

OMNIS Sample Robot Oven



2.1030.0010 / 2.1030.10x0

매뉴얼

8.1030.8001KO / v5 / 2026-01-31



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

OMNIS Sample Robot Oven

매뉴얼

8.1030.8001KO / v5 /
2026-01-31

본 문서는 저작권법의 보호를 받습니다. 모든 권리는 당사에 있습니다.

본 문서는 원본 문서입니다.

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 품질보증에 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 Oven – 제품 설명	1
1.2	OMNIS Sample Robot Oven – 제품 버전	1
1.3	오븐 모듈 - 제품 버전	2
1.4	문서 정보	3
1.5	상세한 정보	3
1.6	부속품 표시	4
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	7
2.4.6	가열된 표면 및 가열된 액체로 인한 위험	8
2.4.7	자동으로 수행되는 동작으로 인한 위험	8
2.5	경고 지시사항의 구조	8
2.6	경고 기호의 의미	9
3	기능 설명	10
3.1	OMNIS Sample Robot Oven	10
3.1.1	OMNIS Main Module S – Oven	12
3.1.2	오븐 모듈 – 개요	15
3.1.3	니들 시스템	18
3.1.4	전기량 Karl Fischer 적정셀	19
3.1.5	용량 Karl Fischer 적정셀	21
3.1.6	애플리케이션 방법에 대한 부속품	22
3.1.7	흡착제 카트리지와 흡착튜브	23
3.1.8	OMNIS sample rack	24
3.1.9	시료 바이알	25
3.2	표시 및 조작 유닛	26
3.3	시스템 – 신호	27
3.4	연결부	28

4	공급 및 운반	29
4.1	공급	29
4.2	포장	29
5	설치	30
5.1	Metrohm을 통한 설치	30
5.2	설치 장소	30
5.3	OMNIS Sample Robot Oven 들어 올리기	30
5.4	흡착제 카트리지를 채웁니다	31
5.5	흡착튜브를 채웁니다	34
5.6	전기량 Karl Fischer 적정셀을 장착하고 채웁니다	35
5.7	Karl Fischer 적정셀 장착 및 채우기	37
5.8	Karl Fischer 적정셀 조립	39
5.9	삽입 니들 위치를 설정합니다	39
5.10	안전 커버를 조립합니다	43
5.11	가열호스 연결	46
5.12	압축 공기/질소 연결부를 장착합니다	47
5.13	전극을 삽입합니다	48
5.14	전원 케이블 연결	49
6	조작	51
6.1	켜기 및 끄기	51
6.2	OMNIS sample rack 연결 및 분리	52
6.3	시약 교환	53
6.3.1	OMNIS Solvent Module을 사용한 시약 교환	54
6.3.2	수동 시약 교환	56
6.3.3	분주장치를 통한 시약 교환	57
7	유지보수	60
7.1	흡착제 카트리지의 필터를 교체합니다	60
7.2	먼지 필터를 교체합니다	62
7.3	니들 시스템을 조정합니다	63
7.4	조건잡기 튜브에 격막을 교체합니다	78
7.5	제품 표면 청소	78
8	문제 처리	80
8.1	OMNIS Sample Robot Oven – 오류 해결	80

8.2	수동으로 짐게 열기	83
9	폐기	84
10	기술 데이터	85
10.1	OMNIS Main Module S – Oven	85
10.2	오븐 모듈	85
10.2.1	리프트	85
10.2.2	회전판	85
10.2.3	오븐	85
10.2.4	가열호스	86
10.2.5	기체 유량	86
10.2.6	자석교반기	86
10.3	주변 조건	87
10.4	전원장치	87
10.4.1	OMNIS Main Module S – Oven	87
10.4.2	오븐 모듈 – 전원장치	87
10.4.3	OMNIS sample rack – 전원장치	88
10.5	사이즈 및 중량	88
10.5.1	OMNIS Main Module S – Oven	88
10.5.2	오븐 모듈 – 사이즈 및 중량	88
10.5.3	OMNIS sample rack – 사이즈 및 중량	88
10.6	하우징	89
10.6.1	OMNIS Main Module S – Oven	89
10.6.2	오븐 모듈 – 하우징	89
10.6.3	OMNIS sample rack - 하우징	90
10.7	연결부	90
10.7.1	OMNIS Main Module S – Oven	90
10.7.2	OMNIS sample rack – 포트 사양	91

1 개요

1.1 OMNIS Sample Robot Oven – 제품 설명

OMNIS Sample Robot Oven은 칼피셔 적정에 대한 열이 이용되는 자동 시료 전처리에 사용됩니다. 오븐 방식 특히 고온에서 물을 방출하는 샘플, 용해하기 어려운 샘플 또는 칼피셔 시약과 반응하는 샘플에 적합합니다.

OMNIS Sample Robot Oven은 OMNIS Titrator 또는 OMNIS Coulometer와 결합되어 오븐 기술을 사용하여 자동 쿨로미터 또는 체적 측정에 대한 이상적인 분석 시스템을 제공합니다.

오븐 모듈에서 가열된 샘플은 적정 용기에 있는 기체 흐름을 활용하여 운반되는 수증기로 습도를 배출합니다. 기체 흐름을 만들어 내기 위해 에어 펌프가 내장되어 있습니다. 질소나 다른 불활성 가스에 대해 입구 밸브를 갖추고 있습니다. 적정 용기에서 칼피셔에 따라 습도를 측정합니다.

1.2 OMNIS Sample Robot Oven – 제품 버전

제품은 다음 버전으로 구매 가능합니다 :

표 1 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1030.0010	OMNIS Sample Robot Oven	
2.1030.1010	OMNIS Sample Robot Oven	1x 내장형 6 mL 오븐 모듈
2.1030.1020	OMNIS Sample Robot Oven	2x 내장형 6 mL 오븐 모듈
2.1030.1030	OMNIS Sample Robot Oven	1x 내장형 8 mL 오븐 모듈

1.3 오븐 모듈 - 제품 버전

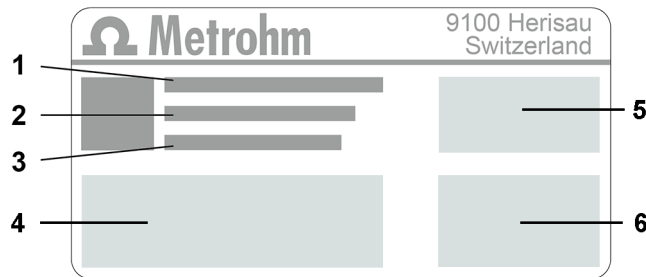
제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다 :

표 2 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
2.1017.0010	Oven Module	OMNIS Oven Module 2R
2.1017.1000	Oven Module	OMNIS Oven Module 6 mL
2.1017.1010	Oven Module	OMNIS Oven Module 8 mL

기능 라이선스에 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

1.4 문서 정보

문서에서 가능한 표현 :

표시	의미
(5-12)	그림 범례에 대한 참조 표시 (그림 번호 - 그림의 요소)
1	지시 단계
method	Parameter, 메뉴 항목, 탭 및 대화상자
파일 ▶ 새로 만들기	메뉴 경로
[다음]	스위치 또는 버튼
	설명 텍스트에 대한 상세 정보
	주의상황 그래픽에서 주황색 화살표 또는 주황색 액자는 설명 텍스트에 대한 참조를 나타냅니다. 관련 요소는 주황색으로 표시할 수도 있습니다.
	이동하기 그래픽에서 파란색 화살표는 이동할 방향을 나타냅니다. 이동할 요소도 파란색으로 표시할 수도 있습니다.

1.5 상세한 정보

다음 사이트에서 제품에 대한 자세한 정보를 찾을 수 있습니다 :

- Metrohm 웹사이트 <https://www.metrohm.com> - 제품군에 대한 개요, PDF 형식의 문서, 부속품에 대한 정보 및 어플리케이션 정보.
- OMNIS Software의 도움말 <https://guide.metrohm.com> - 주제별로 필터링된 OMNIS Software 정보.

1.6 부속품 표시

공급 범위 및 옵션 부속품에 관한 최신 정보는 Metrohm 웹사이트에 설명되어 있습니다.

1 웹사이트에서 제품 검색


- <https://www.metrohm.com>을 호출합니다.
- 🔍(을)를 클릭하십시오.
- 검색 필드에서 제품의 품번을 입력하고 **[Enter]**를 누르십시오.
 - 품번 : *OMNIS Sample Robot Oven – 제품 버전, 장 1.2, 페이지 1*
- 결과 목록에서 원하는 제품을 클릭하십시오.

제품 관련 상세 정보가 표시됩니다.

2 부속품 표시

- 아래로 스크롤합니다(가용성에 따른 부속품) :
 - 포함된 부품
 - 옵션 부품

3 부속품 목록 다운로드 (포함된 부품 및 옵션 부품)

- 부속품 목록을 PDF로 다운로드하는 경우  아이콘을 클릭합니다.

i 다운로드된 PDF를 레퍼런스로 보관할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.

2 안전

2.1 사용 목적

Metrohm 제품은 화학 물질의 분석 및 취급에 대해 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 제조사가 책임을 지지 않습니다.

적합성 선언은 제품 및/또는 성분에 대한 변경이 시행되는 즉시 유효성을 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 실험실에서 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.
- 실험실에서 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.
- 튜빙 팁을 완전히 용기에 삽입하십시오.
- 유출되는 액체를 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.
- 액체가 장비로 유입되었을 가능성이 의심되는 경우 장비의 전원장치에서 분리하십시오. 이어서 장비 점검을 지역 Metrohm 서비스에 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 가열된 표면 및 가열된 액체로 인한 위험

가열된 표면 또는 가열된 액체와 접촉 시 화상이 발생할 수 있습니다. 상해 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오:

- 함께 공급된 보호 장치를 설치 및 사용하십시오.
- 제품에서 작업하기 전에 가열된 표면을 냉각시키십시오.
- 내열 보호장갑을 착용하십시오.
- 유출된 액체 및 고체 물질은 즉시 제거하십시오.

2.4.7 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 중에 작업 영역에 손을 넣지 마십시오.
- 함께 공급된 보호 장치를 지침에 따라 설치하고 이 보호 장치를 장착한 상태에서만 제품을 사용하십시오.
- 설치된 보호 장치 위로 지나가지 마십시오.

2.5 경고 지시사항의 구조

본 문서는 다음과 같은 경고를 사용합니다.

구성

1. 위험의 정도 (신호말)
2. 위험의 종류 및 출처
3. 위험을 무시한 다음에 결과
4. 위험을 회피하기 위한 지키는 행동

위험 단계

신호의 색깔과 신호말은 위험 단계를 표시합니다.



위험

바로 발생하는 위험을 설명합니다. 무시하지 않으면 죽음이나 중상을 결과해 있습니다.



경고

발생하는 위험의 가능성을 설명합니다. 무시하지 않으면 죽음이나 중상을 결과해 있을 수 있습니다.

⚠ 주의

발생하는 위험의 가능성을 설명합니다. 무시하지 않으면 미한 부상이나 경상을 결과해 있을 수 있습니다.

주의상황








발생하는 위험한 상황의 가능성을 설명합니다. 무시하지 않으면 제품이나 가까운 물건을 훼손할 수 있습니다.

2.6 경고 기호의 의미

제품 또는 문서의 경고 기호는 사고나 손상을 방지하기 위해 잠재적 위험을 나타내거나 특정 행동을 경고합니다.

작업자는 사용 목적에 따라 제품에 추가 경고 기호를 부착합니다. 작업자의 해당 지침을 준수해야 합니다.

표 3 ISO 7010에 따른 경고 기호 (보기)

경고 기호 / 의미	경고 기호 / 의미
 일반적 경고 기호	 가열된 표면에 대한 경고
 뾰족한 물체에 대한 경고 (자르기/바느질)	 손 상해에 대한 경고 (분쇄)
 전기 감전에 대한 경고	 부식 물질에 대한 경고
 광학 빔에 대한 경고	 레이저 빔에 대한 경고
 화재 위험물질에 대한 경고	 생물학적 위험에 대한 경고
 독성 물질에 대한 경고	



3 기능 설명

3.1 OMNIS Sample Robot Oven

OMNIS Sample Robot Oven은 다음과 같은 구성요소로 구성되어 있습니다 :

- OMNIS Main Module S – Oven
- 최대 2개 오븐 모듈



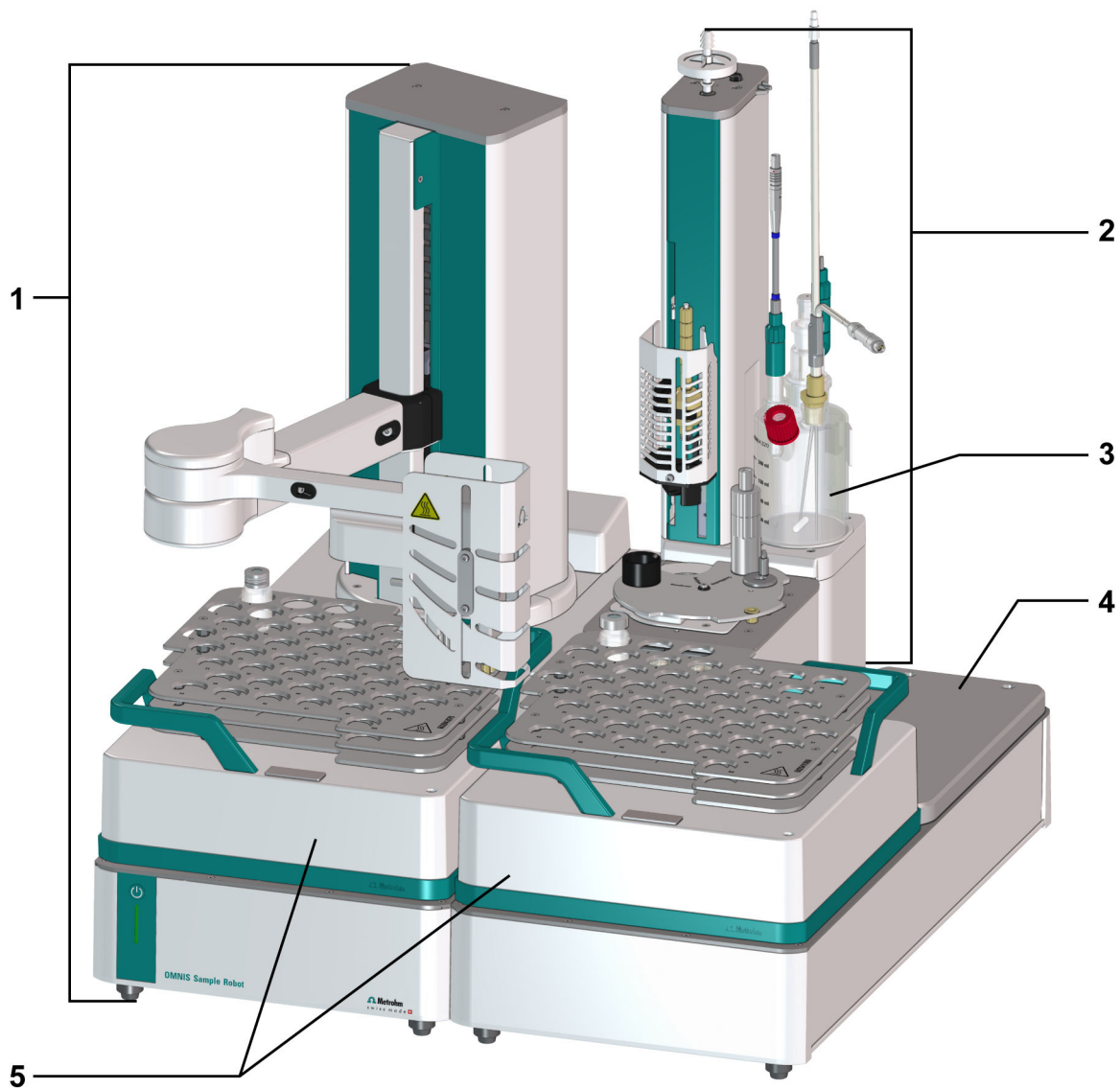


그림 1 OMNIS Sample Robot Oven - 개요

1 OMNIS Main Module S – Oven

2 오븐 모듈

3 적정셀

4 dummy panel

5 OMNIS sample rack



3.1.1 OMNIS Main Module S – Oven

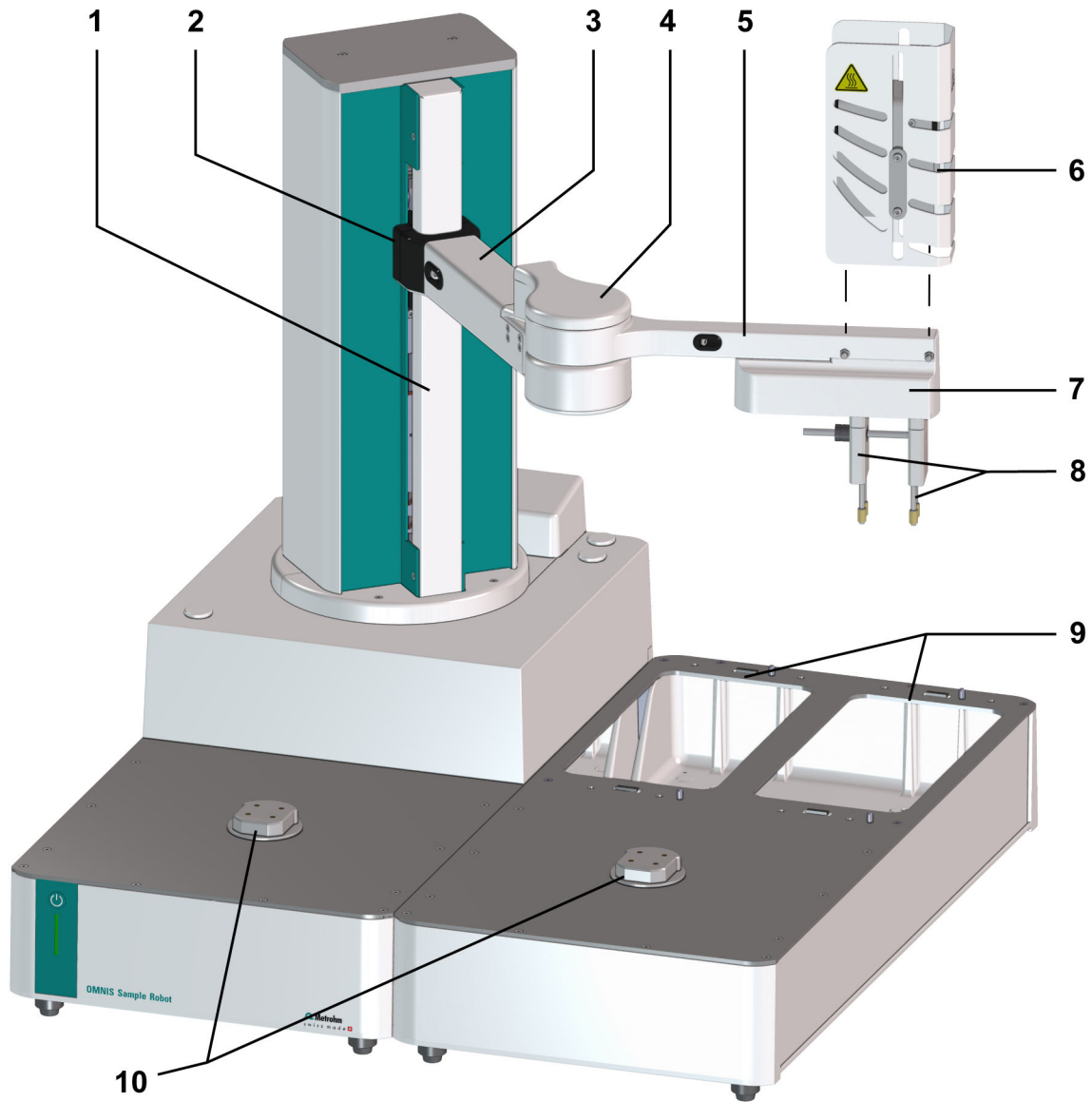


그림 2 OMNIS Main Module S – Oven - 개요

1	메인 리프트	2	팔 연결부
3	리프트 팔	4	팔 고정장치
5	집게 팔	6	안전 커버(6.02700.010) (옵션)
7	집게	8	집게 손가락 (6.02601.050)
9	모듈 슬롯	10	랙 홀더

OMNIS Main Module S – Oven은 OMNIS 샘플 로봇 시스템에 연결된 모든 모듈에 전류를 공급합니다. OMNIS Main Module S – Oven 내부에는 제어 하드웨어가 장착되어 있습니다.

