

OMNIS 실린더 유닛



6.03001.XX0 / 6.01503.XX0

매뉴얼

8.0108.8010KO / v5 / 2025-04-21



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

OMNIS 실린더 유닛

매뉴얼

8.0108.8010KO / v5 /
2025-04-21

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 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 실린더 유닛 - 제품 설명	1
1.2	OMNIS 실린더 유닛 - 제품 버전	1
1.3	문서 정보	2
1.4	상세한 정보	2
1.5	부속품 표시	3
2	안전	4
2.1	OMNIS 실린더 유닛 - 사용 목적	4
2.2	운영자의 책임	4
2.3	조작자에 적용되는 요건	5
2.4	안전 지침	5
2.4.1	전기 전압으로 인한 위험	5
2.4.2	생물학적 및 화학적 위험물질에 의한 위험	5
2.4.3	가연성 물질에 의한 위험	6
2.4.4	유출되는 액체에 의한 위험	6
2.4.5	제품의 운반으로 인한 위험	7
2.5	경고 지시사항의 구조	7
2.6	경고 기호의 의미	8
3	기능 설명	9
3.1	분주장치 - 개요	9
3.1.1	분주장치 - 기능	10
3.1.2	분주장치 - 분주 정확도	11
3.2	OMNIS 실린더 유닛 - 개요	12
3.2.1	OMNIS 실린더 유닛 - 포트 개요	13
3.2.2	OMNIS 실린더 유닛 - 내화학적	13
4	공급 및 운반	15
4.1	공급	15
4.2	포장	15
5	OMNIS 실린더 유닛의 조작	16
5.1	OMNIS 실린더 유닛 연결	17
5.2	OMNIS 실린더 유닛 떼어내기	19
5.3	OMNIS 실린더 유닛 개조	21

6	유지보수	22
6.1	OMNIS 실린더 유닛 유지보수	22
6.2	OMNIS 실린더 유닛 청소	24
6.3	OMNIS 실린더 유닛 보관	26
6.4	OMNIS 실린더 유닛 분해	27
6.5	OMNIS 실린더 유닛 - 구성요소 그리스 칠	29
6.6	OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체	32
6.7	OMNIS 실린더 유닛 조립	32
7	문제 처리	35
7.1	OMNIS 실린더 유닛 - 장애	35
7.2	OMNIS 실린더 유닛 - 피스톤 위치 수정	38
7.3	OMNIS 실린더 유닛 - 막힘 제거	41
8	폐기	42
9	기술 데이터	43
9.1	설치환경	43
9.2	OMNIS 실린더 유닛 - 사이즈 및 중량	43
9.3	OMNIS 실린더 유닛 - 하우징	43
9.4	OMNIS 실린더 유닛 - 포트 사양	44
9.5	OMNIS 실린더 유닛 - LQH 사양	44

1 개요

1.1 OMNIS 실린더 유닛 - 제품 설명

OMNIS 실린더 유닛은 다양한 용도로 사용할 수 있는 피스톤 뷰렛으로 정밀 주입, 적정, 피펫팅 과정, 시료 이송 등에 적합합니다.

1.2 OMNIS 실린더 유닛 - 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다 :

표 1 제품 버전

품번	명칭	버전 특징
6.03001.120	OMNIS 실린더 유닛 2 mL	2mL 용량
6.03001.150	OMNIS 실린더 유닛 5 mL	5mL 용량
6.03001.210	OMNIS 실린더 유닛 10 mL	10mL 용량
6.03001.220	OMNIS 실린더 유닛 20 mL	20mL 용량
6.03001.250	OMNIS 실린더 유닛 50 mL	50mL 용량
6.01503.120	OMNIS 실린더 유닛 2 mL, 부속품 비포함	용량 2 mL, 부속품 비포함
6.01503.150	OMNIS 실린더 유닛 5 mL, 부속품 비포함	용량 5 mL, 부속품 비포함
6.01503.210	OMNIS 실린더 유닛 10 mL, 부속품 비포함	용량 10 mL, 부속품 비포함
6.01503.220	OMNIS 실린더 유닛 20 mL, 부속품 비포함	용량 20 mL, 부속품 비포함
6.01503.250	OMNIS 실린더 유닛 50 mL, 부속품 비포함	용량 50 mL, 부속품 비포함

이외에도 부속품으로서 확산 방지 팁(6.1543.200)을 구매할 수 있습니다. 확산 방지 밸브는 샘플이 침지된 팁으로 확산되는 것을 방지합니다. 확산 방지 팁의 대안으로 분주 팁(6.1543.060)을 사용할 수 있습니다.

