

# OMNIS NIR Analyzer



2.1070.0010 / 2.1071.0010 / 2.1072.0010

매뉴얼

8.1072.8101KO / v5 / 2025-09-25





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

# OMNIS NIR Analyzer

매뉴얼

8.1072.8101KO / v5 /  
2025-09-25

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.

### **상표 참조**

ALTEF®는 ALTEFCO의 등록 상표입니다.

Duroplan®은 DWK Life Sciences의 등록 상표입니다.

# 목차

<b>1</b>	<b>개요</b>	<b>1</b>
1.1	제품 설명	1
1.2	제품 버전	2
1.3	문서 정보	3
1.4	상세한 정보	3
1.5	부속품 표시	4
<b>2</b>	<b>안전</b>	<b>5</b>
2.1	사용 목적	5
2.2	운영자의 책임	5
2.3	조작자에 적용되는 요건	6
2.3.1	심박조율기 및 이식한 제세동기	6
2.4	안전 지침	6
2.4.1	전기 전압으로 인한 위험	6
2.4.2	생물학적 및 화학적 위험물질에 의한 위험	7
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	액체 샘플 프레젠테이션 - 가열된 표면 및 가열된 액체로 인한 위험	8
2.5	경고 지시사항의 구조	8
2.6	경고 기호의 의미	9
<b>3</b>	<b>기능 설명</b>	<b>10</b>
3.1	개요	10
3.1.1	액세서리가 포함된 액체 샘플 발표 및 부속품 - 개요	12
3.1.2	고체 샘플 발표 - 개요	15
3.2	기능	16
3.3	시스템 - 신호	18
3.4	인터페이스	19
<b>4</b>	<b>공급 및 운반</b>	<b>20</b>
4.1	공급	20
4.2	포장	20
4.3	OMNIS NIR Analyzer를 들어 올립니다	20



<b>5</b>	<b>설치</b>	<b>22</b>
5.1	Metrohm을 통한 설치 .....	22
5.2	설치 장소 .....	22
5.3	전원 케이블 및 LAN 케이블 꽂기 .....	22
5.4	최초 시운전 .....	25
<b>6</b>	<b>조작 및 작동</b>	<b>26</b>
6.1	조작 .....	26
6.2	켜기 및 끄기 .....	26
6.3	액체 샘플 발표 .....	27
6.3.1	샘플 홀더 삽입 및 제거 .....	27
6.3.2	샘플 용기를 삽입하고 제거합니다 .....	28
6.4	고체 샘플 발표 .....	32
6.4.1	샘플 홀더를 삽입하고 제거합니다 .....	32
6.4.2	샘플 용기를 삽입하고 제거합니다 .....	33
<b>7</b>	<b>유지보수</b>	<b>35</b>
7.1	청소 .....	35
7.2	유지보수 .....	38
7.2.1	테스트 및 유지보수 주기 .....	39
7.2.2	램프 교체 .....	40
<b>8</b>	<b>문제 처리</b>	<b>49</b>
8.1	강제 종료 .....	49
<b>9</b>	<b>폐기</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>기술 데이터</b>	<b>51</b>
10.1	주변 조건 .....	51
10.2	전원장치 .....	51
10.3	사이즈 및 중량 .....	52
10.4	하우징 .....	52
10.5	연결부 .....	53
10.6	디스플레이 사양 .....	54
10.7	조작 .....	54
10.8	분광계 사양 .....	54

# 1 개요

## 1.1 제품 설명

OMNIS NIR Analyzer 1000~2250nm의 파장 범위에서 근적외선 조명의 흡수를 결정합니다. 흡수는 파장에 따라 흡수 스펙트럼으로 표시할 수 있습니다.

OMNIS NIR Analyzer 테이블 위에 배치할 수 있습니다. 장비는 전원장치 및 이더넷 네트워크에 연결됩니다.

### 액체 샘플 발표

액체 샘플 발표는 **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** 및 **OMNIS NIR Analyzer Liquid** 장비의 일부입니다. 액체 샘플 발표의 경우, 투과 측정 원리는 근적외선 파장범위에서 사용됩니다.

샘플 홀더의 온도가 조절할 수 있습니다. 일회용 바이알의 경우 샘플의 온도도 조절할 수 있습니다. 최대 온도는 각각 80°C입니다.

액체 샘플 프레젠테이션을 사용하는 경우 NIR 범위에서 투명하고 구성에 따라 다른 파장을 흡수하는 액체를 측정할 수 있습니다.

**i** 가시적 범위에서 불투명할 수 있는 물질은 NIR 범위에서 투명할 수 있고 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

### 고체 샘플 발표

고체 샘플 발표는 **OMNIS NIR AnalyzerLiquid/Solid** 및 **OMNIS NIR AnalyzerSolid** 장비의 일부입니다. 고체 샘플 발표의 경우 근적외선 파장범위에서 반사 및 트랜스플렉션의 측정 원리가 사용됩니다.

고체 샘플 발표를 사용하여 다음 샘플 타입을 측정할 수 있습니다 :

- 분말
- 거친 고체/골재
- 고체/코팅/종이
- 점성이 높은 액체

### OMNIS Software

OMNIS NIR Analyzer OMNIS 플랫폼에 통합되어 있습니다. 이를 통해 분광법 및 적정과 같은 보완적 기술을 원활하게 운전할 수 있습니다. OMNIS Software는 외부 컴퓨터에서 실행되고 장비를 제어하고 측정된 흡수도 스펙트럼을 평가합니다.

OMNIS Software는 사전에 생성된 모델을 통해 측정된 흡수도 스펙트럼을 분석합니다. 모델에 따라서 다음 분석이 가능합니다 :



- **수량화** : 화학적 또는 물리적 샘플 속성의 수치적 측정.  
결과 : 예를 들어 물질의 농도와 같은 관심있는 parameter의 예측값.
- **식별** : 알 수 없는 샘플의 ID 결정  
결과 : 측정된 제품.
- **확인** : 샘플의 요구되는 제품 분류의 확인(OMNIS Software 버전 4.2 이상).  
결과 : 샘플을 요구되는 제품에 할당할 수 있습니다(예/아니오).
- **검증** : 샘플 품질이 요건에 부합하는지에 대한 검증(MNIS Software 버전 4.4 이상)  
결과 : 샘플이 검증 모델의 생성에 사용된 보정 샘플의 품질에 부합합니다(예/아니오).

## 1.2 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다 :

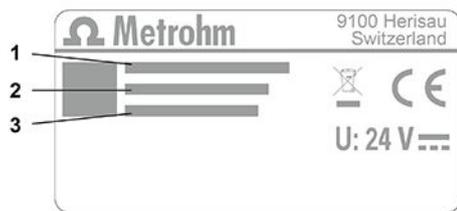
표 1 제품 버전

장비	품번	명칭	버전 특징
	2.1070.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid	▪ 액체 샘플 발표
	2.1071.0010	OMNIS NIR Analyzer Solid	▪ 고체 샘플 발표
	2.1072.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid	▪ 고체 샘플 발표 ▪ 액체 샘플 발표

모든 OMNIS NIR Analyzer 액체 및 OMNIS NIR Analyzer 고체는 하나의 OMNIS NIR Analyzer 액체/고체로 업그레이드할 수 있습니다.

기능 라이선스 및 소프트웨어 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

### 1.3 문서 정보

문서에서 가능한 표현 :

(1)	그림 내 위치번호에 대한 레퍼런스
<b>1</b>	지시 단계
<b>method</b>	Parameter, 메뉴 항목, 탭 및 대화상자
<b>프로세스 ▶ 작업 과정</b>	메뉴 경로
<b>[다음]</b>	스위치 또는 버튼
<b>i</b>	설명 텍스트에 대한 상세 정보

### 1.4 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.

## 1.5 부속품 표시

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

### 1 웹사이트에서 제품 검색

- <https://www.metrohm.com>을 호출합니다.
- 🔍 클릭하십시오.
- 검색 필드에서 제품의 품번을 입력하고 **[Enter]**를 누르십시오.
  - 품번 : *제품 버전, 장 1.2, 페이지 2* 참조
- 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.

 다운로드된 PDF를 레퍼런스로 보관할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.

## 2 안전

### 2.1 사용 목적

OMNIS NIR Analyzer는 화학 물질, 플라스틱, 오일, 의약품, 식품 및 농산물과 같은 다양한 샘플의 분광 분석에 적합합니다.

장비에 고체 샘플 발표가 있는 경우 주변 온도에서 고체를 측정할 수 있습니다. 장비에 액체 샘플 발표가 있는 경우 주변 온도 또는 지정된 온도에서 액체를 측정할 수 있습니다.

이 장비는 실내, 일반적으로 실험실 또는 생산 시설(수입물 검사, 온라인 또는 오프라인 모니터링)에서 사용하도록 설계되었습니다.

### 2.2 운영자의 책임

운영자는 화학 실험실에서의 사고 예방 및 작업 안전에 관한 기본 전극적 및 국제적 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.
- 해당 법률, 규정 및 규격을 준수합니다.

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.

### 2.3.1 심박조율기 및 이식한 제세동기

심장 박동 조절기 및 이식된 제세동기의 착용자에게 생명을 위협합니다.

영구 자석은 장비와 액체 샘플용 샘플 홀더에 장착됩니다. 자석은 심장 박동기와 이식된 제세동기의 기능에 영향을 미칠 수 있습니다. 심장 박동 조절기를 테스트 모드로 전환하여 불편함을 유발할 수 있습니다. 제세동기가 작동하지 않을 수 있습니다.

- 액체 샘플용 장비와 샘플 홀더는 이식된 의료 장비에서 최소 15cm(6인치) 떨어진 곳에 보관합니다.

## 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 보호 장비(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 증발성 유해물질을 이용한 작업 시 흡입 장치를 사용하십시오.
- 위험물질은 규정에 따라 폐기하십시오.
- 오염된 표면을 청소하고 소독하십시오. 액체 샘플 발표의 경우 배수 호스도 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. 액체 샘플 발표의 경우 배수 호스도 청소하고 소독하십시오.
  - 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 여부가 있는지를 정기적으로 점검하십시오.
- 유출되는 액체를 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.



- 액체가 장비로 유입되었을 가능성이 의심되는 경우: 장비의 전원장치에서 분리하십시오. 이어서 장비 점검을 지역 Metrohm 서비스에 의뢰하십시오.
- 플로우 셀을 사용할 때 :
  - 기밀하지 않은 부품 및 연결 엘리먼트를 즉시 교체하십시오.
  - 느슨한 연결 엘리먼트를 단단히 조이십시오.
  - 압력을 받는 상태에서 튜빙 연결부를 풀지 말고 제거하지 마십시오.
  - 튜빙 끝부분을 용기에서 조심스럽게 당기십시오.
  - 액체가 튜빙에서 조심스럽게 적합한 용기로 흐르도록 하십시오.

**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 샘플 홀더, 시료 용기)을 제거하십시오.
- 액체를 제거하십시오.
- 제품은 베이스 플레이트에서 양손으로 들어 올린 후 운반하십시오.