OMNIS Main Module S – Oven에는 sample robot의 robot 팔이 포함된 (2-1) 메인 리프트가 존재합니다. 팔 연결부 ((2-2))를 통해 메인 리프트에서 robot 팔이 움직입니다. robot 팔은 리프트 팔 (2-3), 팔 고정장치 (2-4), 집게 팔 (2-5)로 구성됩니다. 집게 손가락(2-8)은 집게(2-7)에 조립되어 있습니다. 안전 커버를 조립합니다(참조: 43페이지, 5.10장) 안전 커버는 뜨거운 표면과의 접촉을 방지합니다.

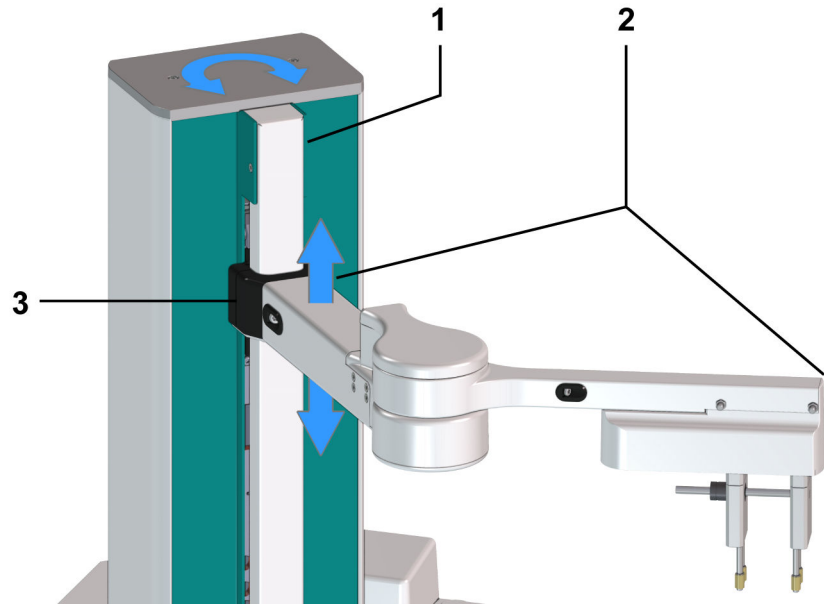


그림 3 메인 리프트 오븐- 이동 기능

1 메인 리프트

2 robot 팔

3 팔 연결부

메인 리프트(3-1)는 좌측 및 우측으로 회전할 수 있습니다. 메인 리프트에서 팔 연결부(3-3)는 robot 팔(3-2)을 위아래로 움직입니다.

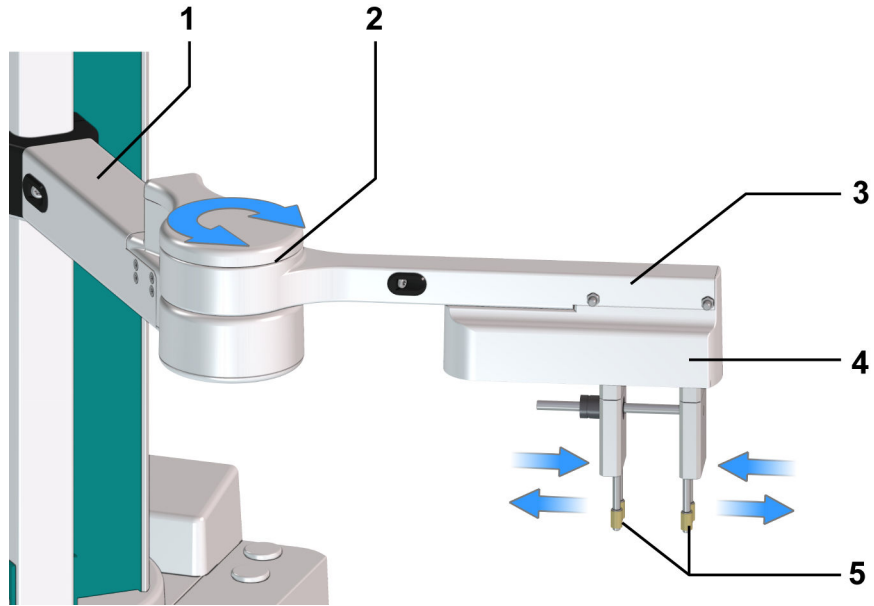


그림 4 robot 팔 - 이동 기능

1	리프트 팔	2	팔 고정장치
3	집게 팔	4	집게
5	집게 손가락		

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

3.1.2 오븐 모듈 - 개요

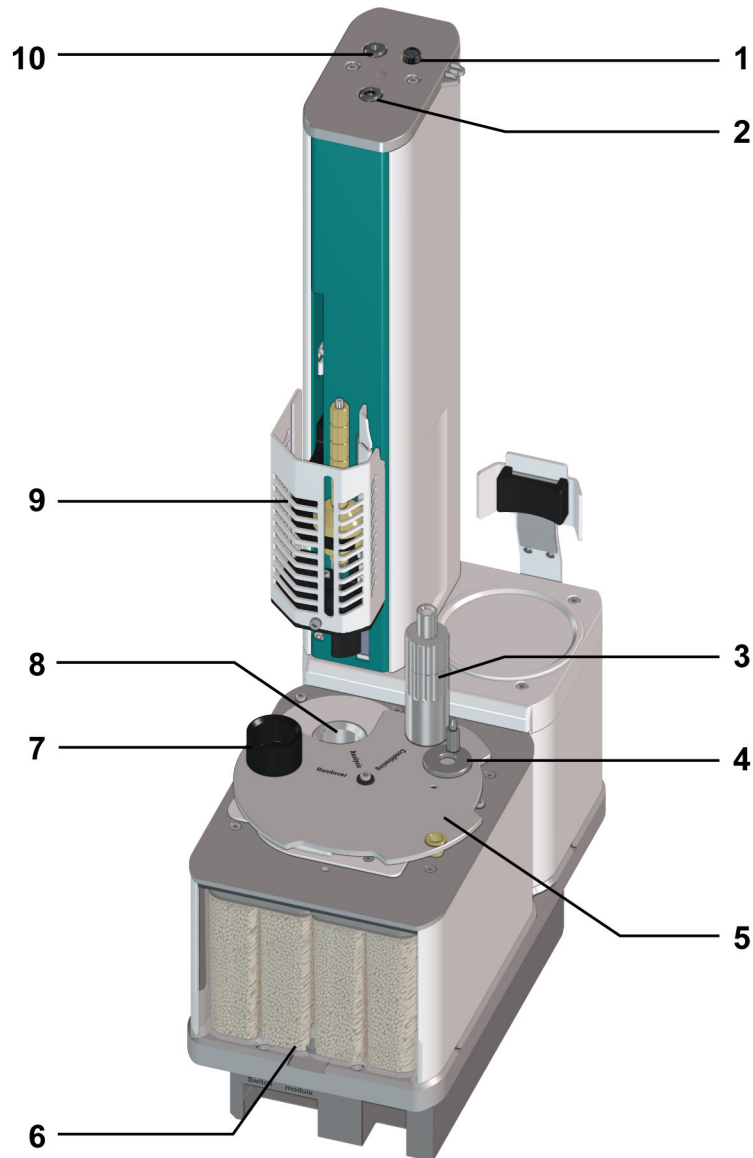


그림 5 오븐 모듈- 앞면

<p>1 가열튜브 연결</p>	<p>2 공기 펌프 입구 먼지 필터를 포함 (6.2724.010)</p>
<p>3 조건잡기 튜브 나사 캡 및 격막을 포함</p>	<p>4 조절 공구 니들 시스템을 조정하기에 대한 조정 핀 및 센터링 디스크</p>
<p>5 회전판</p>	<p>6 흡착제 카트리지(6.01807.010)</p>



7 바이알 삽입

8 오븐

9 니들 시스템 - 안전 커버를 포함

10 기체 인렛

FEP 튜빙에 대해 M6 나사산을 포함
(6.1805.470)

회전판(5-5)을 사용하여 세 가지 위치를 제어할 수 있습니다 :

- Handover
- Analysis
- Conditioning

전달 위치에서 바이알 삽입 (5-7)은 니들 시스템 아래에 있습니다. 분석 위치에서 회전판은 니들 시스템 아래에 있으므로 니들 시스템이 오븐 안으로 들어갈 수 있습니다. 컨디셔닝 포지션에서 조건잡기 튜브(5-3)가 니들 시스템 아래에 있습니다.

1. Conditioning 중에 조건잡기 튜브가 니들 시스템 아래에 있습니다.
2. 동시에 바이알 삽입은 OMNIS Main Module에서 제어할 수 있는 위치에 있습니다.
3. 조건잡기가 완료되면 경우 시료 바이알을 바이알에서 오븐으로 전송해야 합니다. 시료 바이알을 바이알 홀더에서 오븐(또는 그 반대)으로 운반하는 것은 리프트 이동과 회전판의 회전을 선택적 조합을 통해 달성할 수 있습니다.
4. 삽입 니들과 배기 니들이 격막을 관통합니다. 건조한 가스 흐름은 증발된 물을 Karl Fischer 적정셀로 전달합니다.

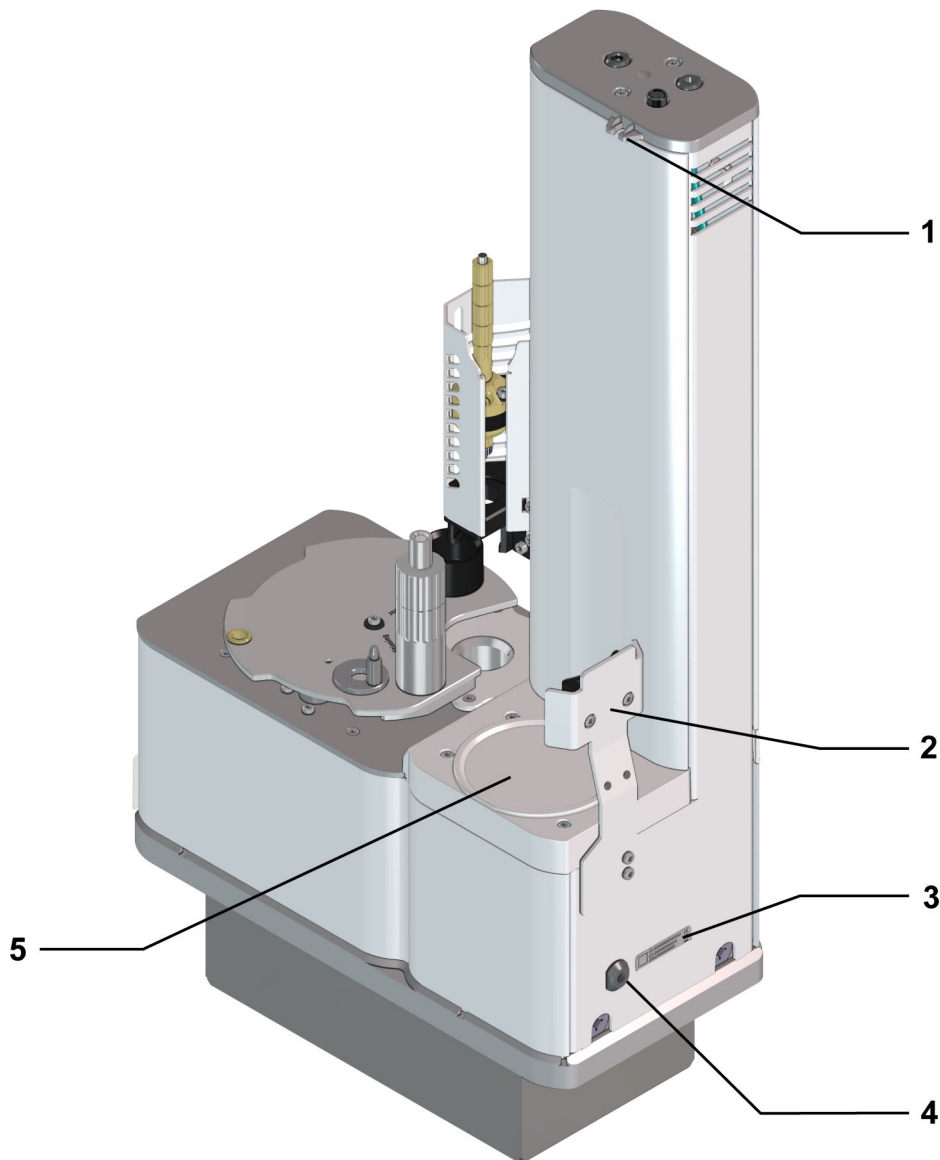


그림 6 오븐 모듈 - 뒷면

1 케이블 홀더

가열호스 케이블에 대해

2 적정 셀 홀더

3 명판

4 기체 인렛

압력 파이프 또는 가스 실린더를 연결하기에 대해

5 자석교반기

기체 인렛 (6-4)에서 압력 파이프 또는 가스 실린더를 통해 가스 (예를 들어: 질소)를 공급할 수 있습니다.

다음도 참조

니들 시스템 (18페이지, 3.1.3장)



3.1.3 니들 시스템

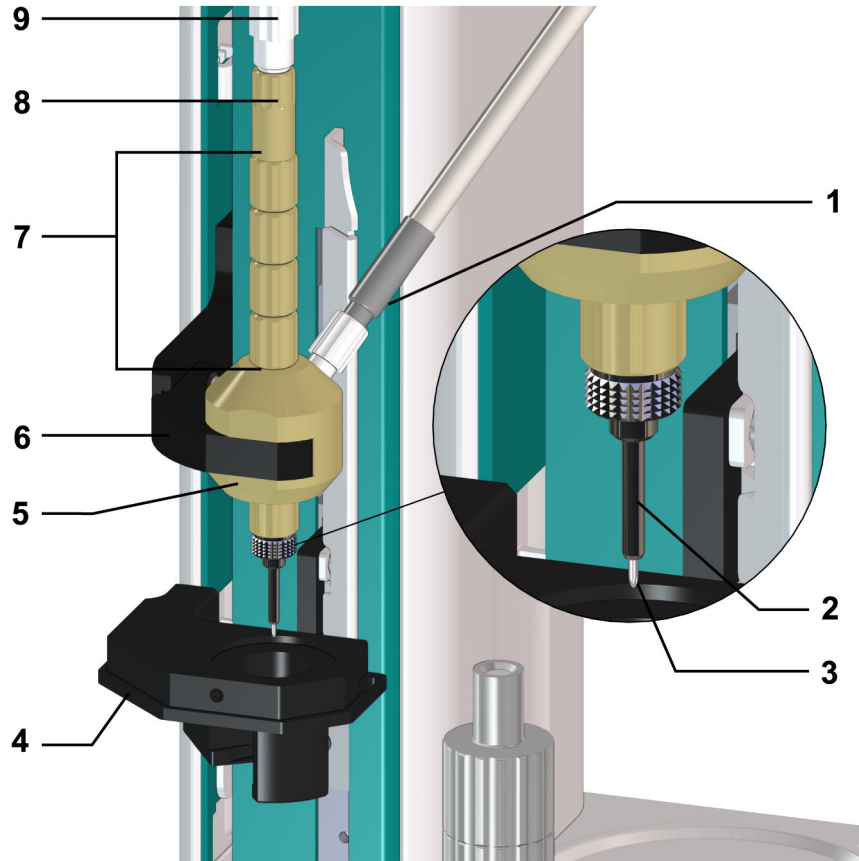


그림 7 니들 시스템- 개요

1	가열호스 (6.1830.050)	2	배기 니들 (6.2816.080)
3	삽입 니들 (6.2816.070)	4	바이알 홀더
5	디스트리뷰터	6	홀더 디스트리뷰터
7	스페이서 (6.2049.060)	8	니들 홀더
9	FEP 튜빙 (6.1805.470)		

니들 시스템은 오븐 모듈 리프트에 장착됩니다. 니들 홀더(7-8)와 스페이서(7-7)는 삽입 니들(7-3)이 샘플 바로 위에 있거나 (예를 들어 분말) 샘플에 완전히 담그도록 합니다 (예를 들어 오일). 오븐에 시료 바이알이 있는 경우 니들 시스템이 아래로 이동합니다. 삽입 니들(7-3)과 배기 니들(7-2)이 시료 바이알의 격막을 관통합니다.

FEP 튜빙(7-9)을 통해 건조한 공기 또는 기타 건조한 가스 (예를 들어: 질소)가 삽입 니들을 통해 시료 바이알로 들어갑니다. 기체는 샘플을 통과하여 함유된 습도가 효과적으로 방출되도록 해줍니다. 습도는 배기 니들을 통해 가열호스(7-1)로 공급되고 Karl Fischer 적정셀로 공급됩니다.

다음도 참조

오븐 모듈 - 개요 (15페이지, 3.1.2장)

3.1.4 전기량 Karl Fischer 적정셀

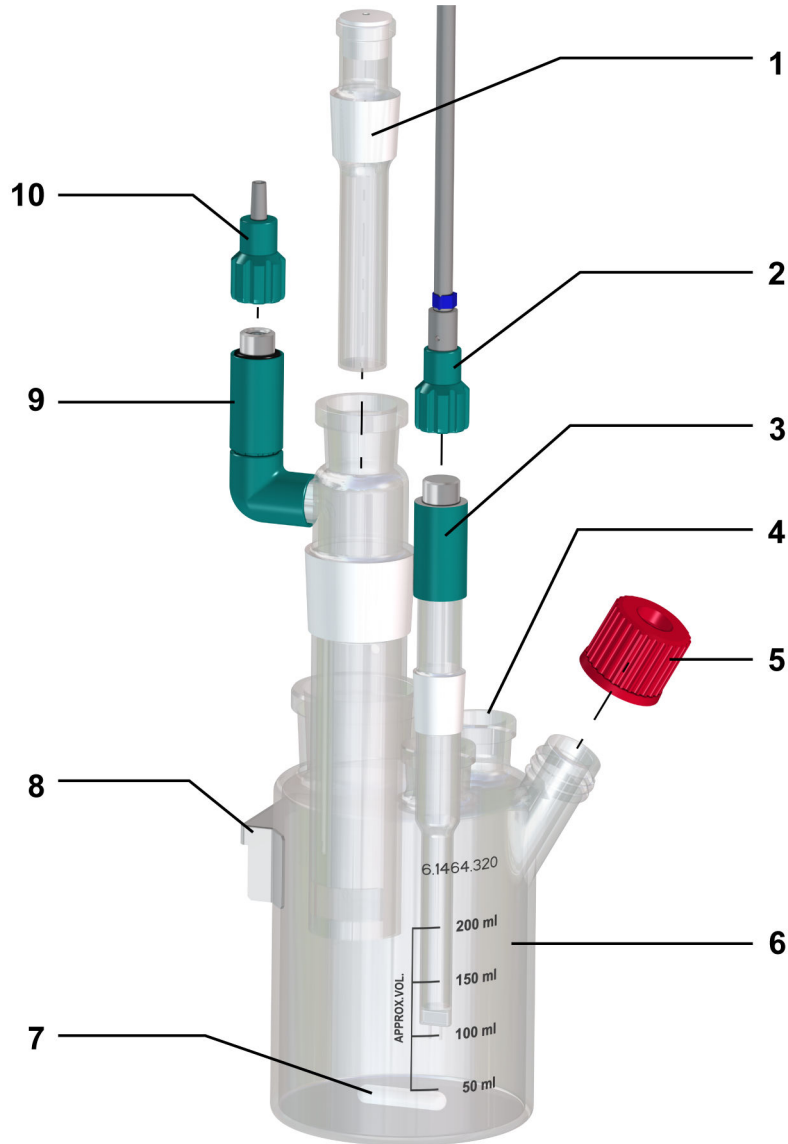


그림 8 전기량 Karl Fischer 적정셀 (장착됨) - 개요

- | | |
|--|--|
| <p>1 흡착튜브 (6.1403.030)
연마 컵 NS19를 포함 (6.2713.020)</p> | <p>2 표시기 전극 케이블 (6.02104.0X0)
분극 메탈 전극에 대한 청색 코딩 포함</p> |
| <p>3 지시 전극
연마 컵 NS14를 포함 (6.2713.000)
예를 들어, 전기량법에 대한 백금선 전극 (6.0341.100)</p> | <p>4 애플리케이션 방법에 대한 구멍
(6.1437.000) 연마 마개 NS14와 (6.2713.000) 연마 컵를 포함(참조: 22페이지, "오븐 기술과 함께 사용하기에 대한 부속품")</p> |



5 나사 캡 (6.2701.040)
수동 샘플 추가에 대한 격막(6.1448.020)이
삽입

7 교반바
25mm(6.1903.030)