1.3 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.

1.4 상세한 정보

다음 사이트에서 제품에 대한 자세한 정보를 찾을 수 있습니다 :

- Metrohm 웹 사이트 <https://www.metrohm.com> – PDF 파일로 생성된 문서, 제품군에 대한 개요, 애플리케이션 정보 및 부속품에 대한 정보.
- Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> – 주제별로 필터링된 개별 내용, 동영상으로 발표하는 사용 지침, OMNIS Software에 대한 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 : (참조: 1 페이지, 표 1) 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 OMNIS 실린더 유닛 - 사용 목적

OMNIS 실린더 유닛은 분석에 필요한 액체 용량을 준비하며 다양한 용량으로 장착할 수 있습니다. 4개의 포트가 포함된 distributor를 이용해 실린더를 비우거나 채울 수 있습니다.

4개의 입력 및 출력(포트)을 (적합한 컨트롤 유닛이 전제됨) 유연하게 사용할 수 있습니다.

OMNIS 실린더 유닛은 다음 분주장치와 함께 사용할 수 있습니다 :

- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module
- OMNIS Dosing Module

2 mL~20 mL OMNIS 실린더 유닛은 주입뿐 아니라 적정에도 사용할 수 있습니다. 특히 50 mL OMNIS 실린더 유닛은 다량의 용매 및 보조 시약을 신속하게 첨가하거나 다른 용액 핸들링 과제에 적합합니다.

OMNIS 실린더 유닛의 투명한 하우징으로 인해 피스톤 및 센터링 튜브의 움직임을 육안으로 확인할 수 있습니다. 이를 통해 복잡한 용액 핸들링 적용분야에서도 용이한 모니터링이 가능합니다. 이외에도 실린더에 대한 자유로운 시야 확보는 실린더 엘리먼트의 기밀성 또는 기포 형성 여부와 관련된 용액 점검이 보장됩니다.

통합된 데이터 칩에는 OMNIS 실린더 유닛 및 시약에 대한 정보를 저장하고 적합한 컨트롤 유닛에서 판독할 수 있습니다.

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.
- 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 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.

2.5 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 제품이 나 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 분주장치 - 개요



그림 1 OMNIS 실린더 유닛 또는 OMNIS 특수 실린더 유닛 탑재 분주장치

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 | 2 분주장치
공급 범위에 포함되지 않음 |
|---|---------------------------------|

