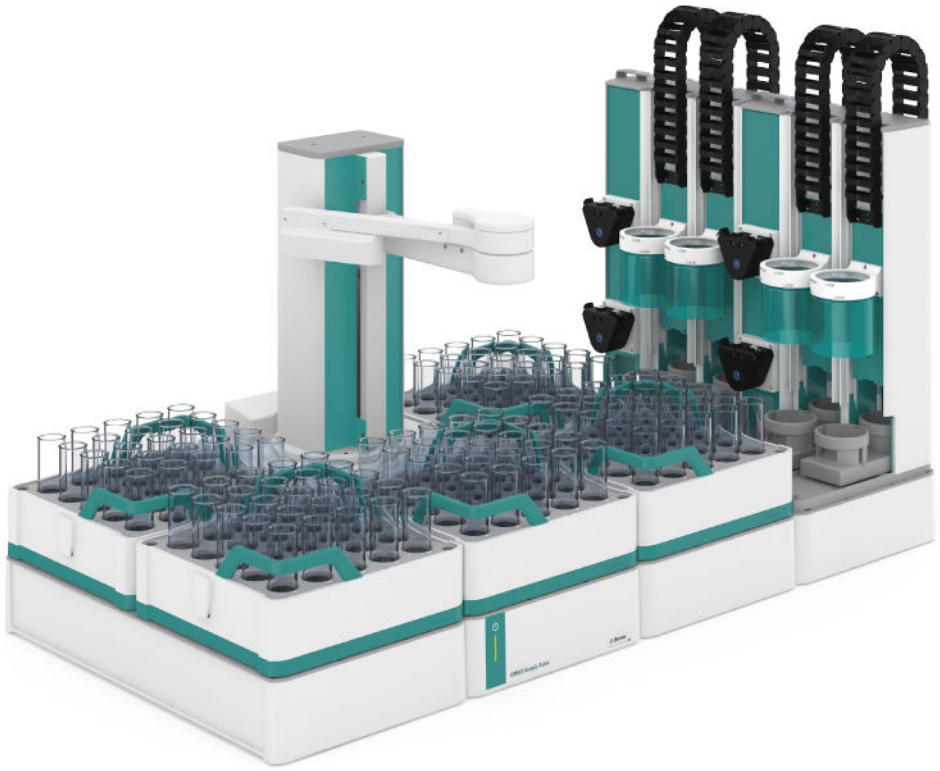
OMNIS Sample Robot Pick&Place



2.101X.1010

제품 매뉴얼

8.1012.8001KR / 2021-07-23

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS Sample Robot Pick&Place

2.101X.1010

제품 매뉴얼

8.1012.8001KR /
2021-07-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

본 문서는 저작권법의 보호를 받습니다. 모든 권리는 당사에 있습니다.

본 문서는 신중을 기하여 작성하였습니다. 하지만 오류를 완전히 배제할 수는 없습니다. 만약 본 문서에서 오류를 발견하신다면 위에 명시한 주소로 연락주시기 바랍니다.

면책조항

부적절한 보관, 부적절한 사용 등과 같이 Metrohm의 귀책사유가 아닌 다른 이유로 발생한 결함에 대해서는 품질보증이 제공되지 않음을 분명하게 밝히는 바입니다. 제품에서의 자체 변경(예를 들어 개조 또는 부착)에 대해 제조사는 그로 인해 발생하는 손해 및 후속 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. Metrohm 제품 문서에 명시된 지침 및 매뉴얼의 내용은 반드시 준수해야 합니다. 그렇지 않을 경우 Metrohm에서는 어떠한 보증도 제공하지 않습니다.

목차

1 개요 1

1.1 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 제품 설명 1

1.2 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 제품 버전 1

1.3 Pick&Place 메인 모듈 – 제품 버전 2

1.4 Pick&Place 모듈 – 제품 버전 2

1.5 페리스탈틱 펌프 모듈 – 제품 버전 2

1.6 기호 설명 3

1.7 상세한 정보 3

1.8 부속품 3

2 안전 5

2.1 사용 목적 5

2.2 운영자의 책임 5

2.3 조작자에 적용되는 요건 6

2.4 안전 지침 6

2.4.1 전기 전압으로 인한 위험 6

2.4.2 생물학적 및 화학적 위험물질에 의한 위험 6

2.4.3 가연성 물질에 의한 위험 7

2.4.4 유출되는 액체에 의한 위험 7

2.4.5 제품의 운반으로 인한 위험 8

2.4.6 자동으로 수행되는 동작으로 인한 위험 8

2.5 경고 지시사항의 구조 8

2.6 경고 기호의 의미 9

3 기능 설명 11

3.1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 개요 11

3.2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 개요 12

3.3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 개요 13

3.3.1 Pick&Place 메인 모듈 – 개요 14

3.3.2 Pick&Place 메인 모듈 – 기능 개요 15

3.3.3 Pick&Place 모듈 – 개요 16

3.3.4 페리스탈틱 펌프 모듈 – 개요 18

3.3.5 페리스탈틱 펌프 – 개요 21

3.3.6 랙 베이스 – 개요 22

3.4 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 기능 설명 23

3.4.1 Pick&Place 메인 모듈 – 기능 설명 23

3.4.2 Pick&Place 모듈 – 기능 설명 24

3.4.3 페리스탈틱 펌프 모듈 – 기능 설명 24
3.4.4 페리스탈틱 펌프 – 기능 설명 25
3.4.5 랙 베이스 – 기능 설명 25

3.5 OMNIS Sample Robot – indicators 및 조작 부재 25

3.6 시스템 – 신호 26

3.7 메인 모듈 - 포트 27

4 공급 및 포장 28

4.1 공급 28

4.2 포장 28

5 설치 29

5.1 Metrohm을 통한 설치 29

5.2 설치 장소 29

5.3 OMNIS Sample Robot 리프팅 29

5.4 리드 씰 교환 30

5.5 안전 커버 조립 31

5.6 Pick&Place 모듈의 distributor에 튜빙 연결 33

5.7 자석 접착 (OMNIS Sample Robot S의 추가 장착) 35

5.8 배출홈 장착 36

5.9 인렛 및 아웃렛 튜빙 연결 40

5.10 전원 케이블 연결 41

6 시운전 43

6.1 Metrohm을 통한 최초 시운전 43

7 조작 및 작동 44

7.1 조작 44

7.2 OMNIS Sample Robot 켜기 및 끄기 44

7.3 OMNIS sample rack 연결 및 분리 45

8 유지보수 48

8.1 유지보수 48

8.2 집게 손가락 팁 교체 48

8.3 비커 어댑터 교체 52

8.4 적정 헤드 교체 56

8.5 펌프 튜빙 점검 59

8.6 펌프 튜빙 교체 61

8.7 제품 표면 청소 66

9 문제 처리 68

9.1 수동으로 집게 열기 68

10 폐기 70

11 기술 데이터 71

11.1 설치환경 71
11.2 메인 모듈 - 전원장치 71
11.3 Pick&Place 모듈 – 전원장치 71
11.4 페리스탈틱 펌프 모듈 - 전원장치 72
11.5 OMNIS sample rack – 전원장치 72
11.6 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 크기 72
11.7 Pick&Place 메인 모듈 – 크기 73
11.8 Pick&Place 모듈 – 크기 74
11.9 페리스탈틱 펌프 모듈 – 크기 74
11.10 OMNIS sample rack - 크기 75
11.11 랙 베이스 / 모듈 베이스 - 크기 75
11.12 Pick&Place 메인 모듈 – 하우징 76
11.13 Pick&Place 모듈 – 하우징 76
11.14 페리스탈틱 펌프 모듈 - 하우징 77
11.15 모듈 베이스 – 하우징 77
11.16 랙 베이스 - 하우징 77
11.17 OMNIS sample rack - 하우징 78
11.18 메인 모듈 – 포트 사양 78
11.19 랙 베이스 – 포트 사양 79
11.20 OMNIS sample rack – 포트 사양 79
11.21 모듈 – 포트 사양 79
11.22 디스플레이 사양 79
11.23 페리스탈틱 펌프 모듈 – LQH 사양 79
11.24 자석교반기 – 사양 80
11.25 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 시료 처리 사양 80
11.26 Pick&Place 모듈 – 시료 처리 사양 81
11.27 OMNIS sample rack – 시료 처리 사양 81

1 개요

1.1 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 제품 설명

OMNIS Sample Robot Pick&Place는 적정 시 자동 샘플 교환을 위한 모듈라 시스템입니다. 모듈식 설계로 인해 시스템을 응용 분야에 따라 구성할 수 있습니다.

1.2 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 제품 버전

OMNIS Sample Robot은 개별적으로 구성할 수 있습니다. 구성을 위한 프레임워크로 OMNIS Sample Robot Pick&Place는 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다.

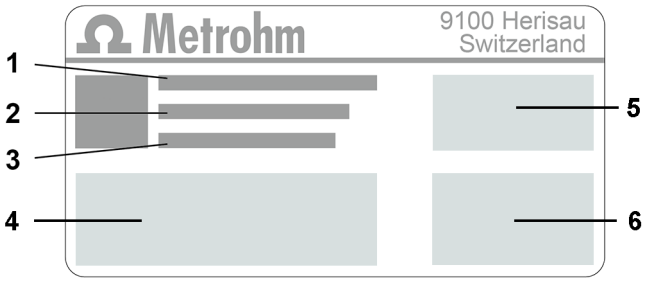
표 1 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1010.1010	OMNIS Sample Robot S Pick&Place	S 모델
2.1011.1010	OMNIS Sample Robot M Pick&Place	M 모델
2.1012.1010	OMNIS Sample Robot L Pick&Place	L 모델

주의상황

기능 라이센스에 대한 정보는 *Metrohm 웹사이트* 또는 지역 Metrohm 담당자를 통해 확인할 수 있습니다.

명판에는 제품 식별을 위한 품번 및 일련번호가 존재합니다.



1	**(01) = GS1 표준에 따른 품번**	**2**	**(21) = 일련번호**
3	**(240) = Metrohm 품번**	**4**	인증
5	인증	**6**	기술 데이터

1.3 Pick&Place 메인 모듈 – 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다:

표 2 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1010.0010	Pick&Place S 메인 모듈	Pick&Place 메인 모듈 S 버전
2.1011.0010	Pick&Place M 메인 모듈	Pick&Place 메인 모듈 M 버전
2.1012.0010	Pick&Place L 메인 모듈	Pick&Place 메인 모듈 L 버전

1.4 Pick&Place 모듈 – 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다:

표 3 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1014.0010	Pick&Place 모듈	자석교반기 미포함
2.1014.0110	Pick&Place 모듈	통합형 자석교반기 포함

1.5 페리스탈틱 펌프 모듈 – 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다:

표 4 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1016.0010	페리스탈틱 펌프 모듈 (2채널)	페리스탈릭 펌프 2개 장착됨
2.1016.0110	페리스탈틱 펌프 모듈 (4채널)	페리스탈릭 펌프 4개 장착됨

1.6 기호 설명

본 문서에는 다음과 같은 형식이 사용될 수 있습니다:

*(5-**12**)*	그림 범례에 대한 참조 표시 첫 번째 숫자는 그림 번호에 해당합니다. 두 번째 숫자는 그림에서 제품 요소를 의미합니다.
1	지시 단계 번호는 지시 단계의 순서를 표시합니다.
Method	메뉴 항목, 탭, 대화 상자 및 parameter의 이름
파일 ▶ 새로 만들기	메뉴 경로
[다음]	스위치 또는 버튼

1.7 상세한 정보

*https://guide.metrohm.com*의 Metrohm Knowledge Base에서는 본 문서의 각각의 최신 버전을 확인할 수 있습니다. 제품에 따라서 다른 매뉴얼, 데이터 시트, Release Notes 등을 확인할 수 있습니다. 전체 텍스트 검색 및 필터를 이용해 원하는 정보 또는 해당 PDF 문서에 직접 액세스할 수 있습니다.

1.8 부속품

공급 범위 및 옵션 부속품에 관한 최신 정보는 Metrohm 웹사이트에 설명되어 있습니다. 이 정보는 다음과 같이 다운로드할 수 있습니다:

부속품 목록 다운로드하기

1. *https://www.metrohm.com*을 호출합니다.
2. 검색 필드에서 제품의 품번(예를 들어**2.1001.0010**)을 입력합니다.

   검색 결과가 표시됩니다.
3. 제품을 클릭하십시오.

   제품 관련 상세 정보가 여러 탭에 표시됩니다.
4. **부속품** 탭에서 PDF 다운로드 링크를 클릭합니다.

부속품 데이터가 포함된 PDF 파일이 로드됩니다.

주의상황

Metrohm에서는 부속품 목록을 인터넷에서 다운로드하고 레퍼런스로서 보관하실 것을 권장합니다.

2 안전

2.1 사용 목적

Metrohm 제품은 화학 물질의 분석 및 취급을 위해 사용됩니다.

따라서 사용자는 화학 물질의 취급에 대한 기본적 지식 및 경험을 갖추어야 합니다. 이외에도 실험실에 규정된 화재 예방에 관한 지식이 요구됩니다.

본 기술 문서를 준수하고 유지보수 규정을 준수하는 것은 사용 목적에서 중요한 부분을 차지합니다.

사용 목적을 벗어난 사용 또는 다른 방식의 사용은 오용으로 간주됩니다.

개별 제품의 작동값 및 한계값에 대한 정보는 필요한 경우 "기술 데이터" 섹션에서 확인할 수 있습니다.

작동 중 명시된 한계값의 초과 및/또는 미준수 시 작업자 및 부품에 대한 위험이 발생합니다. 이 한계값의 미준수로 인해 발생한 손상에 대해서는 제조업체가 책임을 지지 않습니다.

EU 적합성 선언에는 제품 및/또는 구성요소에 대한 변경이 시행될 경우 효력을 상실합니다.

2.2 운영자의 책임

운영자는 화학 실험실에서의 사고 예방 및 작업 안전에 관한 기본 규정이 준수되는지를 확인해야 합니다. 운영자는 다음 사항에 대해 책임을 져야 합니다:

- 제품의 안전한 사용에 관한 간략한 인원 교육.
- 사용자 문서에 따라 제품의 안전한 사용을 위한 인원 교육 (예를 들어 설치, 조작, 청소, 장애 제거).
- 작업 안전 및 사고 예방에 관한 기본 규정에 대한 인원 교육.
- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)의 준비.
- 작업의 안전한 수행에 적합한 공구 및 장비의 준비.

제품은 반드시 무결한 상태에서 사용해야 합니다. 다음 조치는 제품의 안전한 사용을 보장하기 위해 필요합니다:

- 사용 전에 제품의 상태를 점검하십시오.
- 결함 및 장애는 즉시 제거하십시오.
- 제품의 유지보수 및 청소를 정기적으로 실시하십시오.

2.3 조작자에 적용되는 요건

자격을 구비한 인원만 제품을 조작해야 합니다. 자격요건을 구비한 인원이란 다음의 전제조건을 충족하는 인원에 해당합니다:

- 화학 실험실에서의 사고 예방 및 작업 안전에 관한 기본 규정에 대해 알고 있고 그 내용을 준수합니다.
- 위험한 화학물질의 취급에 대한 지식을 구비하고 있습니다. 이런 인원은 발생할 수 있는 위험을 인식하고 방지할 능력을 가지고 있습니다.
- 실험실에서의 화재 예방 조치에 관한 지식을 보유하고 있습니다.
- 안전 관련 정보를 숙지하고 그 내용을 이해하고 있습니다. 이런 인원은 제품을 안전하게 조작할 수 있습니다.
- 사용자 문서를 읽고 이해하였습니다. 이런 인원은 사용자 문서에 따라 제품을 조작합니다.

2.4 안전 지침

2.4.1 전기 전압으로 인한 위험

전기에 접촉하는 경우 심각한 상해 또는 사망에 이를 수 있습니다. 전기로 인한 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 제품은 반드시 무결한 상태로 가동하십시오. 하우징도 무결한 상태여야 합니다.
- 제품은 커버가 장착된 상태에서만 사용하십시오. 커버가 손상된 경우 또는 장착되지 않은 경우 제품은 전원장치에서 분리하고 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락하십시오.
- 전기가 흐르는 부품(예를 들어 전원장치, 전원 케이블, 연결 소켓)을 습기로부터 보호하십시오.
- 전기 부품에서의 유지보수 작업 및 수리는 반드시 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.
- 다음의 사례 중 적어도 하나가 발생하는 경우 제품을 즉시 전원장치에서 분리하십시오:
  - 하우징이 손상되었거나 또는 열린 경우.
  - 전기가 흐르는 부품이 손상된 경우.
  - 습기가 유입된 경우.

2.4.2 생물학적 및 화학적 위험물질에 의한 위험

생물학적 위험물질과의 접촉 시 독성 물질 중독 또는 미생물 감염이 발생할 수 있습니다. 부식성 화학 물질과의 접촉 시 중독 또는 부식이 발생할 수 있습니다. 생물학적 또는 화학적 위험물질에 의한 위험을 방지하기 위해 다음 사항에 유의하십시오:

- 화학적 위험 잠재력을 가지며 일반적으로 위험물질 규정에 명시된 물질에 제품을 사용하는 경우 제품을 규정에 따라 표시하십시오.

- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 증발성 유해물질을 이용한 작업 시 흡입 장치를 사용하십시오.
- 위험물질은 규정에 따라 폐기하십시오.
- 오염된 표면을 청소하고 소독하십시오.
- 청소할 재료와 의도치 않은 부반응을 발생시키지 않는 세척제만 사용하십시오.
- 화학적으로 오염된 재료(예를 들어 세척제)는 규정에 따라 폐기하십시오.
- Metrohm AG 또는 지역 Metrohm 담당자에게 반송하는 경우 다음과 같이 진행하십시오:
  - 제품 또는 제품 컴포넌트에서 오염물질을 제거하십시오.
  - 위험물질의 표시를 제거하십시오.
  - 오염물질 제거 선언서를 작성하고 제품에 동봉하십시오.

