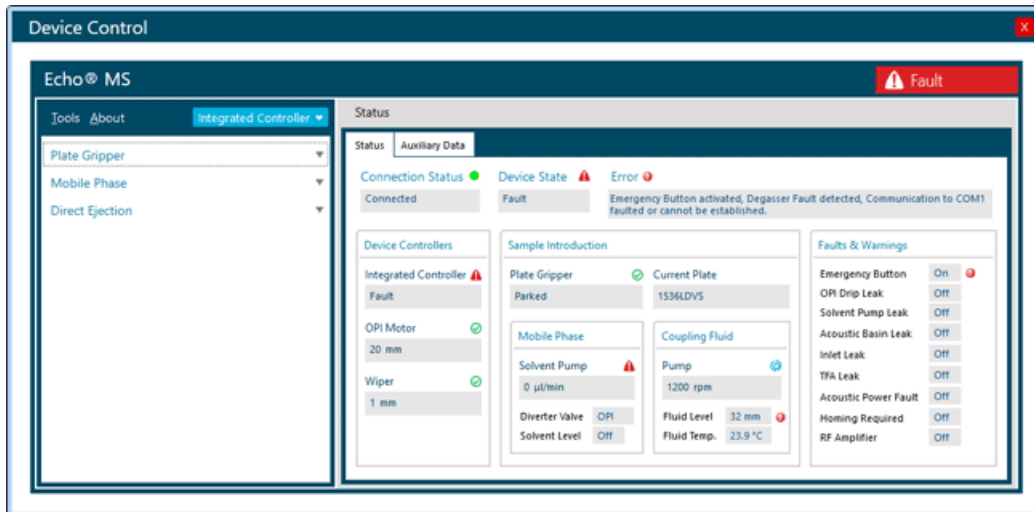
비상 정지 스위치가 작동되면 다음과 같은 작동이 관찰됩니다.

- Echo[®] MS Module의 작동이 중지됩니다.
- 유체 움직임이 꺼집니다.
- 획득이 중지되고 SCIEX OS에 오류 메시지가 표시됩니다.
- 오류 LED가 켜집니다.

작동 지침

- Device Control 대화 상자에 오류 표시기가 나타납니다. 비상 버튼이 활성화되었다는 메시지가 **Error** 필드에 표시됩니다.

그림 6-2 Device Control 대화 상자



비상 정지 스위치를 활성화해도 다음 항목은 꺼지지 않습니다.

- Echo® MS Module 컨트롤러 및 전원 공급 장치

참고: 그러나 전원 출력은 중단됩니다.

- Ethernet 및 USB와 같은 외부 통신
- 냉각기 모듈

비상 정지 스위치 사용

참고: 안내서에 강조된 모든 작동 예방 조치를 준수해야 합니다.



경고! 감전 위험. 긴급 상황 시 주 전원 공급 콘센트에서 시스템을 분리할 수 있도록 하십시오. 주 전원 공급 콘센트를 막지 마십시오.

- Echo® MS Module의 전면 패널에 있는 비상 정지 스위치를 누릅니다.

비상 정지 스위치 재설정

비상 정지 스위치를 사용하여 Echo® MS Module을 중지한 경우, 다음을 수행하여 시스템을 다시 시작하십시오.

1. 다음 문제를 해결하십시오.

- 핀치 위험
 - 큰 소음이나 잠재적으로 해를 끼치는 소음
 - 누수
2. 다음 그림과 같이 빠져나올 때까지 **Emergency Off** 스위치를 스위치 위의 화살표를 따라 시계 방향으로 돌려 Echo[®] MS Module을 재설정합니다.