9 발생 전극
연마 컵을 포함 (6.2713.010)
(6.00349.100) 다이어프램으로 없거나
(6.00348.100) 다이어프램으로 있습니다

**6 Karl Fischer 적정셀 / 80 - 250 mL / 전기
량적임 (6.1464.320) 또는 갈색 유리로 생
성된 Karl Fischer 적정셀 / 80 - 250 mL /
전기량적임 (6.1464.323)**

8 적정셀 홀더에 대한 메탈 브래킷

10 발생 전극 케이블 (6.2104.6X0)
발생 전극에 대한 회색 코딩 포함

3.1.5 용량 Karl Fischer 적정셀

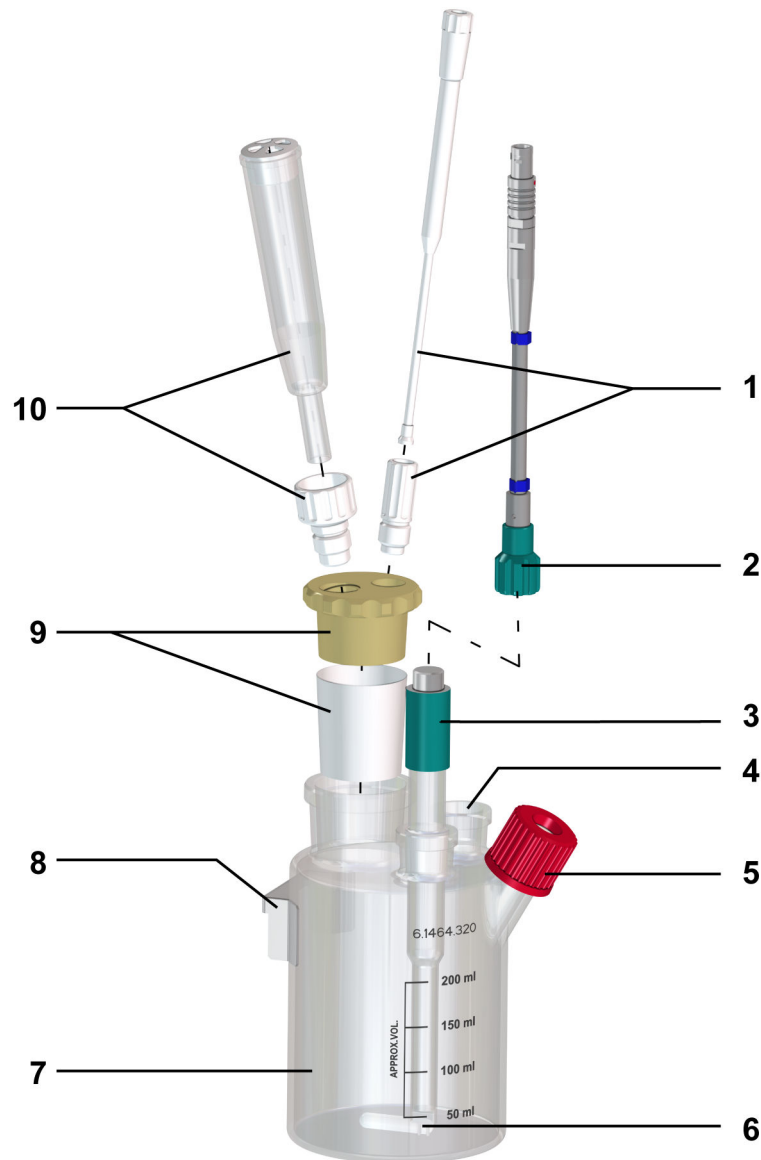


그림 9 용량 Karl Fischer 적정셀 (사용 가능) - 개요

1 확산 방지 팁 (6.01543.120) 또는 적정 노즐 (6.1543.200)
나사 니플을 포함 (6.02709.010)

2 표시기 전극 케이블 (6.02104.0X0)
분극 메탈 전극에 대한 청색 코딩 포함

3 지시 전극
연마 컵프를 포함 NS14 (6.2713.000)를 포함, 예를 들어, 전기량법에 대한 백금선 전극 (6.0341.100)

4 애플리케이션 방법에 대한 구멍
(6.1437.000) 연마 마개와 (6.2713.000) 연마 컵프 NS14를 포함



<p>5 격막 캡 수동 샘플 추가에 대한 격막(6.1448.020) 및 나사 캡(6.2701.040)이 삽입</p>	<p>6 교반바 25mm(6.1903.030)</p>
<p>7 적정셀 (6.1464.320) 또는 갈색 유리로 생성된 Karl Fischer 적정셀 / 80 - 250 mL / 전기량적임 (6.1464.323)</p>	<p>8 적정셀 홀더에 대한 메탈 브래킷</p>
<p>9 마개 (6.1446.240) 연마 컵 NS29를 포함 (6.2713.010)</p>	<p>10 흡착튜브 (6.01406.010) 나사 니플을 포함 (6.02709.030)</p>

3.1.6 애플리케이션 방법에 대한 부속품

애플리케이션 타입에 따라 Karl Fischer 적정셀의 애플리케이션 변형 구멍에 다양한 부속품이 사용됩니다.

오븐 기술과 함께 사용하기에 대한 부속품

표 4 같이 제공된 부속품

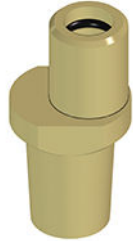
부속품	품번	그림
OMNIS 가열호스에 대한 어댑터	6.1446.230	

표 5 옵션 부속품

부속품	품번	그림
를가열호스 및 시약 교환에 대한 어댑터를 사용한 OMNIS Solvent Module	6.1446.200	
가열호스 및 시약 교환에 대한 어댑터를 사용한 OMNIS Dosing Module	6.1446.210	

3.1.7 흡착제 카트리지와 흡착튜브

오븐 모듈에서 흡착제 카트리지가 있습니다. Karl Fischer 적정셀의 사용 및 시약 주입 타입에 따라 다음 흡착튜브가 사용됩니다.

표 6 흡착제 카트리지와 흡착튜브

흡착제 카트리지와 흡착튜브	품번	그림
오븐 모듈에 대한 흡착제 카트리지와	6.01807.010	
전기량 Karl Fischer 적정셀에 대한 흡착튜브 (발생 전극 삽입에 대해)	6.1403.030	
용량 Karl Fischer 적정셀에 대한 흡착튜브	6.01406.010	
실린더 유닛에 대한 흡착튜브	6.1619.020	



3.1.8 OMNIS sample rack

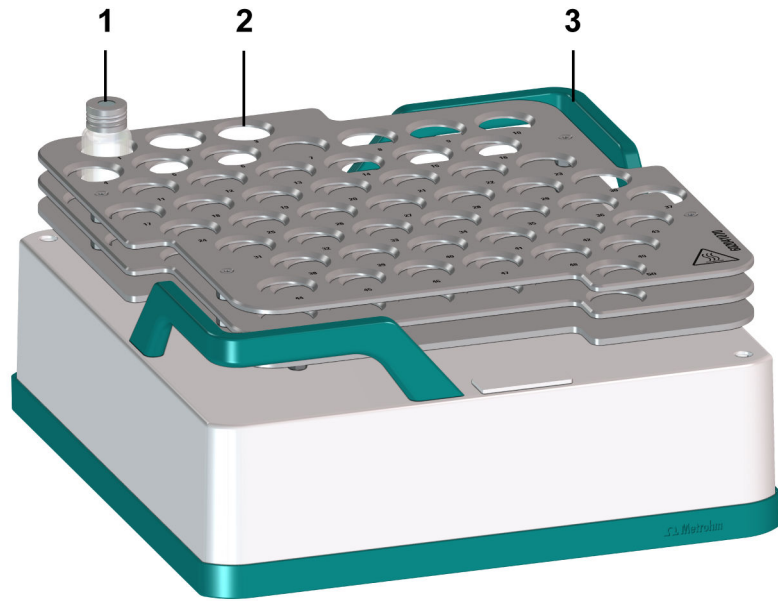


그림 10 OMNIS sample rack – 개요

- 1** 시료 바이알
- 3** 운반 손잡이

- 2** 샘플 위치

OMNIS sample rack에서 시료 바이알(10-1)은 샘플 위치(10-2)에 존재합니다.

운반 손잡이(10-3)를 사용하여 OMNIS sample rack 손으로 운반할 수 있고 랙 베이스의 랙 홀더에 놓거나 뺄 수 있습니다.

랙 홀더에 있는 센서를 통해 시스템은 어떤 OMNIS sample rack이 설치되어 있는지를 인식합니다. OMNIS sample rack 꺼낸 경우 시스템은 누락된 OMNIS sample rack 기록합니다. 따라서 OMNIS sample rack 더 이상 접근할 수 없으며 OMNIS Software에서 누락된 것으로 표시됩니다.

i OMNIS sample rack(은)는 세정 기계에 사용하기에 적합하지 않습니다.

⚠ 주의

다양한 시료 바이알을 사용합니다

동일한 rack에 서로 시료 바이알을 사용하는 경우 시료 바이알이 올바르게 배치되지 않습니다. OMNIS Sample Robot Oven은 손실되거나 잘못 배치된 시료 바이알로 인해 손상될 수 있습니다.

- OMNIS sample rack에서 적절한 시료 바이알 버전만 사용합니다.

다음 OMNIS sample rack(은)는 사용할 수 있습니다 :

표 7 시료 rack 변형

시료 rack 변형	품번
OMNIS sample rack 50 x 6 mL	6.02041.060
OMNIS sample rack 50 x 8 mL	6.02041.070
OMNIS sample rack 77 x 2R	6.02041.140

3.1.9 시료 바이알

밀폐된 시료 바이알을 사용되는 경우 현장에서 직접 샘플을 채울 수 있습니다. PTFE 코팅된 격막은 오랫동안 저장한 다음에도 일정하고 오류 없는 수분 함량을 보장합니다. 시료 바이알은 크기, 용량 및 폐쇄 타입에 따라 다양한 방법으로 사용할 수 있습니다.

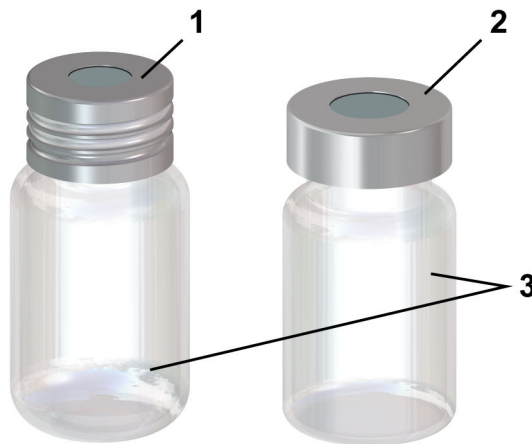


그림 11 시료 바이알 - 개요

1 격막을 포함 회전 잠금

2 알루미늄 셉텀 마개

3 시료 바이알

다음 시료 바이알을 사용할 수 있습니다 :

표 8 시료 바이알 변형

용량	시료 바이알 품 번	잠금 품번	비고
6mL	6.2419.000	6.1448.050	1000개 알루미늄 셉텀 마개
6mL	6.2419.007	6.1448.057	100개 알루미늄 셉텀 마개
8mL	6.2420.007	6.1448.067	/100개 격막을 포함 회전 잠금



3.2 표시 및 조작 유닛

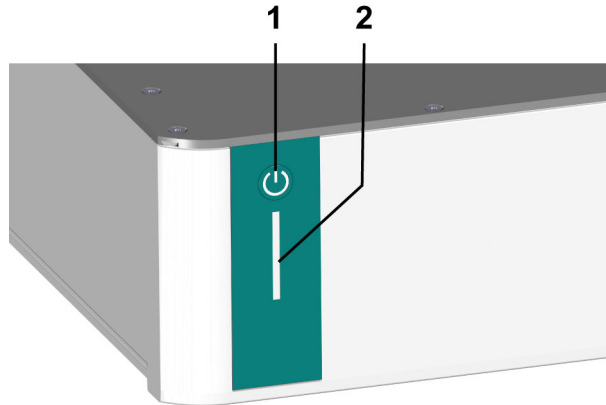


그림 12 Indicators 및 조작 부재

1 On/Off 스위치

2 상태 표시창
여러 색상

표 9 On/Off 스위치의 동작

누름 시간	기능	신호음의 종류
짧게 누름 (1초)	장치 켜기	LED가 황색으로 점멸되는 즉시 신호음 (OMNIS 시스템에서 장치를 예약할 수 있습니다)
짧게 누름 (2초)	장치 종료	2초 후 신호음
길게 누름 (약 5초)	집게 열림	이중 신호음





다음도 참조

[시스템 - 신호 \(27페이지, 3.3장\)](#)

[켜기 및 끄기 \(51페이지, 6.1장\)](#)

3.3 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.



3.4 연결부

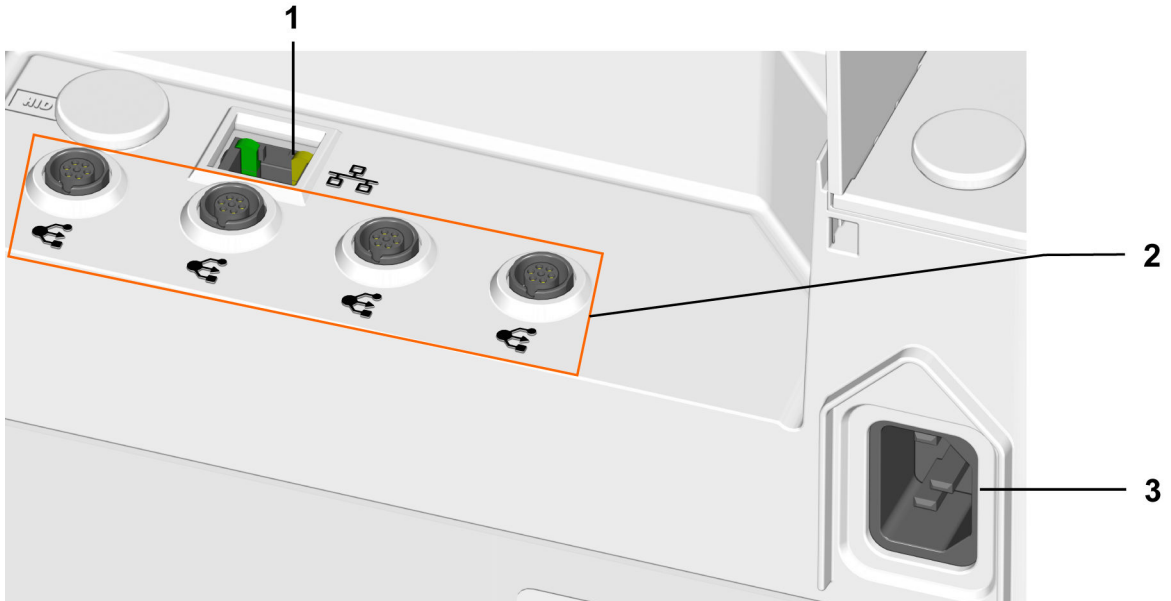


그림 13 뒷면의 연결부

1 Ethernet 네트워크 연결부 또는 LAN 연결부
 ㉠
 ㉠
 LAN = Local Area Network.
 로컬 네트워크 연결 케이블을 위한 연결 소켓

2 MDL 포트
 ㉡
 MDL = Metrohm Device Link
 OMNIS 제품 간 연결 케이블을 위한 연결 소켓

3 전원 소켓
 전원장치를 위한 연결 소켓

4 공급 및 운반

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

설치 및 시스템의 최초 시운전은 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 성분의 중량 및 무게에 적합해야 합니다 (기술 데이터 참조).
- 모든 케이블 및 포트는 운전 중에 접근이 가능해야 합니다. 케이블은 안전하게 배선되어야 합니다(넘어짐 위험 없음).
- 작업영역은 인체공학적으로 설계되어야 하며 제품의 원활한 운전이 보장되어야 합니다.

5.3 OMNIS Sample Robot Oven 들어 올리기

Sample robot 최초 설치 후에 가능하면 더 이상 들어 올리지 마십시오. 그럼에도 운반이 불가피한 경우에는 다음 사항에 유의하십시오:

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

5.4 흡착제 카트리지를 채웁니다

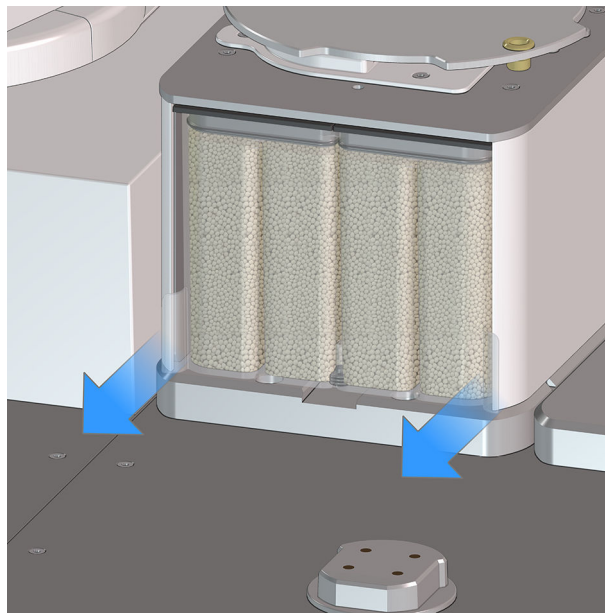
전제조건:

- 오른쪽 시료 rack이 제거했습니다 *OMNIS sample rack 연결 및 분리* (참조: 52페이지, 6.2장).
- 필터는 흡착제 카트리지에 삽입됩니다 *흡착제 카트리지의 필터를 교체합니다* (참조: 60페이지, 7.1장).

필요한 부속품:

- 흡착 물질 (예를 들어 흡습제 6.2811.000 / 6.2811.010)

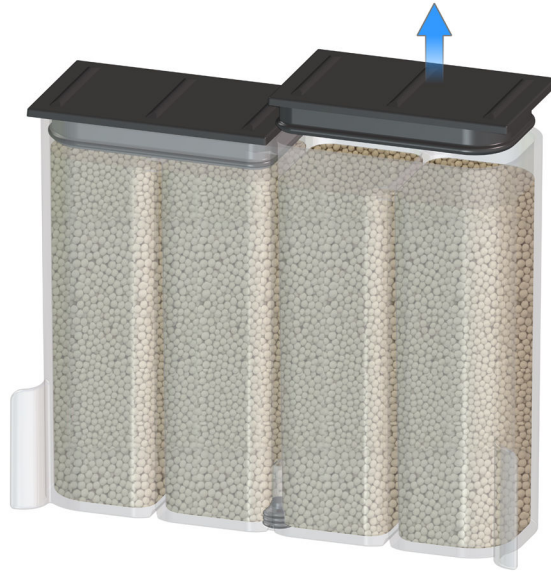
1 흡착제 카트리지를 제거합니다



- 흡착제 카트리지를 꺼내서 제거합니다.

2 흡착 물질 제거

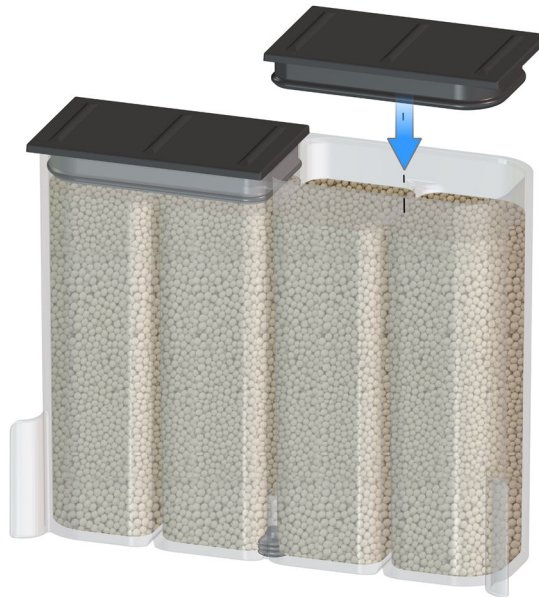
- **i** 흡착제 카트리지의 챔버를 개별적으로 비울 수 있습니다. 항상 양쪽 챔버에서 흡착 물질을 교체합니다.



- 흡착제 카트리지를 커버 1개만 제거되는 경우 흡착 물질이 더 쉽게 비워집니다.
- 흡착 물질 제거.

i 흡습제를 300°C의 건조 캐비닛에서 최소 24시간 동안 재생합니다. 냉각에 대해 건조기에 이동하고 유리병에 밀폐하려면 [Metrohm 웹사이트를 참조](#).