2.4.3 가연성 물질에 의한 위험

가연성 물질 또는 기체의 사용 시 화재 또는 폭발이 발생할 수 있습니다. 가연성 물질에 의한 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 발화원을 방지하십시오.
- 접지 보호 장치를 사용하십시오.
- 흡입 장치를 사용하십시오.

2.4.4 유출되는 액체에 의한 위험

유출되는 액체는 상해를 발생시키고 제품을 손상시킬 수 있습니다. 유출되는 액체에 의한 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 제품 및 부속품에서 누설 여부 및 이완된 연결부가 있는지를 정기적으로 점검하십시오.
- 기밀하지 않은 부품 및 연결 엘리먼트를 즉시 교체하십시오.
- 느슨한 연결 엘리먼트를 단단히 조이십시오.
- 압력을 받는 상태에서 튜빙 연결부를 풀지 마십시오.
- 압력을 받는 상태에서 튜빙을 제거하지 마십시오.
- 튜빙 끝부분을 용기에서 조심스럽게 당기십시오.
- 액체가 튜빙에서 조심스럽게 적합한 용기로 흐르도록 하십시오.
- 뷰렛 팁을 완전히 용기에 삽입하십시오.
- 유출되는 액체를 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.
- 액체가 장비로 유입되었을 가능성이 의심되는 경우 장비의 전원장치에서 분리하십시오. 이어서 장비 점검을 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.

2.4.5 제품의 운반으로 인한 위험

제품 운반 시 화학 물질 또는 생물학적 물질이 흔들릴 수 있습니다. 제품의 일부가 떨어지고 손상될 수 있습니다. 화학 물질, 생물학적 물질 및 파손된 유리 부품에 의한 상해위험이 존재합니다. 안전한 운반을 보장하기 위해, 다음 내용에 유의하십시오:

- 운반하기 전에 이완된 부품(예를 들어 sample rack, 시료 용기, 병)을 제거하십시오.
- 액체를 제거하십시오.
- 제품은 베이스 플레이트에서 양손으로 들어 올린 후 운반하십시오.
- 무거운 제품은 반드시 지침에 따라 들어 올린 후 운반하십시오.

2.4.6 자동으로 수행되는 동작으로 인한 위험

자동으로 동작하는 제품 부품(예를 들어 robot 팔)은 끼임 또는 압착 위험을 발생시킬 수 있습니다. 상해위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 작업 진행 중 제품의 작동 범위에 손을 넣지 마십시오.
- 작업 진행 중 함께 공급된 보호 장치를 설치 및 사용하십시오.
- 설치된 보호 장치 위로 지나가지 마십시오.

2.5 경고 지시사항의 구조

경고 지시사항과 관련해 4가지 위험 단계가 존재합니다. 다음의 신호어가 경고 지시시항에서 위험 단계의 분류에 사용됩니다:

- **위험**은 지시사항을 준수하지 않을 경우 심각한 상해 또는 사망이 발생할 가능성이 매우 큰 위험 상황을 표시합니다.
- **경고**는 지시사항을 준수하지 않을 경우 심각한 상해 또는 사망이 발생할 수 있는 위험 상황을 표시합니다.
- **주의**는 지시사항을 준수하지 않을 경우 경미한 또는 중간 정도의 상해가 발생할 수 있는 위험 상황을 표시합니다.
- **주의상황**은 지시사항을 준수하지 않을 경우 대물피해가 발생할 수 있는 위험 상황을 표시합니다.

경고 지시사항은 위험 단계에 따라 다르게 표시됩니다(컬러 및 경고 기호):

위험

위험의 종류 및 출처

지시사항을 준수하지 않을 경우 그 결과: 상황에 따라 사망이 포함된 회복 불가능한 상해가 발생할 가능성이 매우 높습니다.

- 위험 방지를 위한 조치

경고

위험의 종류 또는 출처

지시사항을 준수하지 않을 경우 그 결과: 상황에 따라 사망이 포함된 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

- 위험 방지를 위한 조치

주의

위험의 종류 또는 출처

지시사항을 준수하지 않을 경우 그 결과: 경미한 또는 중간 정도의 상해가 발생할 수 있습니다.

- 위험 방지를 위한 조치

2.6 경고 기호의 의미

본 문서에서는 다음 경고 기호가 사용됩니다:

표 5 ISO 7010에 따른 경고 기호

경고 기호	의미
	일반적 경고 기호
	전기 감전에 대한 경고
	손 상해에 대한 경고
	뾰쪽한 물체에 대한 경고

경고 기호	의미
	가열된 표면에 대한 경고
	생물학적 위험에 대한 경고
	독성 물질에 대한 경고
	화재 위험물질에 대한 경고
	부식 물질에 대한 경고
	광학 빔에 대한 경고
	레이저 빔에 대한 경고

제품의 사용 목적에 따라 상응하는 경고 기호 라벨을 제품에 부착해야 합니다.

3 기능 설명

3.1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 개요

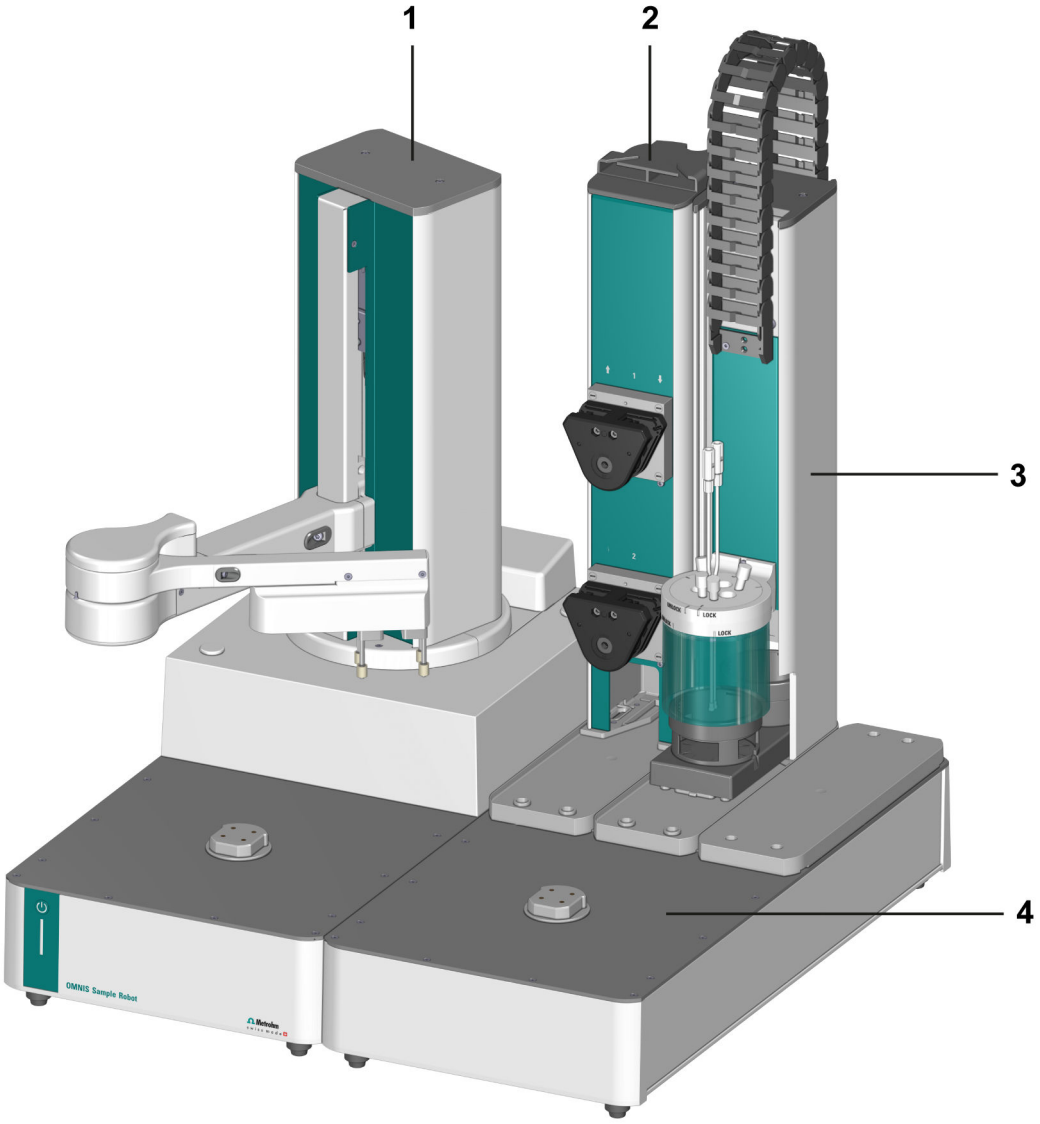


그림 1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 개요

1	메인 모듈	**2**	펌프 모듈
3	**Pick&Place** 모듈	**4**	조합형 **rack** 모듈 베이스

3.2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 개요

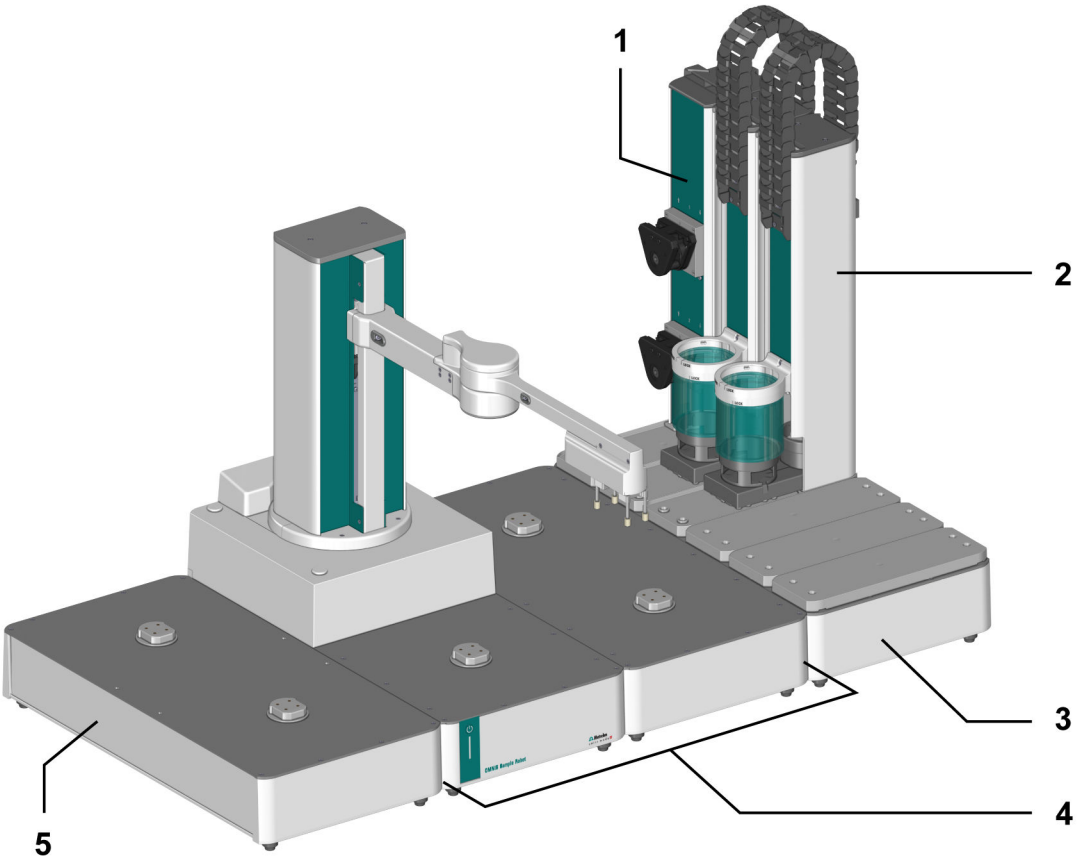


그림 2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 개요

1	펌프 모듈	**2**	**Pick&Place** 모듈
3	모듈 베이스	**4**	메인 모듈
5	랙 베이스		

3.3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 개요

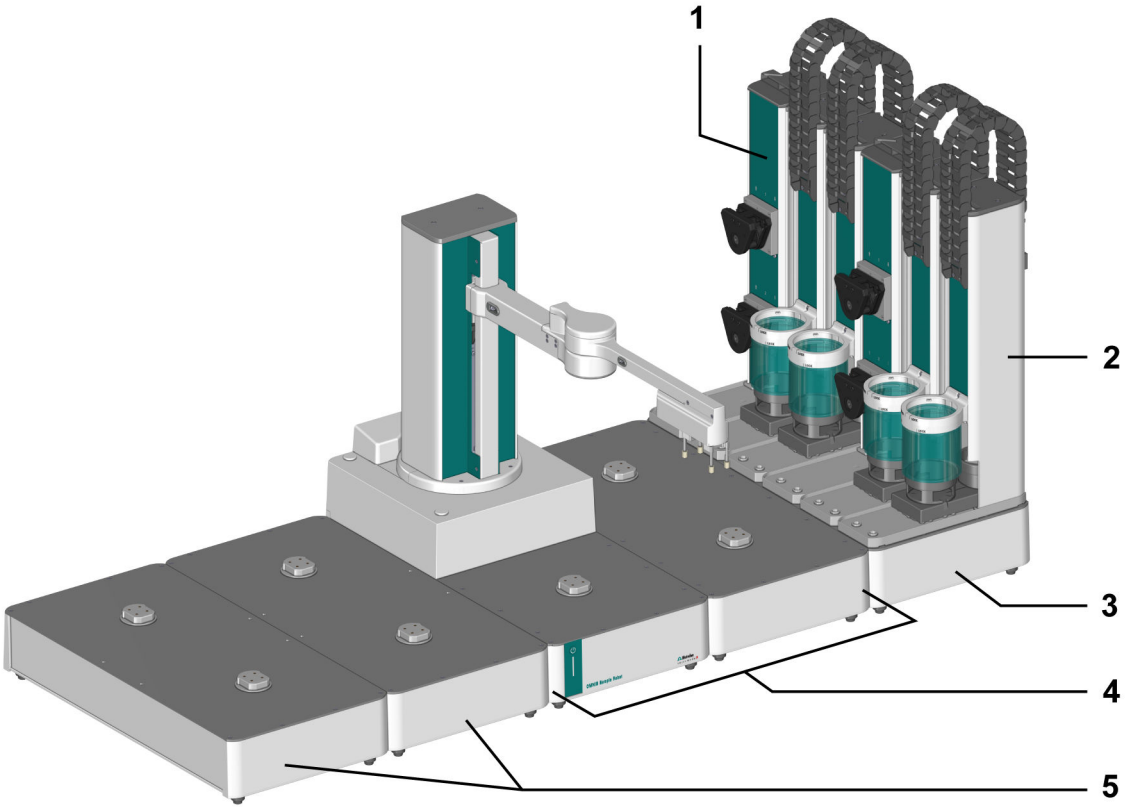


그림 3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 개요

1	펌프 모듈	**2**	**Pick&Place** 모듈
3	모듈 베이스	**4**	메인 모듈
5	랙 베이스		

3.3.1 Pick&Place 메인 모듈 – 개요

부품 명칭

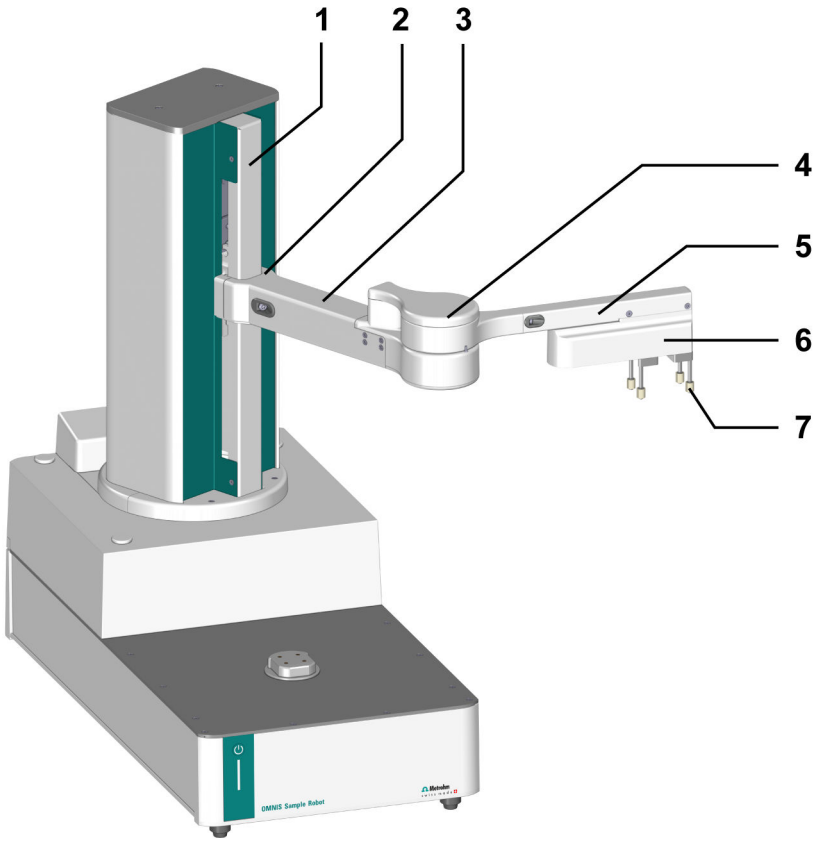


그림 4 Pick&Place 메인 모듈– 전체 개요

1	**메인 리프트**	**2**	**팔 연결부**
3	**리프트 팔**	**4**	**팔 고정장치**
5	**집게 팔**		**3~5 robot 팔**
6	**집게**	**7**	**집게 손가락** **대략적으로만 표시**

Pick&Place 메인 모듈에는 메인 리프트*(4-**1**)*가 있습니다.