**2.4.6 액체 샘플 프레젠테이션 - 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:

- 내열 보호장갑을 착용하십시오.
- 유출된 액체 및 고체 물질은 즉시 제거하십시오.

**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 2 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 개요

다양한 제품 버전이 유효합니다 [제품 버전 \(참조: 2페이지, 1.2장\)](#).

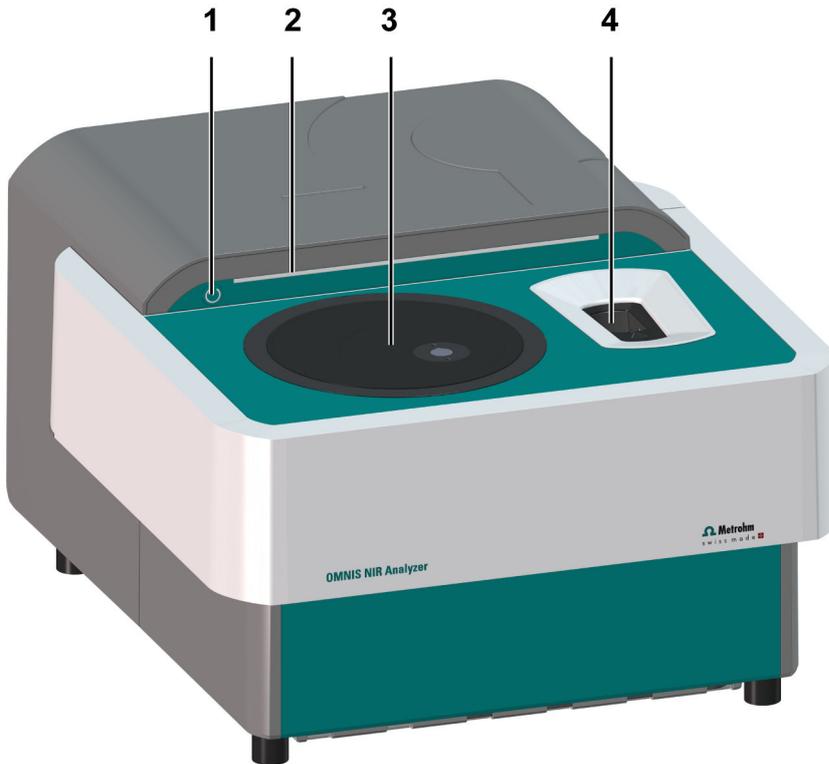


그림 1 OMNIS NIR Analyzer – 앞면

<b>1</b> On/Off 스위치	<b>2</b> 상태 표시창
<b>3</b> 고체 샘플 발표	<b>4</b> 액체 샘플 발표



그림 2 OMNIS NIR Analyzer – 뒷면

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1 측판</b><br/>OMNIS NIR 램프를 교체하기 위해만 엽니다<br/><a href="#">램프 교체 (참조: 40 페이지, 7.2.2 장).</a></p> | <p><b>2 인터페이스</b><br/><a href="#">인터페이스 (참조: 19 페이지, 3.4 장)</a></p>                  |
| <p><b>3 명판</b></p>   | <p><b>4 지역 Metrohm 서비스 담당자의 액세스</b><br/>필터 및 필터 슬라이더는 지역 Metrohm 서비스 담당자가 관리합니다.</p> |



### 3.1.1 액세서리가 포함된 액체 샘플 발표 및 부속품 - 개요

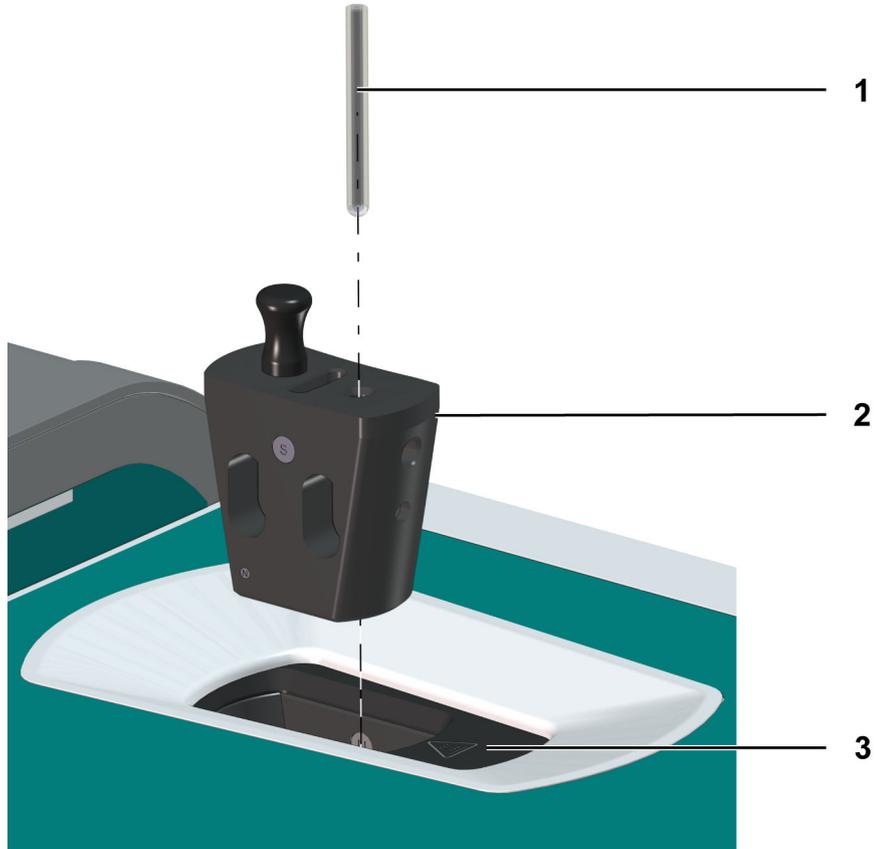


그림 3 액세서리가 포함된 액체 샘플 발표 및 부속품

1 샘플 용기

2 샘플 홀더

3 액체 샘플 발표

액체 샘플 발표

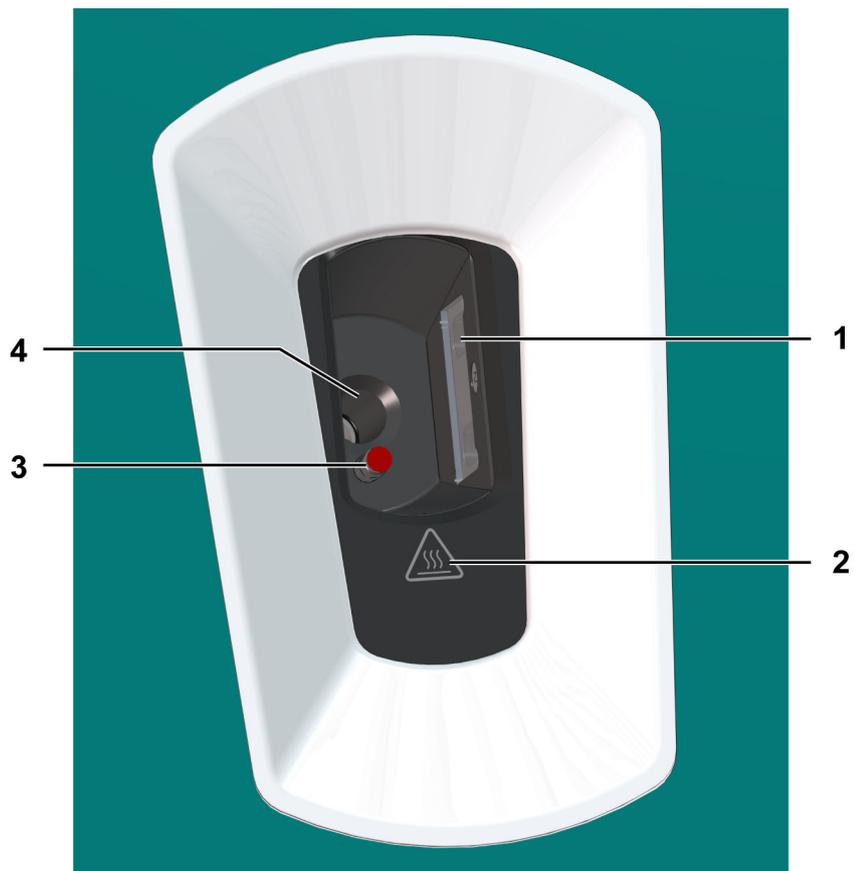


그림 4 액체 샘플 발표

1 측정창 (양쪽)

2 가열된 표면에 대한 경고

3 샘플 용기 감지 센서

4 유출된 액체를 위한 배수구

**i** 샘플 용기 감지: 센서의 방출량이 한계값보다 낮고 인간의 눈에 위험하지 않습니다.



**샘플 홀더**

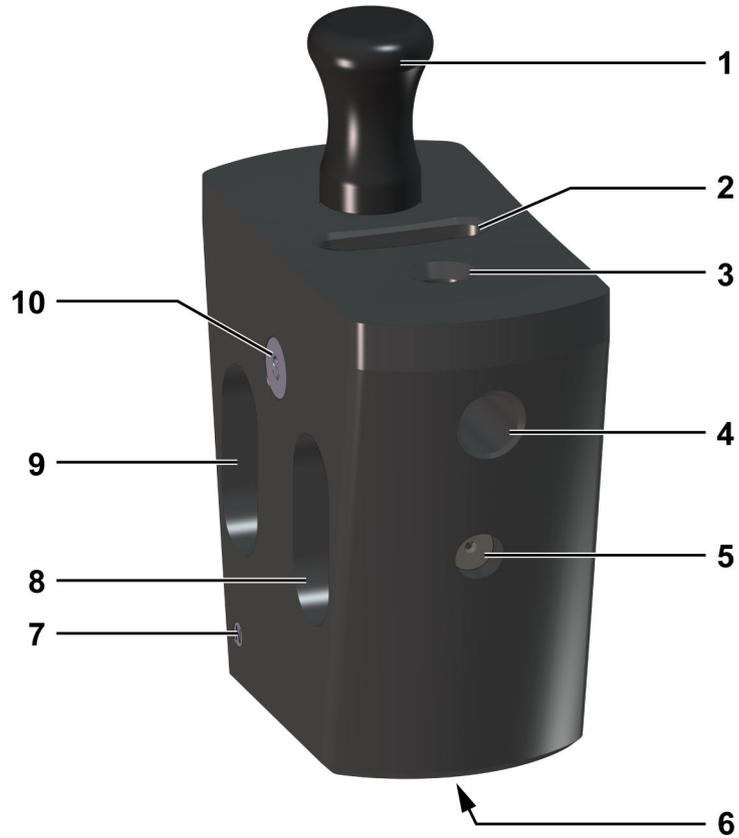


그림 5 샘플 홀더(바이알의 예)