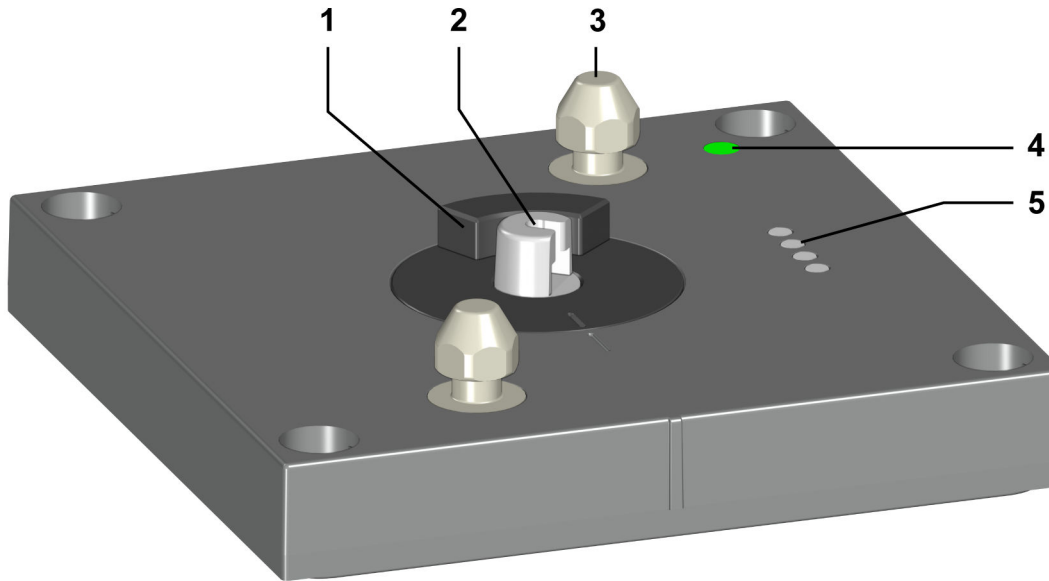


그림 2 분주장치 - 개요

1 스톱콕 커플링	2 푸시 로드 피스톤 이동용
3 잠금핀 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛의 잠금용	4 상태 표시창 여러 색상의 LED
5 접촉핀 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛과의 통신용	

3.1.1 분주장치 - 기능

OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 탑재 분주장치를 이용해 액체 용량을 소프트웨어 제어 방식으로 정확하게 주입할 수 있습니다.

분주장치는 장비의 하우징에 고정 장착되어 있습니다. 분주장치는 OMNIS Software에 의해 제어되며 용액을 정확하게 주입하는 역할을 합니다.

OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛(1-1)을 분주장치(1-2)에 장착하는 경우 분주장치는 다음 기능을 수행합니다 :

- **피스톤 올리기 및 내리기 :**
피스톤을 내리는 즉시 용액이 흡입됩니다. 실린더가 채워집니다.
피스톤을 올리는 즉시 용액이 주입됩니다. 실린더가 비워집니다.

■ 실린더 엘리먼트 회전 :

실린더 엘리먼트의 회전은 4개의 포트 중 용액이 흐르는 포트를 제어합니다.

실린더 베이스 중앙에는 구멍이 포함된 밸브 디스크가 있습니다.

실린더 valve 하단에는 distributor의 포트 4개와 일치하는 4개의 구멍이 포함된 분배기 디스크가 존재합니다.

분주장치는 밸브 디스크의 구멍이 분배기 디스크의 구멍에 맞도록 실린더를 90°씩 회전시킵니다. 이를 통해 distributor의 해당 포트에 용액이 흐를 수 있는 통로가 생성됩니다.

3.1.2 분주장치 - 분주 정확도

분주장치는 스트로크당 102,400단계의 분해능을 갖습니다.

실린더가 완전히 채워지면, 이 102,400 단계는 다음의 일반적인 정수 용량이 정확하게 흡입되고 주입되는 것이 가능합니다.

실린더 용량	마이크로리터 정확도로 주입할 수 있는 용량에 대한 예시	이론적으로 가장 작은 용량 단계
2mL	5µL, 10µL, 15µL, ...	19.53125nL
5mL	25µL, 50µL, 75µL, ...	48.828125nL
10mL	25µL, 50µL, 75µL, ...	97.65625nL
20mL	25µL, 50µL, 75µL, ...	195.3125nL
50mL	125µL, 250µL, 375µL, ...	488.28125nL

가장 작은 이론적 용량 단계의 배수가 아닌 용량을 주입하거나 또는 흡입하는 경우 다음 용량 단계로 반올림됩니다.

그러면 요청된 용량과의 최대 편차는 가장 작은 용량 단계에 해당합니다.

한계값

OMNIS 실린더 유닛 및 분주장치는 DIN EN ISO 8655-3 피스톤이 있는 용량 측정 장치 - 파트 3 : 피스톤 뷰렛에 따른 체계적 오류 및 무작위 오류를 충족합니다.

Metrohm은 다음 한계값의 준수를 보장합니다(인도 시) :

실린더 용량	최대 허용 계통 측정 오차		최대 허용 임의 측정 오차	
2mL	± 0.5%	±10µL	± 0.1%	±2µL
5mL	± 0.3%	±15µL	± 0.1%	±5µL
10mL	± 0.2%	±20µL	± 0.07%	±7µL
20mL	± 0.2%	±40µL	± 0.07%	±14µL
50mL	± 0.2%	±100µL	± 0.05%	±25µL

i 지역 Metrohm 담당자는 OMNIS 실린더 유닛 및 분주장치에 대한 정확도를 현장에서 점검하고 인증할 수 있는 가능성을 제공합니다.