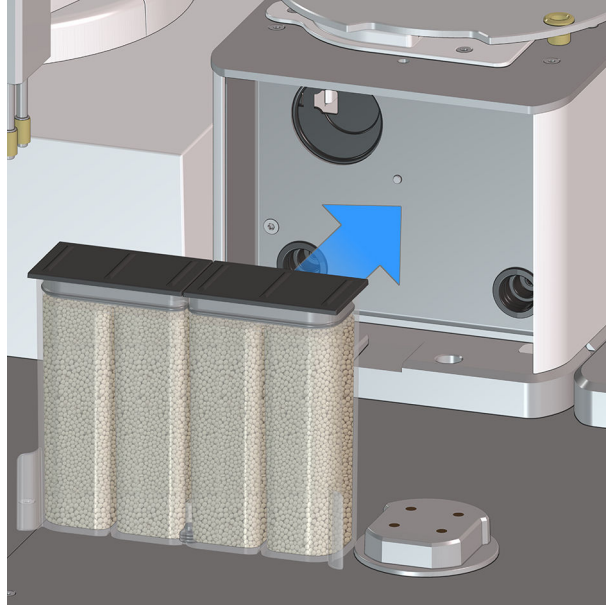
3 흡착 물질을 채웁니다



- 흡착제 카트리지를 착장 높이까지 흡착 물질로 채웁니다. 흡입구에 필터가 있기 때문에 숨이 필요하지 않습니다.

- 커버를 연결합니다. 커버는 장착이 용이하도록 설계되었고; 필요한 경우 커버를 180° 회전시킵니다.
- 하우징과 커버 사이의 밀봉 표면이 깨끗하고 건조하며 충전재 잔여물이 없는 상태인지 확인하십시오.

4 흡착제 카트리지를 삽입합니다



- 오븐 모듈에 흡착제 카트리지를 넣고 올바르게 삽입되었는지 점검합니다.

i Karl Fischer 적정셀의 drift 값이 증가하는 경우 흡수제가 고갈되었음을 나타낼 수 있습니다. 이 경우 Metrohm은 흡착 물질을 교체할 것을 권장합니다.

적당한 습도에서는 약 4주마다 흡착 물질을 교환합니다.

다음도 참조

[흡착제 카트리지 및 흡착튜브 \(23페이지, 3.1.7장\)](#)



5.5 흡착튜브를 채웁니다

필요한 부속품:

- 흡착 물질 (예를 들어 흡습제 6.2811.000 / 6.2811.010)
- 솜 또는 유리면

1 커버 제거

커버를 하우징에서 들어 올린 후 제거하십시오.

2 흡착 물질 (있는 경우) 제거

솜 또는 유리면을 포함한 흡착 물질을 제거합니다.

i 흡습제를 300°C의 건조 캐비닛에서 최소 24시간 동안 재생합니다. 냉각에 대해 건조기에 넣고 유리병에 밀폐하려면 [Metrohm 웹사이트](#)를 참조.

3 흡착 물질을 채웁니다

- 작은 솜을 흡착튜브에서 놓으십시오.
- 흡착튜브를 흡습제로 채웁니다.
- 작은 솜을 흡습제 위에 놓으십시오. 가스가 충분히 통과할 수 있도록 솜이 완전히 막지 않아야 합니다.

4 커버를 연결합니다

i 하우징과 커버 사이의 밀봉 표면이 깨끗하고 건조하며 충전재 잔여물이 없는 상태인지 확인하십시오.

커버로 하우징 밀폐.

i 적당한 습도에서는 약 4주마다 흡착 물질을 교체합니다. Karl Fischer 적정셀에서 drift 값의 증가는 흡착 물질이 포화 상태이고 따라서 습도가 전기량 Karl Fischer 적정셀로 전달된다는 표시입니다.

팁:

흡습제를 교체한 후 흡착제 하우징에 날짜를 기록합니다.

다음도 참조

[흡착제 카트리지와 흡착튜브 \(23페이지, 3.1.7장\)](#)

5.6 전기량 Karl Fischer 적정셀을 장착하고 채웁니다

주의

날카로운 모서리로 인한 절단 위험

유리 조각이나 유리 부분으로 인한 절단 부상.

- 유리 부품(예를 들어 전극, 병)은 조심스럽게 주의하여 취급하십시오.
- 손상되지 않은 유리 부품만 사용하십시오.
- 손상된 유리 부품은 즉시 폐기하십시오.

전기량 Karl Fischer 적정셀을 전처리합니다

전제조건:

- (6.1403.030) 발생 전극의 흡착튜브는 숨 및 흡습제를 채워져 있습니다 [흡착튜브를 채웁니다\(참조: 34페이지, 5.5장\)](#).
- 분주 모듈을 사용하는 경우: 실린더 유닛에 대한 (6.1619.020) 흡착튜브는 숨 및 흡습제로 채워집니다.

필요한 부속품:

- 지시 전극, 발생 전극, 흡착튜브 등 [애플리케이션 방법에 대한 부속품\(참조: 22페이지, 3.1.6장\)](#)

- 1 Karl Fischer 적정셀에 교반바를 놓습니다.
- 2 연마 컵을 올바른 길이로 잘라냅니다. 주름살이 생기지 않도록 주의하십시오.
- 3 전극과 흡착튜브의 연마 위에 연마 컵을 밀어 넣습니다. 또한 연마 컵을 어댑터에 밀어 애플리케이션 방법에 사용할 수 있습니다.


전기량 Karl Fischer 적정셀을 장착합니다

전제조건:

- Karl Fischer 적정셀을 준비했습니다.

- 1 흡습제로 채워진 흡착튜브를 발생 전극에 삽입합니다.
- 2 발생 전극을 리어 대형 연마 개구부에 삽입합니다.
- 3 지시 전극을 왼쪽 연마 개구부에 삽입합니다.
- 4 청색 코딩의 전극 케이블을 지시 전극에 단단히 체결합니다.



- 5 회색 코딩의 전극 케이블을 발생 전극에 단단히 체결합니다.
- 6 적정셀의 전면 구멍에 격막을 놓고 나사 캡으로 고정합니다.
 -  나사 캡을 단단히 조여 모든 것을 밀봉합니다. 이 구부러져서는 안 됩니다.
- 7 Karl Fischer 적정셀을 채워줍니다. *전기량 Karl Fischer 적정셀을 장착하고 채웁니다(참조: 35페이지, 5.6장), 전기량 Karl Fischer 적정셀을 장착하고 채웁니다(참조: 35페이지, 5.6장)*
- 8 애플리케이션에 따라 원하는 어댑터를 애플리케이션 방법에 따라 구멍에 삽입합니다 *애플리케이션 방법에 대한 부속품(참조: 22페이지, 3.1.6장).*

주의사항

액체 유입

적정셀을 재충전할 때 액체 유입은 예를 들어, 청소 중으로 인한 장치 손상 또는 기능 장애가 있습니다.

- 오븐 모듈에서 시약을 보충하기 위해 적정셀을 제거합니다.
- 적정셀에 분주 모듈 또는 투여 모듈이 채워진 경우 용액이 넘치지 않도록 주의하십시오.

경고

화학 물질과 접촉

화학 물질은 부식을 발생시킬 수 있습니다.

- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 증발성 유해물질을 이용한 작업 시 흡입 장치를 사용하십시오.

다이아프램과 함께 발생 전극을 사용

전제조건:

- Karl Fischer 적정셀에는 다이아프램이 있는 발생 전극이 완전히 장착되어 있습니다. 부품을 오븐에서 50°C에서 미리 건조시킵니다.

- 1 발생 전극에서 흡착튜브를 제거합니다.
- 2 발생 전극에 약 7mL의 음극액을 채웁니다.
- 3 흡착튜브를 발생 전극에서 삽입합니다.
- 4 Karl Fischer 적정셀에서 오른쪽 어댑터를 제거합니다.

- 5 적정셀에 150 ml 표시가 될 때까지 깔때기를 사용하여 많은 양의 양극액을 Karl Fischer 적정셀에 채웁니다.

양극액의 수준은 음극액의 수준보다 약 1에서 2 mm까지 높아야 합니다.

- 6 연마 마개로 오른쪽 어댑터(부착한 연마 컵을 포함)를 닫으십시오.

다이어프램 없이 발생 전극을 사용

전제조건:

- Karl Fischer 적정셀에는 다이어프램 없이 발생 전극이 완전히 장착되어 있습니다. 부품을 오븐에서 50°C에서 미리 건조시킵니다.

- 1 Karl Fischer 적정셀에서 오른쪽 어댑터를 제거합니다.
- 2 깔때기를 사용하여 약 150 mL의 시약을 Karl Fischer 적정셀에 채웁니다.
- 3 연마 마개로 오른쪽 어댑터(부착한 연마 컵을 포함)를 닫으십시오.

5.7 Karl Fischer 적정셀 장착 및 채우기

용량 Karl Fischer 적정셀을 전처리합니다

전제조건:

- 용량 Karl Fischer 적정셀에 대한 흡착튜브 (6.01406.010)는 솜 및 흡습제로 채워집니다. [흡착튜브를 채웁니다\(참조: 34페이지, 5.5장\)](#). 분주 모듈을 사용하는 경우: 실린더 유닛에 대한 (6.1619.020) 흡착튜브는 솜 및 흡습제로 채워집니다.

필요한 부속품:

- 지시 전극, 확산 방지 팁, 흡착튜브 등. [용량 Karl Fischer 적정셀\(참조: 21페이지, 3.1.5장\)](#)
- 애플리케이션 변형에 대한 부속품

- 1 Karl Fischer 적정셀에 교반바를 놓습니다.
- 2 연마 컵을 올바른 길이로 잘라줍니다. 주름살이 생기지 않도록 주의하십시오.



- 3 그라인딩 슬리브는 지시 전극의 연마 위에 놓고 마개에 밀어 넣습니다.

Karl Fischer 적정셀 장착

전제조건:

- Karl Fischer 적정셀을 준비했습니다.

- 1 마개 (6.1446.240) 확산 방지 팁 (6.01543.120)과 함께 또는 적정 노즐 (6.1543.200) 및 흡착튜브 (6.01406.010)는 뒤쪽의 큰 연삭 구멍에 삽입합니다.
- 2 지시 전극을 왼쪽 연마 개구부에 삽입합니다.
- 3 청색 코딩의 전극 케이블을 지시 전극에 단단히 체결합니다.
- 4 적정셀의 전면 구멍에 격막을 놓고 나사 캡으로 나사로 고정합니다.
 - i** 나사 캡을 단단히 조여 모든 것을 밀봉합니다. 이 구부러져서는 안 됩니다.
- 5 Karl Fischer 적정셀을 채워집니다.
- 6 애플리케이션에 따라 원하는 마개를 애플리케이션 방법에 따라 구멍에 삽입합니다.

주의사항

액체 유입

적정셀을 재충전할 때 액체 유입은 예를 들어, 청소 중으로 인한 장치 손상 또는 기능 장애가 있습니다.

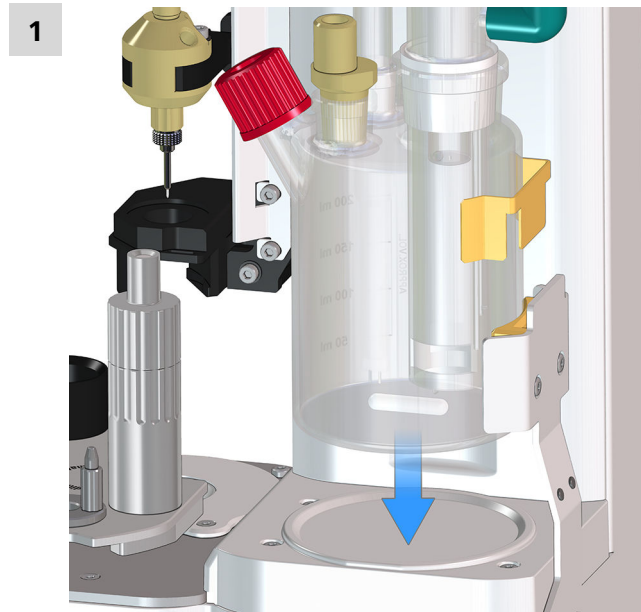
- 오븐 모듈에서 시약을 보충하기 위해 적정셀을 제거합니다.
- 적정셀에 분주 모듈 또는 투여 모듈이 채워진 경우 용액이 넘치지 않도록 주의하십시오.

- 1 Karl Fischer 적정셀의 애플리케이션 변형에 대한 구멍에 약 150mL KF 용액을 호퍼로 채웁니다.

다음도 참조

용량 Karl Fischer 적정셀 (21 페이지, 3.1.5 장)

5.8 Karl Fischer 적정셀 조립



Karl Fischer 적정셀의 메탈 걸이를 적정셀 홀더에 삽입합니다.

Karl Fischer 적정셀은 고정되어 있습니다.

i 필요한 경우 Karl Fischer 적정셀의 벽에 응축수를 제거하려면 적정셀 홀더의 Karl Fischer 적정셀을 앞뒤로 회전시킵니다.

5.9 삽입 니들 위치를 설정합니다

스페이서를 사용하여 시료 바이알에서 삽입 니들 위치를 조정할 수 있습니다.

전제조건:

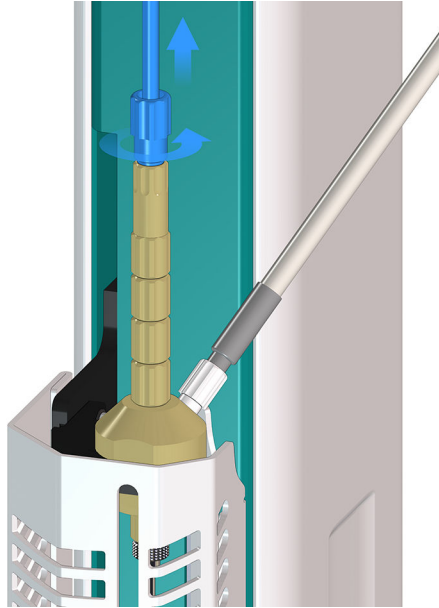
- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.
- 뜨거운 표면은 식었습니다.
- 니들 시스템은 상단 위치에 있습니다.

필요한 부속품:

- 니들 홀더 세트 (6.2049.060)

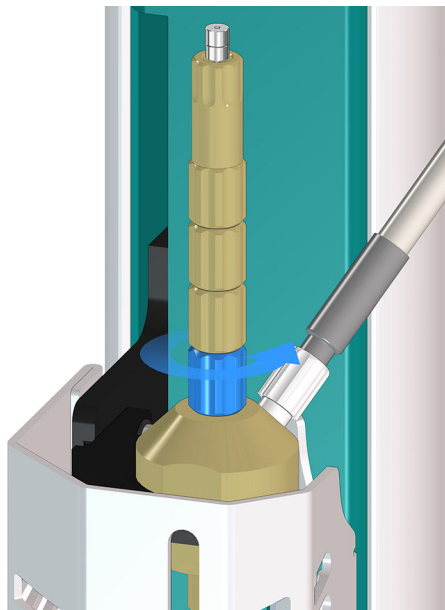
1 기체 인렛에 대한 튜빙 제거

- 니들 홀더(7-8)에서 FEP 튜빙(7-9)을 나사로 고정합니다.

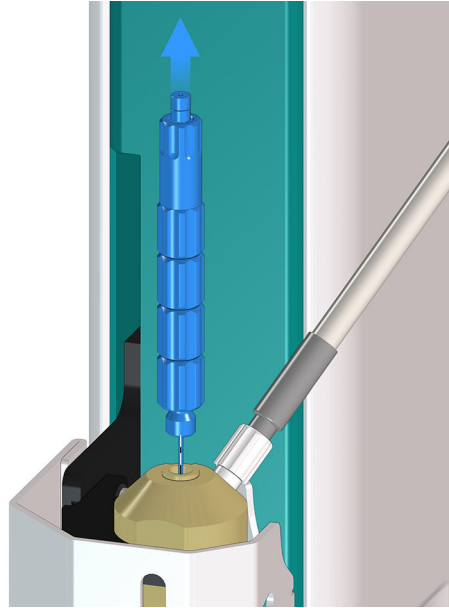


2 니들 및 니들 홀더를 제거

- 디스트리뷰터 피스에서 하단 스페이서(7-7)를 나사로 고정합니다.



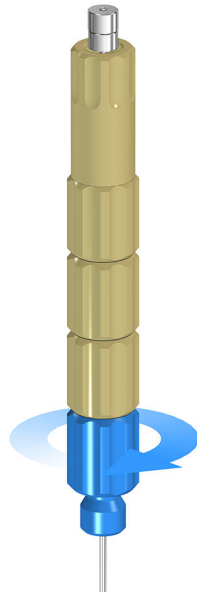
- 모든 스페이서 및 니들 홀더(7-8)와 스티치 니들(7-3)을 위로 당깁니다.



3 니들 홀더의 높이를 조정합니다

필요에 따라 스페이서를 제거하거나 추가합니다.

제거



- 하단 스페이서를 분리하고 제거합니다.
- 필요한 경우 하나 이상의 스페이서를 동시에 제거합니다.

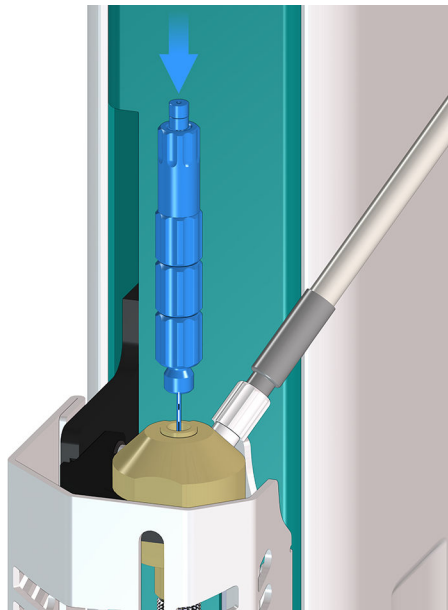
추가



- 필요한 경우 여러 개의 스페이서를 동시에 추가합니다.
- 스페이서 홀더를 삽입 니들에 대고 단단히 조절합니다.

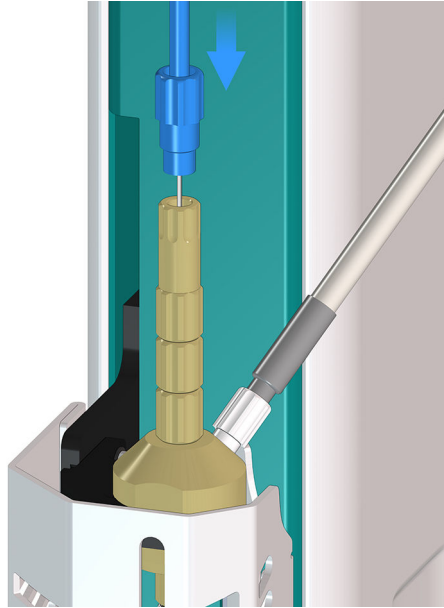
4 니들 및 니들 홀더 부착

- 니들 홀더(7-8)와 스페이서 홀더를 디스트리뷰터에 삽입하고 단단히 조절합니다.



5 기체 인렛에 대한 튜빙 조립

FEP 튜빙을 니들 홀더에 부착합니다 (참조: 43페이지, "샘플 타입에 따른 스페이서 수").



- i** 니들 홀더를 구성하고 조정하여 니들 및 배기 니들이 시료 바이알에 담그도록 합니다. 삽입 니들이 시료 바이알의 바닥에 닿지 않아야 합니다. 막힌 경우에만 배기 니들을 탈거하고 청소합니다.