팔 연결부*(4-**2**)*를 통해 메인 리프트에서 robot 팔이 움직입니다.

robot 팔은 리프트 팔*(4-**3**)*, 팔 고정장치*(4-**4**)*, 집게 팔*(4-**5**)*로 구성됩니다.

집게 손가락*(4-**7**)*은 집게*(4-**6**)*에 조립되어 있습니다.

3.3.2 Pick&Place 메인 모듈 – 기능 개요

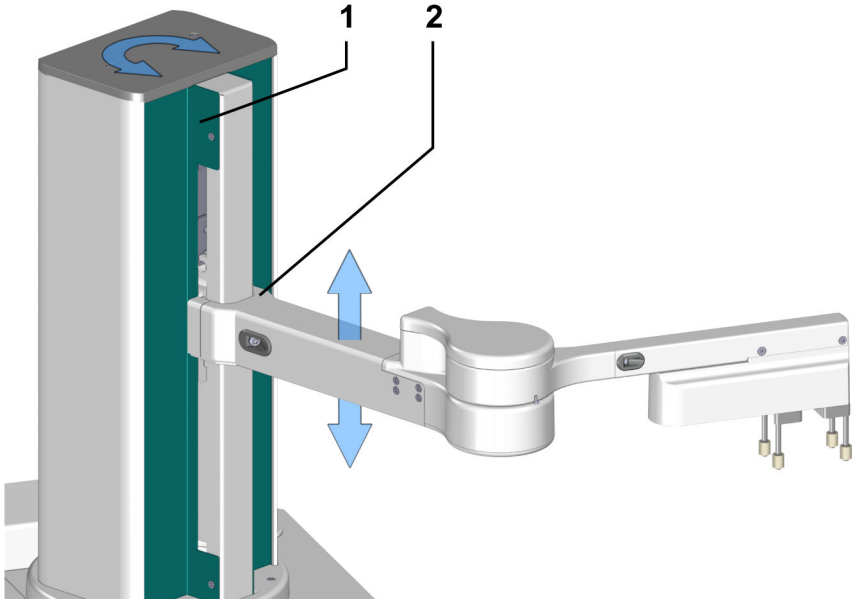


그림 5 메인 리프트– 이동 기능

1	**메인 리프트**	**2**	**팔 연결부**

메인 리프트(5-**1**)는 좌측 및 우측으로 회전할 수 있습니다. 메인 리프트에서 팔 연결부(5-**2**)는 robot 팔을 위아래로 움직입니다.

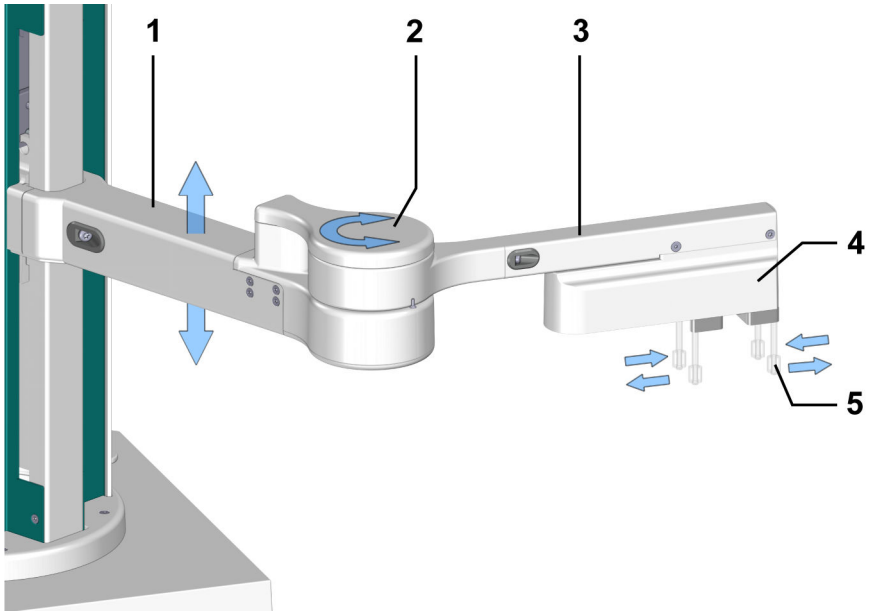


그림 6 robot 팔– 이동 기능

1	**리프트 팔**	**2**	**팔 고정장치**

3	**집게 팔**	**4**	**집게**
5	**집게 손가락**		

팔 고정장치*(6-**2**)*를 통해 집게 팔*(6-**3**)*이 좌측 및 우측으로 회전할 수 있습니다. 샘플 용기를 픽업하거나 잡기 위해 집게*(6-**4**)*는 집게 손가락*(6-**5**)*을 열거나 닫을 수 있습니다.

3.3.3 Pick&Place 모듈 – 개요

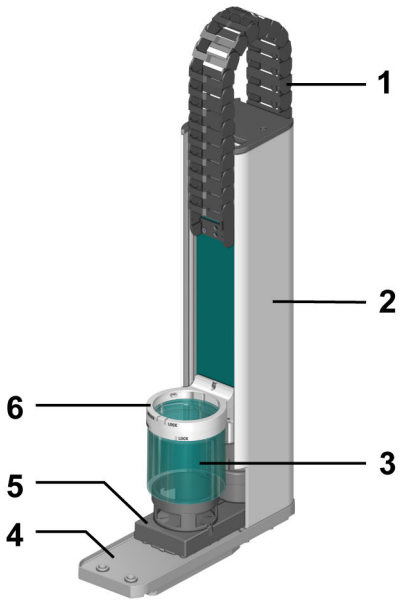


그림 7 앞면 – Pick&Place 모듈

1	**가이딩 체인**	**2**	**리프트 타워**
3	**안전 커버**	**4**	**고정 트레이**
5	**슬라이드**	**6**	**적정 헤드 홀더**

슬라이드*(7-**5**)*는 샘플 비커를 적정 헤드에 위치시킵니다. 적정 헤드에는 센서, 분주 팁, 세척 부속품 및 경우에 따라 프로펠러 교반기 또는 분쇄기가 있습니다.

적정 헤드 홀더*(7-**6**)*에는 샘플 비커에 맞는 적정 헤드를 삽입할 수 있습니다. 슬라이드*(7-**5**)*의 두 위치(앞 및 뒤)에서 적정 헤드 홀더*(7-**6**)*를 리프트 타워*(7-**2**)*를 이용해 아래로 이동하여 안전 커버*(7-**3**)*가 샘플 비커를 덮도록 할 수 있습니다.

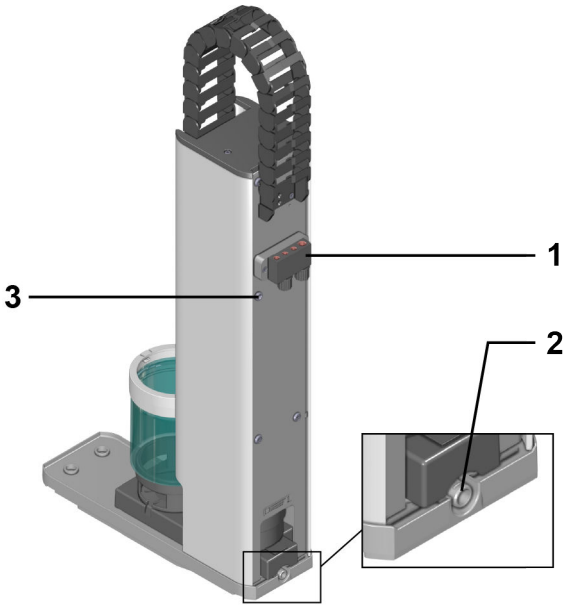


그림 8 뒷면 – Pick&Place 모듈

1	**distributor**	**2**	**배출 노즐**
3	**접지 소켓**		

distributor(*8-**1***)는 세척 튜빙 및 흡입 튜빙을 연결하는 용도로 사용됩니다.

배출 노즐(*8-**2***)에는 튜빙 어댑터를 통해 하나의 튜빙이 연결됩니다. 유출되는 액체는 이 튜빙 및 배출홈을 통해 폐기물 용기로 흐릅니다. 이를 통해 오류 발생 시 Pick&Place 모듈이 손상으로부터 보호됩니다.

접지 소켓(*8-**3***)은 용액에 삽입되는 뷰렛 팁 또는 Pt 봉의 접지에 사용됩니다. 뷰렛 팁의 연결에는 튜빙 커넥터(6.1808.030)가 필요합니다.

분쇄기를 사용하는 작업을 위한 옵션(Polytron PT 1300 D)

샘플의 균질화를 위해 분쇄기(Polytron PT 1300 D)를 적정 헤드에 삽입할 수 있습니다.

3.3.4 페리스탈틱 펌프 모듈 – 개요

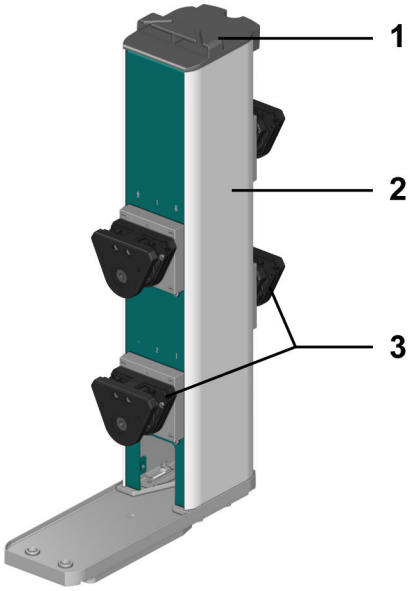


그림 9 앞면 – 페리스탈틱 펌프 모듈

1	튜빙 고정부	**2**	하우징
3	페리스탈틱 펌프		

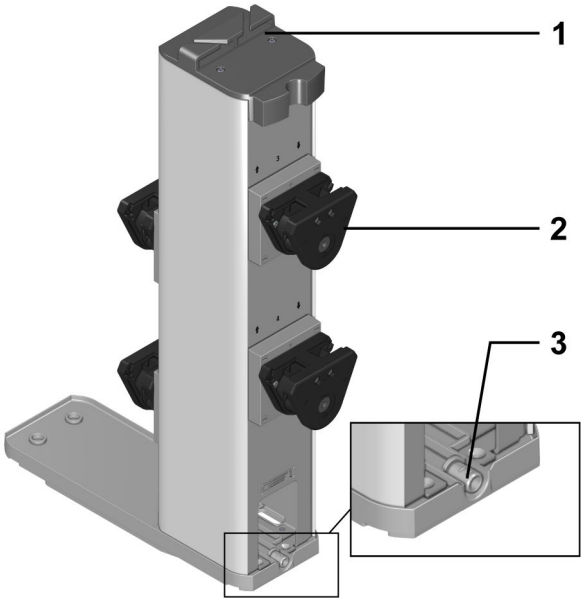


그림 10 뒷면 – 페리스탈틱 펌프 모듈

1	튜빙 고정부	**2**	페리스탈틱 펌프
3	배출 노즐		

각 페리스탈틱 펌프 모듈에는 2개 또는 4개의 페리스탈틱 펌프*(10-**2**)*를 장착할 수 있습니다:

- 2개 버전에서 펌프는 앞면에만 조립되며 1 및 2로 번호가 매겨집니다.
- 4개 버전에는 2개의 펌프가 추가로 뒷면에 조립되며 3 및 4로 번호가 매겨집니다.

각 페리스탈틱 펌프 위에는 번호와 함께 입구 및 출구를 표시하는 화살표가 있습니다. 각각 2개의 페리스탈틱 펌프는 Pick&Place 모듈의 센서를 세정 및 세척할 수 있습니다.

페리스탈틱 펌프 모듈의 윗면에는 연결된 튜빙을 올바르게 배치하고 안전하게 고정하는 튜빙 고정부*(9-**1**)*가 있습니다.

페리스탈틱 펌프 모듈 뒷면에는 튜빙 어댑터를 통해 튜빙이 연결되는 배출 노즐*(10-**3**)*이 있습니다. 이 튜빙을 통해 누출 발생 시 액체가 폐기물 용기로 흘러갑니다. 이를 통해 오류 발생 시 펌프 모듈이 손상으로부터 보호됩니다.

덮인 샘플 비커를 사용하는 작업을 위한 옵션

예를 들어 환경영향으로부터 샘플를 보호하기 위해, 샘플 비커를 Dis-Cover 리드를 이용해 밀폐할 수 있습니다. 분석 중에 리드를 지지하기 위해 lid tray를 장착할 수 있습니다. sample robot의 제품 버전에 따라서 2개~4개의 리드를 위한 장소를 제공하는 다양한 lid tray가 존재합니다.

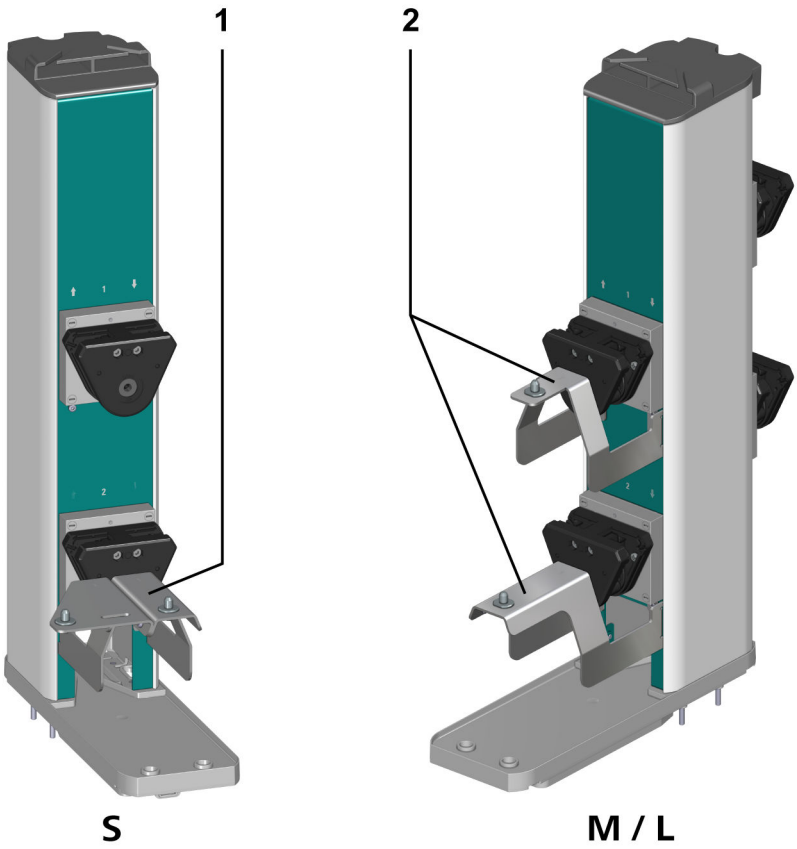


그림 11 앞면 – lid tray가 포함된 페리스탈틱 펌프 모듈

1	**lid tray** OMNIS Sample Robot S Pick&Place에서 Dis-Cover 리드를 위해
2	**lid tray** OMNIS Sample Robot M/L Pick&Place에서 Dis-Cover 리드를 위해

3.3.5 페리스탈틱 펌프 – 개요

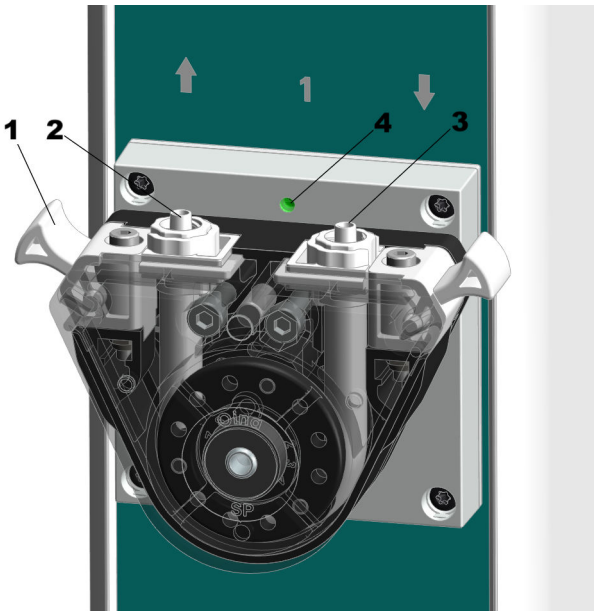


그림 12 페리스탈틱 펌프 – 개요

1	**압착 클램프**	**2**	**출구**
3	**입구**	**4**	**LED**

페리스탈틱 펌프의 입구*(12-**3**)* 및 출구*(12-**2**)*에는 급수 튜빙 및 배수 튜빙이 연결됩니다.

페리스탈틱 펌프 내부에는 입구와 출구 사이에서 4개의 롤러로 고정되는 펌프 튜빙이 있습니다. 이러한 체적 변위로 인해 공급 매체가 시스템을 통해 펌핑됩니다.

압착 클램프*(12-**1**)*는 페리스탈틱 펌프에서 튜빙을 고정시킵니다. 압착 클램프는 펌프 튜빙을 점검하고 교체하기 위해 탈거할 수 있습니다.

페리스탈틱 펌프의 상태는 LED*(12-**4**)*를 통해 표시됩니다.