3.2 OMNIS 실린더 유닛 - 개요

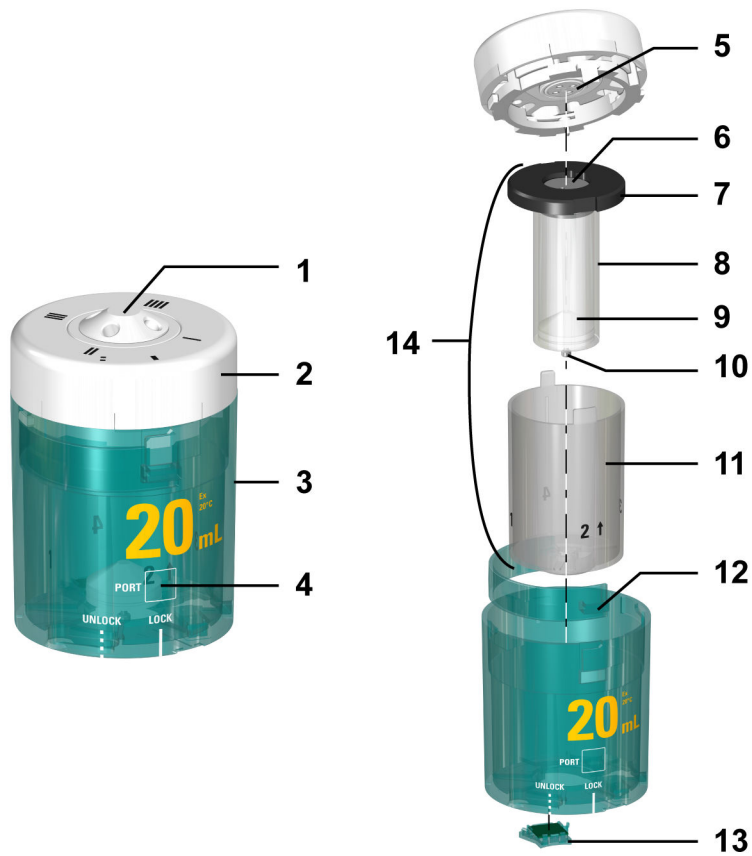


그림 3 OMNIS 실린더 유닛 - 개요

1	4개의 포트가 포함된 distributor	2	실린더 valve
3	하우징	4	포트 표시창
5	분배기 디스크	6	밸브 디스크
7	실린더 베이스	8	실린더
9	피스톤	10	피스톤 스토퍼
11	센터링 튜브	12	잠금해제 버튼이 포함된 클램핑 브래킷
13	데이터 칩	14	OMNIS 실린더 엘리먼트 실린더, 밸브 디스크 포함 실린더 베이스, 피스톤 스토퍼 포함 피스톤 및 센터링 튜브

3.2.1 OMNIS 실린더 유닛 - 포트 개요

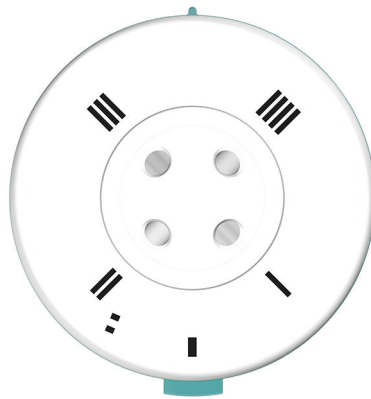


그림 4 OMNIS 실린더 유닛 - 포트 개요

다음 표에는 4개 포트의 기본 용도가 설명되어 있습니다. 포트의 용도는 OMNIS Software에서 변경할 수 있습니다.

문자	포트	사용	연결부
I	1	주입	분주 튜빙 (M6)
II	2	실린더의 충전	충진 튜빙 (M6)
III	3	흡선	충진 튜빙 세척 용액 (M6)
IIII	4	흡선	폐액 튜빙 (M6)

3.2.2 OMNIS 실린더 유닛 - 내화학성

OMNIS 실린더 유닛을 이용해 자주 사용되는 시약 및 매질을 주입할 수 있습니다. 주입된 액체와 접촉하는 개별 파트의 재료는 최적의 내화학성 및 기능성의 고려하에 선정되었습니다.

그럼에도 임의의 비침식성 시약 또는 고농축 시약으로 인한 문제 발생을 배제할 사용할 수는 없습니다. 특정 침식성 매질에 대한 다양한 개별 파트의 내성 분류에 대한 책임은 전적으로 사용자에게 있습니다.