샘플 타입에 따른 스페이서 수

샘플의 골재 상태에 따라 니들 깊이를 다르게 설정해야 합니다. 다음 데이터는 6 mL 및 8 mL의 용량을 가진 시료 바이알에 적용됩니다 :

- 액체 샘플 = 스페이서 3개
- 동결 건조된 샘플 = 스페이서 4개
- 고체 샘플 = 스페이서 5개

- i** 니들 조정을 점검합니다. *니들 시스템을 조정합니다(참조: 63페이지, 7.3장)*

5.10 안전 커버를 조립합니다

집계에 안전 커버 옵션을 조립합니다

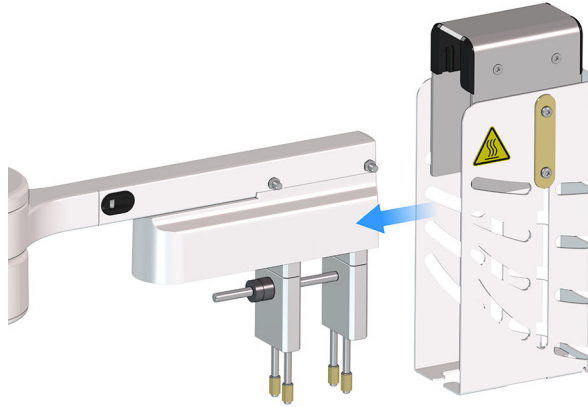
전제조건 :



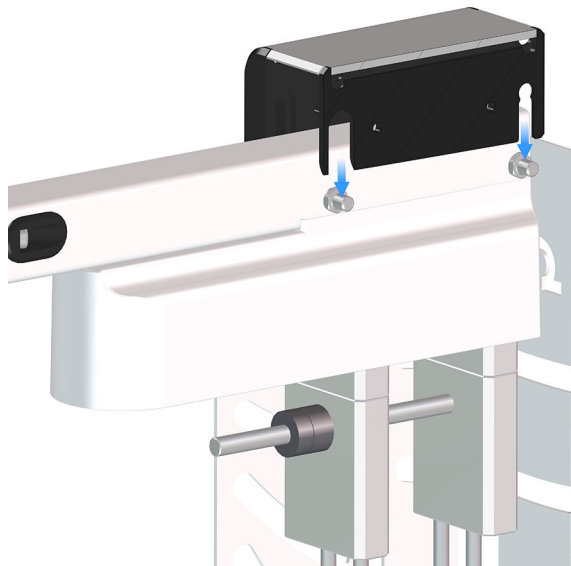
- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.

1 안전 커버를 연결합니다

- 안전 커버를 집게 팔에서 설정합니다 :

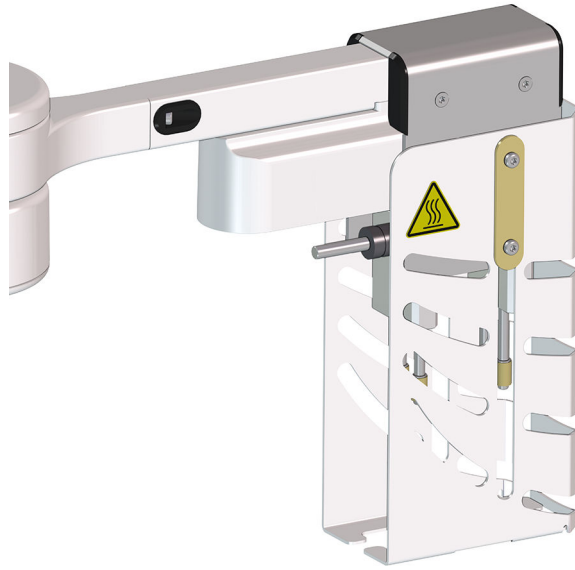


- 안전 커버 홀더의 홈을 집게 팔의 볼트에 정렬합니다 :



- 집게 팔을 아래에서 움직이지 않게 잡고 안전 커버를 끝까지 아래로 밀어 넣습니다. 안전 커버는 느낄 수 있을 정도로 잠궈야 합니다.
- 안전 커버를 위로 누르고 안정적으로 고정되었는지 점검하십시오. 안전 커버는 집게 팔에서 분리되지 않아야.

안전 커버가 장착된 상태입니다.



니들 시스템에 안전 커버 조립

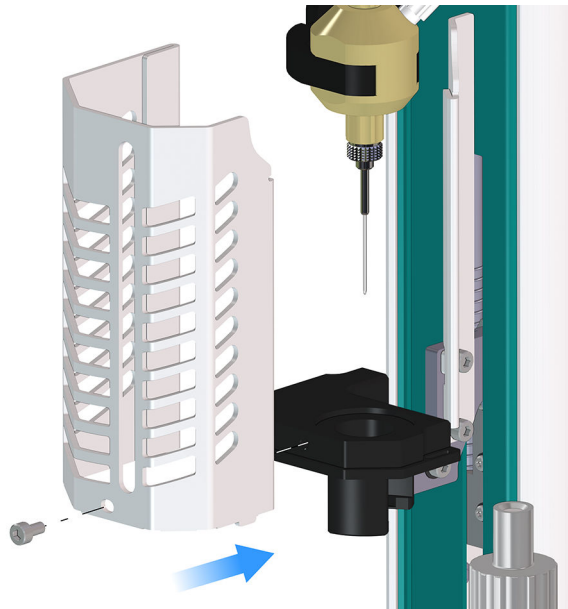
전제조건 :

- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.

필요한 부속품:

- 소켓 렌치 (6.2621.140)

- 1 안전 커버를 연결하고 소켓 렌치를 사용하여 나사를 완전히 조입니다.



5.11 가열호스 연결

전제조건:

- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.
- 뜨거운 표면은 식었습니다.
- Karl Fischer 적정셀은 오븐 모듈에 올바르게 배치되고 완전히 장착됩니다.

필요한 부속품:

- 애플리케이션 변형에 대한 부속품

1 튜빙 트럼펫을 점검합니다

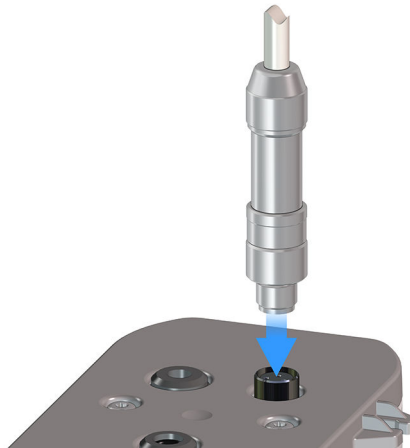
튜빙 트럼펫 가열호스의 손상 여부를 점검합니다. 튜빙 트럼펫이 손상되지 않은 경우에만 가열호스를 사용합니다.

2 가열호스를 디스트리뷰터에 장착합니다

가열호스 어댑터를 디스트리뷰터에 고정합니다. 습도가 침투하여 측정 결과가 왜곡되지 않도록 가열호스가 올바르게 장착되었는지 확인합니다.

3 가열호스 케이블을 가열호스 연결에 연결합니다

- 3 개의 접촉핀이 가열호스 소켓의 해당 구멍 배치에 일치하도록 오븐 모듈의 플러그를 돌려서 맞춥니다.
- 플러그를 연결하고 가볍게 두드려서 너트를 조립합니다.



- 가열호스 케이블을 측면 케이블 홀더에 조립합니다.

4 Karl Fischer 적정셀에서 가열호스를 조립합니다

- 애플리케이션에 따라 원하는 마개를 애플리케이션 방법에 따라 구멍에 삽입합니다.

- 선택한 마개의 가장 큰 구멍을 통해 기체 인렛에서 가열호스를 삽입합니다.

가열호스는 Karl Fischer 적정셀을 깊이 들어가지만, 교반바 바로 위에 끝납니다. 가열호스는 교반바에 방해가 되지 않아야 합니다.

- i OMNIS Sample Robot Oven을 켜고 가열호스가 오븐 모듈에 연결되자마자 약 40~50°C로 가열호스의 가열 커버가 가열됩니다. 이는 수분이 샘플은 나와 운반 기체의 도움으로 Karl Fischer 적정셀에 운반될 때 튜빙에 있는 습도의 응축을 막아줍니다.

5.12 압축 공기/질소 연결부를 장착합니다

전제조건:

- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.
- 뜨거운 표면은 식었습니다.

1 부속품을 점검합니다

부속품의 손상 여부를 점검하십시오. 손상되지 않은 부속품만 사용합니다.

2 나사산 어댑터 또는 튜빙 어댑터를 사용하여 호스를 고정합니다

나사산 어댑터 또는 튜빙 어댑터가 있는 호스를 장치 뒷면에 고정합니다. 튜빙 올리브/M8 외부 (6.1808.050) 및 어댑터 M6 외부/M8 내부 (6.1808.040). 측정 결과가 왜곡되지 않도록 올바르게 장착해야 합니다.





i 압력관이나 압력 탱크에서 기체가 공급되는 경우 감압밸브를 전방에 연결해야 합니다. 일차 압력은 밸브가 닫힌 상태에서 설정해야 하며 과압은 최대 1.5 bar여야 합니다. 공칭 작동 압력은 1.0bar입니다.

5.13 전극을 삽입합니다

주의

지시 전극의 손상

지시 전극은 발생 전극의 연결부에 연결되는 경우 손상될 수 있습니다. 두 전극은 플러그인 헤드가 동일하고 잘못 연결할 수 있습니다. 장비의 연결부가 다릅니다.

- 전극 케이블의 색상 코딩 및 연결 소켓의 식별을 준수하십시오 :
 - 회색 코딩이 있는 전극 케이블을 **GENERATOR** 연결부에 연결하고 발생 전극을 장착합니다.
 - 청색 코딩이 있는 전극 케이블을 **INPUT 1** 측정 입력단자에 연결하고 지시 전극을 장착합니다.

i 플러그를 쉽게 꽂을 수 없는 경우에는 플러그가 소켓에 잠길 때까지 플러그를 가볍게 누르면서 쉽게 오른쪽 또는 왼쪽으로 돌리십시오.

- 플러그의 적색 점을 측정 입력단자의 노치와 정렬합니다.
- 맞물림이 느껴질 때까지 플러그를 꽂으십시오.

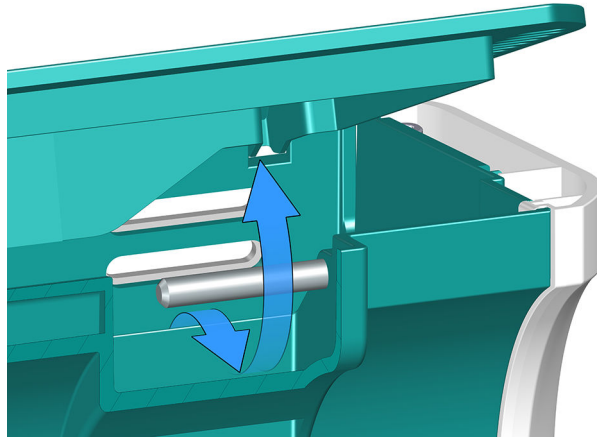
발생 전극 및 지시 전극 연결

전제조건:

- 회색 코딩의 전극 케이블을 발생 전극에 단단히 체결해 있습니다.
- 청색 코딩의 전극 케이블을 지시 전극에 단단히 체결해 있습니다.

- 1 OMNIS Coulometer 및 OMNIS Coulometer Module의 를 엽니다.
- 2 회색 코딩이 있는 전극 케이블을 **GENERATOR** 연결부에 연결합니다.
- 3 청색 코딩이 있는 전극 케이블을 **INPUT 1** 측정 입력단자에 연결합니다.

4 케이블 분리



케이블을 바 아래로 빼내십시오.

5 커버를 닫으십시오.

5.14 전원 케이블 연결

 경고

전기 전압으로 인한 건강을 해치는 요인.

사망에까지 이를 수 있는 치명적인 부상.

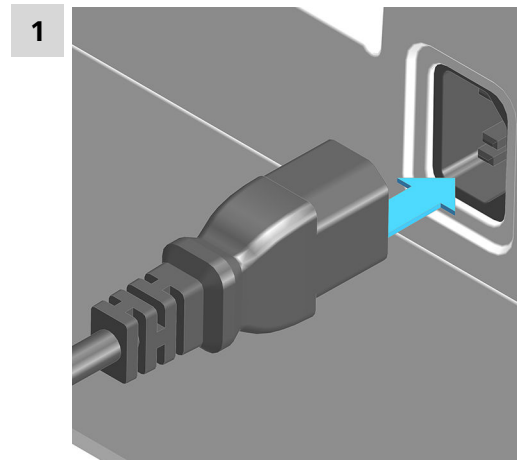
- 제품은 반드시 무결한 상태로 가동하십시오. 하우징도 무결한 상태여야 합니다.
- 제품은 커버가 장착된 상태에서만 사용하십시오.
- 전기가 흐르는 부품(예를 들어 전원장치, 전원 케이블, 연결 소켓)을 습기로부터 보호하십시오.
- 전기 부품에서의 유지보수 작업 및 수리는 반드시 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 의뢰하십시오.

필요한 부속품 :

- 전원 케이블:
 - 길이: 최대 2 m
 - 도체 수: 3, 보호 접지 포함
 - 케이블 단면: 3x 최소 1.0mm² / 18AWG
- 장비 플러그:
 - IEC 60320, 타입 C13, 10 A



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



- 전원 케이블을 제품의 전원 소켓에 꽂으십시오. 허용된 전원 케이블만 사용하십시오.
- 전원 케이블을 전원장치에 연결하십시오.

6 조작


본 제품은 OMNIS Software를 통해 조작됩니다. 상세 정보는 <https://guide.metrohm.com/#/welcome> 참조.

6.1 켜기 및 끄기


주의상황

데이터 손실

OMNIS 장비의 전원 끄기(예를 들어 플러그 보드를 통해)는 비가역적인 데이터 손실을 발생시킬 수 있습니다. 장비를 더 이상 사용할 수 없는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 문의합니다.


- 장비를 안전하게 종료하기 위해 On/Off 스위치  2초 동안 누르십시오.
- 상태 표시창이 소등될 때까지 기다린 후에 비로소 전원을 끄십시오.

1 Sample robot 켜기

On/Off 스위치  를 1초 동안 누르십시오.

- 상태 표시창이 황색으로 점등됩니다. 그 후에 단일 신호음이 울립니다. 연결된 각 rack에 대해 추가 신호음이 울립니다.
- Sample robot이 OMNIS Software에 연결할 수 있는 상태로 전환되는 즉시 상태 표시창이 황색으로 점멸됩니다.
- Sample robot이 OMNIS Software에 연결되고 작동대기 상태로 전환되는 즉시 상태 표시창이 녹색으로 점등됩니다.

2 Sample robot 끄니다

단일 신호음이 울릴 때까지 On/Off 스위치  를 2초 동안 누르십시오.

- 상태 표시창이 소등되고 Sample robot이 꺼졌습니다.

다음도 참조

[표시 및 조작 유닛 \(26페이지, 3.2장\)](#)

6.2 OMNIS sample rack 연결 및 분리

경고

화학적 위험물질

부식성 화학 물질과의 접촉 시 중독 또는 부식이 발생할 수 있습니다.

- 실행 중인 작업 중에는 시료 rack을 제거하지 마십시오.
- 개인 보호 장비(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 증발성 유해물질을 이용한 작업 시 흡입 장치를 사용하십시오.
- 오염된 표면을 청소하십시오.
- 청소할 재료와 의도치 않은 부반응을 발생시키지 않는 세척제만 사용하십시오.
- 화학적으로 오염된 재료(예를 들어 세척제)는 규정에 따라 폐기하십시오.

경고

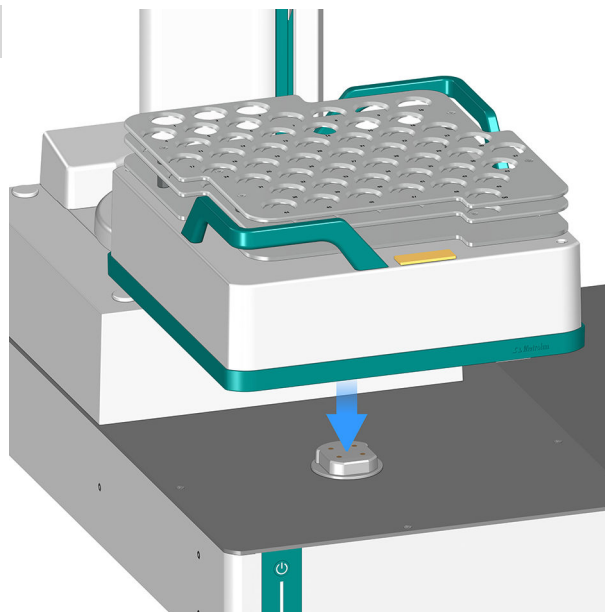
부주의한 운반으로 인한 상해위험

유출된 화학 물질 및/또는 생물학적 물질, 떨어지는 부품 및 파손된 유리 부품으로 인한 부상.

- 운반하기 전에 느슨한 부품(예를 들어: 시료 랙, 샘플 비커, 병)을 제거하십시오.
- 보호복을 착용합니다.
- 액체를 제거하십시오.
- 장치를 베이스 플레이트에서 양손으로 들어 올린 후 운반하십시오.
- 무거운 장치는 지침을 준수하여 들어 올린 후 운반하십시오.

OMNIS sample rack 연결

1



OMNIS sample rack 운반 손잡이를 양손으로 잡고 랙 베이스 위에 연결하십시오.

OMNIS sample rack 장착이 용이하도록 설계했고 랙 홀더 형태로 인해 랙 베이스의 한 위치에만 설치할 수 있습니다.

OMNIS sample rack 탈거

- 1 OMNIS sample rack 운반 손잡이를 양손으로 잡고 위로 빼내십시오.
OMNIS sample rack 분리되면 짧은 신호음이 울립니다.

6.3 시약 교환

다음과 같은 경우에는 전해질 용액을 교환해야 합니다 :

- 적정셀이 너무 짙습니다.
- KF 시약의 용량이 소진되었습니다.
- Drift가 너무 높고 적정셀을 흔들어도 개선되지 않는 경우.

사용된 전해질 용액은 흡입을 통해 제거하는 것이 가장 좋습니다. 헤택은 적정셀을 분해할 필요가 없다는 것입니다. 또한 공기 습도는 개방되지 않기 때문에 적정셀로 들어가지 않습니다.

오염이 심각한 경우 적정셀을 적합한 용매로 헹구고 빨아냅니다.



다이어프램이 있는 발생 전극의 경우 음극액을 일주일에 한 번 교체해야 합니다. 장시간 사용하는 경우 음극 공간에 검은색과 노란색 침전물이 발생할 수 있습니다. 불쾌한 냄새는 또한 음극액을 너무 오랫동안 사용하는 것을 나타냅니다.

6.3.1 OMNIS Solvent Module을 사용한 시약 교환

OMNIS Solvent Module과 시약 교환할 때 사용되는 시약은 PTFE 호스를 통해 Karl Fischer 적정셀에서 실린더 유닛으로 흡입되고 폐기물병으로 펌핑됩니다.

i 필요한 경우 여러 번의 행굼 사이클로 적정셀을 청소합니다.

신선한 시약은 OMNIS Solvent Module을 통해 적정셀로 펌핑됩니다.

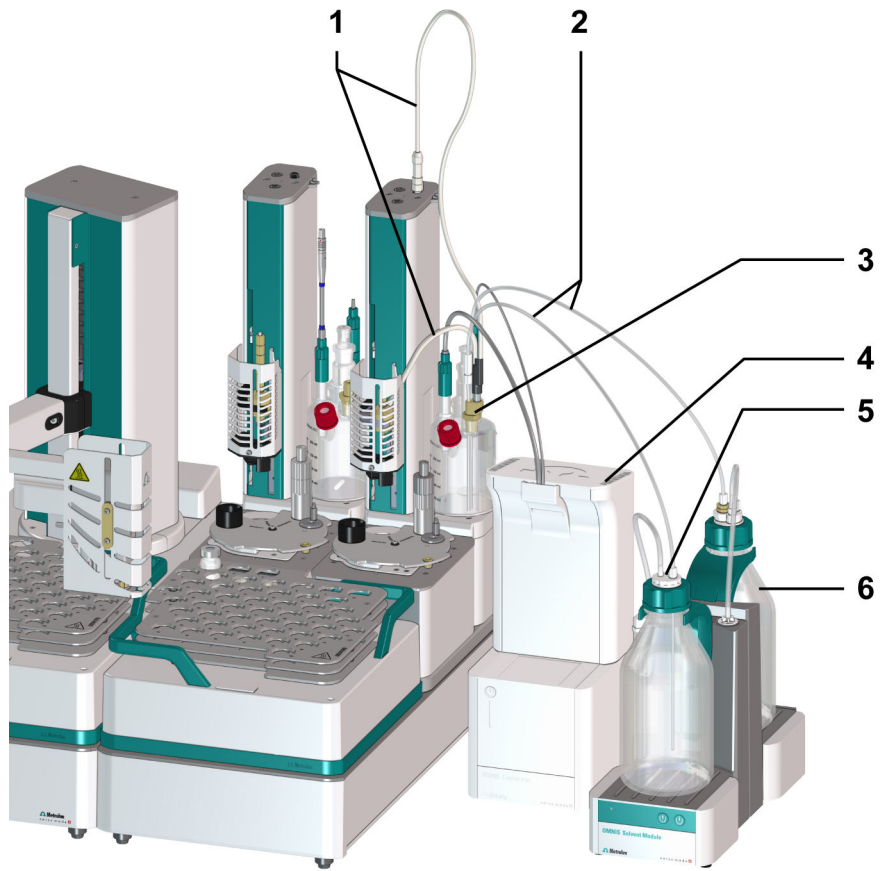


그림 14 OMNIS Solvent Module을 사용한 시약 교환- 예

1 가열튜브	2 PTFE 튜빙 (6.1805.200)
3 시약 교환용 마개 (6.1446.200)	4 측정기 OMNIS Coulometer 또는 OMNIS Titrator
5 Siphon Breaker (6.01600.200) KF 시약이 들어 있는 병에 담겨	6 폐기물병 (6.1608.030)

OMNIS Solvent Module과 시약 교환하려면 그림과 같이 튜빙 설치가 필요합니다. 이렇게 하려면 그 방법을 지키십시오 :

시약 교환을 준비합니다

필요한 부속품:

- 어댑터(6.1446.200)
- Solvent 모듈

1 어댑터 부착하기

- 연마 컵을 마개 위에 놓습니다.
- 마개를 연마 컵과 적정셀의 오른쪽 연마 개구부에 삽입합니다.