3.3.6 랙 베이스 – 개요

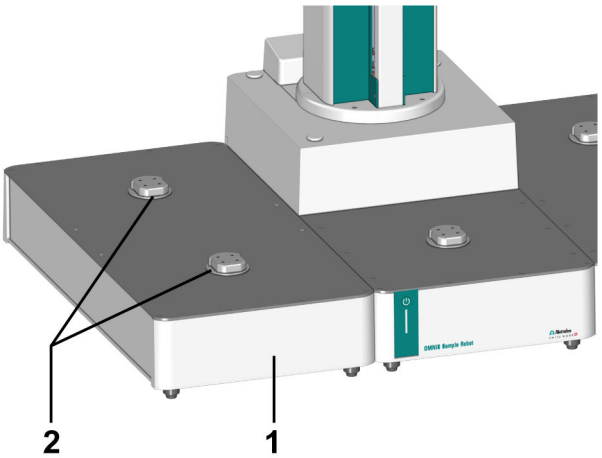


그림 13 랙 베이스 – 개요

1	**랙 베이스**	**2**	**랙 홀더**

각 랙 베이스*(13-**1**)*에는 최대 2개의 OMNIS sample rack을 랙 홀더 *(13-**2**)*에 장착할 수 있습니다.

3.3.6.1 OMNIS sample rack – 개요

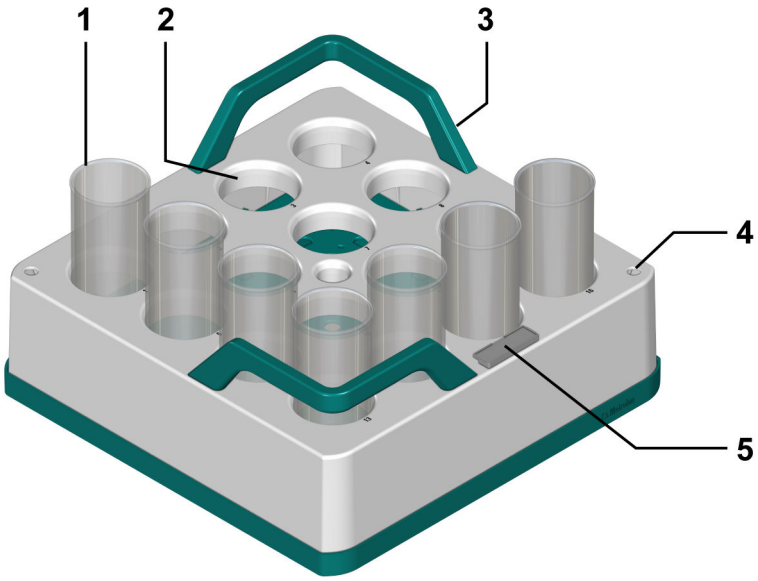


그림 14 OMNIS sample rack – 개요

1	**샘플 용기**	**2**	**샘플 위치**
3	**운반 손잡이**	**4**	**유출구**
5	**라벨 홀더**		

OMNIS sample rack에서 샘플 용기*(14-**1**)*는 샘플 위치*(14-**2**)*에 존재합니다.

운반 손잡이*(14-**3**)*를 이용해 OMNIS sample rack을 손으로 운반할 수 있으며 랙 베이스의 랙 홀더에 놓거나 또는 여기에서 꺼낼 수 있습니다. 여러 개의 빈 OMNIS sample rack을 운반 손잡이 위에 상하로 적재할 수 있습니다.

OMNIS sample rack 상단에는 오버플로, 유출 또는 청소로 인해 유입된 액체를 비울 수 있는 구멍*(14-**4**)*이 존재합니다.

주의상황

OMNIS sample rack은 세척기에 사용하기에 적합하지 않습니다.

표 6 OMNIS sample rack의 버전

용기 용량	용기 수량	품번
250mL	9	6.02041.010
200mL	9	6.02041.020
150mL	9	6.02041.050
120mL	16	6.02041.030
75mL	25	6.02041.040

3.4 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 기능 설명

OMNIS Sample Robot Pick&Place는 적정 시 자동 샘플 교환을 위한 모듈라 시스템입니다. 모듈식 설계로 인해 시스템을 응용 분야에 따라 구성할 수 있습니다.

이 시스템은 다음과 같은 구성요소로 구성되어 있습니다:

- Pick&Place 메인 모듈
- Pick&Place 모듈
- 페리스탈틱 펌프 모듈
- 랙 베이스
- 모듈 베이스

3.4.1 Pick&Place 메인 모듈 – 기능 설명

메인 모듈은 OMNIS 샘플 로봇 시스템에 연결된 모든 모듈에 전원을 공급합니다. 메인 모듈에는 sample robot의 robot 팔이 포함된 메인 리프트가 존재합니다. robot 팔은 작업 스테이션으로 샘플 비커를 운반하고 다시 sample rack으로 운반합니다. 메인 모듈 내부에는 제어장치 하드웨어가 장착되어 있습니다.

다음도 참조:

Pick&Place 메인 모듈 – 기능 개요 (15 페이지, 3.3.2 장)

3.4.2 Pick&Place 모듈 – 기능 설명

sample robot은 샘플 비커를 슬라이드의 앞 비커 홀더에 위치시킵니다. 샘플 비커가 배치된 후에 슬라이드가 샘플 비커와 함께 적정 헤드 아래로 이동하고 적정 헤드에 배치된 센서를 통해 샘플을 분석하기 위해 리프트가 내려갑니다.

측정 후에 샘플 비커는 자동으로 비워지고 센서가 세척됩니다. 이때 발생하는 세정용액은 흡입됩니다. 샘플 비커가 sample robot에서 다시 sample rack 내 자신의 본래 위치로 돌아갈 수 있도록, 리프트가 위로 올라가고 리프트가 샘플 비커를 밖으로 이동시킵니다.

슬라이드의 비커 홀더

슬라이드에는 2개의 비커 홀더가 존재합니다:

- 앞 비커 홀더는 샘플 비커를 수용합니다.
- 뒤 비커 홀더는 보관용 비커를 수용합니다. 보관용 비커는 다양한 용도로 사용할 수 있습니다:
  - 센서의 건조를 방지하는 목적으로, 측정 시리즈의 종료 시 보관 용액에 센서를 보관하기 위해.
  - 각 측정 사이에(샘플 비커가 sample rack에 있는 자신의 위치로 되돌아가는 동안) 센서를 세척하기 위해.
  - 샘플의 일부가 샘플 비커에서 보관용 비커로 정확하게 피펫팅되거나 운반된 후에 적정 스테이션으로서. (샘플의 측정 중에 샘플 비커가 이미 sample rack에 있는 자신의 위치로 다시 이동할 수 있습니다.)

3.4.3 페리스탈틱 펌프 모듈 – 기능 설명

페리스탈틱 펌프 모듈은 2개 또는 4개의 페리스탈틱 펌프를 갖는 하나의 구성요소에 해당합니다. OMNIS Sample Robot에 있는 각 작업 스테이션에는 2개의 페리스탈틱 펌프가 할당되어 있습니다: 1개의 세척 펌프 및 1개의 흡입 펌프.

- 상단 페리스탈틱 펌프(1번 또는 3번으로 표시)는 매 사용 후 센서를 용매로 세정하는 용도로 사용됩니다. 용매는 세정 용기에서부터 흡인됩니다. 원하는 경우 이러한 펌프는 분석 전에 시료를 용매로 희석시키거나 용해시키는 데 사용할 수 있습니다.
- 하단 페리스탈틱 펌프(2번 또는 4번으로 표시)는 적정 후 샘플 비커에서 용액을 흡입하는 용도로 사용됩니다. 흡입된 용액은 폐기물 용기로 공급됩니다.

옵션으로서 펌프 모듈에 추가적으로 최대 2개의 lid tray를 장착할 수 있습니다. lid tray에는 분리된 시료 비커의 Dis-Cover 리드가 시료 비커 밀폐가 다시 필요할 때까지 보관됩니다.

3.4.4 페리스탈틱 펌프 – 기능 설명

내부의 펌프 튜빙은 페리스탈틱 펌프의 입구와 출구를 연결합니다. 이 펌프 튜빙은 4개의 롤러로 고정됩니다. 이러한 펌프 튜빙의 압착과 그로 인한 체적 변위를 통해 매체가 흡입 및 배출됩니다.

3.4.5 랙 베이스 – 기능 설명

랙 베이스는 sample robot의 기본 구조를 형성합니다. 랙 베이스의 랙 홀더에는 OMNIS sample rack이 존재합니다. 랙 홀더에 있는 센서를 통해 시스템은 어떤 sample rack이 장착되어 있는지를 인식합니다.

예를 들어 분석 전에 하나의 sample rack을 꺼낸 경우 시스템은 누락된 sample rack을 기록합니다. 따라서 이 sample rack에는 더 이상 접근할 수 없으며 OMNIS Software에서 누락된 것으로 표시됩니다.

3.5 OMNIS Sample Robot – indicators 및 조작 부재

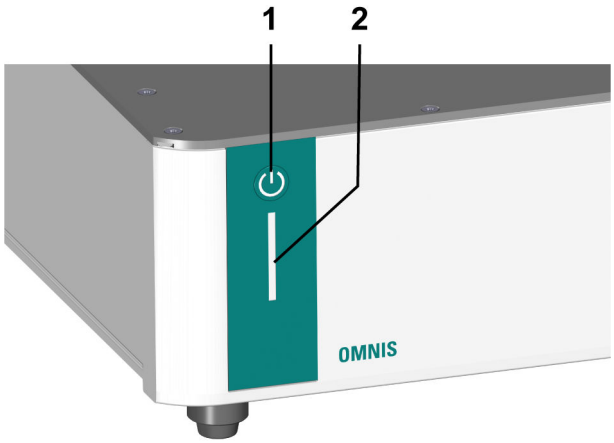


그림 15 OMNIS Sample Robot – indicators 및 조작 부재

1	**On/Off 스위치**	**2**	**상태 표시창** 여러 색상

indicators

장치의 상태는 상태 표시창(*15-**2***)을 통해 다양한 색상으로 표시됩니다.

조작 부재

On/Off 스위치(*15-**1***)는 OMNIS Sample Robot의 하드웨어 측 조작을 위한 것입니다.

표 7 On/Off 스위치의 동작

누름 시간	청각적 신호	OMNIS Sample Robot의 기능
짧게 누름 (1초)	상태 표시창 반응 후 삐 소리	장치 켜기
짧게 누름 (2초)	2초 후 삐 소리	장치 종료
길게 누름 (약 5초)	이중 삐 소리	집게 열림(있는 경우)

다음도 참조:

시스템 – 신호 (26 페이지, 3.6 장)

OMNIS Sample Robot 켜기 및 끄기 (44 페이지, 7.2 장)

3.6 시스템 – 신호

상태 표시 부재가 포함된 시스템 컴포넌트는 그 가동 상태를 컬러 및/또는 점멸 패턴을 통해 표시합니다. 컬러 및 점멸 패턴의 의미는 다음 표에 설명되어 있습니다.

시각적 신호		의미
	LED가 황색으로 점등됩니다.	시스템 시작 또는 초기화
	LED가 황색으로 점멸됩니다 (저속).	연결 구축 또는 커플링 준비 완료
	LED가 황색으로 점멸됩니다 (고속).	연결 구축 시작됨 또는 커플링 실행 중
	LED가 녹색으로 점등됩니다.	작동 준비 완료
	LED가 녹색으로 점멸됩니다 (저속).	작동 중
	LED가 적색으로 점멸됩니다 (고속).	장애 또는 오류

몇몇 시스템 컴포넌트는 표시된 점멸 패턴 중 단 하나만 사용합니다.

3.7 메인 모듈 - 포트

주의상황

기호 표시

장치 연결 시 포트의 기호에 유의하십시오.

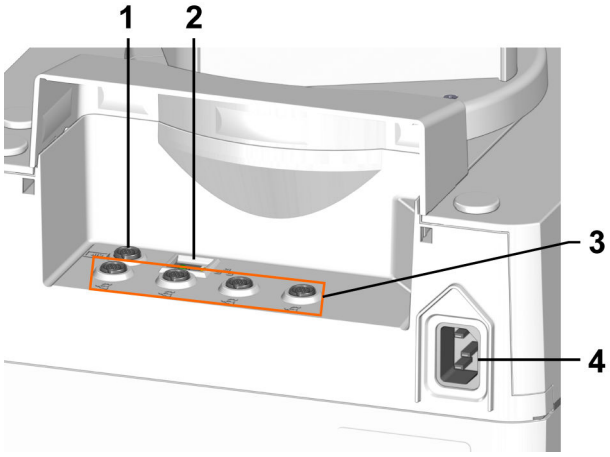


그림 16 메인 모듈 - 포트

1	**Human Interactive Device(HID)** HID	2	**Local Area Network(LAN)** 사내 Ethernet으로의 OMNIS sample robot의 통합을 위해
3	**Metrohm Device Link(MDL)** 다른 모듈을 위한 4개의 MDL 포트	4	**전원 소켓**

4 공급 및 포장

4.1 공급

접수한 후 즉시 공급 품목을 점검하십시오:

- 인도증을 근거로 공급 품목의 완전성을 점검하십시오.
- 제품의 손상 여부를 점검하십시오.
- 공급 품목이 완전하지 않거나 또는 손상된 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락하십시오.

4.2 포장

제품 및 부속품은 보호 기능이 있는 특수포장에 포장된 상태로 공급됩니다. 이 포장은 제품의 안전한 운반을 보장하기 위해 반드시 보관하십시오. 운반용 고정나사가 존재하는 경우 이것도 보관하고 재사용하십시오.

5 설치

5.1 Metrohm을 통한 설치

시스템의 설치 작업은 원칙적으로 지역 Metrohm 서비스 담당자가 수행합니다.

5.2 설치 장소

본 제품은 오로지 실내 공간에서 사용하기에 적합하며 폭발 위험이 있는 환경에서는 사용하지 말아야 합니다.

설치 장소에 대한 요구사항은 다음과 같습니다:

- 설치 공간은 통풍이 양호하고, 과도한 온도 변동 및 직사광으로부터 보호되어야 합니다.
- 설치면은 안정적이고 진동이 발생하지 않아야 합니다. 설치면은 구성요소의 중량 및 무게에 적합해야 합니다(기술 데이터 참조).
- 모든 케이블 및 포트는 운전 중에 접근이 가능해야 합니다. 케이블은 안전하게 배선되어야 합니다(넘어짐 위험 없음).
- 작업장은 인체공학적으로 설계되어야 하며 제품의 원활한 운전이 보장되어야 합니다.

5.3 OMNIS Sample Robot 리프팅

특히 대형 모델 "M" 및 "L"에서는 가능하다면 최초 설치 후에는 sample robot을 더 이상 리프팅하지 마십시오. 그럼에도 운반이 불가피한 경우에는 다음 사항에 유의하십시오:

- 처짐을 방지하기 위해, sample robot은 4개의 측면 모두에서 리프팅하거나 또는 전체를 받치는 플레이트 위에 올린 상태로 운반하십시오.
- 내려 놓은 후에는 sample robot의 위치가 정확한지를 점검하십시오.
- 정확하지 않은 경우에는 재조절을 위해 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락하십시오.

5.4 리드 씰 교환

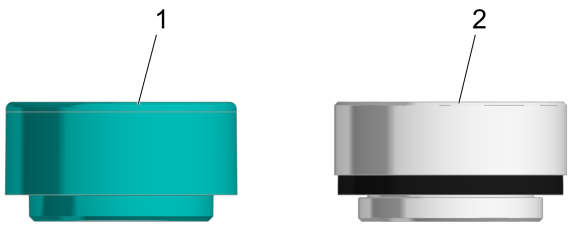


그림 17 샘플 비커 리드

1 Dis-Cover 리드

2 KF Dis-Cover 리드
리드 씰 포함

표준 리드 씰은 수용성 응용 분야 및 칼피셔 적정을 위해 설계되었습니다. 예를 들어 클로로벤젠 또는 빙초산과 같은 자극적인 용매를 사용하는 경우 Metrohm에서는 리드 씰 없이 제공되는 샘플 비커 리드(Dis-Cover 리드)를 사용할 것을 권장합니다.

표 8 사용할 수 있는 샘플 비커 리드

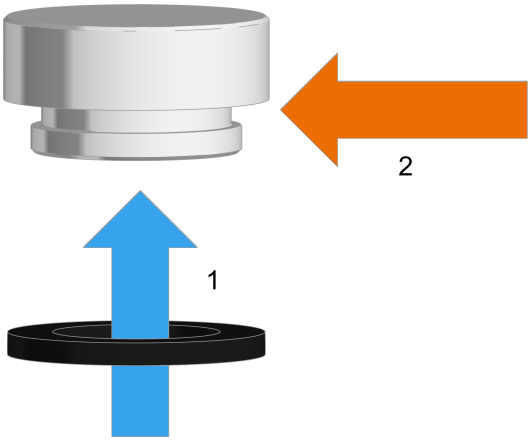
품번	명칭	비커 사이즈
6.02710.000	리드 씰이 포함된 75mL 샘플 비커(P&P)용 KF Dis-Cover 리드	75mL
6.02710.010	리드 씰이 포함된 120mL 샘플 비커(P&P)용 KF Dis-Cover 리드	120mL
6.02710.030	75mL 샘플 비커(P&P)용 Dis-Cover 리드	75mL
6.02710.040	120mL 샘플 비커(P&P)용 Dis-Cover 리드	120mL
6.02710.050	250mL 샘플 비커(P&P)용 Dis-Cover 리드	250mL

주의상황

- KF Dis-Cover 리드는 항상 적합한 리드 씰과 함께 사용하십시오.
- 리드 씰은 약 6개월마다 교환하십시오.