<b>1</b> 잡음	<b>2</b> 유출된 액체를 위한 배수구 (하부로 배출)
<b>3</b> 샘플 용기의 구멍 (예: 바이알 2 mm)	<b>4</b> 온도 센서에 대한 구멍
<b>5</b> 바이알 잠금 (바이알만 해당)	<b>6</b> 샘플 용기 감지에 대한 구멍
<b>7</b> 샘플 홀더 식별 (자석 수가 다름)	<b>8</b> 샘플이 있는 조명 경로
<b>9</b> 샘플이 없는 조명 경로 (기준 신호)	<b>10</b> 샘플 홀더를 배치하기 위한 자석

### 3.1.2 고체 샘플 발표 - 개요

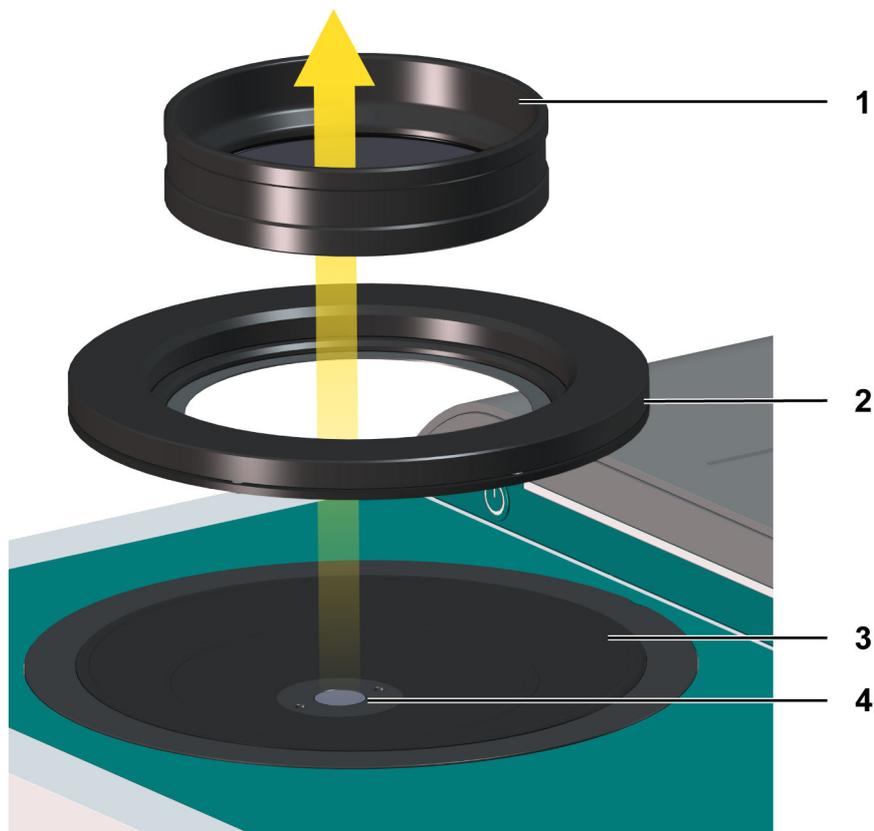


그림 6 부속품과 함께 고체 샘플 발표

1 샘플 용기

2 샘플 홀더

3 고체 샘플 발표

4 측정창 (광선 배출구)

**i** 측정창(4)에서 비가시 광학 방사선이 지속적으로 방출됩니다.

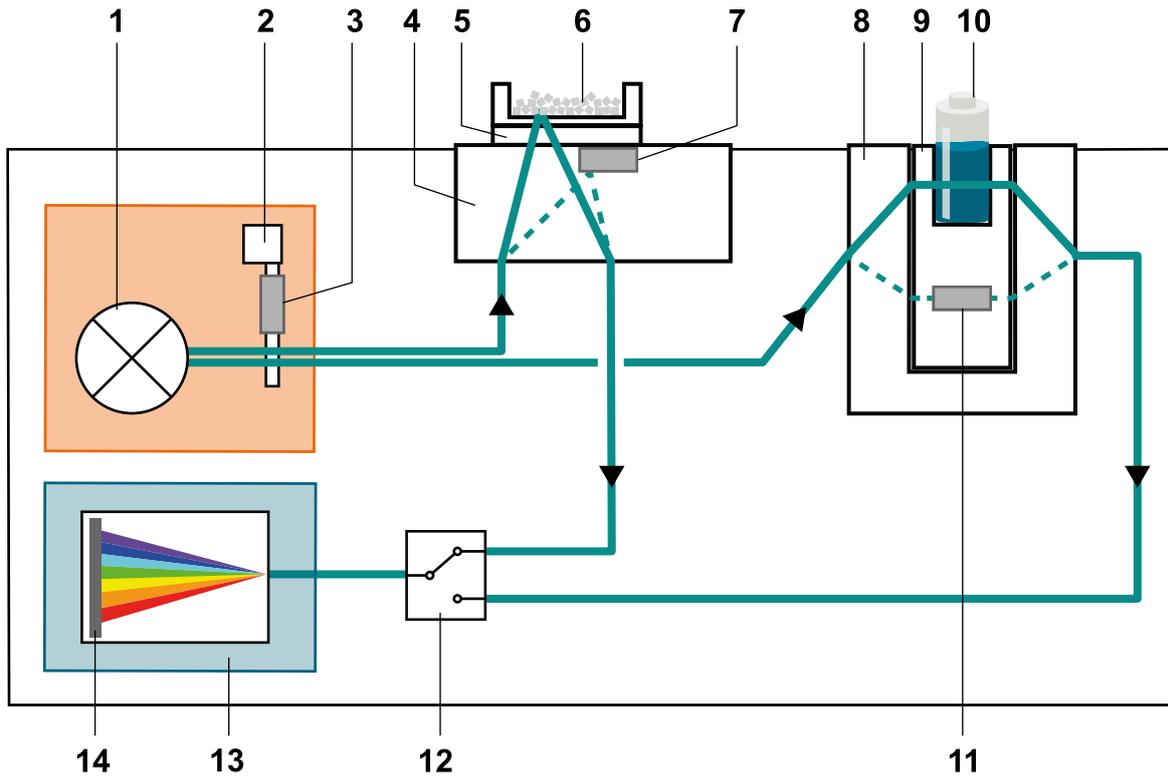


### 3.2 기능

OMNIS NIR Analyzer 근적외선 파장범위에서 광도를 측정합니다. 샘플이 없는 측정 및 샘플이 포함된 측정에서 샘플에 의해 흡수된 빛이 설정됩니다.

흡수는 흡수도의 척도입니다. 흡수 스펙트럼은 파장에 따라 흡수도를 나타냅니다.

#### 개요



운전 중에 빛은 광원에서 샘플을 통해 검출기로 전달됩니다.

#### 광원

텅스텐 할로겐 램프(1)는 사용 중인 파장범위에서 지속적으로 높은 광도를 방출합니다.

필터 슬라이더(2)를 사용하면 광학 필터를 조명 경로에 배치할 수 있습니다. 파장 보정을 위해 필터 슬라이더는 내부 파장 참조(3)를 광 경로로 가져옵니다.

광섬유 케이블을 통해 샘플 발표로 빛이 전달됩니다.

**고체 샘플 발표**

고체 샘플 발표(4)는 확산 또는 불투명 재료 측정에 적합합니다. 측정은 반사 모드에서 수행됩니다. 입사광의 일부는 샘플에 의해 반사되고, 입사광의 다른 부분은 샘플에 의해 흡수됩니다.

샘플 홀더(5)는 서로 교환할 수 있으므로 다양한 타입의 샘플 용기를 사용할 수 있습니다. 예를 들어 종이용 샘플 용기 및 샘플 홀더 없이 측정할 수도 있습니다.

샘플 용기(6)는 샘플 홀더에 장착됩니다. **멀티 포인트 측정** 측정 모드에서는 장비가 샘플 홀더를 회전하고 다양한 위치에서 측정을 수행합니다. **싱글 포인트 측정** 측정 모드에서는 측정이 한 위치에서 수행됩니다.

또는 반투과 측정 모드에서 반투과 용기에서 샘플을 측정할 수 있습니다. 빛은 샘플을 통과하고 반사기에 의해 반사된 다음 다시 샘플을 통과합니다.

참조 메커니즘은 샘플 없이 측정할 수 있습니다. 빛은 내부 NIR 반사 표준(7)에 의해 반사됩니다. 이렇게 얻은 기준 신호는 샘플의 흡수를 계산하는데 필요합니다.

**액체 샘플 발표**

액체 샘플 발표(8)는 NIR 범위에서 투명한 액체 재료 측정에 적합합니다. 측정은 투과 측정 모드에서 수행됩니다. 입사광의 일부는 샘플을 통과하고 다른 부분은 샘플에 의해 흡수됩니다.

샘플 홀더(9)는 서로 교환할 수 있으므로 다양한 타입의 샘플 용기를 사용할 수 있습니다. 샘플 홀더 식별자는 사용된 샘플 홀더의 타입을 측정합니다. OMNIS Software는 정의된 샘플 홀더가 사용 중인지 점검합니다.

샘플 용기(10)는 샘플 홀더에 삽입됩니다. 샘플 용기의 검출은 샘플 용기가 샘플 홀더에 삽입되는 것을 보장합니다.

참조 메커니즘은 샘플 없이 측정할 수 있습니다. 빛은 샘플 대신 공기(11) 기준 물질에 의해 유도됩니다. 이렇게 얻은 기준 신호는 샘플의 흡수를 계산하는데 필요합니다.

온도 조절은 선택적으로 샘플 홀더 또는 샘플의 온도를 제어합니다.

**샘플 홀더에서 온도 조절**

- 일회용 바이알, 큐벳 및 플로우 셀을 위한 샘플 홀더를 지원합니다.
- 샘플 홀더의 설정 온도 : 25°C와 80°C 사이(주변 온도를 기준으로 5.0 K 이상 낮지 않음).
- 온도 센서의 정확성 : < 0.5 K

**샘플에서 온도 조절**

- 일회용 바이알을 지원합니다.
- 샘플의 설정 온도 : 25°C와 80°C 사이(주변 온도를 기준으로 5.0 K 이상 낮지 않음).
- 온도 센서의 정확성 : < 0.5 K



- **조절 알고리즘 :**
  - 조절 알고리즘은 샘플의 정의된 설정 온도 및 센서에서 측정된 온도를 고려합니다. 샘플의 모델링된 온도가 충분한 안정성에 도달하고 그 편차가 설정 온도를 기준으로 0.5 K를 초과하지 않은 경우 분광분석 측정을 시작할 수 있습니다. 필요한 경우 분광분석 측정은 일회용 바이알을 삽입한 직후에 시작됩니다.
  - 전형적인 정확성 : 1.0 K (23°C의 주변 온도를 기준으로 25°C~80°C의 샘플 온도에 대해 물 샘플에서 점검됨).