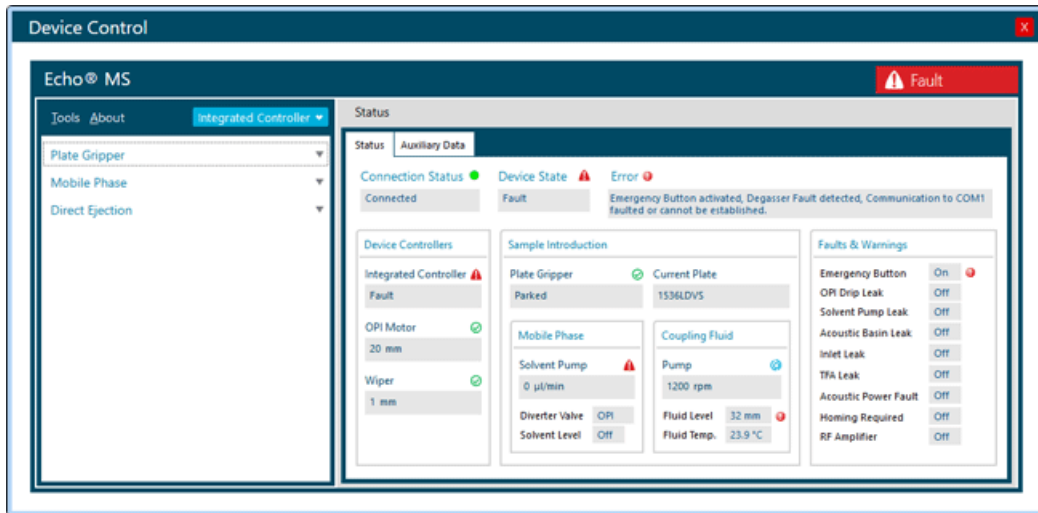
그림 6-3 비상 정지 스위치를 시계 방향으로 돌리기



비상 정지 스위치가 정상 작동 위치로 돌아가고 Echo[®] MS Module의 전원 공급 장치가 켜 집니다.

비상 정지 스위치를 누르면 Device Control 대화 상자에 **Fault** 상태가 표시됩니다.

그림 6-4 고장 상태



비상 정지 스위치를 재설정하면 시스템이 오류 메시지를 지우고 Device Control 대화 상자에 **Idle** 상태가 표시됩니다.

획득 후 전극 어셈블리를 플래싱합니다

1. SCIEX OS를 엽니다.
2. Configuration작업 영역을 엽니다.
3. **Queue**를 클릭합니다 .

질량 분석계의 유휴 시간이 최소 30분으로 설정되어 있는지 확인합니다.

참고: 시스템이 대기 모드에 있는 경우, 이동식 단계는 OPI(Open-Port Interface)를 통해 계속해서 OptiFlow® Turbo V로 전달되어 전극 어셈블리를 플래싱합니다. 정의된 시간이 완료되면 OPI에서 오버플로가 감지되어 이동상 펌프가 중지됩니다.

Echo® MS System 끄기

선행 조건 절차

- 장치를 비활성화하십시오. [장치 비활성화](#) 내용을 참조하십시오.

1. Echo MS Module 간편 스위치를 끕니다. [그림 4-2](#) 내용을 참조하십시오.
2. 냉각기 모듈 간편 스위치를 끕니다. [그림 2-5](#) 내용을 참조하십시오.

전원 종료 후 Echo® MS System 재개

선행 조건

- [커플링 유체 교체](#)

1. Echo® MS Module 간편 스위치를 켭니다. [그림 4-2](#) 내용을 참조하십시오.
2. 냉각기 모듈 간편 스위치를 켭니다. [그림 2-5](#) 내용을 참조하십시오.
3. SCIEX OS를 엽니다.

폐기물 폐기

모든 용출 폐기물을 적절한 화학 폐기물 용기에 적절히 폐기하십시오. 액체 폐기물을 폐기한 후 폐기 배관이 감겨져 있지 않고 배관의 끝이 폐기물 병 뚜껑에서 돌출(약 1인치(2.5cm) 정도) 되어 있는지 확인하십시오.



경고! 생물학적 위험 또는 독성 화학물질 위험. 해당하는 경우 화학물질 그리고 조제된 샘플의 잔여물을 처리할 때는 준비된 샘플의 화학 물질 및 잔여물을 처분할 때 현지 지침을 따르십시오. 여기에는 조정된 화합물과 생물학적으로 위험한 작용제가 포함될 수 있습니다.

표면 청소

유출이 발생했거나 더러워진 경우에는 시스템의 외부 표면을 청소하십시오.


준비물
<ul style="list-style-type: none">부드러운 천

- 부드럽고 젖은 천으로 시스템 표면을 닦습니다.
- 마른 천으로 물기를 제거합니다.

이동상 용매 추가




경고! 독성 화학물질 위험. 이동상 병을 충전할 때 주의하십시오. 화학물질 제품 안전 보건 자료를 참조하고 적절한 안전 예방책을 시행하십시오. 이동상 병이 측면 트레이에 들어 있는 동안에는 충전하지 마십시오. 병의 액체 라인을 분리하고 안전한 위치에서 병을 충전한 뒤 병과 액체 라인을 측면 트레이에 설치하십시오.