리드 씰 장착

1



- 리드 씰의 손상 여부를 점검하십시오. 무결한 리드 씰만 사용하십시오.
- 리드 씰을 아래에서 리드 하단면으로 미십시오(1).
- 리드 씰이 올바르게 홈에 놓여 있는지 점검하십시오(2). 필요한 경우 리드 씰을 약간 당겨 펼치고 홈 안으로 평평하게 누르십시오.

리드 씰 제거

1 - 리드 씰을 리드 하단면을 통해 아래로 당겨 제거하십시오.

5.5 안전 커버 조립

경고

안전 덮개 누락으로 인한 상해위험

안전 덮개가 조립되지 않은 상태에서의 작업으로 인한 상해위험.

- 안전 덮개가 없는 상태에서 장치를 절대로 작동하지 마십시오.
- 작업 시작 전에 모든 안전 덮개가 올바르게 조립되어 있고 사용 가능한지 확인하십시오.

주의상황

안전 커버에는 "LOCK"(닫힘) 및 "UNLOCK"(열림) 표시가 있습니다.

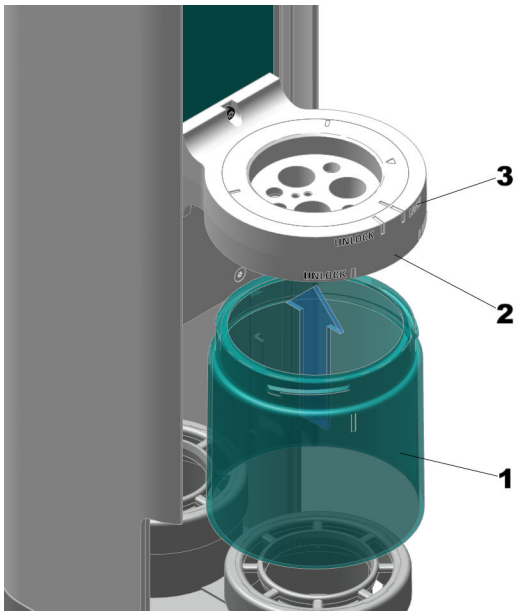


그림 18 안전 커버 삽입

1	**안전 커버**	**2**	**적정 헤드 홀더**
3	**"LOCK" 및 "UNLOCK" 표시**		

안전 커버 조립

전제조건:

- 샘플 로봇이 꺼져 있음

1 안전 커버 삽입

안전 커버*(18-**1**)*를 아래에서 적정 헤드 홀더*(18-**2**)*에 삽입하십시오.

2 안전 커버 고정

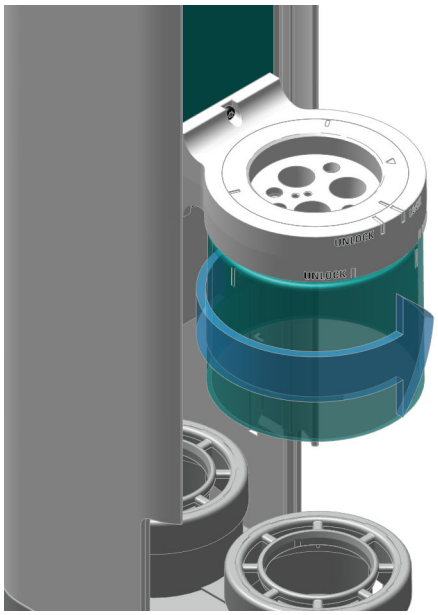


그림 19 안전 커버 고정

안전 커버를 표시가 "LOCK"에 위치할 때까지 손으로 돌리십시오.

5.6 Pick&Place 모듈의 distributor에 튜빙 연결

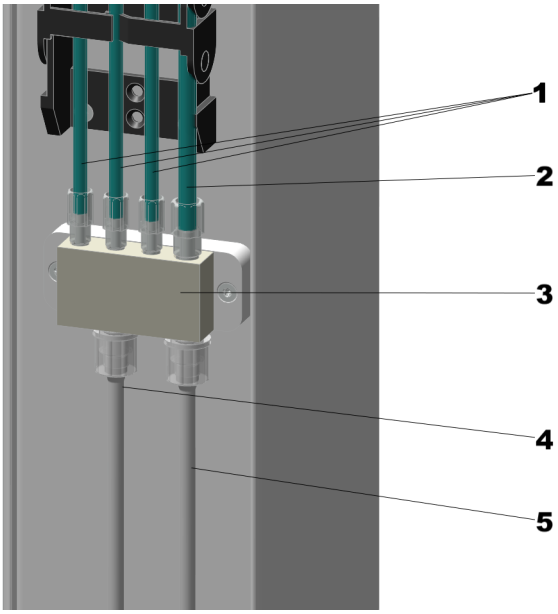


그림 20 distributor에 튜빙 연결

1	세정 튜빙	**2**	흡입 튜빙

3	**distributor**	**4**	세정 튜빙
5	아웃렛 튜빙		

distributor에 튜빙 연결

전제조건:

- 샘플 로봇이 꺼져 있음

1 세정 튜빙 연결

세 개의 세정 튜빙*(20-**1**)*을 distributor*(20-**3**)*의 M3 홀에 손으로 단단히 조이거나 끼우십시오.

주의상황

세정 튜빙은 Pick&Place 모듈 적정 헤드의 분무 노즐로 연결됩니다.

2 흡입 튜빙 연결

흡입 튜빙*(20-**2**)*을 distributor의 M3 홀에 손으로 단단히 조이십시오.

3 세정 튜빙 연결

캡 너트를 제거하십시오.

튜빙 끝부분을 distributor의 연결 니플 위로 씌운 후 캡 너트로 고정하십시오.

주의상황

세정 튜빙*(20-**4**)*은 세정 펌프(**펌프 1** 또는 **펌프 3**)로 연결되며 알맞은 길이로 절단할 수 있습니다.

4 아웃렛 튜빙 연결

캡 너트를 제거하십시오.

튜빙 끝부분을 distributor의 연결 니플 위로 씌운 후 캡 너트로 고정하십시오.

주의상황

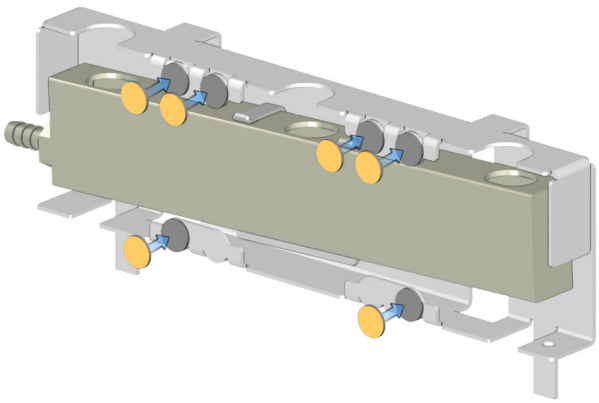
아웃렛 튜빙*(20-**5**)*은 흡입 펌프(**펌프 2** 또는 **펌프 4**)로 연결되며 알맞은 길이로 절단할 수 있습니다.

5.7 자석 접착 (OMNIS Sample Robot S의 추가 장착)

OMNIS Sample Robot S를 위한 배출홈의 추가 장착을 위해 자석이 Pick&Place 메인 모듈에 접착됩니다. 이 자석은 고정 시 배출홈을 올바른 위치로 이동시키는 용도로 사용됩니다.

OMNIS Sample Robot M / L의 경우 추가 장착이 필요하지 않습니다: OMNIS Sample Robot M / L의 경우 자석은 출고 시 배출홈에 고정되며 이 상태로 유지되는데, 모듈 베이스의 사이드 패널이 금속 재질이며 자석을 여기에 부착할 수 있기 때문입니다.

1



- 자석이 Pick&Place 메인 모듈에 존재하는지 여부를 점검합니다. 필요한 경우 자석을 접착시킵니다:
  - 함께 공급된 자석을 배출홈의 원형면(그림 참조)에 위치시킵니다.
  - 접착제 커버를 제거하고 배출홈을 Pick&Place 메인 모듈에 접근시킵니다.
  - 배출 노즐의 튜빙을 지정된 구멍에 삽입합니다. *배출홈 장착 (참조: 36 페이지, 5.8 장)*
  - 자석이 올바른 위치에 부착되도록, 배출홈을 Pick&Place 메인 모듈에 더 가깝게 접근시킵니다.

5.8 배출홈 장착

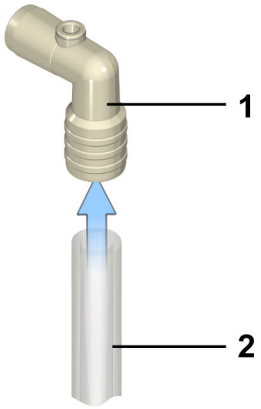
OMNIS Sample Robot의 버전에 따라서 배출홈은 다양한 위치에 존재합니다:

- OMNIS Sample Robot S의 경우 배출홈은 작업 스테이션 뒤쪽 아래에 장착됩니다.
- OMNIS Sample Robot M 및 L의 경우 배출홈은 작업 스테이션 아래의 우측 측면에 장착됩니다.

필요한 부속품:

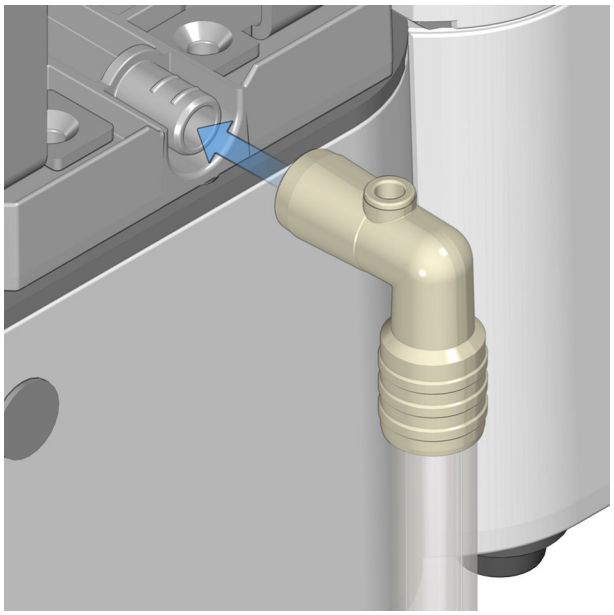
- 튜빙 어댑터 및 폐기물 용기에 연결하기 위한 2개의 튜빙 (6.01803.000)
- 튜빙 어댑터(6.01804.500), Pick&Place 모듈 또는 펌프 모듈당 각각 1개의 튜빙 어댑터
- OMNIS Sample Robot S용 배출홈 (6.01804.410)
  또는
- OMNIS Sample Robot M 또는 L용 배출홈 (6.01804.430)

1 튜빙 절단 및 고정



- Pick&Place 모듈 또는 펌프 모듈당 약 3~5cm 길이의 1개의 튜빙 조각을 튜브(6.01803.000)에서 절단합니다.
- 튜빙 조각(2)을 튜빙 어댑터(1)(6.01804.500)에 꽂습니다.

2 튜빙 어댑터 장착하기

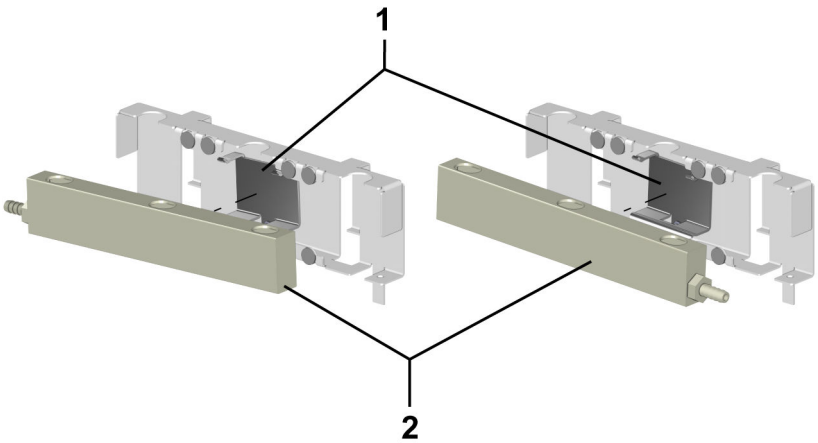


- 튜빙 어댑터(6.01804.500)를 배출 노즐로 미십시오.

3 배출 채널 정렬

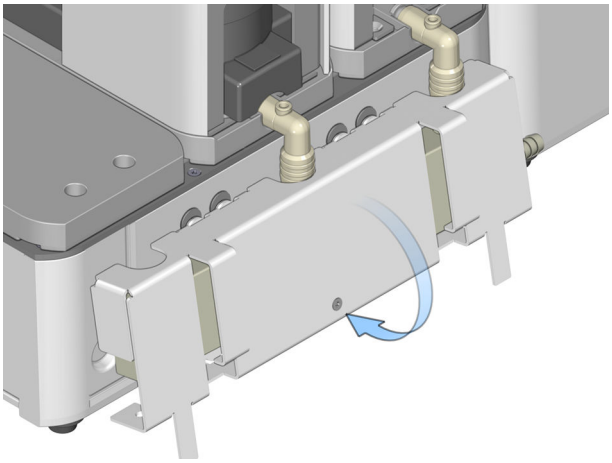
주의상황

배출 채널(배출홈 내)은 각 설치 상황에 맞게 배출 방향을 조절하기 위해 서로 다른 2가지 방향으로 장착할 수 있습니다.



- 배출 채널(2)이 올바르게 정렬되어 있는지 점검합니다. 필요한 경우 배출 채널을 반대 방향으로 장착합니다:
  - 배출 채널을 고정 클램프(1)에서 떼어냅니다.
  - 배출 채널을 180° 회전시키고 고정 클램프에 부착합니다.

4 배출홈 고정

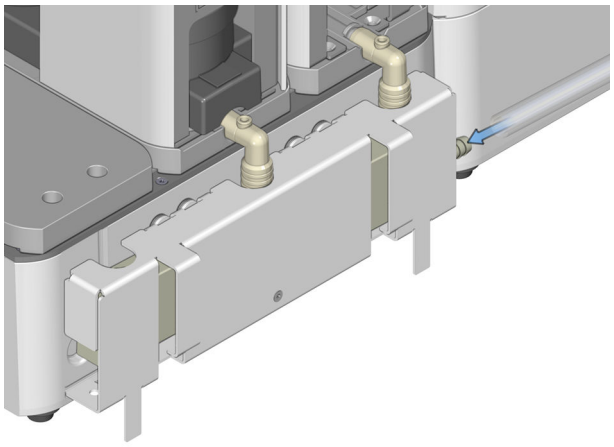


주의상황

OMNIS Sample Robot S의 추가 장착 시 먼더 자석을 Pick&Place 메인 모듈에 접착해야 합니다. *자석 접착 (OMNIS Sample Robot S의 추가 장착) (참조: 35 페이지, 5.7 장)*

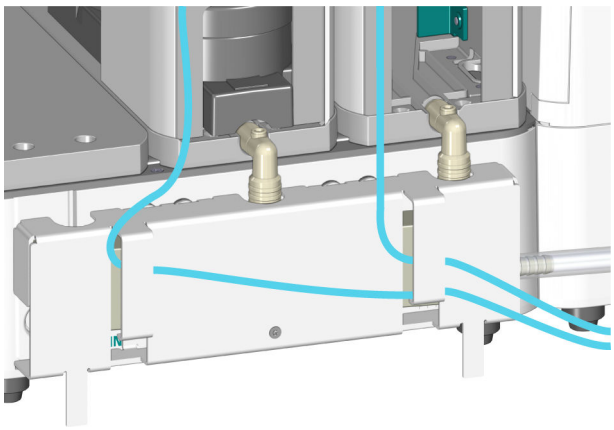
- 배출홈을 Pick&Place 메인 모듈에 접근시킵니다.
- 배출 노즐의 튜빙을 지정된 구멍에 삽입합니다.
- 배출홈이 자석에서 정렬되고 고정되도록, 배출홈을 Pick&Place 메인 모듈에 더 가깝게 접근시킵니다.

5 폐기물 용기에 배출홈 연결



- 하나의 다른 튜빙(6.01803.000)을 절단합니다. 튜빙의 길이는 배출홈을 폐기물 용기에 겨우 연결할 수 있을 정도로 충분해야 합니다.
- 튜빙(6.01803.000)의 끝부분을 배출홈의 튜빙 올리브로 미십시오.
- 튜빙(6.01803.000)의 다른 끝부분을 폐기물 용기에 넣습니다. 튜빙이 폐기물 용기 방향으로의 경사를 갖는지에 유의하십시오.

6 튜빙 및 케이블 구성



- 작업 스테이션의 튜빙 및 케이블을 배출홈의 고정 클램프에 고정시킵니다.

5.9 인렛 및 아웃렛 튜빙 연결

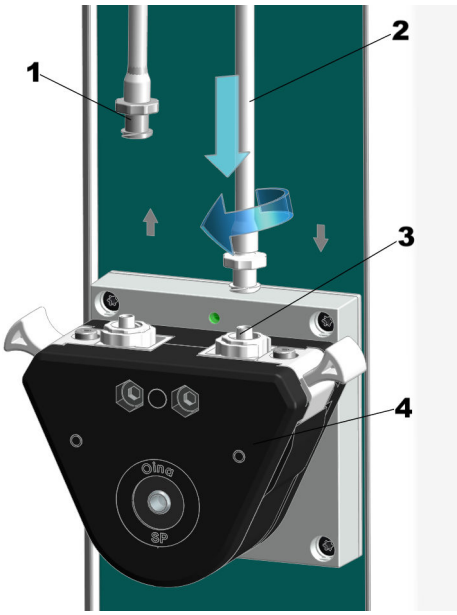


그림 21 인렛 및 아웃렛 튜빙 연결

1	**아웃렛 튜빙**	**2**	**인렛 튜빙**
3	**연결 엘리먼트**	**4**	**페리스탈틱 펌프**

페리스탈틱 펌프의 인렛 및 아웃렛 튜빙 연결

전제조건:

- 샘플 로봇이 꺼져 있음

1 인렛 튜빙*(21-**2**)*을 손으로 페리스탈틱 펌프*(21-**4**)*의 연결 엘리먼트*(21-**3**)*에 끼운 후 단단히 고정될 때까지 시계 방향으로 돌리십시오.