2 폐기물병으로 적정셀을 연결합니다

- 첫 번째 PTFE 튜빙을 흡입 팁에 체결합니다.
- PTFE 튜빙의 다른 쪽 끝을 폐기물병에 체결하여 사용된 시약을 폐기물병에 펌핑되도록 합니다.

3 Siphon Breaker를 적정셀과 함께 연결합니다

- 두 번째 PTFE 튜빙을 분주 팁에 체결합니다.
- PTFE 튜빙의 다른 쪽 끝을 Siphon Breaker 및 신선한 시약과 함께 체결하여 신선한 시약을 적정셀에 펌핑됩니다.



6.3.2 수동 시약 교환

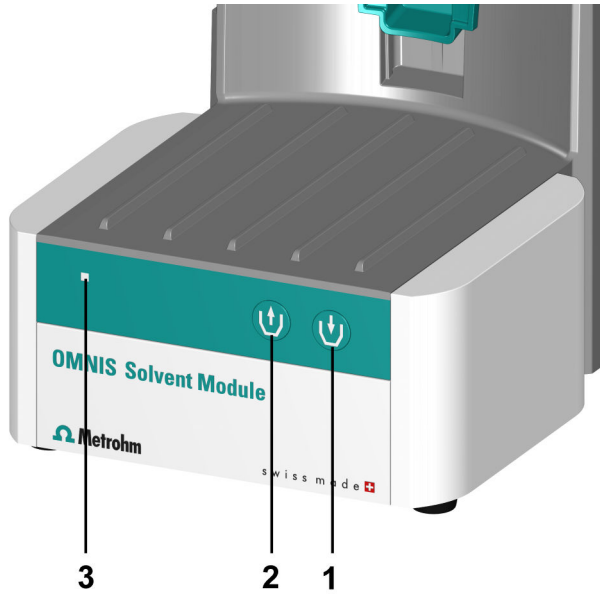


그림 15 OMNIS Solvent Module – 표시 및 조작 유닛

- | | |
|---|--|
| <p>1 첨가 버튼
액체(용매)를 적정셀로 공급</p> | <p>2 흡입 버튼
폐기물(폐기물)을 적정셀에서 흡입</p> |
| <p>3 상태 표시창
여러 색상</p> | |

전제조건:

- OMNIS Solvent Module이 연결되어 있습니다.
- 용매병, 폐기물병, Karl Fischer 적정셀이 모두 조립되어 있으며 해당 튜빙과 연결되어 있습니다.

1 KF 적정셀을 수동적으로 비우기

OMNIS Solvent Module에서 버튼을 클릭합니다 :

OMNIS Solvent Module이 Karl Fischer 적정셀에서 폐기물병으로 폐기물을 흡입하기 시작합니다.

다양하게 작동 가능합니다 :

- 길게 누름(> 1초): 버튼을 해제할 때까지 흡입이 실행됩니다. 이를 통해 이 샘플 이송 시간이 저장됩니다.
- 짧게 누름(≤ 1초): 저장된 샘플 이송 시간 동안 흡입이 실행됩니다. 버튼을 다시 눌러 조기 종료할 수 있습니다.

2 KF 적정셀을 수동적으로 채우기

OMNIS Solvent Module에서 버튼을 클릭합니다 :

OMNIS Solvent Module이 Karl Fischer 적정셀에서 폐기물병으로 폐기물을 흡입하기 시작합니다.

다양하게 작동 가능합니다 :

- 길게 누름(> 1초): 버튼을 해제할 때까지 흡입이 실행됩니다. 이를 통해 이 샘플 이송 시간이 저장됩니다.
- 짧게 누름(≤ 1초): 저장된 샘플 이송 시간 동안 흡입이 실행됩니다. 버튼을 다시 눌러 조기 종료할 수 있습니다.

i OMNIS Software를 사용하여 시약 교환을 자동적으로 수행할 수도 있습니다. 상세 정보는 <https://www.metrohm.com> 참조.

6.3.3 분주장치를 통한 시약 교환

분주장치와 시약 교환할 때 사용되는 시약은 FEP 튜빙을 통해 Karl Fischer 적정셀에서 실린더 유닛으로 흡입됩니다. 사용된 시약은 폐기물 포트에 연결된 FEP 튜빙을 통해 실린더 유닛에서 폐기물병으로 배출됩니다.

i 필요한 경우 여러 번의 행굼 사이클로 적정셀을 청소합니다.

시원한 시약은 FEP 호스를 통해 Liquid Adapter에서 실린더 유닛으로 처방됩니다. 신선한 시약은 FEP 튜빙을 통해 실린더 유닛에서 실린더 적정셀로 주입됩니다.

주입 후에 흡입 팁/분주 팁은 신선한 시약으로 채워집니다. 측정 중에 흡입 팁/분주 팁에서 적정셀로 액체가 흐르지 않도록 건조 공기는 흡착튜브를 통해 실린더 유닛으로 흡입됩니다. 건조한 공기는 남은 액체와 함께 흡입 팁/분주 팁에서 적정셀로 배출됩니다. 이렇게 하면 측정 전에 적정셀을 완전히 건조시킬 수 있습니다.

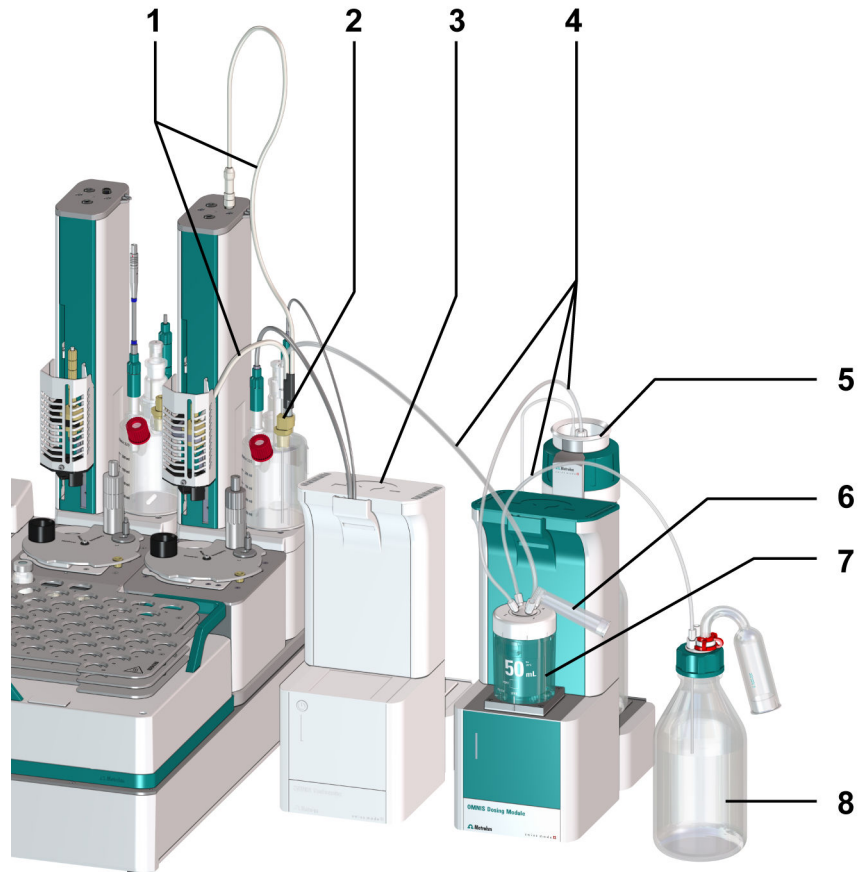


그림 16 OMNIS Dosing Module을 사용한 OMNIS Dosing Module - 예

1 가열튜브	2 어댑터(6.1446.210)
3 측정기 OMNIS Coulometer 또는 OMNIS Titrator	4 FEP 튜빙 (6.1805.1X0)
5 OMNIS Liquid Adapter (6.01600.010) KF 시약이 들어 있는 병에 담겨	6 실린더 유닛용 흡착튜브 (6.1619.020)
7 50 mL OMNIS 실린더 유닛(6.01503.250) 은 OMNIS Dosing Module에 있음	8 폐기물병 (6.1608.030)

분주장치와 시약 교환하려면 그림과 같이 튜빙 설치가 필요합니다. 이렇게 하려면 그 방법을 지키십시오 :

시약 교환을 준비합니다

필요한 부속품:

- 분주장치를 통한 시약 교환(참조: 57페이지, 6.3.3장)

1 마개를 조립하기

- 연마 커프를 마개 위에 놓습니다.

- 마개를 연마 커트와 함께 적정셀의 오른쪽 연마 개구부에 삽입합니다.

2 적정셀을 실린더 유닛에 연결합니다

- 첫 번째 FEP 튜빙을 흡입 팁에 체결합니다.
- FEP 튜빙의 다른 쪽 끝을 실린더 유닛의 주입 포트에 체결합니다.

3 폐기물병으로 실린더 유닛을 연결합니다

- 두 번째 FEP 튜빙을 실린더 유닛의 폐기물 포트에 체결합니다.
- FEP 튜빙의 다른 쪽 끝을 폐기물병에 체결하여 사용된 시약을 적정셀에서 추출하고 실린더 유닛을 통해 폐기물 병에 넣습니다.

4 Liquid Adapter로 실린더 유닛을 연결합니다

- 세 번째 FEP 튜빙을 실린더 유닛의 충전 포트에 체결합니다.
- FEP 튜빙의 다른 쪽 끝을 Liquid Adapter에 체결하여 신선한 시약을 실린더 유닛을 통해 적정셀에 넣습니다.

5 흡착튜브 부착

사용 가능한 포트에 흡착튜브를 체결합니다.



7 유지보수

- 모든 호스 연결부의 기밀성을 정기적으로 점검합니다.
- 약 4주마다 또는 drift 값이 증가할 경우 흡착제 카트리지의 흡착 물질을 교체합니다 [흡착제 카트리지를 채웁니다\(참조: 31 페이지, 5.4장\)](#).
- 약 4주마다 또는 drift 값이 증가할 경우 흡착튜브의 흡착 물질을 교체합니다 [흡착튜브를 채웁니다\(참조: 34 페이지, 5.5장\)](#).
- 흡착제 카트리지의 필터를 정기적으로 교체합니다 [흡착제 카트리지의 필터를 교체합니다\(참조: 60 페이지, 7.1장\)](#).
- 오븐 모듈의 먼지 필터를 일년에 한 번 교체합니다 [먼지 필터를 교체합니다\(참조: 62 페이지, 7.2장\)](#).
- 조건잡기 튜브 측 격막을 정기적으로 교체합니다 [조건잡기 튜브에 격막을 교체합니다\(참조: 78 페이지, 7.4장\)](#).

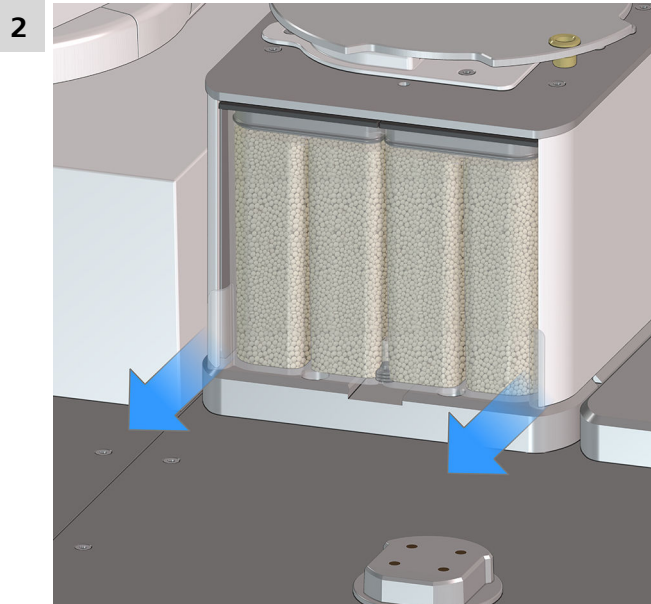
7.1 흡착제 카트리지의 필터를 교체합니다

2개의 필터가 흡착제 카트리지에 삽입되어 먼지 및 분자 선별 부품이 적정 셀에서 멀리 떨어지도록 합니다. 이 필터는 정기적으로 교체해야 합니다.

필요한 부속품:

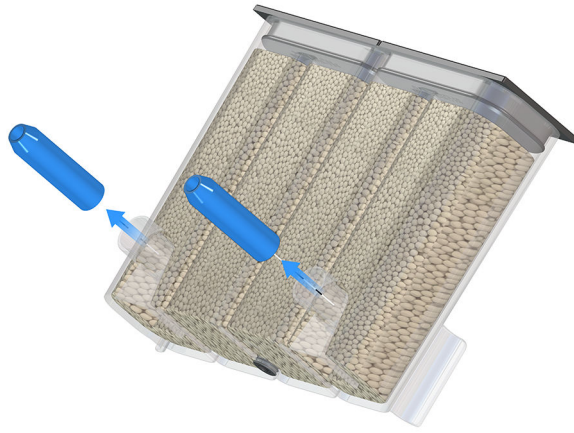
- 필터(6.2821.090)

1 오른쪽 OMNIS sample rack을 제거합니다.



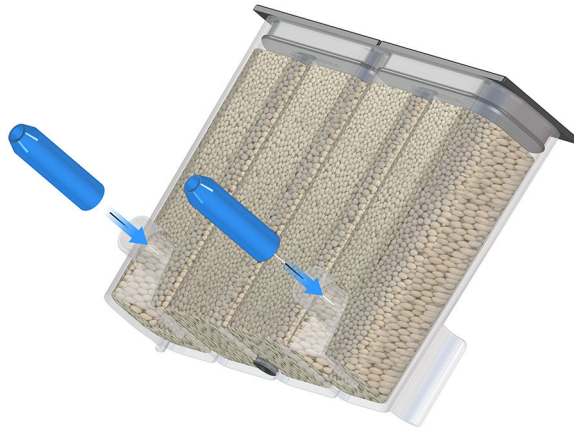
흡착제 카트리지를 꺼내서 제거합니다.

3

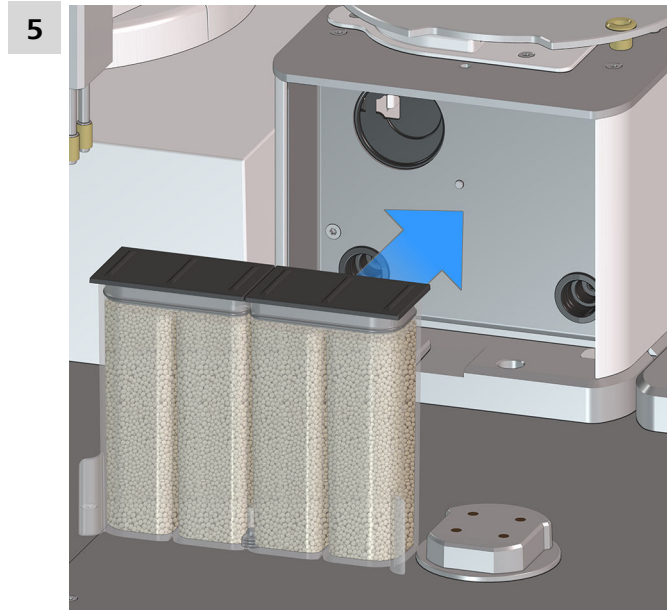


필터 꺼내기을.

4



외부 구멍에 있는 새 필터를 삽입합니다.



흡착제 카트리지를 삽입하고 OMNIS sample rack을 연합니다.

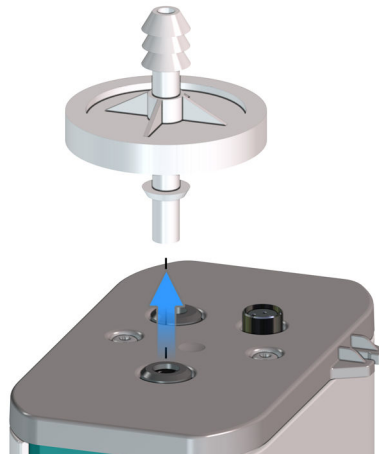
7.2 먼지 필터를 교체합니다

내장 에어 펌프를 먼지로부터 보호하려면 오븐 모듈의 에어 펌프 입구에 먼지 필터를 설치해야 합니다.

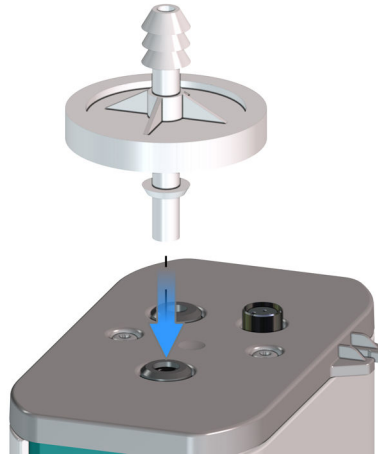
필요한 부속품:

- 먼지 필터 (6.2724.010)

1 사용된 먼지 필터를 위로 당겨서 폐기합니다.



2 새 먼지 필터를 연결합니다.



7.3 니들 시스템을 조정합니다

조정을 준비합니다

전제조건:

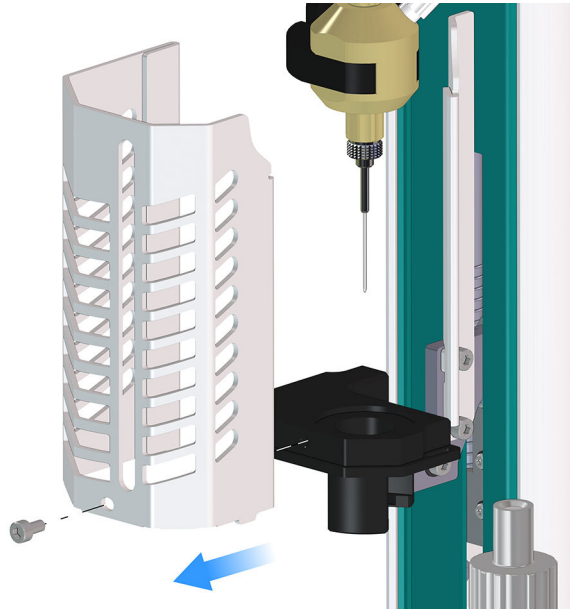
- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.
- 뜨거운 표면은 식었습니다.
- 시료 rack이 제거했습니다.
- 흡착제 카트리지를 제거했습니다.

필요한 부속품:

- 소켓 렌치 (6.2621.140)
- 렌치(6.2739.000)

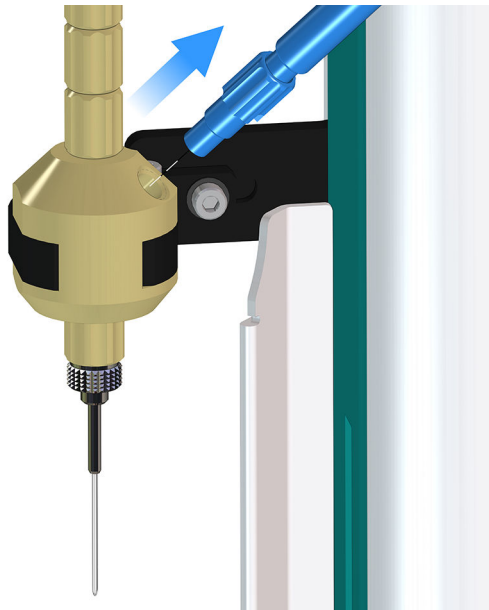
1 안전 커버를 제거합니다

- 고정나사를 소켓 렌치를 이용해 고정 나사를 풀고 탈거합니다.
- 안전 커버(5-9)를 탈거합니다.