OMNIS 실린더 유닛의 기능성을 유지하기 위해 다음 주의사항에 유의하십시오 :

- 결정화 경향이 있는 강한 무기성 알칼리 및 농축 용액을 사용하는 경우에는 반드시 하우징 관련 정보에 유의하십시오 [OMNIS 실린더 유닛 - 하우징 내화학성 \(참조: 14페이지, 3.2.2.1 장\)](#).
- 매질의 온도는 50°C를 초과하지 않아야 합니다.
- 침식성 매질로 인한 문제를 예방하기 위해 OMNIS 실린더 유닛은 정기적으로 청소하고 점검하십시오. [OMNIS 실린더 유닛 유지보수 \(참조: 22페이지, 6.1 장\)](#)

i OMNIS 실린더 유닛은 정기적 시간주기로 교체하십시오.

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.

5.1 OMNIS 실린더 유닛 연결

i 포트 1 및 2의 기본 설정

기본 사항으로 OMNIS 실린더 유닛의 데이터 칩에서 포트 1은 주입 포트, 포트 2는 충전 포트로 정의되어 있습니다. 다음의 지침은 표준 설정을 설명합니다.

포트를 기본 설정과 다르게 사용하는 경우에는 OMNIS Software의 **속성 ▶ 고유 데이터**에서 해당 포트를 상응하게 조절해야 합니다.

연결 준비

- 1 OMNIS Software에서 **수동 조작**(을)를 엽니다.
- 2 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.

OMNIS 실린더 유닛 연결

i 본 지침은 OMNIS Software에서 표준으로 지정된 설치를 설명합니다.

전제조건 :

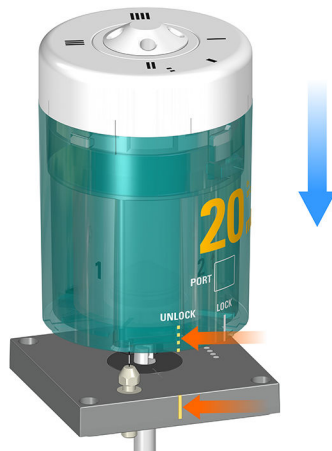
- 분주장치 : 스톱콕 커플링 및 푸시 로드가 교체 위치에 있습니다(포트 2가 설정된 상태입니다).
- OMNIS 실린더 유닛 : 피스톤 스톱퍼가 하우징의 하단면과 같은 높이에 있습니다. 센터링 튜브가 올바른 위치에 있습니다 : 2번 포트를 포트 표시창에서 볼 수 있습니다(3-4).

필요한 부속품 :

- 렌치(6.2739.000)
- 2개의 FEP 튜빙 (6.1805.100)

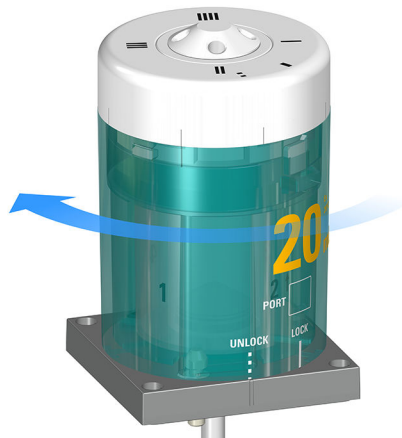
- 확산 방지 팁 (6.1543.200)

1 OMNIS 실린더 유닛 연결



- **UNLOCK** 글자가 있는 선이 분주장치의 표시 마크와 일치하도록 OMNIS 실린더 유닛을 돌리십시오.
- OMNIS 실린더 유닛을 위에서부터 두 개의 잠금핀 위에 일직선으로 놓으십시오.

2 OMNIS 실린더 유닛 잠금



- OMNIS 실린더 유닛을 좌측으로 끝까지 돌리십시오.
- **LOCK** 표시가 있는 라인은 방향을 확인하는 용도로 사용됩니다.

3 튜빙 조립

- 하나의 FEP 튜빙(6.1805.100)을 포트 1에 조이십시오.
FEP 튜빙인 분주 튜빙으로 사용됩니다. 다른 끝부분은 확산 방지
팁(6.1543.200)에 완전히 조이십시오.