- SCIEX OS를 엽니다.
- Direct device control**()을 클릭합니다.
Echo® MSDevice Control 대화 상자가 열립니다.
- Mobile Phase**를 클릭합니다.
- Solvent Pump** 섹션에서 **Stop**을 클릭하여 용매 펌프를 끕니다.
- 이동상 배관과 흡입 필터가 장착된 상태에서 이동상 병에서 뚜껑을 제거합니다.
- 유체공학 모듈에서 이동상 병을 제거합니다.
- 적절한 안전 예방책을 취하면서 안전한 장소에서 이동상 병에 용매를 추가합니다.

8. 유체공학 모듈에 이동상 병을 설치합니다.
9. 이동상 배관과 흡입 필터가 장착된 상태에서 이동상 병에 이동상 용매 뚜껑을 덮습니다. 뚜껑을 조입니다.

참고: 장착된 이동상 배관과 흡입 필터가 이동상 용매 안에 잠겨있도록 합니다.

커플링 유체 교체

1. SCIEX OS를 엽니다.
2. **Direct device control**()을 클릭합니다.
Device control 대화 상자가 열립니다.
3. **Tools > Maintenance**를 클릭합니다.
Echo[®] MS - Maintenance가 열립니다.
4. **Replace Coupling Fluid** 섹션에서 **Off**를 클릭하여 커플링 유체 펌프를 끕니다.
5. 커플링 유체 배관과 수위 센서가 장착된 상태에서 커플링 유체 병뚜껑을 제거합니다.
6. 유체공학 모듈에서 커플링 유체 병을 제거합니다.
7. 커플링 유체 병에 있는 물을 버립니다(있는 경우).
8. 커플링 유체 병에 900ml의 탈이온수를 넣습니다.

참고: Echo[®] MS System을 처음 설치한 경우 커플링 유체 병에 1L의 탈이온수를 추가하십시오.

9. 유체공학 모듈에 커플링 유체 병을 넣습니다.
10. 커플링 유체 배관과 수위 센서가 커플링 유체 병에 장착된 상태에서 커플링 유체 병뚜껑을 덮습니다. 뚜껑을 조입니다.

참고: 매주 커플링 유체를 교체해야 합니다.

유체공학 모듈 검사

1. 유체공학 모듈에 생물학적 성장의 증거나 잔해가 있는지 검사합니다.
둘 다 있는 경우 FSE에게 문의하여 유체공학 모듈을 청소하십시오.
2. 시스템 배관 및 부품을 육안으로 검사합니다.
파손된 부품 및 느리게 누출되는 물질이 있음을 의미할 수 있는 마른 침전물을 찾으십시오.
 - a. 느슨한 연결부를 조입니다.
 - b. 유체 배관 연결이 손상된 경우 배관을 교체하고 유체공학 모듈을 청소하십시오. FSE에게 문의하여 교체한 후 유체공학 모듈을 청소하십시오.
3. 수축된 배관 및 흐름 경로에 기포가 있는지 육안으로 검사하십시오.
배관을 곧게 펴십시오. 그래도 문제가 해결되지 않을 경우 배관을 교체하십시오.














기호 용어집


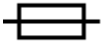










A

참고: 다음 표의 모든 기호가 모든 기기에 적용되는 것은 아닙니다.










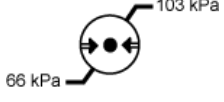
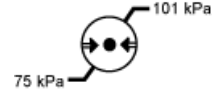
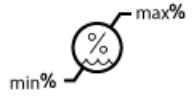
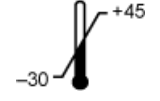
기호	설명
	호주 규제 준수 마크. 해당 제품이 호주 통신미디어청(Australian Communications Media Authority, ACMA) EMC 요건을 준수함을 의미합니다.
~	교류
A	암페어(전류)
	질식 위험
	유럽 공동체의 공식 대리인
	생물학적 위험
	적합성에 대한 CE 마킹
	cCSAus 마크. 캐나다 및 미국 시장의 전기 안전성 인증을 나타냅니다.
	카탈로그 번호
	주의 참고: SCIEX 문서에서 이 기호는 인적 부상 위험을 나타냅니다.