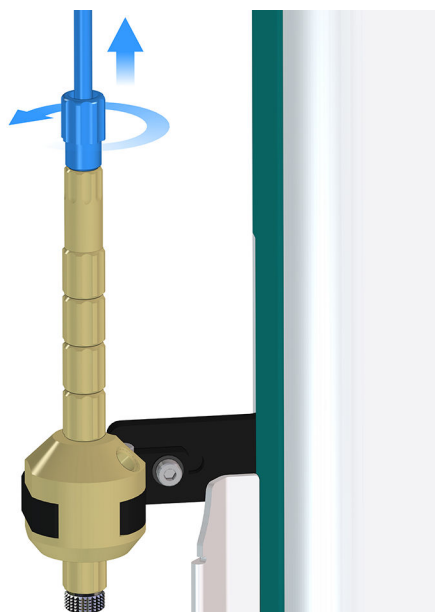


2 호스를 분해합니다

- 가열호스(7-1)를 분리하고 탈거합니다.

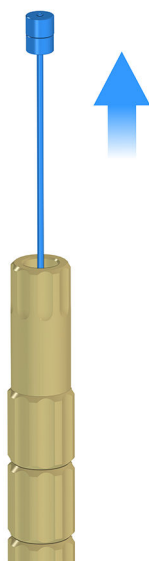


- FEP 튜빙(7-9)을 분리하고 탈거합니다.

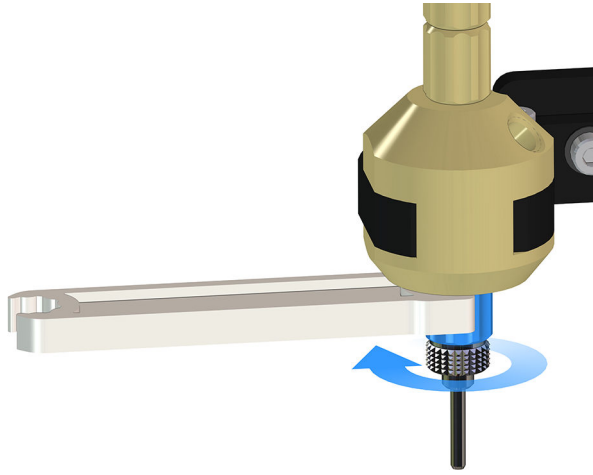


3 니들을 분해합니다

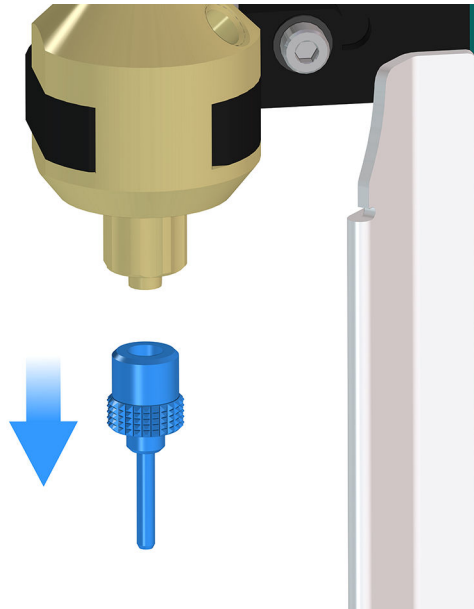
- 삽입 니들(7-3)을 위로 당깁니다.



- 렌치(7-2)를 사용하여 배기 니들 홀더를 탈거합니다.

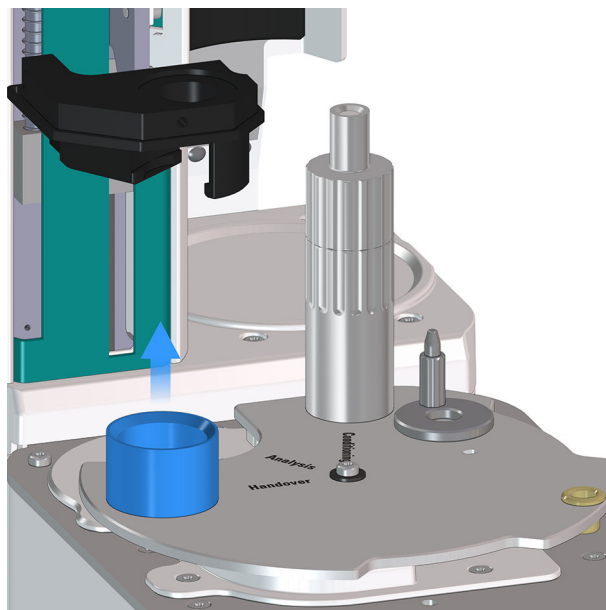


- 배기 니들(7-2)을 아래로 제거합니다.

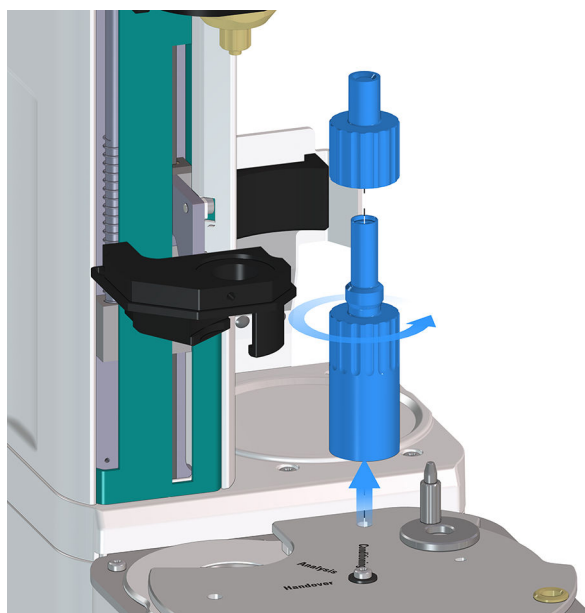


4 회전판을 준비합니다

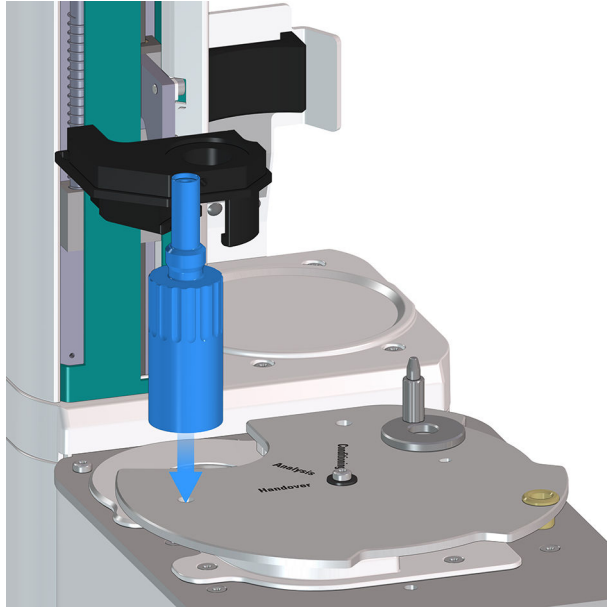
- 회전판(5-5)에서 바이알 삽입(5-7)을 분리하고 제거합니다.



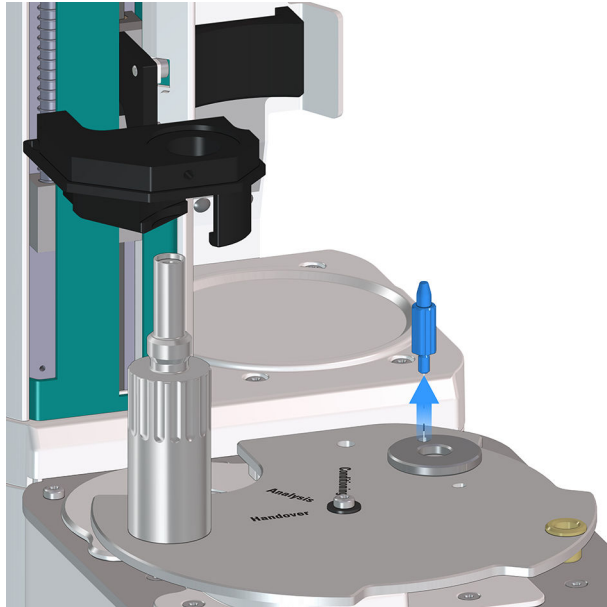
- 회전판(5-5)에서 조건잡기 튜브(5-3)를 분리한 다음 조건잡기 튜브(5-3)에서 나사 캡과 격막을 분리합니다.



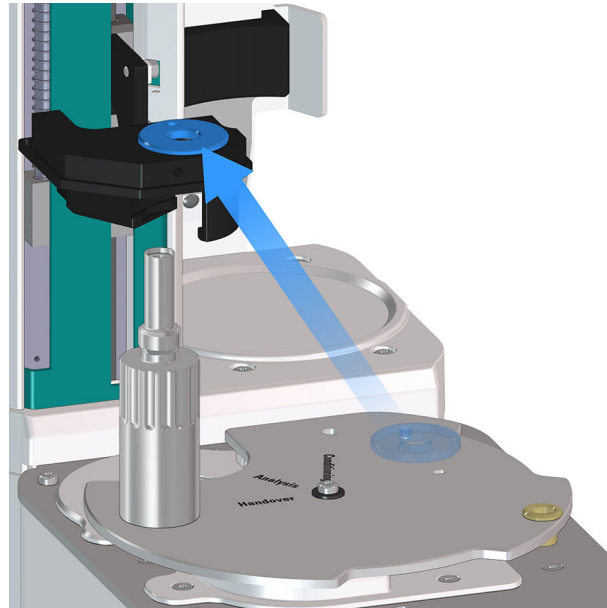
- 바이알 삽입 (5-7) 대신 조건잡기 튜브(5-3)의 하단 부분을 배치합니다.



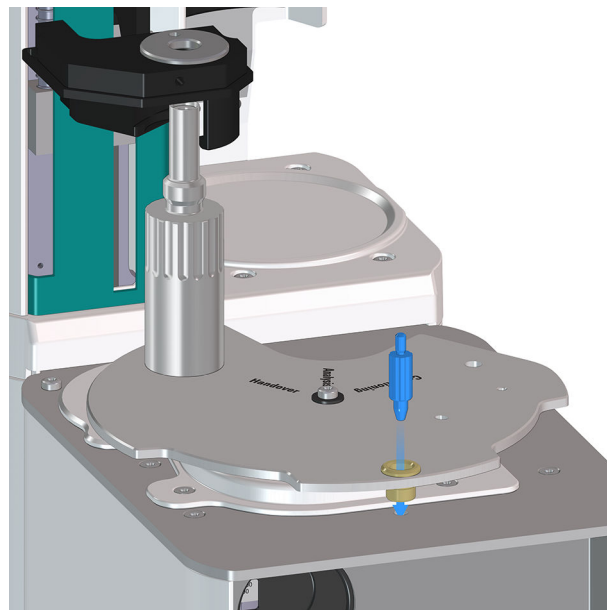
- 조정 핀 (5-4) 및 센터링 디스크를 제거합니다.



- 센터링 디스크(5-4)를 바이알 홀더(7-4)에 있는 구멍에 넣습니다.



- 조정 핀(5-4)을 사용하여 회전판(5-5)을 전달 위치에 고정합니다.

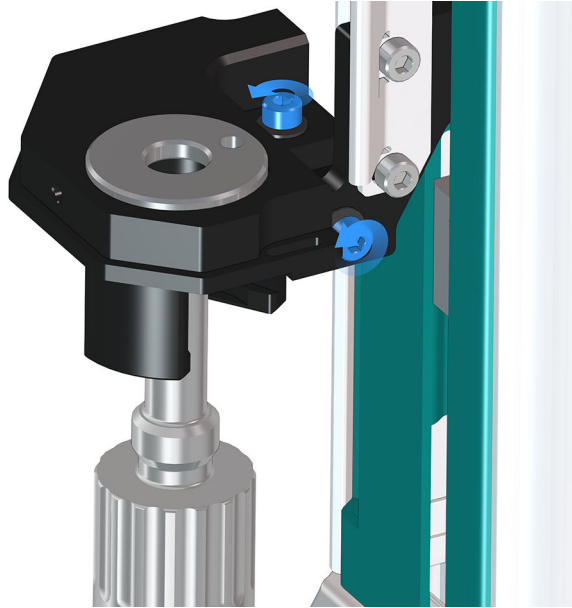


조정 핀(5-4)은 지정된 송곳 구멍 내에 있습니다.

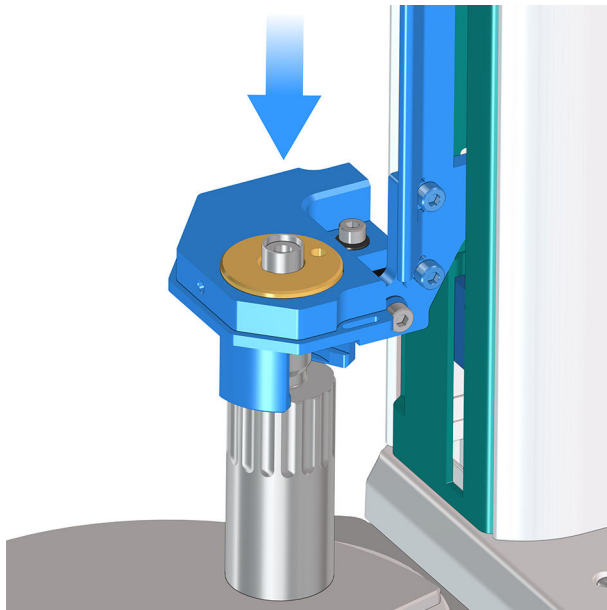
조절

1 바이알 홀더를 정렬합니다

- 바이알 홀더(7-4)의 두 나사를 소켓 렌치로 모두 풉니다. 나사를 완전히 제거하지 마십시오.



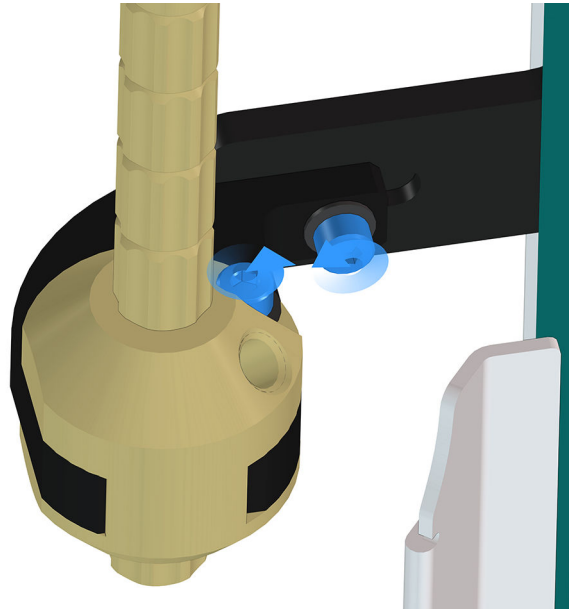
- 바이알 홀더(7-4)를 내리고 니들 홀더(7-8)를 x축 및 y축으로 이동하여 센터링 디스크(5-4)의 위치를 조정합니다.



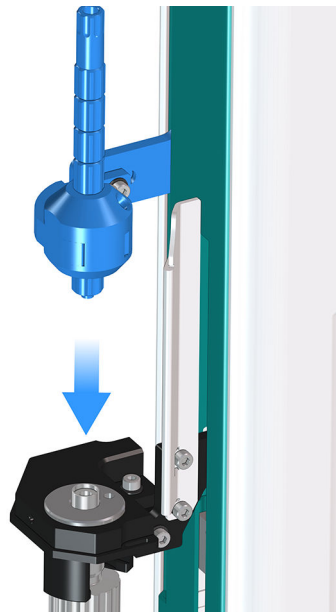
- 이전에 해결된 두 개의 나사를 소켓 렌치를 이용해 단단히 다시 조이십시오.

2 니들 시스템을 정렬합니다

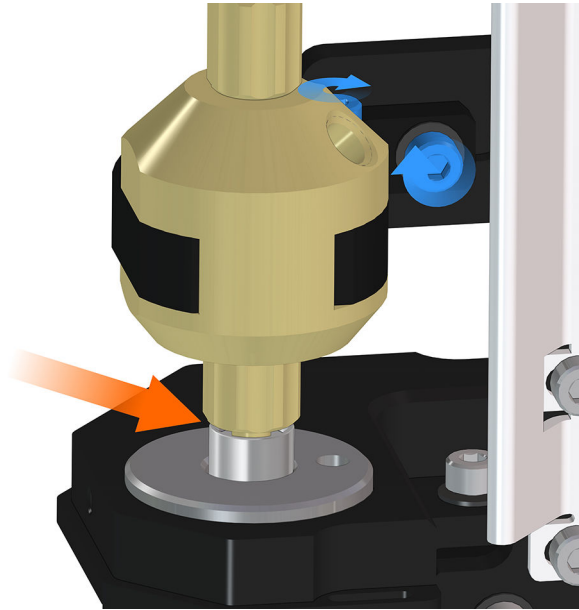
- 디스트리뷰터 피스 홀더(7-9)의 두 나사를 소켓 렌치로 모두 풀니다.
나사를 완전히 제거하지 마십시오.



- 니들 시스템(5-9)을 아래로 이동하고 디스트리뷰터 피스(7-5)가 조건잡기 튜브(5-3)와 일치하도록 니들 시스템을 x 및 y축으로 이동하여 배치합니다.



- 니들 시스템(5-9)을 완전히 누르지 마십시오. 작은 틈이 남아 있어야 합니다 (화살표 참조). 이전에 해결된 두 개의 나사를 소켓 렌치를 이용해 단단히 다시 조이십시오.



3 정렬을 점검합니다

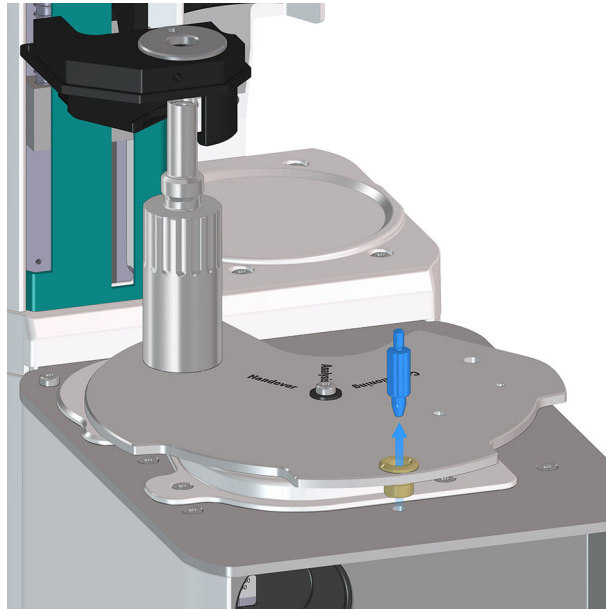
- 바이알 홀더(7-4)와 니들 시스템을 위로 이동합니다.
- 바이알 홀더(7-4)와 니들 시스템을 다시 아래로 이동하여 정렬을 확인합니다.

정렬이 올바른 경우 계속할 수 있습니다. 그렇지 않으면 전체 절차를 반복합니다.

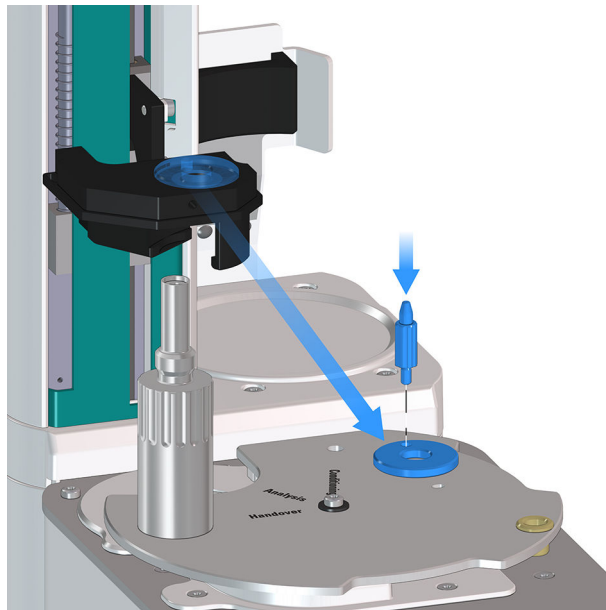
조정을 완료합니다

1 회전판을 해체합니다

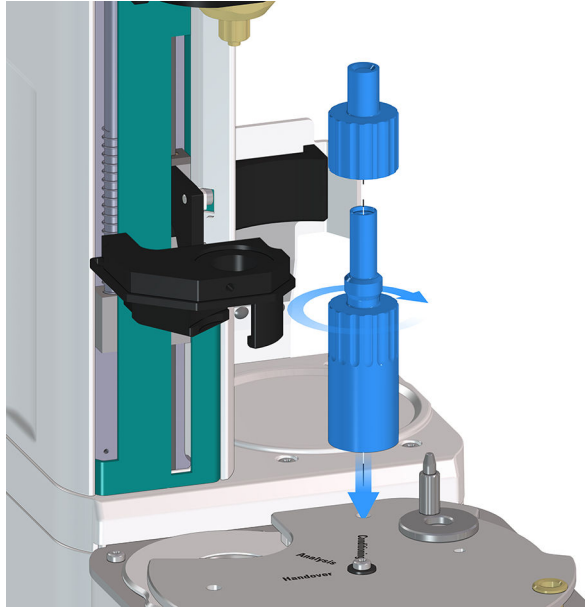
- 조정 핀(5-4)을 당겨 빼냅니다.