- 다른 FEP 튜빙(6.1805.100)은 포트 2에 조이십시오.
이 FEP 튜빙은 충전 튜빙으로 사용됩니다. 다른 쪽 끝부분은 OMNIS Liquid Adapter에 단단히 조이십시오.
- 예를 들어 세척 용액을 이용한 자동 행굼 절차를 위한 선택사항으로서 다른 튜빙을 포트 3 및 포트 4에 연결합니다.
- 튜빙을 렌치(6.2739.000)를 이용해 단단히 조이십시오.

다음도 참조

OMNIS 실린더 유닛 - 개요 (12페이지, 3.2장)

5.2 OMNIS 실린더 유닛 떼어내기

떼어내기 준비

- 1 OMNIS Software에서 **수동 조작**(을)를 엽니다.
- 2 **비우기** 기능을 시작하십시오.
- 3 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.

OMNIS 실린더 유닛 떼어내기

전제조건 :

- 분주장치 : 스톱콕 커플링 및 푸시 로드가 교체 위치에 있습니다(포트 2가 설정된 상태입니다).
- OMNIS 실린더 유닛 : 피스톤 스톱퍼가 하우징의 하단면과 같은 높이에 있습니다. 센터링 튜브가 올바른 위치에 있습니다.



주의

화학 물질과의 접촉으로 인한 건강 위험

OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 내 화학 물질은 부식을 발생시킬 수 있습니다.

- OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛을 떼어내기 전에 실린더를 비우고 행구십시오.
- 보호장구, 특히 보호 장갑을 착용하십시오.

1 튜빙 제거

- 분주 튜빙을 돌려 빼십시오.
- 주입 튜빙을 돌려 빼십시오.
- 다른 튜빙이 연결되어 있는 경우 이것도 제거하십시오.

5.3 OMNIS 실린더 유닛 개조

OMNIS 실린더 유닛은 다양한 버전으로 구매할 수 있습니다. *OMNIS 실린더 유닛 - 제품 버전 (참조: 1 페이지, 1.2 장)*.

장치에 다른 실린더 유닛을 장착하는 경우 :

- 원하는 용량의 OMNIS 실린더 유닛을 주문합니다. *OMNIS 실린더 유닛 - 제품 버전 (참조: 1 페이지, 1.2 장)*
- 기존 OMNIS 실린더 유닛을 떼어냅니다. *OMNIS 실린더 유닛 떼어내기 (참조: 19 페이지, 5.2 장)*
- 새 OMNIS 실린더 유닛을 장착합니다. *OMNIS 실린더 유닛 연결 (참조: 17 페이지, 5.1 장)*

6 유지보수

6.1 OMNIS 실린더 유닛 유지보수

주의상황

침식성 화학물질에 의한 손상

누설 부위를 통해 화학물질이 유출될 수 있습니다. 침식성 화학물질은 데이터 칩 및 분주장치를 손상시킵니다.

- OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛에서 유출되는 액체가 있는지 정기적으로 점검하십시오(피스톤 아래, OMNIS UNF 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 또는 센터링 튜브 바닥에)。
- 실린더 및 피스톤의 마모 여부를 정기적으로 점검하십시오。
OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체 (참조: 32 페이지, 6.6 장)
- 고장난 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛은 즉시 교체하고 계속 사용하지 마십시오。

 사용에 따라서 실린더 및 피스톤에 서로 다른 부하가 작용합니다. 예를 들어 알칼리성, 고농축 또는 결정성 시약에 자주 사용되는 OMNIS 실린더 유닛은 더 강한 마모에 노출됩니다. 이런 경우에는 유지보수 주기가 상응하게 더 짧아집니다. 이외에도 OMNIS 실린더 유닛을 더 자주 새것으로 교체해야 합니다.

장기간 가동을 정지한 후에는 OMNIS 실린더 유닛의 기능이 침해될 수 있으며 이런 경우 수동 제어 명령을 통해 다시 가동하지 마십시오. 이런 현상을 예방하기 위해 OMNIS 실린더 유닛의 정기적 유지보수를 Metrohm 사는 추천합니다.