**i** 온도 조절은 OMNIS Software에서 켜고 끌 수 있습니다. 120분 내에 설정 온도에 도달하지 않거나 또는 샘플이 측정되지 않는 경우 온도 조절은 자동으로 정지합니다.

**검출기**

샘플과 상호 작용한 후 광섬유 케이블을 통해 실제 분광계(13)에 도달합니다. 장비에 샘플 발표가 2개 있는 경우 광학 스위치(12)가 적절한 광 경로를 선택합니다.

분광계의 온도 안정화는 열 편차를 줄이고 측정 안정성을 향상시킵니다. 분광계에서 회절 그리드는 빛을 별개의 파장으로 나눕니다. 검출기(14)에서 서로 다른 파장은 광검출기의 다른 픽셀과 일치합니다. 광검출기(InGaAs 센서)는 입사광을 전기 신호로 변환합니다.

장비는 측정된 신호(샘플 포함)와 해당 기준 신호(샘플 미포함)를 사용하여 샘플의 흡수 스펙트럼을 측정합니다.

**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 인터페이스

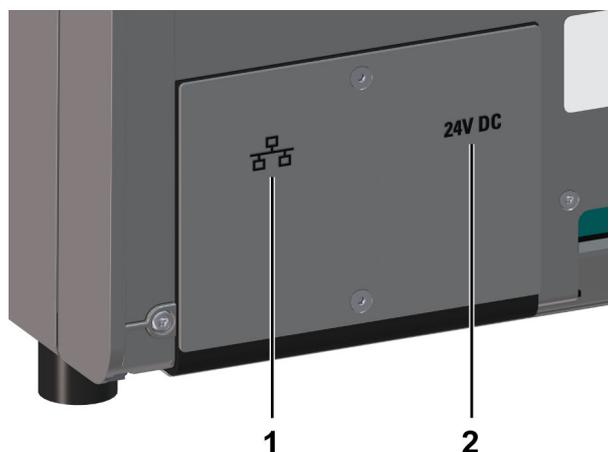


그림 7 OMNIS NIR Analyzer – 인터페이스 및 연결부(케이블 연결 플레이트가 있는 장비 뒷면)

#### 1 LAN 포트

로컬 네트워크 연결 케이블을 위한 연결 소켓  
(LAN = 근거리 통신망)

#### 2 전원 연결

전원장치를 위한 연결 소켓

**i** 케이블을 연결하려면 케이블 연결 플레이트의 나사를 풀니다. **전원 케이블 및 LAN 케이블 꽂기 (참조: 22페이지, 5.3장)**.

## 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.

### 4.3 OMNIS NIR Analyzer를 들어 올립니다

#### 주의

##### 부적절한 업그레이드

장비 낙하 시 부상 위험. 흰색 패널을 꼭 잡는 경우 측판이 분리될 수 있습니다.

체중 감량에 따른 허리 부상.

- 들어 올리기 전에 :
  - 장비를 끄십시오. 모든 연결 및 케이블을 분리합니다.
  - 샘플 용기 및 샘플 홀더를 제거합니다.
  - 기술 데이터에서 중량을 고려하십시오.
- 흰색 패널에 꼭 잡지 마십시오.
- 장비를 베이스 플레이트의 양쪽 중앙에 고정하여 이동 또는 들어 올립니다.

베이스 플레이트를 들어 올리기



건물 내에서 운반한 후에는 파장 보정 및 시스템 성능 테스트를 실시해야 합니다.

다른 건물로 운반한 후에는 지역 Metrohm 서비스 담당자를 통해 최초 시운전을 실시해야 합니다 [최초 시운전 \(참조: 25 페이지, 5.4장\)](#).

## 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 구성 요소의 중량 및 무게에 적합해야 합니다(기술 데이터 참조).
- 벽 및 기타 장비에서 최소 10cm의 거리를 4면 모두에서 유지해야 합니다.
- 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 전원 케이블 및 LAN 케이블 꽂기

#### 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.

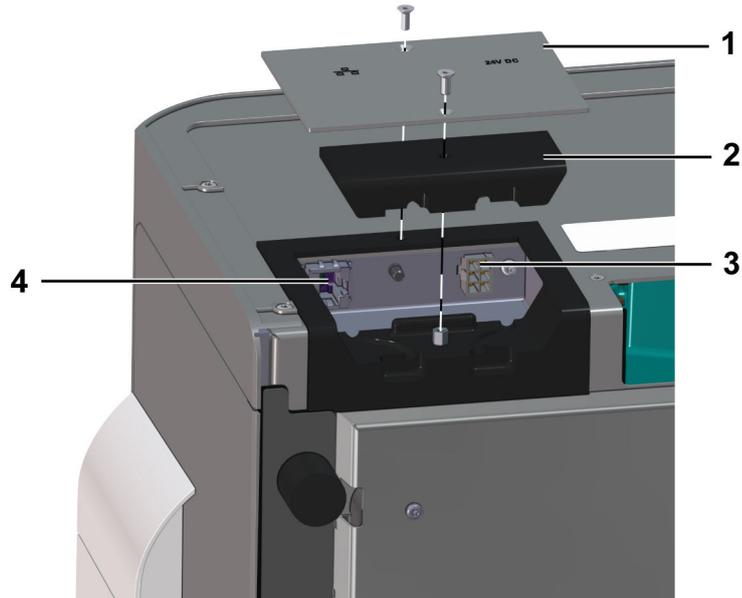


그림 8 OMNIS NIR Analyzer - 아래에서 보기

**1** 케이블 연결 플레이트

**2** 케이블 연결 개스킷

**3** 전원 공급 장비 소켓

**4** LAN 연결 소켓

**i** 케이블 연결은 먼지와 비산물로부터 보호됩니다.

**필요한 부속품 :**

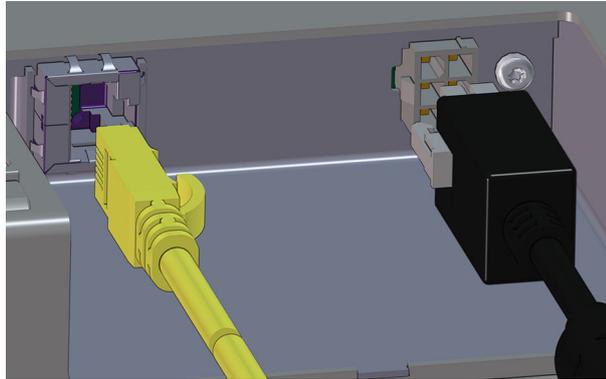
- 내부 육각렌치 2.0mm
- LAN 케이블
- 24 V, 230 W 전원장치 :
  - 장비 측 연결 케이블
  - 전원 공급 장비 IEC 60320, 타입 C 14, 10 A
- 전원 케이블:
  - 길이: 최대 2 m
  - 도체 수: 3, 보호 접지 포함
  - 케이블 단면: 3 x 최소 1.0mm<sup>2</sup> / 18 AWG
  - 커플링: IEC 60320, 타입 C 13, 10 A
  - 전원 플러그: 6.2122.XX0(고객 요청 시), 최소, 10 A

**1** 케이블 연결을 엽니다

- 케이블 연결 플레이트(**1**)를 2.0 mm 육각렌치로 고정합니다.
- 케이블 연결 개스킷(**2**)을 탈거합니다.



## 2 LAN 케이블 및 전원장치를 연결합니다



- LAN 케이블(그림에서 노란색으로 표시했음)을 LAN 연결부로 꽂으십시오.
- 전원 공급 장비 연결 케이블 (그림에서 검은색으로 표시했음)을 전원 공급 장비 소켓에 연결합니다.

## 3 케이블에 대한 연결을 닫습니다



- LAN 케이블을 구멍(그림에서 노란색으로 표시했음)에 삽입합니다.
- 전원 공급 장비 연결 케이블을 구멍(그림에서 노란색으로 표시했음)에 삽입합니다.
- 케이블 연결 개스킷을 장착합니다.
- 케이블 연결 플레이트를 장착하고 나사를 풀니다.

## 4 연결을 설정

- LAN 케이블을 LAN에 연결합니다.
- 전원 케이블을 전원 공급 장치 및 전원 공급 장치에 연결합니다. 허용된 전원 케이블만 사용하십시오.

**i** 제품에서 전기를 차단하기 위해 전원 케이블을 전원장치에서 분리하십시오.

## 5.4 최초 시운전

최초 시운전은 장비가 규정된 사양의 요건을 충족하는지를 확인하는 문서화된 프로세스에 해당합니다. 지역 Metrohm 서비스 담당자는 현장에서 필수적으로 요구되는 다음 단계를 수행합니다 :

1. 각 샘플 발표에 대한 파장 보정
2. 규제 산업 및 고체 샘플 발표의 경우에만 적용되는 의무 사항 :
  - a. SPS 조정 (특수 서비스 툴이 필요함)
  - b. 선형 수정 (외부 표준 OMNIS NIR Reflexion 6.0741.0030이 필요함)
3. **장치 보정 및 장치 검증**  
 규정된 검증 및 필요한 경우 보정도 Metrohm AG에서 개발한 방법에 따라 수행해야 합니다. 이어서 보정 인증서가 생성되고 원하는 경우 고객에게 교부됩니다.

## 6 조작 및 작동

### 6.1 조작

OMNIS NIR Analyzer는 OMNIS Software를 통해 조작됩니다. 상세 정보는 <https://guide.metrohm.com> 참조.

### 6.2 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 OMNIS 메인 장치 켜기

On/Off 스위치  를 1초 동안 누르십시오.

- 상태 표시창이 황색으로 점등되는 경우 : 시작 절차가 진행 중입니다.
- 상태 표시창이 황색으로 점멸되는 경우 : OMNIS 시스템에서 장비를 예약할 수 있습니다.
- 상태 표시창이 녹색으로 켜집니다: 장비는 OMNIS 시스템에 의해 예약되어 사용할 수 있습니다.

#### 2 OMNIS 메인 장치 끄기

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

- 상태 표시창이 꺼지고 OMNIS 메인 장치가 꺼집니다.

## 6.3 액체 샘플 발표

### 주의

#### 고온 액체 샘플 발표

고온 표면과의 접촉으로 인한 화상 위험. 액체 샘플 발표는 최대 85°C의 온도에까지 가열될 수 있습니다.

- 액체 샘플 발표의 금속 부품을 만지지 마십시오.
- 개인 보호 장비 및 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

### 측정창

조명 경로에 있는 측정창은 특별한 주의를 기울여야 합니다. 액체 샘플 발표에서 2 개의 측정창이 있습니다. 큐벳 및 플로우 셀에는 2개의 측정창도 있습니다.

### 주의상황

#### 측정창이 긁히거나 파괴

긁힘, 지문, 기름진 퇴적물 또는 기타 측정창의 손상이 장비의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 측정창을 손으로 만지지 마십시오.
- 측정창에 액체 및 다른 물질이 없도록 하십시오.
- 필요한 경우에만 측정창을 청소합니다.

### 샘플 홀더 및 샘플 용기

샘플 홀더 및 샘플 용기에 대한 정보는 Metrohm 웹사이트에서 확인할 수 있습니다 [부속품 표시 \(참조: 4페이지, 1.5장\)](#).