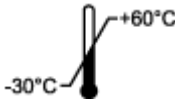





기호 용어집

기호	설명
 	중국 RoHS 주의 레이블. 전자 정보 제품에는 특정 독성 또는 위험 물질이 포함되어 있습니다. 가운데 숫자는 친환경 사용 기간(EFUP) 날짜이며 제품을 작동시킬 수 있는 역년의 수를 나타냅니다. EFUP가 만료되면 해당 제품을 즉시 재활용해야 합니다. 순환하는 화살표는 제품을 재활용할 수 있다는 것을 나타냅니다. 레이블 또는 제품의 날짜 코드는 제조일자를 나타냅니다.
	중국 RoHS 로고. 해당 장치가 최대 농도값을 넘는 독성 및 위험 물질 또는 성분을 포함하지 않으며 재활용과 재사용이 가능한 친환경 제품입니다.
	사용 지침을 참조하십시오.
	압괴 손상 위험
	북미의 TUV Rheinland에 대한 cTUVus 마크.
	바코드 판독기로 스캔하여 고유 장치 식별자(UDI)를 구할 수 있는 데이터 매트릭스 기호.
	환경 위험
	Ethernet 연결
	폭발 위험
	눈 부상 위험
	화재 위험
	가연성 화학물질 위험

기호	설명
	파손 위험
	퓨즈
Hz	Hertz
	국제 안전 기호 "주의, 감전 위험"(ISO 3864) 또는 고압 기호. 주 커버를 분리해야 하는 경우에는 SCIEX 담당자에게 문의하여 감전을 예방하십시오.
	고온 표면 위험
	체외 진단 장치
	이온화 방사선 위험
	건조한 상태를 유지하십시오. 비에 노출하지 마십시오. 상대 습도가 99%를 초과해서는 안 됩니다.
	수직으로 유지하십시오.
	열상/절단 위험
	레이저 방사선 위험
	리프팅 위험
	자기 위험

기호 용어집

기호	설명
	제조업체
	움직이는 부품 위험
	핀치 위험
	가압 가스 위험
	보호 접지(접지)
	자상 위험
	반응 화학물질 위험
	일련번호
	독성 화학물질 위험
	시스템을 66kPa~103kPa 내에서 운송 및 보관하십시오.
	시스템을 75kPa~101kPa 내에서 운송 및 보관하십시오.
	지정된 최소(min) 및 최대(max) 상대 습도(비응축) 수준 내에서 시스템을 운송 및 보관하십시오.
	시스템을 -30°C~+45°C 내에서 운송 및 보관하십시오.

기호	설명
	시스템을 -30C~+60°C 내에서 운송 및 보관하십시오.
	USB 2.0 연결
	USB 3.0 연결
	자외 방사선 위험
VA	볼트 암페어(전력)
V	볼트(전압)
	WEEE. 장비를 분류되지 않은 지역 폐기물로 폐기하지 마십시오. 환경 위험
W	와트
	yyyy-mm-dd 제조일자

경고 용어 사전

B

참고: 구성 요소를 식별하는 데 사용되는 레이블이 떨어진 경우, 현장 서비스 직원(FSE)에게 문의하십시오.

레이블	번역(해당하는 경우)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	연구용으로만 사용하십시오. 진단 절차에 사용하지 마십시오.

문의하기

고객 교육

- 북아메리카: NA.CustomerTraining@sciex.com
- 유럽: Europe.CustomerTraining@sciex.com
- 유럽 연합 및 북미 이외 지역의 연락처 정보는 sciex.com/education을 참조하십시오.

온라인 학습 센터

- [SCIEX University™](#)

SCIEX 지원

SCIEX 및 전 세계 대리점은 충분히 교육을 받은 서비스 및 기술 전문가를 보유하고 있습니다. 이 전문가들이 발생할 수 있는 시스템 문제 또는 모든 기술적인 문제에 답변해 드립니다. 자세한 정보는 sciex.com에서 SCIEX 웹사이트를 방문하거나 다음 방법 중 하나로 문의하십시오.

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

사이버 보안

SCIEX제품에 대한 최신 지침과 관련해, sciex.com/productsecurity를 방문하십시오.

문서

본 문서의 이 버전은 모든 이전 버전을 대체합니다.

본 문서를 전자적으로 보려면 Adobe Acrobat Reader가 필요합니다. 최신 버전을 다운받으시려면 <https://get.adobe.com/reader>로 이동하십시오.

소프트웨어 제품 문서에 대해 알아보려면 소프트웨어와 함께 제공되는 소프트웨어 설치 가이드 또는 릴리스 노트를 참조하십시오.

문의하기

하드웨어 제품 문서에 대해 알아보려면 시스템 또는 구성품과 함께 제공되는 고객 참조 DVD를 참조하십시오.

문서 최신 버전은 SCIEX 웹사이트 sciex.com/customer-documents에서 확인할 수 있습니다.

참고: 본 문서의 무료 인쇄 버전을 요청하려면 sciex.com/contact-us로 문의하십시오.