유지보수 작업	유지보수 주기
하우징의 오염 여부를 점검하고 필요 시 청소하십시오. <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 24 페이지, 6.2장)</i>	매일

유지보수 작업	유지보수 주기
실린더 내부 및 외부에서 결정화 여부를 점검하고 필요 시 청소하십시오. OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 24페이지, 6.2장) OMNIS 실린더 유닛을 분주장치에서 꺼내고 장비의 결정화 여부를 점검하고 필요 시 청소하십시오. OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 24페이지, 6.2장) 적합한 세척 용액으로 실린더를 세정하십시오. OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 24페이지, 6.2장) 적정 일시정지(예를 들어 야간) 시 실린더에 세척 용액을 채우십시오. "Best Practice"에 상응하게 OMNIS 실린더 유닛은 세척 용액으로 자동으로 세척됩니다(적어도 6개의 청소 사이클). 야간에는 OMNIS 실린더 유닛을 세척 용액 및 교체 위치에 두십시오.	부식성 또는 결정성 시약을 사용하는 경우 매일
전기 접점의 오염 여부를 점검하고 필요시 청소합니다. OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 24페이지, 6.2장) 실린더 valve 및 밸브 디스크를 청소하십시오. 센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. OMNIS 실린더 유닛- 구성요소 그리스 칠 (참조: 29페이지, 6.5장) 실린더 및 피스톤을 점검합니다. OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체 (참조: 32페이지, 6.6장)	다음 물질의 사용 시 매주 : - 결정화 경향이 있는 농축 용액 - EDTA 용액, 고순도 용매 및 초순수 - 유기 용매 - 알칼리성(예를 들어 KOH 또는 이소프로필알코올), 부식성 또는 고농축 시약 문제가 없는 시약의 사용 시 매 3개월마다.
확산 방지 밸브 및 분주 튜빙을 점검하고 필요 시 청소합니다.	정기적으로
센터링 튜브 및 밸브 디스크를 청소합니다. 센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. OMNIS 실린더 유닛- 구성요소 그리스 칠 (참조: 29페이지, 6.5장)	정기적으로
지역 Metrohm 서비스 담당자를 통한 보정 인증 및 권장 유지보수.	매년

 수용성 용액의 경우 물을 이용한 세척을 Metrohm 사는 추천합니다.

6.2 OMNIS 실린더 유닛 청소



 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.



 OMNIS 실린더 유닛은 적합한 관리를 필요로 합니다. OMNIS 실린더 유닛의 과도한 오염은 기능 장애를 발생시키고 수명을 단축시킵니다.

전제조건 :

- OMNIS 실린더 유닛이 분주장치에서 제거된 상태입니다. *OMNIS 실린더 유닛 떼어내기 (참조: 19페이지, 5.2장)*

필요한 부속품 :

- 보풀이 없는 형겔
- 세척제



1 하우스징 청소

- 하우징을 따뜻한 물 및 세척제로 청소하십시오.



 **하우징은 식기 세척기에 적합하지 않습니다.**

2 OMNIS 실린더 유닛의 전기 접점 청소

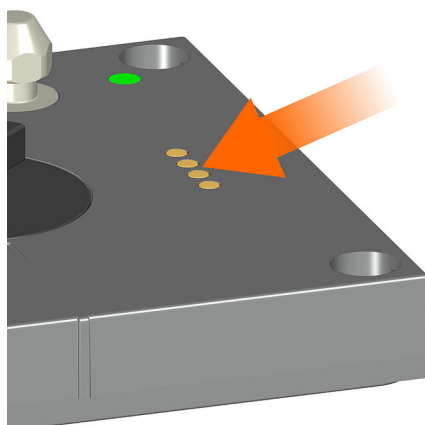


- 전기 접점이 약간 오염된 경우 형겅에 물을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.
- 전기 접점이 심하게 오염된 경우 :
 - 습기가 있는 형겅에 세척제 또는 에탄올을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.
 - 또는 소량의 세척제 또는 에탄올을 넣은 초음파 세척조에서 전기 접점을 청소하십시오.

i 초음파 세척조에서의 청소를 위해 먼저 OMNIS 실린더 유닛을 분해하십시오.

- 건조 시 50°C를 초과하지 마십시오. 필요시 압축공기를 사용하십시오.

3 분주장치의 전기 접점 청소



- 전기 접점이 약간 오염된 경우 형겅에 물을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.