### 주의상황

#### 샘플 용기의 품질이 낮습니다

온도 센서의 열, 온도 변화 또는 기계적 영향에 의한 샘플 용기 파괴. 액체가 나옵니다.

- 원래 액세서리만 사용하십시오.

### 6.3.1 샘플 홀더 삽입 및 제거

### 주의

#### 고온 샘플 홀더

가열된 표면과의 접촉으로 인한 피부 화상. 샘플 홀더는 최대 85°C의 온도에까지 가열될 수 있습니다.

- 샘플 홀더는 손잡이만 잡으십시오.
- 샘플 홀더를 가연성 표면에 두지 마십시오.
- 개인 보호 장비 및 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

- i** 샘플 홀더는 사용할 샘플 용기(바이알, 큐벳 또는 플로우 셀)와 일치해야 합니다.

### 샘플 홀더를 삽입합니다

#### 1 샘플 홀더를 정렬합니다

- 샘플 홀더를 핸들에 잡고 핸들이 뒤로 향하도록 돌립니다.

#### 2 샘플 홀더를 삽입합니다

- 샘플 홀더를 액체 샘플 발표에 수직으로 삽입합니다.  
샘플 홀더는 자력으로 고정됩니다.

### 샘플 홀더를 제거합니다

- i** 온도 센서가 샘플 용기에 있는 경우 샘플 홀더 제거가 차단됩니다.

#### 전제조건:

- 측정이 올바르게 완료되었고 온도 센서가 샘플 용기 밖으로 이동되었습니다.
- 샘플 용기는 샘플 홀더에서 제거되었습니다.

#### 1 샘플 홀더를 제거합니다

- 샘플 홀더를 핸들에 고정하고 수직으로 당깁니다.
- 샘플 홀더를 가연성 표면에 놓습니다.

## 6.3.2 샘플 용기를 삽입하고 제거합니다

### 경고

#### 가열된 표면에 있는 가연성 물질

인화성 물질의 누출 시 화재 및 화상 위험. 샘플, 시료 바이알, 샘플 홀더 및 샘플 발표는 최대 85°C의 온도에까지 가열될 수 있습니다.

- 발화원을 방지하십시오.
- 접지 보호 장치를 사용하십시오.
- 흡입 장치를 사용하십시오.
- 유출된 액체 및 고체 물질은 즉시 제거하십시오.

**⚠ 주의**

**뜨거운 시료 바이알**

가열된 표면 또는 가열된 액체와 접촉으로 인한 피부의 화상. 샘플, 시료 바이알, 샘플 홀더 및 샘플 발표는 최대 85°C의 온도에까지 가열될 수 있습니다.

- 개인 보호 장비 및 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
- 유출된 액체 및 고체 물질은 즉시 제거하십시오.

**6.3.2.1 바이알 또는 큐벳**

**⚠ 주의**

**유출된 유해물질**

위험 물질의 유출 또는 샘플 용기 파손으로 인한 부상 및 건강 손상.

- 샘플 용기를 닫습니다.
- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 폐기물을 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.

**⚠ 주의**

**가열에 의한 샘플의 볼륨 확장**

샘플 용기의 오버플로 또는 파손 또는 튕겨나오는 마개로 인한 부상 및 건강 위험.

- 샘플 용기는 2 cm의 최소 높이까지만 채웁니다. 액체가 남은 공기 부피에서 팽창할 수 있습니다.  
또는 모세관 구멍이 있는 마개를 사용합니다.
- 샘플 용기가 손상되지 않도록 마개를 부드럽게 누릅니다.

**바이알 또는 큐벳을 삽입합니다**

**전제조건:**

- 샘플 용기와 일치하는 샘플 홀더가 삽입됩니다 *샘플 홀더 삽입 및 제거 (참조: 27페이지, 6.3.1 장)*.
- 일회용 바이알 또는 깨끗한 손상이 없는 큐벳이 준비되었습니다.

**i** 큐벳은 깨지기 쉬우므로 조심스럽게 취급해야 합니다.

광택이 나는 측정창이 긁히지 않도록 하십시오 :

- 샘플 홀더에 셀을 삽입할 때 주의하십시오.
- 피펫을 사용하여 용액을 채울 때 광택이 나는 측정창에 뷰렛 팁을 부착하지 마십시오.
- 큐벳을 운반하고 보관할 때는 절대 금속 트위저나 핀셋을 사용하지 마십시오.

## 1 샘플 용기를 채웁니다

- 샘플을 샘플 용기에 채웁니다.
  - 빛이 샘플을 통과할 수 있도록 최소 충전 높이는 **2cm**입니다.
  - 최대 충전 높이는 유리 상단 가장자리보다 **1cm** 낮습니다.

## 2 샘플 용기 넣기

- 샘플 용기를 샘플 홀더에 조심스럽게 삽입합니다.

## 바이알 또는 큐벳을 제거합니다

### 주의사항

**샘플 용기의 온도 조절 시 온도 센서가 손상되었습니다**

센서가 샘플 용기와 직접 접촉하는 동안 샘플 용기를 제거하는 경우 센서가 손상될 수 있습니다.

- 측정이 완료되고 온도 센서가 샘플 용기 밖으로 이동된 후에만 샘플 용기를 제거합니다.

## 1 홀더에서 샘플 용기를 제거합니다

- 샘플 용기를 수직으로 조심스럽게 위로 당깁니다.

## 2 샘플 용기를 청소합니다 (큐벳)

**i** 큐벳을 초음파 처리하지 않습니다. 극단적인 온도 변화를 못합니다.

- 측정 후 즉시 큐벳을 비우고 청소합니다.
- 청소 후에 초순수로 큐벳을 완전히 헹굽니다.
- 큐벳을 건조합니다. 깨끗한 공기로 송풍하고 먼지가 없는 환경에서 말립니다.

**i** 광택이 나는 측정창은 액체와 장기간 접촉하지 않습니다.

큐벳을 케이스에 보관합니다. 부식성 대기에서 공개적으로 보관하지 않습니다.

6.3.2.2 플로우 셀

**⚠ 주의**

**위험한 물질을 배출**

누출되는 위험한 물질을 부상과 물질적 손상을 일으킬 수 있습니다.

- 제조업체 사양에 따라 유체 전도성 성분(튜브, 펌프, 용기 등)을 사용합니다.
- 사용되는 성분이 운반되는 물질에 내성이 있는지 점검합니다.
- 모든 성분에서 누설 여부 및 이완된 연결부가 있는지를 정기적으로 점검하십시오.
- 기밀하지 않은 성분을 즉시 교체하십시오.
- 폐기된 액체를 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.
- 건강을 해치는 요인 또는 가연성 물질의 감독되지 않은 운전은 관련 국가 법률을 준수해야 합니다. 발전소 운영자는 안전한 운전을 책임 집니다.

**주의상황**

**잘못된 취급**

플로우 셀이 손상되었습니다. 플로우 셀의 온도 저항 및 압력 저항이 제한됩니다.

- 플로우 셀에 참조된 사용 설명서를 준수하십시오.
- 샘플 홀더의 온도가 조절되는 경우 플로우 셀의 온도 저항을 고려하십시오.

**플로우 셀 부착하기**

**전제조건:**

- 샘플 용기와 일치하는 샘플 홀더가 삽입됩니다 *샘플 홀더 삽입 및 제거 (참조: 27 페이지, 6.3.1 장)*.
- 깨끗한 손상이 없는 플로우 셀이 준비되었습니다.

**1 플로우 셀 연결하기**

- 사용 설명서에 따라 플로우 셀을 연결합니다.

**2 플로우 셀 부착하기**

- 플로우 셀을 샘플 홀더에 삽입하여 플로우 셀의 측정창이 홀더의 구멍에 정렬되도록 합니다.



### 플로우 셀을 제거합니다

#### 1 플로우 셀을 홀더에서 제거합니다

- 플로우 셀을 수직으로 조심스럽게 위로 당깁니다.

### 플로우 셀 청소

#### 1 플로우 셀 청소

- 사용 설명서에 따라 플로우 셀을 청소합니다.

## 6.4 고체 샘플 발표



### 주의

#### 광학 방사선

안구 및 피부에서 발생할 수 있는 위험.

- 비가시 광선의 안구 및 피부 노출을 방지하십시오.
- 장비가 켜진 상태에서는 광선 배출구를 수직으로 직시하지 마십시오.

### 측정창

측정창(6-4)에 각별한 주의를 기울여야 합니다.

### 주의상황

#### 측정창이 굽히거나 파괴

굽힘, 지문, 기름진 퇴적물 또는 기타 측정창의 손상이 장비의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 측정창을 손으로 만지지 마십시오.
- 측정창에 액체 및 다른 물질이 없도록 하십시오.
- 필요한 경우에만 측정창을 청소합니다.

### 샘플 홀더 및 샘플 용기

샘플 홀더 및 샘플 용기에 대한 정보는 Metrohm 웹사이트에서 확인할 수 있습니다 [부속품 표시 \(참조: 4페이지, 1.5장\)](#).

### 6.4.1 샘플 홀더를 삽입하고 제거합니다



- 샘플 홀더는 사용할 샘플 용기와 일치해야 합니다. 반투과에 대해 샘플 홀더가 필요하지 않습니다.

### 샘플 홀더를 삽입합니다

- 1
  - 샘플 홀더를 고체 샘플 발표의 가이드 홈에 배치합니다.
  - 샘플 홀더가 자기적으로 고정될 때까지 돌립니다.

### 샘플 홀더를 제거합니다

- 1
  - 샘플 홀더를 제거합니다.

## 6.4.2 샘플 용기를 삽입하고 제거합니다

### 주의

#### 유출된 유해물질

위험 물질의 유출 또는 샘플 용기 파손으로 인한 부상 및 건강 손상.

- 샘플 용기를 닫습니다.
- 개인 보호장구(예를 들어 보안경, 보호장갑)를 착용하십시오.
- 폐기물을 제거하고 규정에 따라 폐기하십시오.

### 샘플 용기 넣기

#### 전제조건:

- 샘플 용기와 일치하는 샘플 홀더가 삽입됩니다 [샘플 홀더를 삽입하고 제거합니다\(참조: 32페이지, 6.4.1 장\)](#).
- 깨끗한 샘플 용기가 준비되었습니다.

#### 1 샘플 용기를 채웁니다

- 샘플을 샘플 용기에 채웁니다. 최소 높이 **1 cm**.  
샘플 용기의 유리 바닥은 측정 오류를 방지하려면 완전히 덮어야 합니다.

#### 2 샘플 용기 넣기

- 샘플 용기를 샘플 홀더에 삽입합니다.

### 반투과 용기를 삽입합니다

#### 전제조건:



- 깨끗한 반투과 용기가 준비되었습니다.

**1 반투과 용기를 채웁니다**

- 샘플을 반투과 용기에 넣습니다. 충분한 양을 주입합니다 - 권장 충전 레벨 1 cm.
- 공기 기포의 생성을 억제하면서 반사경을 샘플에서 배치합니다.