주의상황

페리스탈틱 펌프의 입구 및 출구에 있는 튜빙 연결부가 "루어 락 시스템"에 해당합니다.

페리스탈틱 펌프는 시계 방향으로 회전합니다.

2 아웃렛 튜빙*(21-**1**)*을 동일한 방법으로 연결하십시오.

3 튜빙을 압착되지 않도록 윗면의 호스 고정부를 이용해 배치하십시오. 튜빙이 하우징에 최대한 가까이 배치되도록 유의하십시오.

펌프는 흡입 호스와 3개의 세정 호스를 작동시킵니다.

5.10 전원 케이블 연결

경고

전기 전압

전기에 접촉하는 경우 심각한 상해 또는 사망에 이를 수 있습니다.

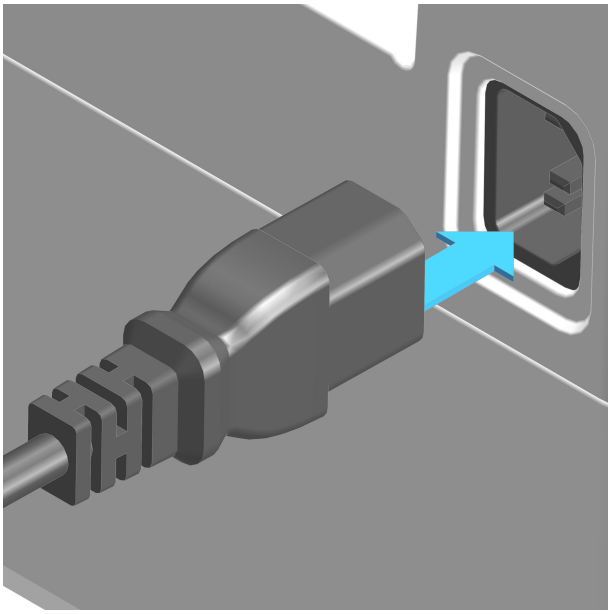
- 제품은 반드시 무결한 상태로 가동하십시오. 하우징도 무결한 상태여야 합니다.
- 제품은 커버가 장착된 상태에서만 사용하십시오.
- 전기가 흐르는 부품(예를 들어 전원장치, 전원 케이블, 연결 소켓)을 습기로부터 보호하십시오.
- 전기 부품에서의 유지보수 작업 및 수리는 반드시 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.

필요한 부속품:

- 전원 케이블:
  - 길이: 최대 2m
  - 도체 수: 3, 보호 접지 포함
  - 케이블 단면: 3x 최소 1.0mm^2 / 18AWG
- 장비 플러그:
  - IEC 60320, 타입 C13, 10A

- 전원 플러그:
  - 6.2122.XX0(고객 요구에 따라), 최소 10A

1



- 전원 케이블을 제품의 전원 소켓에 꽂으십시오. 허용된 전원 케이블만 사용하십시오.
- 전원 케이블을 전원장치에 연결하십시오.
- 제품에서 전기를 차단하기 위해 전원 케이블을 전원장치에서 분리하십시오.

6 시운전

6.1 Metrohm을 통한 최초 시운전

시스템의 최초 시운전은 원칙적으로 지역 Metrohm 서비스 담당자가 수행합니다.

7 조작 및 작동

7.1 조작

본 제품은 OMNIS Software를 통해 조작할 수 있습니다. *OMNIS Help*에 설명된 OMNIS Software의 상세 정보.

7.2 OMNIS Sample Robot 켜기 및 끄기

1 OMNIS Sample Robot 켜기

On/Off 스위치를 1초 동안 누르십시오.

- 상태 표시창이 황색으로 점등됩니다. 그런 다음 신호음이 한 번 울립니다. 연결된 각 sample rack에 대해 추가 신호음이 울립니다.
- OMNIS Sample Robot이 OMNIS Software에 연결할 수 있는 상태로 전환되는 즉시 상태 표시창이 황색으로 점멸됩니다.
- OMNIS Sample Robot이 OMNIS Software에 연결되고 작동대기 상태로 전환되는 즉시 상태 표시창이 녹색으로 점등됩니다.

2 OMNIS Sample Robot 끄기

신호음이 한 번 울릴 때까지 On/Off 스위치를 2초 동안 누르십시오.

- 상태 표시창이 꺼지고 OMNIS Sample Robot이 꺼집니다.

다음도 참조:

OMNIS Sample Robot – indicators 및 조작 부재 (25 페이지, 3.5 장)

7.3 OMNIS sample rack 연결 및 분리

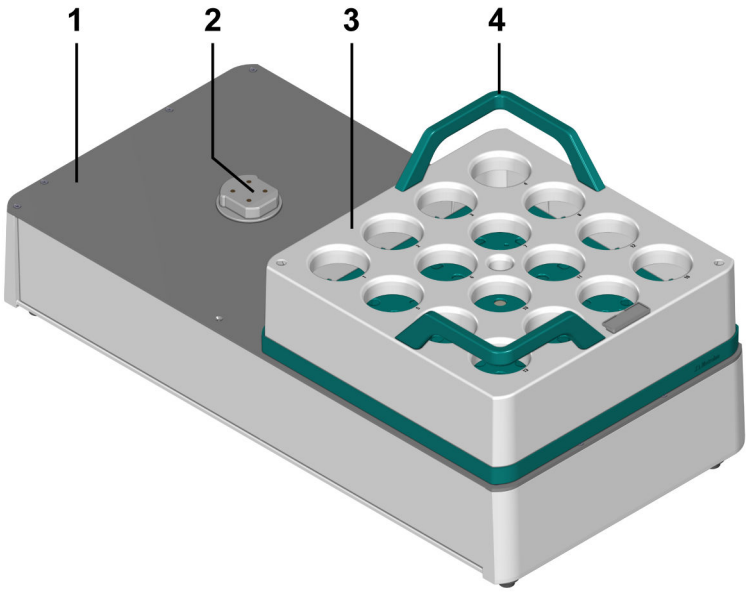


그림 22 개요 – 랙 베이스 및 OMNIS sample rack

1	랙 베이스	**2**	랙 홀더
3	**OMNIS sample rack**	**4**	운반 손잡이

주의

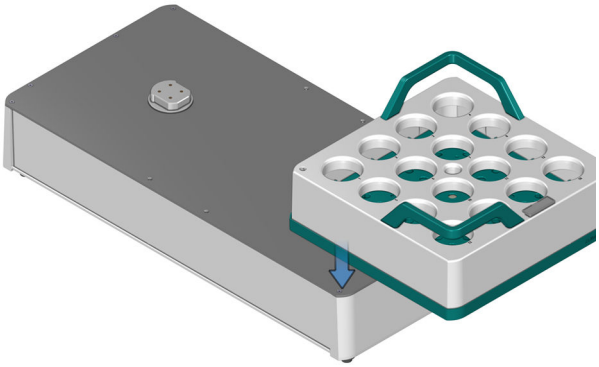
허용되지 않은 샘플 용기의 사용

sample robot은 특정한 샘플 용기에 사용하도록 설계되어 있습니다. 따라서 무결하고 안정적인 운전은 허용된 샘플 용기로만 보장됩니다. 허용되지 않은 샘플 용기의 사용 시 sample robot의 손상 및/또는 상해가 발생할 수 있습니다.

- Metrohm에서 승인한 샘플 용기만 사용하십시오.

OMNIS sample rack 연결

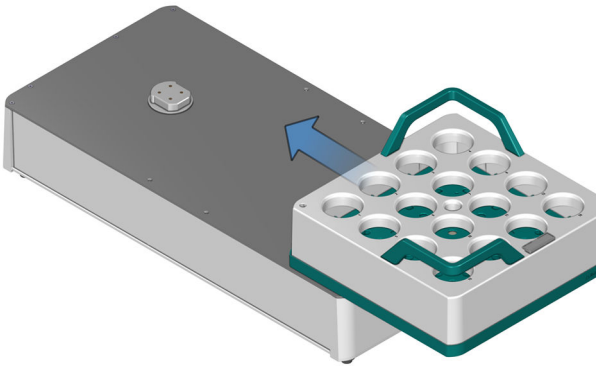
1



OMNIS sample rack*(22-**3**)*의 운반 손잡이*(22-**4**)*를 양손으로 잡고 랙 베이스*(22-**1**)* 위에 장착하십시오.

OMNIS sample rack은 랙 홀더 형태와 OMNIS sample rack 대응물의 형태로 인해 랙 베이스의 한 위치에만 설치할 수 있습니다.

2



OMNIS sample rack이 랙 홀더*(22-**2**)*에 단단히 고정될 때까지 앞으로 미십시오.

OMNIS sample rack이 랙 홀더에 올바르게 위치하면 짧은 신호음이 울립니다.

OMNIS sample rack 분리

1 OMNIS sample rack*(22-**3**)*의 운반 손잡이*(22-**4**)*를 양손으로 잡고 위로 빼내십시오.

OMNIS sample rack이 분리되면 짧은 신호음이 울립니다.

8 유지보수

8.1 유지보수

기능 장애를 방지하고 긴 수명을 보장하기 위해 제품의 유지보수를 정기적으로 실시하십시오.

- Metrohm에서는 연간 서비스의 일환으로 Metrohm AG의 전문가를 통해 제품의 유지보수를 실시할 것을 권장합니다. 부식성 화학 물질을 자주 사용하는 경우에는 유지보수 주기를 단축해야 합니다.
- 본 매뉴얼에 설명된 유지보수 작업만 실시하십시오. 세부적 유지보수 작업 및 수리와 관련해 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락하십시오. 지역 Metrohm 서비스 담당자는 언제든지 모든 Metrohm 제품의 유지보수 및 관리에 관한 전문적인 상담을 제공하고 있습니다.
- 제조사의 기술 요구사항을 충족하는 예비품만 사용하십시오. 순정 예비 부품은 항상 이러한 요구사항을 충족합니다.

8.2 집게 손가락 팁 교체

집게 손가락 팁 및 슬라이드 슬리브 교체

대부분의 유형의 시료 비커 집게 손가락의 경우 항상 집게 손가락 팁과 슬라이드 슬리브를 함께 교체해야 합니다.

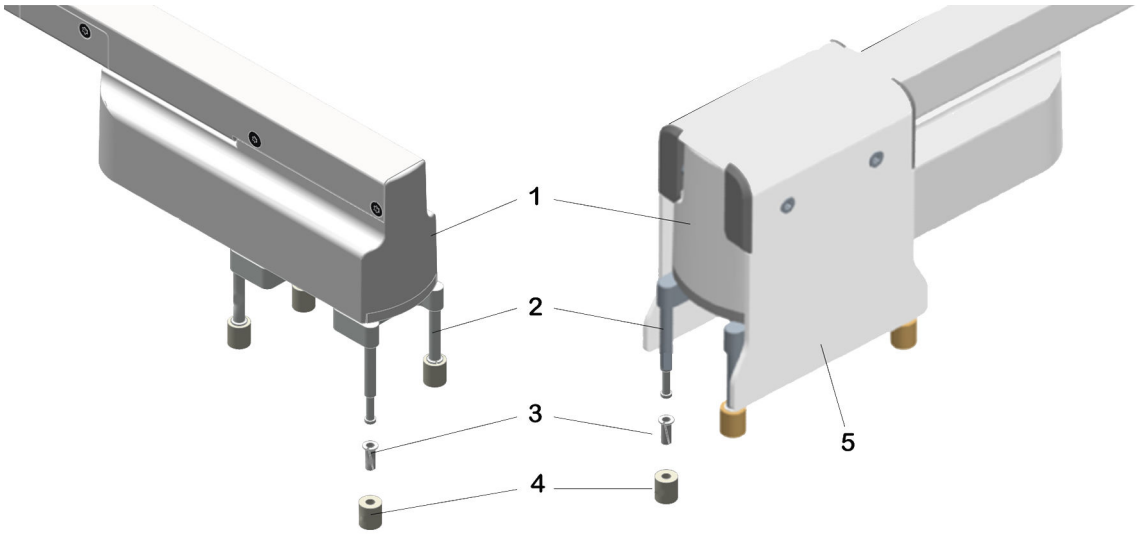


그림 23 집게 손가락 팁 및 슬라이드 슬리브 교체

1	**집게**	**2**	**집게 손가락** 43~65mm용(6.02601.010), 50~72mm용(6.02601.020), 28~48mm(6.02601.040)용

3	**슬라이드 슬리브**	**4**	**집게 손가락 팁** Consumable Kit OMNIS Gripper(6.05700.000)
5	**고정 장치**		

집게 손가락 팁 및 슬라이드 슬리브 분해

전제조건

- 샘플 로봇이 꺼져 있음.
- 집게에 비커가 없음.

주의상황

고정 장치*(23-**5**)*가 포함된 집게를 사용하는 경우 고정 장치를 먼저 들어 빼낼 것을 권장합니다.

1 집게*(23-**1**)*를 한 손으로 위에서 잡은 후 단단히 잡고 있으십시오.

2 다른 손으로 집게 손가락 팁*(23-**4**)*을 약간 돌려 집게 손가락*(23-**2**)*에서 아래로 빼내십시오.

3 슬라이드 슬리브*(23-**3**)*를 펼친 후 아래로 빼내십시오.

주의상황

슬라이드 슬리브에는 간단한 조립 및 분해를 위한 슬롯이 있습니다. 이 슬롯을 통해 슬라이드 슬리브를 예를 들어 소형 드라이버 또는 손톱으로 펼친 후 집게 손가락의 하단 층단 위로 빼낼 수 있습니다.

집게 손가락 팁 및 슬라이드 슬리브 조립

전제조건

- 샘플 로봇이 꺼져 있음.
- 슬라이드 슬리브와 집게 손가락 팁이 분해되어 있음.

1 집게를 한 손으로 위에서 잡은 후 단단히 잡고 있으십시오.

2 슬라이드 슬리브를 펼친 후 아래에서 집게 손가락에 끼우십시오.

주의상황

슬라이드 슬리브에는 간단한 조립 및 분해를 위한 슬롯이 있습니다. 이 슬롯을 통해 슬라이드 슬리브를 예를 들어 소형 드라이버 또는 손톱으로 펼친 후 집게 손가락의 하단 층단 위로 밀 수 있습니다.

3 집게 손가락 팁을 약간 돌려 아래에서 슬라이드 슬리브에 끼우십시오.

4 집게 손가락 팁이 집게 손가락에 단단하게 고정되어 있는지와 아직 돌릴 수 있는지 확인하십시오.

5 고정 장치를 고정 장치가 포함된 집게의 규정된 위치에 다시 놓으십시오.

주의

고정 장치가 포함된 집게의 경우 항상 고정 장치가 장착된 상태로 작동해야 합니다.

이로써 비커를 항상 올바르게 잡을 수 있습니다.

집게 손가락 팁 교체

외부 지름이 48~64mm인 시료 비커용 집게 손가락의 경우 집게 손가락 팁만 교체해야 합니다.

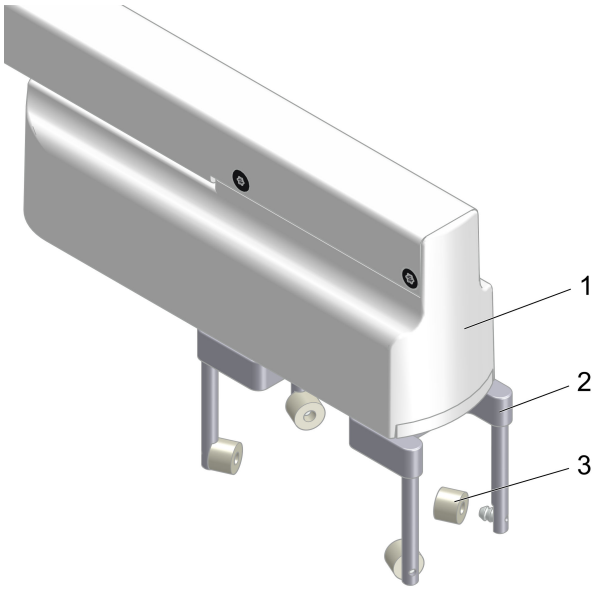


그림 24 집게 손가락 팁 교체

1	**집게**	**2**	**집게 손가락** 48~64mm용(6.02601.030)
3	**집게 손가락 팁** (6.05700.250)		

집게 손가락 팁 분해

전제조건

- 샘플 로봇이 꺼져 있음.
- 집게에 비커가 없음.

1 집게*(24-**1**)*를 한 손으로 위에서 잡은 후 단단히 잡고 있으십시오.

2 다른 손으로 집게 손가락 팁*(24-**3**)*을 약간 돌려 집게 손가락*(24-**2**)*에서 수평으로 빼내십시오.

집게 손가락 팁 조립

전제조건

- 샘플 로봇이 꺼져 있음.
- 집게 손가락 팁이 분해되어 있음.

1 집게를 한 손으로 위에서 잡은 후 단단히 잡고 있으십시오.

2 집게 손가락 팁을 약간 돌려 집게 손가락에 수평으로 끼우십시오.