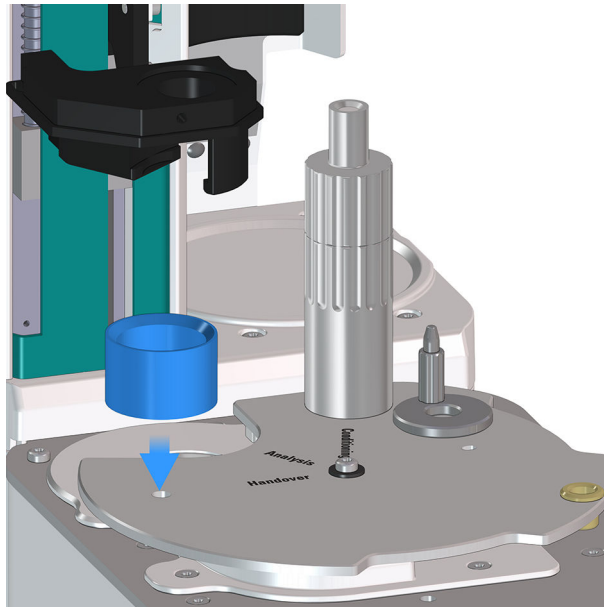
- 센터링 디스크(5-4)를 회전식 회전판 위에 놓습니다.
- 센터링 디스크(5-4)를 센터링 핀(5-4)으로 고정합니다.



- 회전판(5-5)에서 조건잡기 튜브(5-3)의 하단 부분을 분리합니다.
- 조건잡기 튜브(5-3)를 회전판(5-5)의 원래 위치에 놓고 조건잡기 튜브(5-3)에 나사 캡과 격막을 장착합니다.

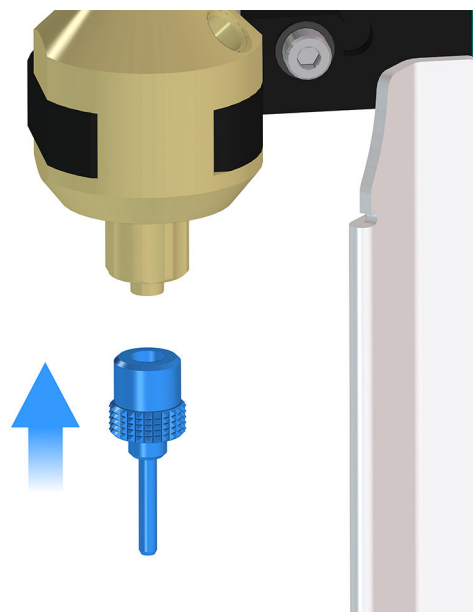


- 회전판(5-5)에 바이알 삽입(5-7)을 장착하십시오.

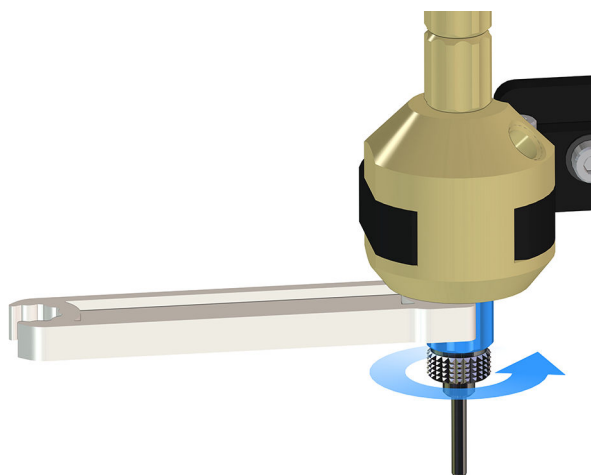


2 니들 부착

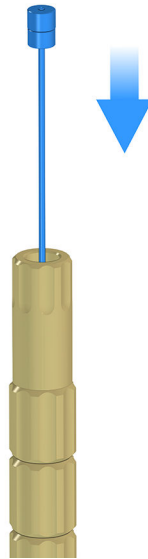
- 배기 니들(7-2)을 니들 홀더(7-8)에 놓습니다.



- 렌치를 사용하여 배기 니들(7-2)을 고정합니다.

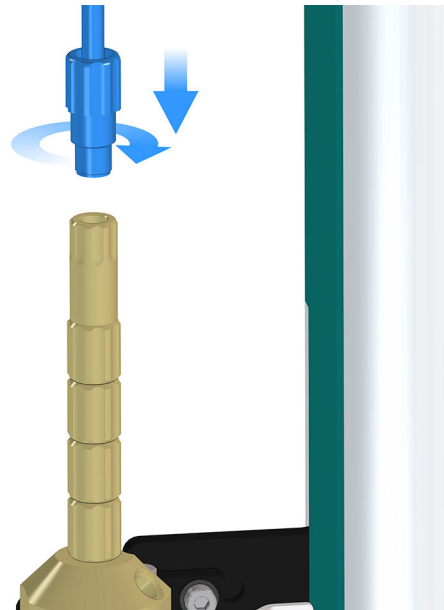


- 삽입 니들(7-3)을 니들 홀더(7-8)에 삽입합니다.

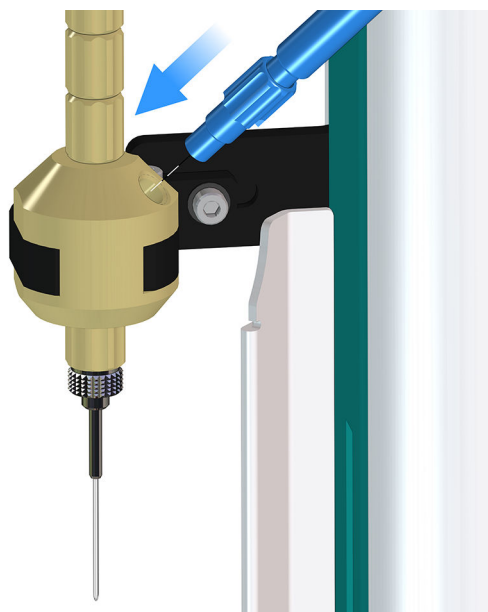


3 튜빙 조립

- FEP 튜빙(7-9)을 니들 홀더(7-8)에 연결합니다.

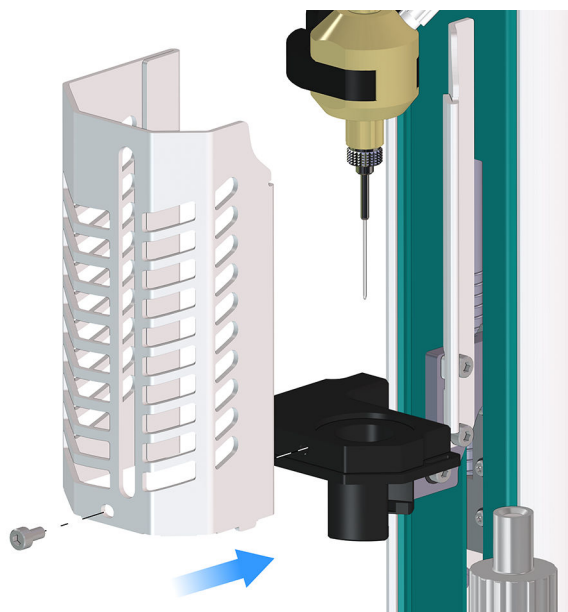


- 가열호스(7-1)를 연결합니다.



4 안전 커버 고정

- 안전 커버(5-9)를 연결합니다.
- 고정나사를 소켓 렌치를 이용해 완전히 조이십시오.



이제 오븐 모듈을 다시 사용할 수 있습니다.



7.4 조건잡기 튜브에 격막을 교체합니다

전제조건:

- OMNIS Sample Robot Oven이 꺼집니다.
- 뜨거운 표면은 식었습니다.

필요한 부속품:

- 조건잡기 튜브에 대한 격막 (6.1448.080)

- 1 조건잡기 튜브의 나사 캡을 탈거합니다.
- 2 조건잡기 튜브에서 기존 격막을 제거하고 새 격막으로 교체합니다.
- 3 나사 캡을 조립합니다.

7.5 제품 표면 청소

기능 장애를 방지하고 긴 수명을 보장하기 위해 제품을 정기적으로 청소하십시오.

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

경고

화학적 위험물질

부식성 화학 물질과의 접촉 시 중독 또는 부식이 발생할 수 있습니다.

- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 증발성 유해물질을 이용한 작업 시 흡입 장치를 사용하십시오.
- 오염된 표면을 청소하십시오.
- 청소할 재료와 의도치 않은 부반응을 발생시키지 않는 세척제만 사용하십시오.
- 화학적으로 오염된 재료(예를 들어 세척제)는 규정에 따라 폐기하십시오.

경고

전기 전압으로 인한 건강을 해치는 요인.

사망에까지 이를 수 있는 치명적인 부상.

- 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.



8 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 (27 페이지, 3.3 장)

8.1 OMNIS Sample Robot Oven – 오류 해결

주의

구동장치 및 구성 요소가 차단했습니다

막힘, 이동 및 고온 구성 요소의 부상의 위험. 뜨거운 표면과 접촉하면 화상을 입을 수 있습니다. 부식성 화학 물질과의 접촉 시 중독 또는 부식이 발생할 수 있습니다. 위험을 방지하기 위해 다음 내용에 유의하십시오 :

- 개인 보호 장비(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 장비를 끄고 구성 요소를 냉각한 후에만 막힘을 해제합니다.

문제	원인	조치
상태 점검하는 동안 drift가 너무 높습니다.	적정셀 및/또는 카트리지의 흡습제 수명이 다했습니다.	흡습제를 교체합니다.
	적정셀이 새고 있습니다.	셀 및 격막을 점검하고 필요에 따라 교체합니다.
	조건잡기 튜브가 오염된 상태입니다.	조건잡기 튜브를 메탄올로 청소하고 이어서 질소로 불어냅니다.

문제	원인	조치
적정 시간이 너무 깁니다.	샘플이 불균질합니다.	무게를 측정하기 전에 샘플을 분쇄하거나 또는 균질화시킵니다.
	튜브 연결부에 누설이 있습니다.	튜브를 점검하고 경우에 따라 교체합니다.
결과가 심하게 분산되어 있습니다.	적정셀 및/또는 카트리지의 흡습제 수명이 다했습니다.	흡습제를 교체합니다.
	가열호스의 응축수가 있습니다.	튜브를 건조합니다.
		기체 유량을 줄입니다.
		오븐 온도를 낮춥니다.
기체 유량 너무 높습니다.	기체 유량을 줄입니다.	
샘플이 불균질합니다.	무게를 측정하기 전에 샘플을 분쇄하거나 또는 균질화시킵니다.	
선택된 기체 유량에 도달하지 않습니다.	시스템이 새고 있습니다.	호스 연결부의 기밀성을 점검합니다.
		흡습제의 기밀성을 점검합니다.
	외부 기체 공급 시 압력이 너무 낮거나 너무 높습니다.	일차 압력은 밸브가 닫힌 상태에서 1 bar (최대 1.5 bar)의 과압으로 설정해야 합니다.
	가스 시스템의 막힘.	니들을 청소합니다 (불어서 없애기).
		가열호스를 청소합니다 (불어서 없애기).
		에어 필터를 교체합니다.
	펌프 또는 밸브에 결함이 있습니다.	자주 발생하는 경우 지역 Metrohm 담당자에게 문의합니다.



문제	원인	조치
바이알 또는 조건잡기 튜브와 니들 리프트의 충돌.	회전판에서 오븐으로 운반하는 동안 바이알이 올바르게 삽입되지 않았습니다.	바이알 홀더의 청소.
		셉텀 마개 집계를 점검하고 필요한 경우 다시 조정합니다.
		니들 시스템의 조정을 확인하고 필요한 경우 다시 조정합니다.
		회전판의 조정을 확인하고 필요한 경우 다시 조정합니다.
	자주 발생하는 경우 지역 Metrohm 담당자에게 문의합니다.	
	조건잡기 튜브와 니들 시스템의 위치가 올바르지 않습니다.	니들 시스템의 조정을 확인하고 필요한 경우 다시 조정합니다.
회전판의 조정을 확인하고 필요한 경우 다시 조정합니다.		
자주 발생하는 경우 지역 Metrohm 담당자에게 문의합니다.		
오븐이 가열되지 않습니다.	재시작 보호 기능은 과온 스위치의 작동 후 활성화됩니다.	장비를 껐다가 켵니다.
		자주 발생하는 경우 지역 Metrohm 담당자에게 문의합니다.
	온도 측정에 결함이 있습니다.	지역 Metrohm 담당자를 문의합니다.
	가열튜브가 올바르게 장착되지 않았습니다.	리프트 커버에서 가열튜브 플러그 연결을 점검합니다.
오븐에 결함이 있습니다.	지역 Metrohm 담당자를 문의합니다.	
가열호스가 뜨거워지지 않습니다.	가열튜브가 올바르게 장착되지 않았습니다.	리프트 커버에서 가열튜브 플러그 연결을 점검합니다.
	가열튜브에 결함이 있습니다.	가열호스를 교체합니다.
sample robot의 초기화는 불가능합니다.	시료 바이알이 집계에 있습니다.	이중 신호음이 울릴 때까지 On/Off 스위치를 5초 쯤 누르십시오.

문제	원인	조치
시료 바이알에 액체가 들어 있습니다.	비상버튼 후 액체가 시료 바이알로 당겨집니다.	비상정지 후 니들이 시료 바이알 외부에 있을 때까지 리프트를 수동으로 위로 작동시킵니다.

8.2 수동으로 집게 열기

전제조건:


- OMNIS Sample Robot Oven 정지해 있음.
- 집게의 시료 바이알이 냉각됩니다.


경고

뜨거운 시료 바이알

집게를 수동으로 열면 뜨거운 시료 바이알이 떨어져 부서질 수 있습니다. 뜨거운 시료 바이알은 화상을 입을 수 있습니다. 샘플이 누출되면 장비가 손상될 수 있습니다.

- 시료 바이알을 제거하기 약 5분 전에 식히십시오.
- 개인 보호 장비 및 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

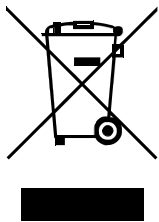
- 1 시료 바이알을 한 손으로 단단히 잡으십시오.
- 2 이중 신호음이 울릴 때까지 On/Off 스위치  를 5초 동안 누르십시오.
집게가 열리고 시료 바이알을 빼낼 수 있습니다.

 집게가 막혔기 때문에 고장 시 시료 바이알을 항상 수동으로 제거해야 합니다. 시료 처리할 수 없습니다. OMNIS Software에 오류 메시지가 표시됩니다.

다음도 참조

표시 및 조작 유닛 (26페이지, 3.2장)

9 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 전기장치의 전문적 폐기를 위해 WEEE EU 지침(WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment)에 유의하십시오.

10 기술 데이터

10.1 OMNIS Main Module S – Oven

Robot 팔

일반적인 부하	3.7N
속도	조절 범위: 15~75mm/s

집게

집게 직경	9~38 mm
-------	---------

rack 위치

1~2

10.2 오븐 모듈

10.2.1 리프트

리프트 거리	193 mm
속도	조절 범위: 10~100mm/s

10.2.2 회전판

회전판 각도	110 °
각도 속도	조절 범위, 10~180 °/s

10.2.3 오븐

온도 범위	50~300 °C
안정성	±0.5 °C
정확성	±4.0 °C
히터의 전력	85 W
히터 전류	3.0~4.0 A

히터 허용오차에 따라
달라집니다

오븐 모듈



가열률	50°C에서 300°C로 가열할 때 70°C/최소	주변 온도와 시료량, 용기 크기에 따라 달라짐
냉각률	300°C에서 50°C로 냉각할 때 15°C/최소	주변 온도와 시료량, 용기 크기에 따라 달라짐
온도 기울기	300°C에서 50°C로 냉각할 때 15°C/최소	조절 범위, 0.01~15 °C/min

10.2.4 가열호스

일반적인 온도	50°C
전력	50°C
전압	17 V
전류	150mA

10.2.5 기체 유량

기체 흐름 영역	10~150mL/최소	정상 조건에서 약 +0°C 및 1013.25mbar로 공기를 통해 보정됨
안정성	±3 mL/최소	
정확성	±5 %	최소 1.5 mL/최소 최대 5 mL/최소
외부 기체 인렛	1.0 bar (±0.5 bar)	

10.2.6 자석교반기

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	120rpm	
최대 회전 속도	1,800rpm	

10.3 주변 조건

공칭 작동범위	+5~+45°C	최대 80% 상대 습도, 비 응축
보관	+5~+45°C	최대 80% 상대 습도, 비 응축
사용 높이 / 압력 범위	해수면 기준 최대 3,000 m / 최소 700 mbar	
과전압 카테고리	II	
오염도	2	
보정 :	공기 (20 °C 있을 때, 101.325 kPa)	

10.4 전원장치

10.4.1 OMNIS Main Module S – Oven

공칭 전압 범위	100~240VAC	±10 %
공칭 주파수 범위	50~60Hz	±3 %
소비전력	최대 200W	
보호		
내부 퓨즈	4ATH	사용자가 교환할 수 없 음

10.4.2 오븐 모듈 – 전원장치

공칭 전압	24 VDC	내부
소비전력	최대 100 W	
보호		

사이즈 및 중량



<i>control node의 보호</i>	1.5 ATH
<i>오븐 제어 보호</i>	4.0 ATH

사용자가 교환할 수 없음

10.4.3 OMNIS sample rack – 전원장치

공칭 전압	5VDC	내부
-------	------	----

소비전력	최대 0.5W
------	---------

10.5 사이즈 및 중량

10.5.1 OMNIS Main Module S – Oven

사이즈

<i>폭</i>	558 mm
<i>높이</i>	585 mm
<i>깊이</i>	564 mm

중량	21.0 kg
----	---------

10.5.2 오븐 모듈 – 사이즈 및 중량

사이즈

<i>폭</i>	92 mm
<i>높이</i>	585 mm
<i>깊이</i>	289 mm

중량	4.4 kg
----	--------

10.5.3 OMNIS sample rack – 사이즈 및 중량

사이즈

<i>폭</i>	277 mm
<i>높이</i>	125 mm
<i>깊이</i>	277 mm

중량

버전

9 x 250mL	1,038g
9 x 200mL	1,086g
9 x 150mL	1,620g
16 x 120mL	1,051g
25 x 75mL	1,071 g

10.6 하우징

10.6.1 OMNIS Main Module S – Oven

재료

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

IP 보호등급 IP 20

10.6.2 오븐 모듈 – 하우징

재료

<i>커버</i>	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
<i>후면판</i>	1.4301	스테인리스강, 도장 처리됨
<i>바닥</i>	PBT	폴리부틸렌 테레프탈레이트
<i>하우징</i>	PP	폴리프로필렌

IP 보호등급 IP 20



10.6.3 OMNIS sample rack - 하우징

재료	PP	폴리프로필렌
IP 보호등급	IP 40	

10.7 연결부

10.7.1 OMNIS Main Module S – Oven

전원장치		전원 연결
<i>소켓</i>		IEC 60320, 타입 C14, 10 A
전원 케이블		
길이	최대 2 m	
전도체 수량	3	보호 접지
케이블 단면	최소 1.0 mm ² / 18 AWG	
플러그		
장치 측		IEC 60320, 타입 C13, 10 A
건물 측		국가별로 다름
MDL	Metrohm Device Link	연결부 4개
LAN	Local Area Network	
<i>타입</i>	이더넷 CAT 6	
<i>소켓</i>	RJ45	차폐됨
<i>케이블 타입</i>	(최소 FFTP)	차폐됨
<i>케이블 길이</i>	최대 10m	Metrohm 부속품
접점	4	OMNIS sample rack의 접점면



10.7.2 OMNIS sample rack – 포트 사양
접점 4

스프링 접점