**2 반투과 용기를 삽입합니다**

- 고체 샘플 발표의 원형 삽입물에 반투과 용기를 삽입합니다.

**샘플 용기/반투과 용기를 제거합니다**

**1 샘플 용기를 제거합니다**

- 샘플 용기 꺼냅니다.

**2 샘플 용기를 청소합니다**

- 샘플 용기를 청소하고 건조합니다.  
깨끗하고 건조한 공기 또는 질소로 유리바닥을 불어내십시오.  
대안적 방법으로서 보풀이 없는 부드러운 헝겂을 이용해 유리 바닥을 청소합니다.
- 트랜스플렉션 : 반사경도 청소하고 건조시킵니다.

## 7 유지보수

### 7.1 청소

기능 장애를 방지하고 긴 수명을 보장하기 위해 제품을 정기적으로 청소하십시오.

#### 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.

#### 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.

#### **주의상황**

**장비에서 액체 유입**

구조적으로 액체가 장비 내부에 들어가지 못하도록 되어 있습니다. 그럼에도 부식성 매체가 장비 내부로 들어간 것으로 의심되는 경우에는 즉각 전원 플러그를 뽑아야 합니다. 그렇게 해야 장비의 전자장치 손상을 방지할 수 있습니다. 지역 지역 Metrohm 서비스 담당자 담당자스에 알려십시오.

#### **측정창을 청소합니다**

필요한 경우에만 액체 샘플 발표 (4-1) 및 고체 샘플 발표 (6-4) 측정창을 청소합니다.



**전제조건:**

- 제품이 꺼져 있고 전원장치에서 분리된 상태입니다.

**필요한 부속품:**

- 청소용 헝겍 (부드럽고, 보풀이 없음) 예를 들어 안경 청소 천

**1 청소**

- 깨끗하고 건조한 공기 또는 질소로 측정창을 불어내십시오.
- 대안적 방법으로서 보풀이 없는 부드러운 헝겍을 이용해 측정창을 청소합니다.

**2 장비 성능 테스트**

- 액체 샘플 발표 : 측정창의 청소 후에 장비 성능 테스트를 실시할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.
- 고체 샘플 발표 : 외부 장비 성능 테스트를 사용할 수 있는 경우에는 측정창의 청소 후에 이 테스트를 실시하십시오.

**제품 표면 청소**

**전제조건:**

- 제품이 꺼져 있고 전원장치에서 분리된 상태입니다.

**필요한 부속품:**

- 청소용 헝겍 (부드럽고, 보풀이 없음)
- 물 또는 에탄올

**주의사항**

**아세톤은 플라스틱을 훼손됩니다**

하우징이 손상되었습니다.

- 하우징을 청소할 때 아세톤이 포함된 용매를 사용하지 마십시오.

**1 유리 부스러기**

- 측정창을 손상시키지 않고 기존 유리 조각이나 기타 고체를 조심스럽게 제거합니다.

**2 표면을 청소합니다**

- 젖은 천으로 표면을 청소합니다 (측정창 제외). 큰 오염물은 에탄올을 이용해 제거하십시오.
- 액체 샘플 발표: 동일한 방법으로 샘플 공간(측정창 제외)을 청소합니다.

**3 표면을 건조합니다**

- 마른 천으로 표면을 닦습니다(측정창 제외).
- 액체 샘플 발표: 동일한 방법으로 샘플 공간(측정창 제외)을 건조합니다.

**4 연결부를 건조합니다**

- 플러그 연결부를 오염으로부터 보호하십시오.
- 포트를 건조된 헝겊으로 청소하십시오.

**샘플 홀더 및 고체 샘플 용기를 청소합니다**

**i** 샘플 홀더와 고체 샘플 용기에는 검은색 산화 코팅이 있습니다. 식기 세척기에서 이 부품을 청소하지 않습니다. 양극화 층이 파괴될 수 있습니다.

**i** 액체 샘플 발표

심하게 오염된 경우 초음파 세척조에서 샘플 홀더를 청소합니다.

**필요한 부속품 :**

- 청소용 헝겊 (부드럽고, 보풀이 없음)
- 물 또는 에탄올

**1 표면을 청소합니다**

- 표면을 젖은 천으로 청소하십시오. 큰 오염물은 에탄올을 이용해 제거하십시오.

**2 표면을 건조합니다**

- 표면을 건조된 헝겊으로 다시 닦아 내십시오.

**액체 샘플 발표: 배수 호스 헝겊입니다**

유출된 액체는 액체 샘플 발표의 샘플실에서 배출 호스를 통해 장비를 통해 제어됩니다. 그런 다음 장비 아래에서 액체가 배출됩니다.

액체가 액체 샘플 발표의 샘플 공간으로 유입되는 경우 샘플 공간과 배수 호스는 다음과 같이 플래싱해야 합니다.

**전제조건 :**

- 제품이 꺼져 있고 전원장치에서 분리된 상태입니다.

**필요한 부속품 :**

- 청소용 헝겊 (부드럽고, 보풀이 없음)



- 물 또는 에탄올

**1 액체를 제거합니다**

- 장비 아래에 누출된 액체를 즉시 제거합니다.

**2 샘플실 및 배출 호스를 헹굽니다**

- 샘플실 및 배출 호스를 충분히 헹굽니다. 헹굼 액체를 샘플실에 넣고 장비 아래에 다시 넣습니다.

**3 샘플실을 건조합니다**

- 마른 천으로 표면을 닦습니다(측정창 제외).
- 깨끗하고 건조한 공기 또는 질소로 측정창을 불어내십시오.
- 대안적 방법으로서 보풀이 없는 부드러운 형값을 이용해 측정창을 청소합니다.

**4 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락하기**

다음 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 연락합니다 :

- 위험물질이 배수관을 통과한 경우.
- 유출된 액체가 다른 물질과 양립할 수 없는 경우.
- 튜빙이 부식된 것으로 의심될 경우.
- 유리 파편이나 다른 고체 물질이 튜빙에 들어갔을 수 있는 경우.

**5 장비 성능 테스트**

- 액체 샘플 발표 : 측정창의 청소 후에 장비 성능 테스트를 실시할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.
- 고체 샘플 발표 : 외부 장비 성능 테스트를 사용할 수 있는 경우에는 측정창의 청소 후에 이 테스트를 실시하십시오.

**7.2 유지보수**

기능 장애를 방지하고 긴 수명을 보장하기에 대해 제품의 유지보수를 정기적으로 실시하십시오.

- 연간 서비스의 일환으로 지역 Metrohm 서비스 담당자를 통해 제품의 유지보수를 실시할 것을 Metrohm 사는 추천합니다. 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.

## 7.2.1 테스트 및 유지보수 주기

### 7.2.1.1 장비 성능 테스트

장비 성능 테스트는 정기적으로 실시해야 합니다.

작업	OMNIS 명령	권장 실행 간격	결과
파장 테스트	<b>TEST WL</b>	규제되지 않은 산업 : 1~2 주마다 (내부 측정 모드) 규제 산업 : ▪ 매일 : 내부 측정 모드 ▪ 매주 : 외부 측정 모드	파장 정확도와 정밀도는 지정된 공차 내에 있습니다.
노이즈 테스트	<b>TEST NOISE</b>	규제되지 않은 산업 : 1~2 주마다 (내부 측정 모드) 규제 산업 : ▪ 매일 : 내부 측정 모드 ▪ 매주 : 저 플렉스 테스트 및 고온 플렉스 테스트	노이즈는 지정된 공차 내에 있습니다.
측광 선형성	<b>TEST PHOTOMETRIC LINEARITY</b>	규제 산업 : 매주	측광 선형성이 지정된 공차 내에 있습니다.

테스트가 실패하는 경우 :

- 액체 샘플 발표에 대해 : 측정창의 오염 여부를 점검하고 필요한 경우 청소하십시오. ([참조: 35페이지, "측정창을 청소합니다"](#))
- 램프 모듈의 운전시간을 점검합니다. 필요한 경우 램프를 교체합니다. [램프 교체 \(참조: 40페이지, 7.2.2장\)](#)
- 장비 성능 테스트를 반복합니다.
  - 파장 테스트가 실패하는 경우 파장 보정을 반복합니다. 이후에는 파장 테스트가 다시 실패하는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 문의합니다.
  - 노이즈 테스트가 실패하는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 문의합니다.
  - 측광 선형성 테스트에 실패하는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에게 문의합니다.

### 7.2.1.2 파장 보정

특정 작업 후에는 OMNIS Software에서 장비에 대한 파장 보정을 수행해야 합니다.

작업	OMNIS 명령	권장 실행 간격	결과
파장 보정	<b>CAL WL</b> 및 <b>VAL WL</b>	하드웨어 구성 요소를 교환한 후.  장비를 장시간 운반한 후.	스펙트럼의 x축이 보정했습니다.

### 7.2.1.3 장비 유지보수

장비를 정기적으로 수리해야 합니다.

작업	실행 간격	결과
지역 Metrohm 서비스 담당자 담당자를 통한 유지보수	매년.  필요한 경우 더 자주.	이 장비는 여전히 기술 사양을 준수합니다.  필터 매트가 점검된 상태이며 필요한 경우 교체합니다.  내부 파장 표준이 재인증되었습니다.

#### **i** 외부 기준 표준 재인증

외부 장비 성능 테스트를 위한 기준 표준이 사용되는 경우 이 표준은 주기적으로 재인증해야 합니다.

- 인증서에 표시된 다음 보정 날짜에 유의하십시오.

### 7.2.2 램프 교체

이 램프는 NIR 파장범위의 광원으로 사용됩니다. 다음과 같은 사유로 램프를 교체할 수 있습니다 :

- 램프가 더 이상 작동하지 않습니다.
- 장비 성능 테스트에 실패했습니다.