3 집게 손가락 팁이 집게 손가락에 단단하게 고정되어 있는지 확인하십시오.

8.3 비커 어댑터 교체

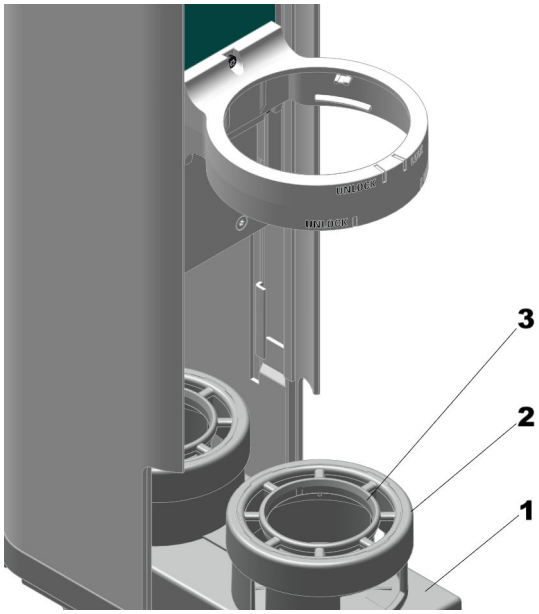


그림 25 비커 어댑터 교체

1 슬라이드	**2** 링
3 비커 어댑터	

표 9 사용 가능한 비커 어댑터 및 설정

비커 용량	비커 직경	비커 높이	품번
75mL	35.5mm	113mm	6.01404.040
120mL	47.3mm	113mm	6.01404.030
150mL	62mm	96mm	6.01404.050
200mL	70mm	100mm	6.01404.020
250mL	64.7mm	113mm	어댑터 필요 없음

비커 어댑터 교체

전제조건:

- 샘플 로봇이 꺼져 있음

- 슬라이드가 나와 있음

1 **링 떼어내기**

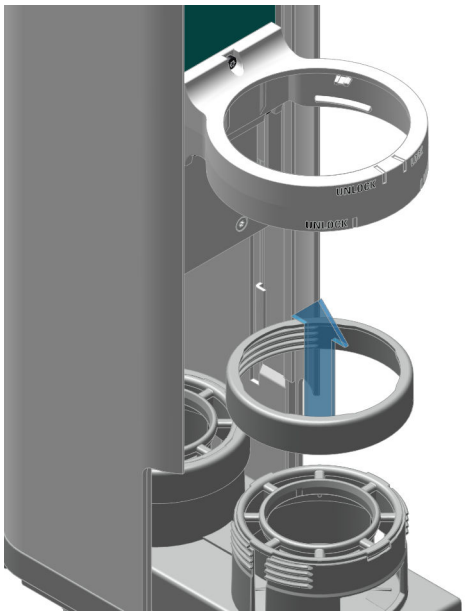


그림 26 링 떼어내기

링(*25-**2***)을 손으로 시계 반대 방향으로 돌린 후 슬라이드(*25-**1***)에서 위로 떼어내십시오.

2 **비커 어댑터 분리**

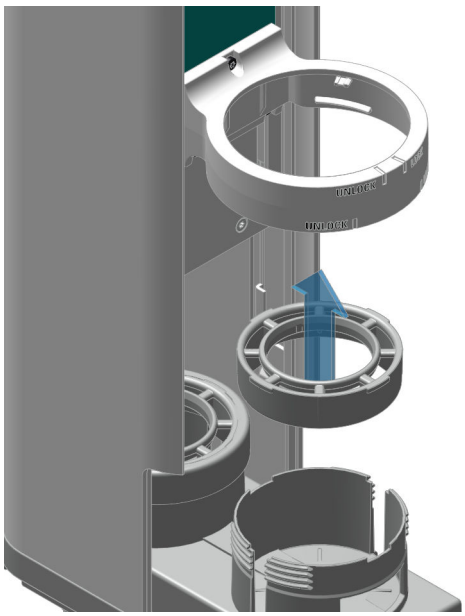


그림 27 비커 어댑터 분리

비커 어댑터(*25-**3***)를 손으로 슬라이드에서 위로 빼내십시오.

3 비커 어댑터 교체

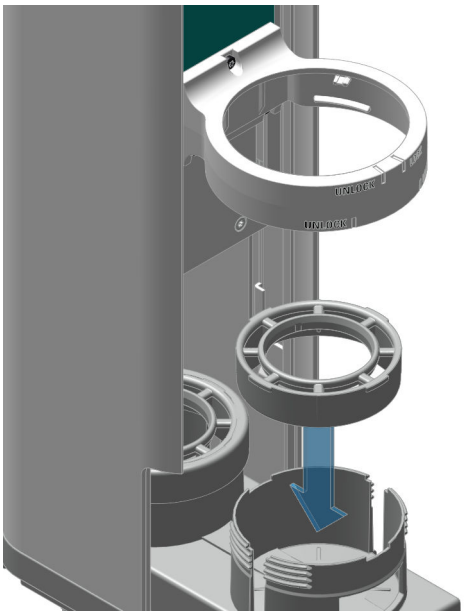


그림 28 비커 어댑터 교체

OMNIS 소프트웨어에 해당 Pick&Place 모듈에 대한 올바른 비커 직경 및 비커 높이 값이 입력되어 있는지 확인하십시오("사용 가능한 비커 어댑터 및 설정" 표 참조). **속성/고유 데이터**의 **장비** 영역에서 값을 변경할 수 있습니다.

주의상황

다른 비커 사이즈로 변경하는 경우 적정 헤드도 고려해야 합니다.

150mL 사이즈 비커의 경우 200mL 비커 용량에 사용되는 적정 헤드(6.01403.060)를 사용할 것을 권장합니다.

비커 어댑터를 위에서 슬라이드로 삽입하십시오. 이때 4개의 러그가 슬라이드의 홈에 들어가도록 비커 어댑터를 돌리십시오.

4 링 고정

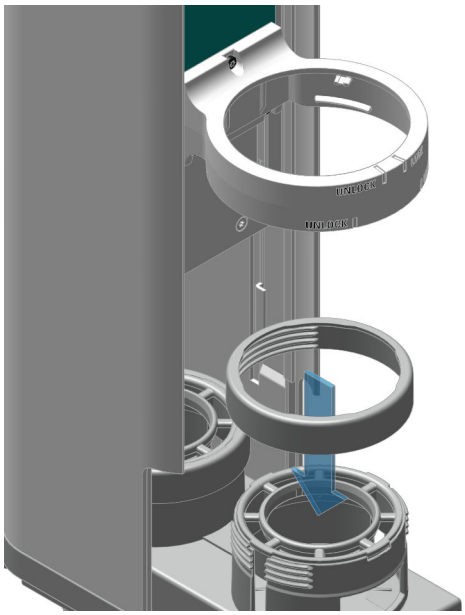


그림 29 링 고정

링을 손으로 슬라이드에 올려놓은 후 시계 방향으로 단단히 조이십시오.

8.4 적정 헤드 교체

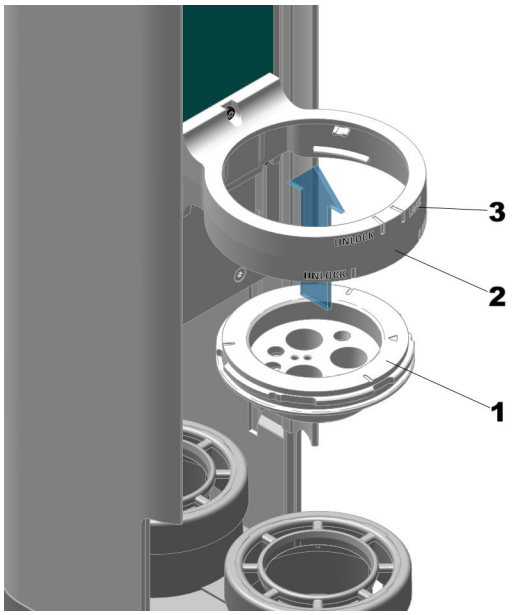


그림 30 적정 헤드 교체

1	**적정 헤드**	**2**	**적정 헤드 홀더**
3	**"LOCK" 및 "UNLOCK" 표시**		

적정 헤드 교체

전제조건:

- 샘플 로봇이 꺼져 있음.
- 적정 헤드의 모든 센서가 탈거된 상태.

- 안전 커버가 탈거된 상태.

1 적정 헤드 분리

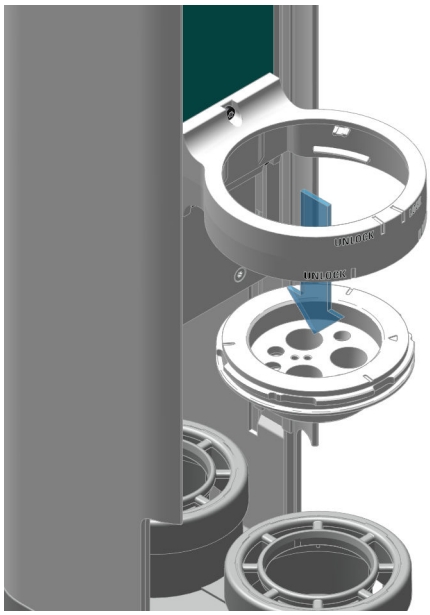


그림 31 적정 헤드 분리

- 적정 헤드*(30-**1**)*를 한 손으로 잡고 표시가 "UNLOCK" *(30-**3**)*에 위치할 때까지 시계 반대 방향으로 돌리십시오.
- 적정 헤드를 적정 헤드 홀더*(30-**2**)*에서 아래로 빼내십시오.

2 적정 헤드 삽입

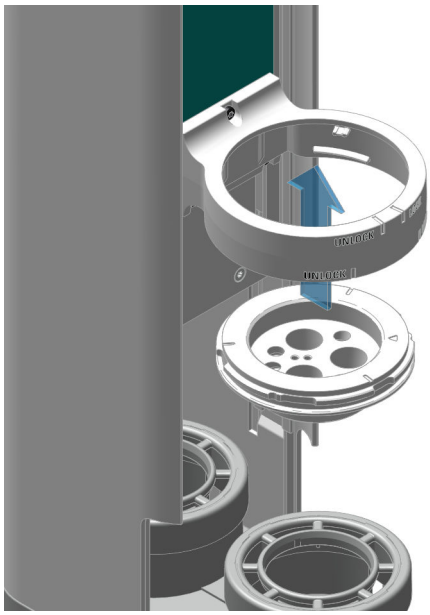


그림 32 적정 헤드 삽입

적정 헤드를 아래에서 적정 헤드 홀더에 삽입하십시오.

3 적정 헤드 고정

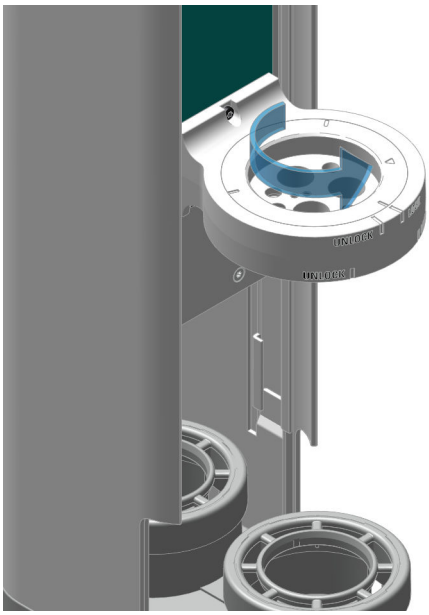


그림 33 적정 헤드 고정

적정 헤드를 표시가 "LOCK"에 위치할 때까지 손으로 돌리십시오.

표 10 사용 가능한 적정 헤드

비커 용량	교반 프로펠러	구멍/명칭	품번
75mL	6.01900.020	4xM10	6.01403.010
75mL		KFT용 4xM10	6.01403.020
75mL		2xSGJ14, 1xM10	6.01403.040
120mL	6.01900.030	3xNS14, 4x6.4mm	6.01403.030
120mL		1xNS14, 2xM6, 1xM10, 1x6.4mm	6.01403.050
150mL	6.01900.010	3xNS14, 4x6.4mm	6.01403.060
200mL	6.01900.030	3xNS14, 4x6.4mm	6.01403.060
250mL	6.01900.010	6xSGJ14, 3xSGJ9	6.01403.000

8.5 펌프 튜빙 점검

주의상황

주기

펌프 튜빙은 작업 시작 전에 항상 점검해야 합니다.

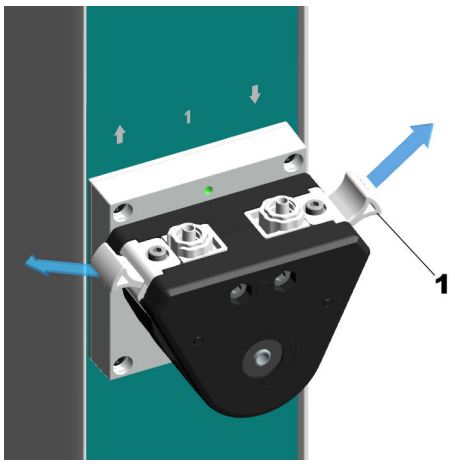


그림 34 압착 클램프 떼어내기

1 압착 클램프

압착 클램프 떼어내기

전제조건:

- 샘플 로봇이 전원장치에서 분리되어 있음.

1
- 압착 클램프의 한 면을 손으로 바깥으로 당겨 빼십시오.
- 다른 면을 당겨 빼십시오.
- 압착 클램프를 떼어내십시오.

주의상황

압착 클램프의 소켓 나사를 조이거나 풀지 마십시오.

펌프 튜빙 점검

전제조건:

- 샘플 로봇이 전원장치에서 분리되어 있음.

주의상황

일일/반복 점검

펌프 튜빙은 소모품이며 누출 및 손상되기 쉽습니다.

- 펌프 튜빙을 매일 및/또는 반복적으로 점검하십시오.
- 마모 및/또는 손상된 펌프 튜빙은 교체하십시오.
- 펌프 튜빙을 교체하는 경우 가능한 한 압착 클램프도 교체하십시오.

1 펌프 튜빙을 육안으로 점검하십시오. 이때 균열 및 액체 누출에 유의하십시오.

펌프 튜빙이 손상된 경우 이를 즉시 교체하십시오.

펌프 튜빙 교체 (참조: 61 페이지, 8.6 장)

압착 클램프 조립

전제조건:

- 샘플 로봇이 전원장치에서 분리되어 있음.

1

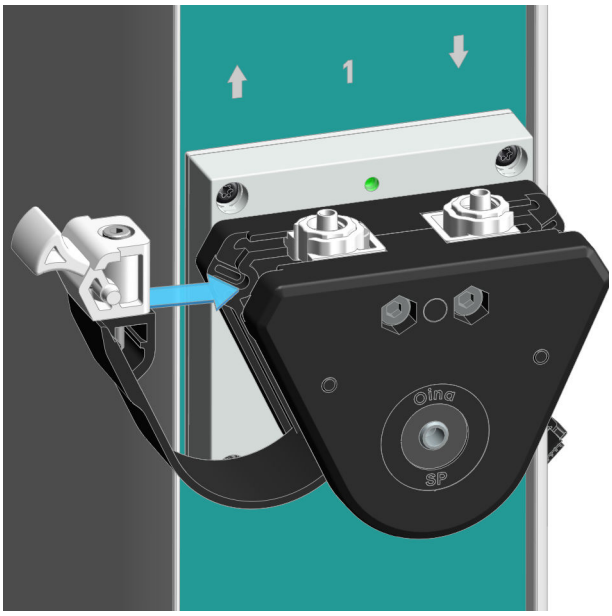


그림 35 압착 클램프 조립

- 압착 클램프 한 면의 러그를 규정된 가이드 레일에 꽂은 후 밀어 넣으십시오.
- 다른 면의 러그도 가이드 레일에 꽂은 후 밀어 넣으십시오.

- 압착 클램프가 나란하고 올바르게 배치되었는지 확인하십시오.

8.6 펌프 튜빙 교체

주의상황

다음과 같은 펌프 튜빙을 사용하십시오.

- 흰색 압착 클램프(6.02703.000)가 있는 Pharm-A-Line™의 밝은색 튜빙(6.01801.020).

Metrohm이 승인한 펌프 튜빙만 사용해야 합니다!

주의상황

펌프 튜빙을 교체하는 경우 가능한 한 압착 클램프도 교체하십시오!

펌프 튜빙 분해

전제조건:

- 샘플 로봇이 전원장치에서 분리되어 있습니다.

1 페리스탈틱 펌프의 튜빙 떼어내기

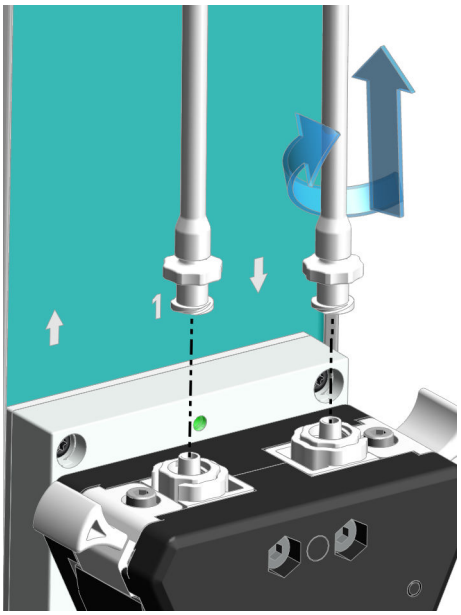


그림 36 인렛 및 아웃렛 튜빙 떼어내기

튜빙을 시계 반대 방향으로 돌린 후 페리스탈틱 펌프에서 위로 빼내십시오.