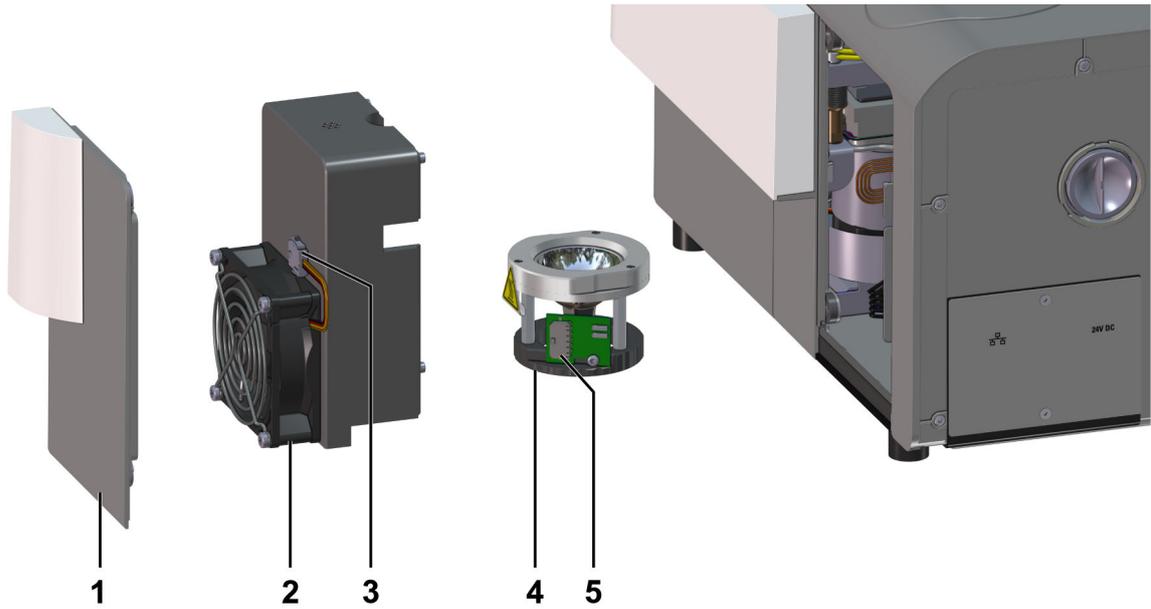
수명 만료 전 또는 종료 시 예방적 교환도 가능합니다. 이 램프의 수명은 8,000시간입니다.

#### **i** 교체용 램프는 **OMNIS NIR 램프** 품번 **6.07410.000**, Metrohm 사무실에서 이용 가능합니다.

- 예비 램프를 보관할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.
- 원래 OMNIS NIR 램프만 장비에 삽입합니다.

#### **i** 반사경을 먼지로부터 보호하기 위해 램프를 교체하기 전에 장비를 청소합니다.

### 개요



1 측판

3 팬 케이블의 플러그 연결

5 내장 플러그

2 팬이 있는 램프 하우징

4 램프

**i** 측판(1), 램프 하우징(2) 및 램프(4)는 자기적으로 부착되고 공구 없이 탈거 및 장착할 수 있습니다.

### 램프 탈거하기

#### **경고**

#### 광학 방사선

EN 62471: 2006에 따른 위험 그룹 3

눈 손상 및 피부 손상.

- 작동 중에는 측판(1)을 열지 않습니다.
- 램프를 교체하기 전에 전원장치에서 장비를 분리합니다.



**⚠ 주의**

**고온 램프 부품**

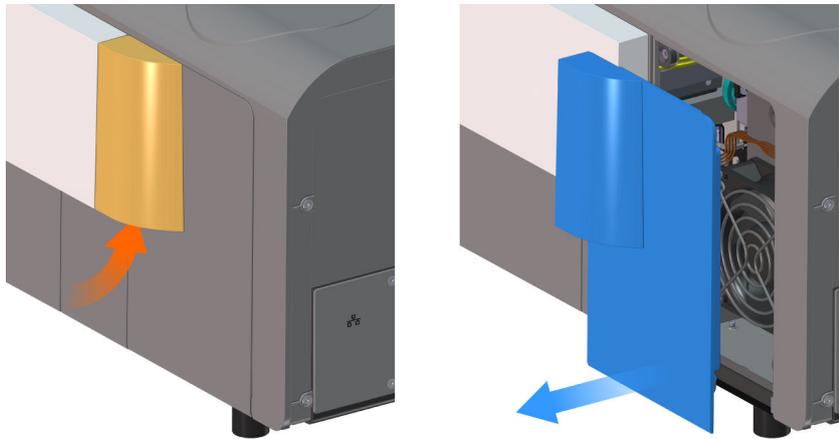
고온 램프 부품과의 접촉으로 인한 화상 위험.

- 장비를 끈 후 램프가 냉각될 때까지 30분간 대기 시간을 시킵니다.
- 충분히 냉각되지 않은 램프를 탈거해야 하는 경우 내열성 보호 장갑을 착용합니다.

**1 전원장치에서 장비를 분리합니다**

- 장비를 끄십시오.
- 전원 케이블을 분리합니다.

**2 측판 탈거**

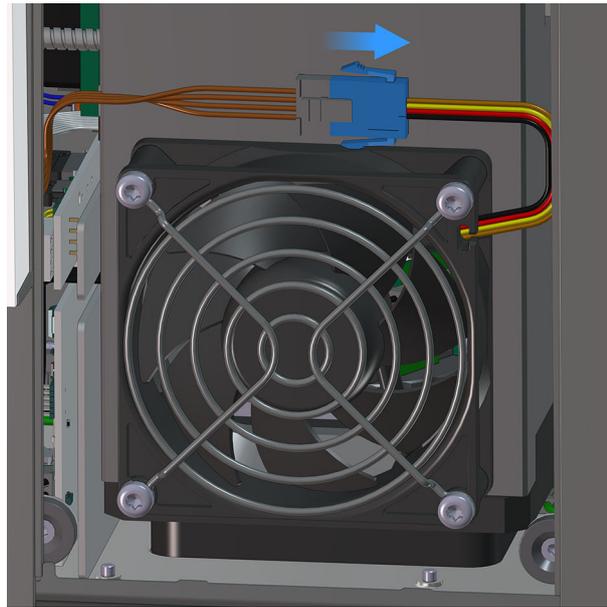


- 측판을 잡습니다 (주황색 화살표).
- 측판을 탈거합니다.

**3 램프를 냉각하게 합니다**

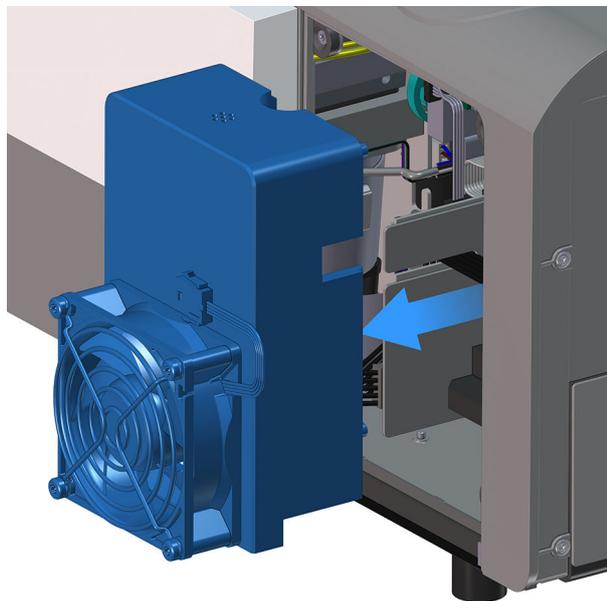
- 램프가 냉각을 때까지 30분간 기다립니다.

#### 4 팬 케이블을 분리합니다



- 팬 케이블의 중앙에 있는 플러그 연결을 분리합니다.
  - 플러그 연결의 잠금 버튼을 누릅니다.
  - 동시에 플러그 연결의 두 부분을 분리합니다.

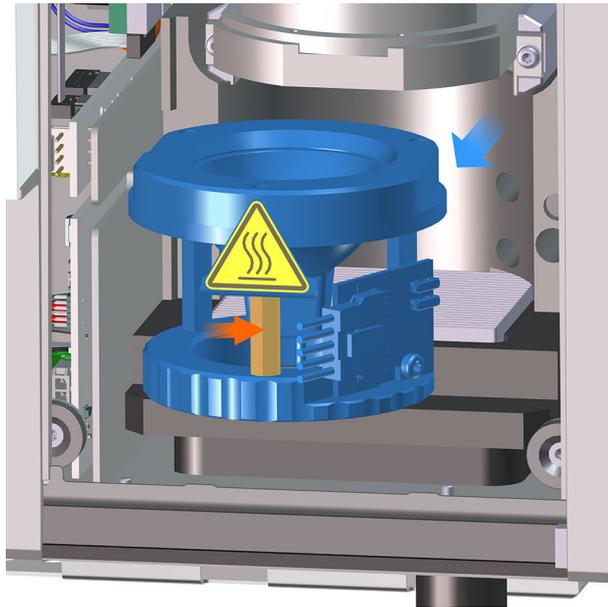
#### 5 램프 하우징을 탈거합니다



- 팬과 함께 램프 하우징을 꺼내 장비 옆에 놓습니다.

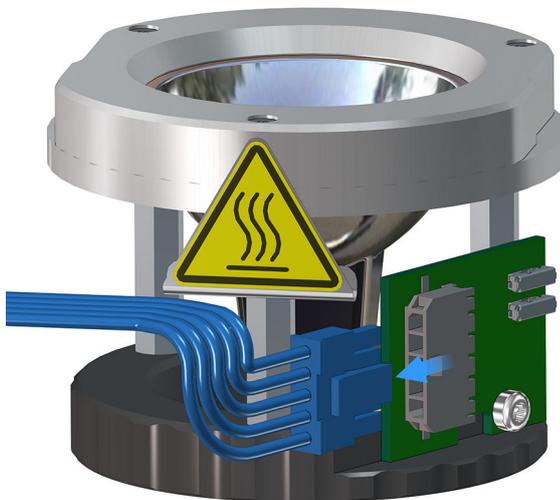


### 6 램프를 탈거합니다



- 램프를 앞면 스페이서(빨간색 화살표)에 고정하고 장비에서 꺼냅니다.

### 7 램프 케이블을 분리합니다



- 검은색 램프 케이블(그림 파란색)을 램프에서 분리합니다 :
  - 램프를 검은색 플라스틱 링에 고정합니다.
  - 커플링의 잠금 버튼을 누릅니다.
  - 커플링과 장착 커넥터를 동시에 분리합니다.

## 램프를 장착합니다

### 주의사항

#### 반사경에 지문이 있습니다

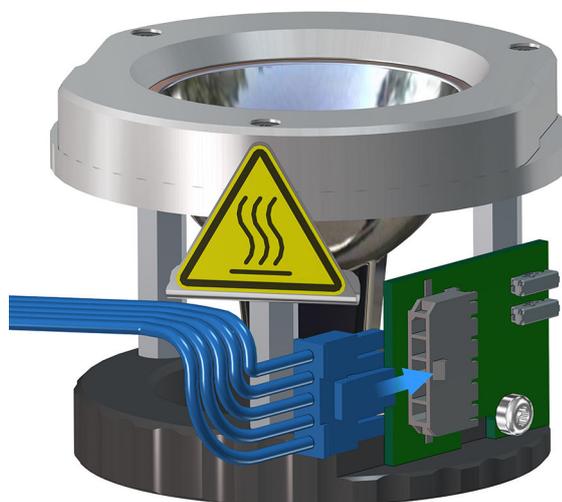
반사경의 방사선 특성은 지문과 지질 퇴적물에 의해 영향을 받을 수 있습니다.

- 포물선 반사경을 손가락으로 만지지 마십시오.

#### 전제조건 :

- 장비가 꺼지고 전원장치에서 분리됩니다.

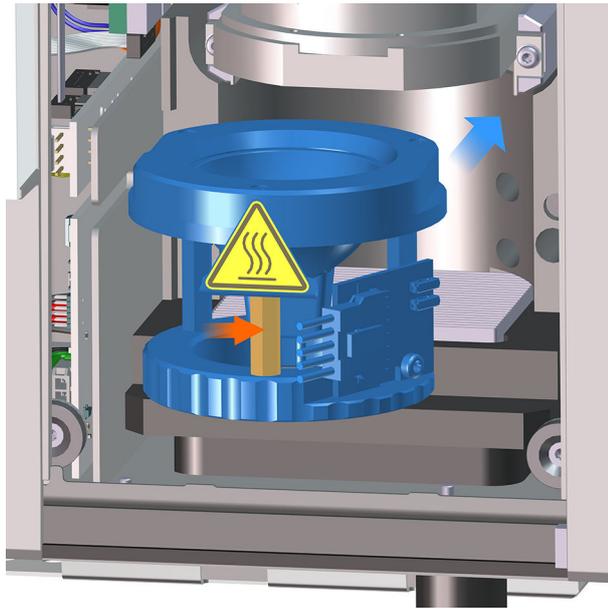
### 1 램프 케이블을 램프에 연결합니다



- 검은색 램프 케이블(그림 파란색)을 램프에서 연결합니다 :
  - 커플링과 장착 커넥터를 연결합니다.  
커플링을 풀어야 합니다.

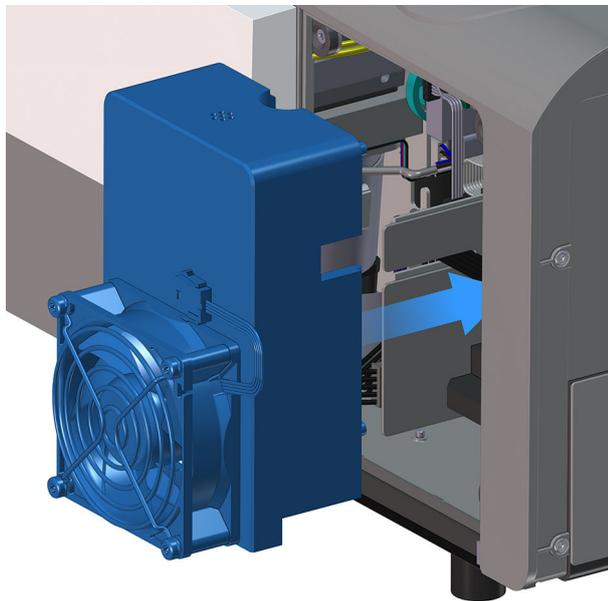


## 2 램프 부착하기



- 검은색 플라스틱 링이 아래쪽에 있고 인쇄 회로 기판이 오른쪽에 있도록 램프를 정렬합니다(즉, 장비 뒷면 방향).
  - 램프를 프론트 스페이서에 고정합니다.
  - 램프 부착합니다. 자석은 제자리에 고정되어야 합니다.

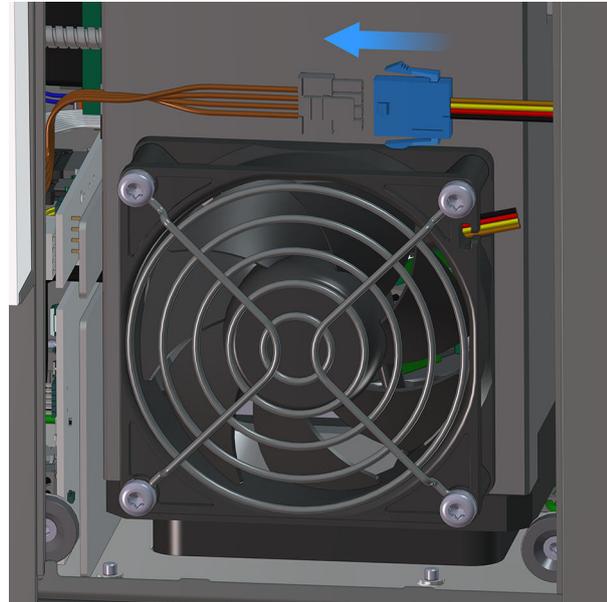
## 3 램프 하우징을 삽입합니다



- 검은색 램프 케이블이 시트 및 인쇄 회로 보드의 구멍에 있는지 점검합니다.

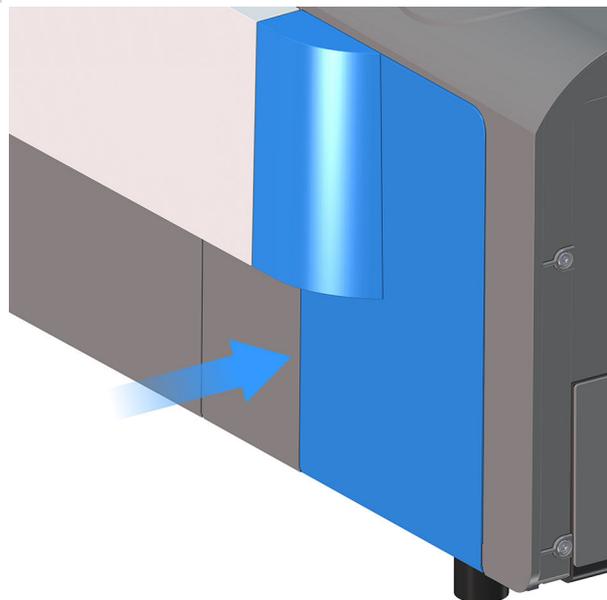
- 램프 하우징을 삽입할 공간을 확보하기 위해 컬러 팬 케이블을 왼쪽으로 잡습니다.
- 램프 하우징을 위치에 놓고 뒤로 이동합니다. 검은색 램프 케이블이 램프 하우징의 구멍에 있는지 점검합니다.
- 단단히 고정되었는지 점검합니다.

#### 4 팬 케이블을 연결합니다



- 팬 케이블에 플러그 연결을 꽂습니다.
- 팬 케이블을 팬 위에 놓습니다.

#### 5 측판을 장착합니다





- 측판을 장착합니다. 자석은 스냅해야 합니다.

## 6 파장 보정 및 장비 성능 테스트

- 전원 케이블을 연결하고 장비를 켵니다.
  - 데우기에 대한 대기 시간을 주의하십시오.
  - OMNIS Software에서 파장 보정 및 장비 성능 테스트를 수행합니다.
-  장비를 켵 후 1시간 동안 기다렸다가 파장 보정을 시작할 것을 Metrohm 사는 추천합니다.

## 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 \(18페이지, 3.3장\)](#)

### 8.1 강제 종료

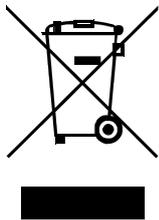
#### 전제조건 :

OMNIS 메인 장치가 꺼지지 않습니다.

- 1 신호음이 짧은 주기로 울릴 때까지 On/Off 스위치  를 8초 동안 누르십시오.

신호음이 2초 동안 울립니다. 상태 표시창이 꺼지고 OMNIS 메인 장치가 꺼집니다.

## 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 주변 조건

공칭 작동범위	+5~+40 °C	최대 상대 습도에서 응축 안됨 : 최대 25°C의 온도까지 100%인데 그 후에는 감소합니다 : 85 %에서 30 °C 65 %에서 35 °C 50 %에서 40 °C
보관	+5~+40 °C	최대 상대 습도에서 응축 안됨: 공칭 작동범위를 참조
사용 높이 / 압력 범위	해수면 기준 최대 3,000 m / 최소 700 mbar	
과전압 카테고리	II	
오염도	2	

### 10.2 전원장치

#### 외부 전원장치

##### 입구

공칭 전압 범위	100VAC~240VAC
주파수 범위	47Hz~63Hz
전류	최대 3 A

##### 출구

공칭 전압	24 VDC ±5 %
전류	9.58 A

**사이즈 및 중량**



출력 230 W

**장비**

*입구*

공칭 전압 24 VDC

소비전력 170 W

**보호**

*내부 퓨즈*

T4A

사용자가 교환할 수 없음

24V 이하의 전원 스위치에 대해 보호되지 않음, 전원장치의 과전류 보호 사용됨

**10.3 사이즈 및 중량**

**사이즈**

*폭* 360 mm

*높이* 235 mm

*깊이* 425 mm

**중량**

18.2 kg

**10.4 하우징**

**재료**

*하우징*

PC-ABS

폴리카보네이트 + 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌

*후면판*

1.4301

스테인리스강

*바닥*

1.4301

스테인리스강

*전방 패널*

PET

폴리에틸렌 테레프탈레이트, 매트

*액체 샘플 발표*



알루미늄 부품 (샘플 홀더 포함)	ALTEF® 코팅	PTFE 마운트가 있는 산화 알루미늄 층
배수 튜빙	실리콘	
씰	PTFE	폴리테트라플루오르에틸렌
<i>고체 샘플 발표</i>		
알루미늄 부품의 장비	ALTEF® 코팅	PTFE 마운트가 있는 산화 알루미늄 층
알루미늄 부품의 부속품	양극화 알루미늄	
씰	EPDM	에틸렌 프로필렌 디엔 고무

**램프 안전**

<i>고체 샘플 발표</i>	EN 62471에 따른 위험 그룹 0
-----------------	----------------------

**IP 보호등급**

<i>하우징</i>	IP54
<i>외부 전원장치</i>	IP20

**10.5 연결부**

**외부 전원장치**

<i>소켓</i>		전원 연결 IEC 60320, 타입 C14, 10 A
전원 케이블		
길이	최대 2 m	
전도체 수량	3	보호 접지
케이블 단면	최소 0.75 mm <sup>2</sup> / 18 AWG	
플러그		
장치 측		IEC 60320, 타입 C13, 10 A
건물 측		국가별로 다름

**전원 입력**

디스플레이 사양



소켓

플러그 6핀

**Ethernet**

LAN

Local Area Network

타입

이더넷 CAT 6

소켓

RJ45

차폐됨

케이블 타입

min. F/FTP

차폐됨

케이블 길이

최대 10 m

**10.6 디스플레이 사양**

상태 표시창

LED

여러 색상

**10.7 조작**

버튼

On/Off

**10.8 분광계 사양**

**NIR 사양**

파장범위

1,000~2,250 nm

검출기

3TE Cooled InGaAs Diode Array

최소 적분 시간

0.02 ms

데이터 수집 속도

<10 s

전형적임, 단일 측정

보정

내부

분광계 온도 조절

보정 온도 보정

**광원**

공칭 전압

12 VDC

소비전력

50 W

램프

텅스텐 할로겐

램프의 수명

>8,000 시간

참조 자료

SRM2035b

NIST 추적 가능한 필터

온도 조절 (액체 샘플 발표)

목표 온도	25~80°C	주변 온도를 기준으로 5.0 K보다 낮지 않음
표시 해상도	0.1 K	
온도 센서의 정확성	< 0.5 K	

플로우 셀

기술 데이터는 플로우 셀과 함께 제공되는 취급 사용 설명서를 참조해 봅니다.