2 압착 클램프 떼어내기

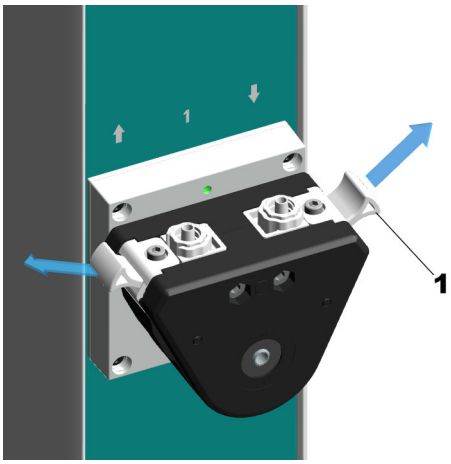


그림 37 압착 클램프 떼어내기

- 압착 클램프(1)의 한 면을 손으로 바깥쪽으로 당겨 빼십시오.
- 다른 면을 당겨 빼십시오.
- 압착 클램프를 떼어내십시오.

3 펌프 튜빙 떼어내기

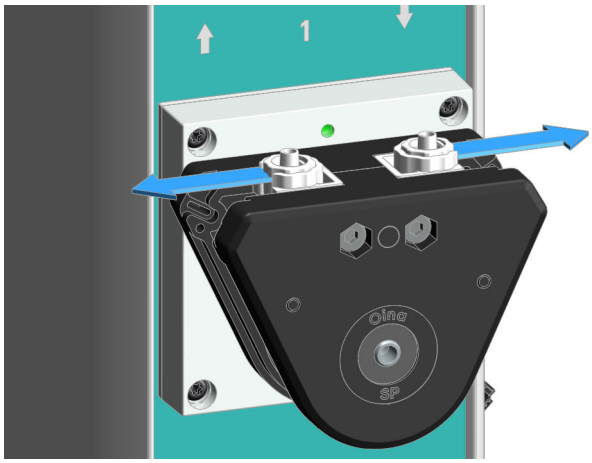


그림 38 펌프 튜빙 떼어내기

펌프 튜빙 연결 엘리먼트 중 하나를 손으로 바깥으로 당겨 빼십시오. 그런 다음 다른 면을 떼어내십시오.

주의상황

펌프 튜빙은 최적의 매체 공급을 위해 내부 롤러에 단단히 고정되어 있습니다. 따라서 첫 번째 연결 엘리먼트를 분해하려면 약간의 힘을 가해야 합니다.

펌프 튜빙과 연결 엘리먼트는 이러한 힘에 맞게 설계되었습니다.

펌프 튜빙 조립

전제조건:

- 샘플 로봇이 전원장치에서 분리되어 있습니다.

- 펌프 튜빙이 분해되어 있습니다.

1 펌프 튜빙 삽입

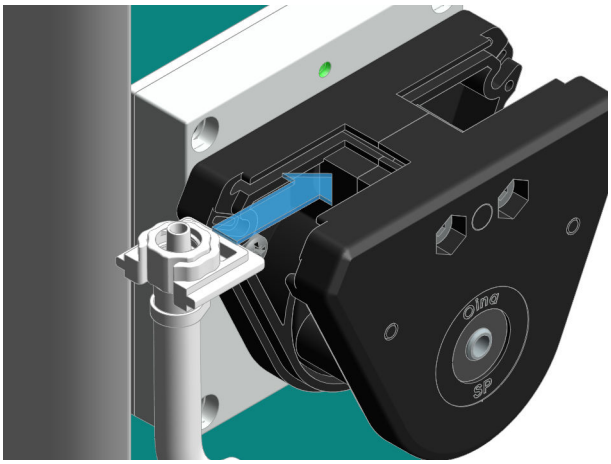


그림 39 펌프 튜빙 삽입

연결 엘리먼트의 한 면을 가이드 레일에 끝까지 밀어 넣으십시오.

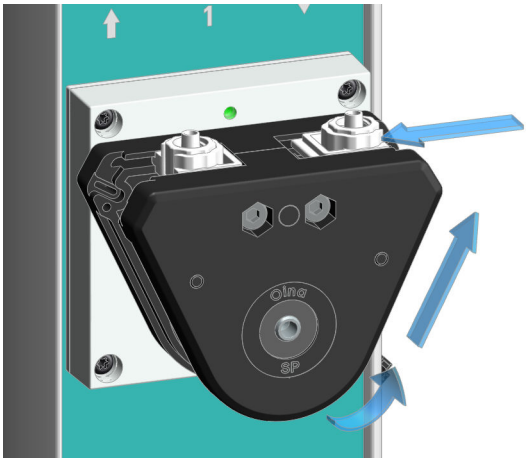


그림 40 롤러 주변에 펌프 튜빙 놓기

펌프 튜빙을 롤러 주변에 놓고 두 번째 연결 엘리먼트의 다른 면도 가이드 레일에 끝까지 밀어 넣으십시오.

주의상황

펌프 튜빙은 최적의 매체 공급을 위해 롤러에 단단하고 올바르게 위치해야 합니다. 따라서 첫 번째 연결 엘리먼트를 조립하려면 약간의 힘을 가해야 합니다.

펌프 튜빙과 연결 엘리먼트는 이러한 힘에 맞게 설계되었습니다.

2 압착 클램프 조립

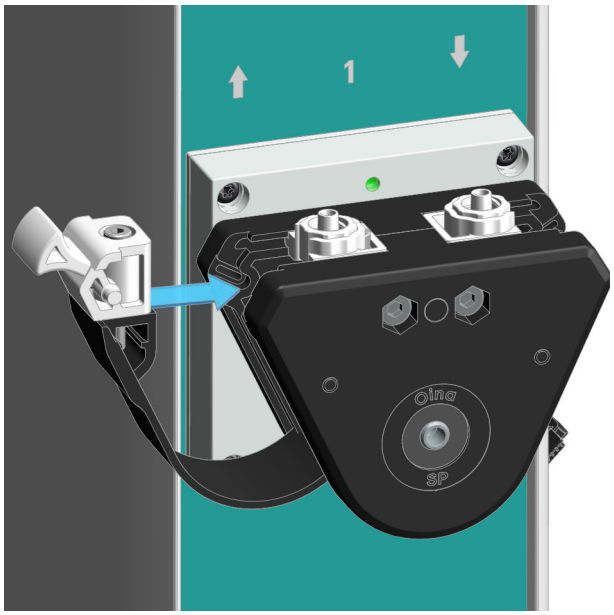


그림 41 압착 클램프 조립

주의상황

압착 클램프의 소켓 나사를 조이거나 풀지 마십시오.

- 압착 클램프 한 면의 러그를 규정된 홈에 꽂은 후 밀어 넣으십시오.
- 다른 면의 러그도 홈에 꽂은 후 밀어 넣으십시오.
- 압착 클램프가 나란하고 올바르게 배치되었는지 확인하십시오.

3 튜빙과 페리스탈틱 펌프 연결

인렛 및 아웃렛 튜빙 연결 (참조: 40 페이지, 5.9 장) 참조.

8.7 제품 표면 청소

기능 장애를 방지하고 긴 수명을 보장하기 위해 제품을 정기적으로 청소하십시오.

- 유출된 화학 물질은 즉시 제거하십시오.
- 플러그 연결부를 오염으로부터 보호하십시오.

경고

Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.

경고

전기 전압

전기에 접촉하는 경우 심각한 상해 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 제품은 반드시 무결한 상태로 가동하십시오. 하우징도 무결한 상태여야 합니다.
- 제품은 커버가 장착된 상태에서만 사용하십시오.
- 전기가 흐르는 부품(예를 들어 전원장치, 전원 케이블, 연결 소켓)을 습기로부터 보호하십시오.
- 전기 부품에서의 유지보수 작업 및 수리는 반드시 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.

전제조건:

- 제품이 꺼져 있고 전원장치에서 분리된 상태입니다.

필요한 부속품:

- 청소용 헝겊 (부드럽고, 보풀이 없음)

- 물 또는 에탄올

1. 표면을 젖은 천으로 청소하십시오. 큰 오염물은 에탄올을 이용해 제거하십시오.
2. 표면을 건조된 헝겊으로 다시 닦아 내십시오.
3. 포트를 건조된 헝겊으로 청소하십시오.

9 문제 처리

장애 및 오류 메시지는 컨트롤 소프트웨어 또는 설치된 소프트웨어에 (예를 들어 장비의 디스플레이) 표시되고 다음 정보를 포함합니다:

- 장애 원인에 대한 설명 (예를 들어 구동장치 잠김)
- 제어 문제에 대한 설명 (예를 들어 누락된 또는 유효하지 않은 parameter)
- 문제 해결에 대한 정보

상태 표시 부재가 포함된 시스템 컴포넌트가 적색으로 점멸되는 LED를 통해 장애 및 오류를 표시합니다.

제품에서의 문제 처리는 대개의 경우 컨트롤 소프트웨어 또는 설치된 소프트웨어를 통해서만 가능합니다(예를 들어 초기화, 정의된 위치로 이동).

다음도 참조:

시스템 – 신호 (26 페이지, 3.6 장)

9.1 수동으로 집게 열기

전제조건:

- OMNIS Sample Robot Pick&Place이 정지한 상태입니다.

1

주의

고정되지 않은 시료 비커

집게를 열면 고정되지 않은 샘플 비커가 떨어질 수 있습니다. 유출된 화학 물질은 상해를 발생시킬 수 있습니다. 제품이 유입되는 액체로 인해 손상될 수 있습니다.

- 수동으로 집게를 열어야 하는 경우 시료 비커를 항상 한 손으로 단단히 잡으십시오.
- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.

시료 비커를 한 손으로 단단히 잡으십시오.

2 이중 신호음이 울릴 때까지 On/Off 스위치를 5초 동안 누르십시오.

집게가 열리고 시료 비커를 빼낼 수 있습니다.

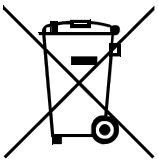
주의상황

샘플 비커는 장애 발생 시 항상 수동으로 제거해야 합니다. 집게에서 샘플 비커를 이용한 sample robot의 초기화는 불가능합니다.

다음도 참조:

OMNIS Sample Robot – indicators 및 조작 부재 (25 페이지, 3.5 장)

10 폐기



환경 및 건강에 대한 부정적 영향을 방지하기 위해 화학 물질 및 제품은 규정에 따라 폐기하십시오. 관련 관청, 폐기 서비스 또는 담당 업체에 정확한 폐기 정보를 요청할 수 있습니다. 유럽연합 내에서의 전기 장치의 전문적 폐기를 위해 WEEE EU 지침(WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment)에 유의하십시오.

11 기술 데이터

11.1 설치환경

공칭 작동범위	+5~+45°C	최대 80%상대 습도, 비응축
보관	+5~+45°C	

11.2 메인 모듈 - 전원장치

공칭 전압 범위	100 ~ 240VAC	
공칭 주파수 범위	50 ~ 60Hz	
소비전력	최대 200W	
보호		
내부 퓨즈	4ATH	사용자가 교환할 수 없음

11.3 Pick&Place 모듈 – 전원장치

공칭 전압	24VDC	내부
소비전력	최대 30W	
보호		
내부 퓨즈	1.5ATH	사용자가 교환할 수 없음

11.4 페리스탈틱 펌프 모듈 - 전원장치

공칭 전압	24VDC	내부
소비전력		
페리스탈틱 펌프	최대 10W	펌프당
보호		
내부 퓨즈	1.5ATH	사용자가 교환할 수 없음

11.5 OMNIS sample rack – 전원장치

공칭 전압	5VDC	내부
소비전력	최대 0.5W	

11.6 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 크기

OMNIS Sample Robot S Pick&Place는 각각 1개의 Pick&Place S 메인 모듈, 1개의 Pick&Place 모듈 및 1개의 페리스탈틱 펌프 모듈(2채널)로 구성됩니다.

사이즈	
폭	558mm
높이	765mm
깊이	564mm
중량	
	29.3kg

11.7 Pick&Place 메인 모듈 – 크기

사이즈

폭

메인 모듈 S	558mm
메인 모듈 M	1,161mm
메인 모듈 L	1,441mm

높이

메인 모듈 S, M, L	
작업 스테이션 미포함	585mm
메인 모듈 S, M, L	
작업 스테이션 포함	758mm

깊이

메인 모듈 S	
작업 스테이션 미포함	564mm
작업 스테이션 포함	604mm
메인 모듈 M, L	564mm

중량

메인 모듈 S	
작업 스테이션 미포함	21.0kg
메인 모듈 M	
작업 스테이션 미포함	21.5kg
메인 모듈 L	
작업 스테이션 미포함	22.7kg

11.8 Pick&Place 모듈 – 크기

사이즈

폭	92mm
높이	746mm
깊이	289mm

중량

자석교반기 미포함	4.0kg
자석교반기 포함	4.4kg

11.9 페리스탈틱 펌프 모듈 – 크기

사이즈

폭	92mm	
높이	585mm	
깊이		
펌프 2개 포함	289mm	
펌프 4개 포함	320mm	

중량

lid tray 미포함		
펌프 2개 포함	4.3kg	
펌프 4개 포함	5.6kg	
lid tray 포함		덮인 시료 비커를 사용하는 작업용
펌프 2개 포함	4.8kg	
펌프 4개 포함	6.0kg	
lid tray 포함		덮인 시료 비커를 사용하는 작업용
블라인드 플레이트	4.0kg	펌프 미포함

11.10 OMNIS sample rack - 크기

사이즈

폭	277mm
높이	125mm
깊이	277mm

중량

버전	
9 x 250mL	1038g
9 x 200mL	1086g
9 x 150mL	1620g
16 x 120mL	1051g
25 x 75mL	1071g

11.11 랙 베이스 / 모듈 베이스 - 크기

사이즈

폭	280mm
높이	115mm
깊이	564mm

중량

랙 베이스	3.9kg
M/L 모듈 베이스	4.6kg

11.12 Pick&Place 메인 모듈 – 하우징

재료

커버	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
후면판	AW-5754 H12/H22	알루미늄, 도장 처리됨
바닥	AlSi12Cu1	알루미늄, 도장 처리됨
하우징	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
	PP	폴리프로필렌
전방 패널	PET	폴리에틸렌 테레프탈레이트, 매트

IP 보호등급 IP 20

11.13 Pick&Place 모듈 – 하우징

재료

커버	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
후면판	1.4301	스테인리스강, 도장 처리됨
바닥	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
하우징	PP	폴리프로필렌

IP 보호등급 IP 20

11.14 페리스탈틱 펌프 모듈 - 하우징

재료

커버	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
후면판	AW-5754 H12/H22	알루미늄, 도장 처리됨
바닥	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
하우징	PP	폴리프로필렌
lid tray	AW-5754 H12/H22	알루미늄, 도장 처리됨

IP 보호등급 IP 20

11.15 모듈 베이스 – 하우징

재료

커버	AW-5754 H12/H22	알루미늄, 도장 처리됨
바닥	AlSi12Cu	알루미늄, 도장 처리됨

IP 보호등급 IP 40

11.16 랙 베이스 - 하우징

재료

커버	AW-5754 H12/H22	알루미늄, 도장 처리됨
바닥	AlSi12Cu	알루미늄, 도장 처리됨

IP 보호등급 IP 20

11.17 OMNIS sample rack - 하우징

재료	PP	폴리프로필렌
IP 보호등급	IP 40	

11.18 메인 모듈 – 포트 사양

전원장치		전원 연결
소켓		IEC 60320, 타입 C14, 10A
전원 케이블		
길이	최대 2m	
전도체 수량	3	보호 접지
케이블 단면	최소 0.75mm^2 / 18AWG	
플러그		
장치 측		IEC 60320, 타입 C13, 10A
건물 측		국가별로 다름
MDL	Metrohm Device Link	포트 4개
HID	Human Interactive Device	
LAN	Local Area Network	
타입	이더넷 CAT 6	
소켓	RJ45	차폐됨
케이블 타입	(최소 FFTP)	차폐됨
케이블 길이	최대 10m	Metrohm 부속품
접점	4	OMNIS sample rack용 접촉면

11.19 랙 베이스 – 포트 사양

접점	4	랙 베이스의 접점면

11.20 OMNIS sample rack – 포트 사양

접점	4	스프링 접점

11.21 모듈 – 포트 사양

전원장치		내부 MDL 이용
MDL	Metrohm Device Link	내부 포트 4개

11.22 디스플레이 사양

상태 표시창	LED	여러 색상

11.23 페리스탈틱 펌프 모듈 – LQH 사양

펌프		
타입		페리스탈틱
수량	2/4	
토출능력		
첨가	150mL/min	
흡입	300mL/min	

11.24 자석교반기 – 사양

OMNIS 제품 버전		자석교반기 포함
회전 속도 설정 범위	+1 … +15	시계 반대 방향으로 회전(위에서 본 경우)
	–1 … –15	시계 방향으로 회전 (위에서 본 경우)
단계당 회전 속도 변경	120회전/분	
최대 회전 속도	1,800회전/분	
교반바 길이	8, 12, 16, 25, 30mm	

11.25 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 시료 처리 사양

로봇 암		
부하	3.7N	표준
속도	15mm/s~75mm/s	
비커 직경의 집게 타입		
범위	25.6mm~71.6mm	Metrohm 부속품
랙 위치		
Sample Robot S	1~2	
Sample Robot M	1~5	
Sample Robot L	1~7	

11.26 Pick&Place 모듈 – 시료 처리 사양

Pick&Place 작업 스테이션

자석교반기	√ / –	예/아니요

11.27 OMNIS sample rack – 시료 처리 사양

버전

비커 위치의 수	9, 16, 25	Metrohm 부속품