- 전기 접점이 심하게 오염된 경우 습기가 있는 형짚에 세척제 또는 에탄올을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.

6.3 OMNIS 실린더 유닛 보관

i OMNIS 실린더 유닛을 오랫동안 사용하지 않는 경우 밸브 디스크와 분배기 디스크 사이의 접착을 예방하기 위해 실린더를 탈이온수로 세정하고 채우십시오. 다음 적정제 가장자리를 사용할 때는 표에 나열된 청소 및 적정 휴식에 대해 (예를 들어: 하룻밤) 용액을 사용하는 것이 좋습니다.

적정액	세척 용액
수용성 알칼리 용액	탈이온수
적정액 5	메탄올
AgNO ₃ -용액	0.1 mol/L HNO ₃
비수용성 알칼리 용액	탈이온수
KMnO ₄ -용액	(NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ (1)
EDTA-용액	에탄올

⁽¹⁾44 g (NH₄)₂Fe(SO₄)₂ × 6 H₂O, 12 mL H₂SO₄ in 1 L H₂O

 수분에 민감한 시약을 사용하는 경우에는 실린더를 용매로 세정한 후
에 빈 상태로 보관합니다.

자동 청소

- 1 세척 용액을 OMNIS 실린더 유닛에 연결합니다.
- 2 작업 과정 "Best Practice"를 실행합니다. 그러면 OMNIS 실린더 유닛이 비워지고 세척 용액을 통해 6개의 청소 사이클이 수행됩니다. 그런 다음 OMNIS 실린더 유닛이 교체 위치에 멈추고 세척 용액으로 채워져 있는지 체크됩니다.
- 3 OMNIS 실린더 유닛을 빈 상태로 보관하는 경우,
 - 주입 튜빙을 세정액이 든 병에서 제거하고
 - **비우기** 기능을 시작하십시오.
- 4 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.

- 5 OMNIS 실린더 유닛은 실온에 보관하고 직사광선으로부터 보호하십시오.

i OMNIS 실린더 유닛 자동 세정

OMNIS 실린더 유닛을 자동으로 세척하는 경우 OMNIS 실린더 유닛의 자동 세척을 위한 "Best Practice" 작업 과정을 템플릿으로 다운로드하거나 또는 자체적으로 만드십시오.

6.4 OMNIS 실린더 유닛 분해

전제조건 :

- 실린더가 비워진 상태입니다.
- OMNIS 실린더 유닛이 분주장치에서 제거된 상태입니다. [OMNIS 실린더 유닛 떼어내기 \(참조: 19페이지, 5.2장\)](#)

1 실린더 valve 풀기

주의사항

부적합한 취급으로 인한 손상

부적합한 취급은 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 또는 피스톤을 손상시킬 수 있습니다.

- 실린더 valve를 돌릴 때 힘을 주지 마십시오. 그 대신 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛을 물에 넣으십시오. [OMNIS 실린더 유닛 - 막힘 제거 \(참조: 41페이지, 7.3장\)](#)
- OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛의 분해에 관한 지침에 따르십시오.
- 실린더를 실린더 베이스에서 분리하지 마십시오.
- 피스톤을 실린더에서 제거하지 마십시오.



- 잠금해제 버튼을 누르고 누른 상태를 유지하십시오.
- 실린더 valve를 우측으로 스톱퍼에까지 돌리십시오.

2 실린더 valve제거



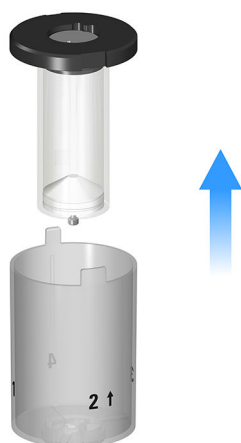
- 실린더 valve를 제거하십시오.

3 실린더 엘리먼트 꺼내기



- 실린더 엘리먼트(실린더가 포함된 센터링 튜브)를 빼내십시오.

4 실린더 꺼내기



- 검은색 실린더 베이스를 잡으십시오.
- 실린더를 피스톤과 함께 센터링 튜브에서 빼내십시오.
- 실린더를 돌리고 실린더 베이스를 평평한 바닥에 놓으십시오.

i 실린더를 실린더 베이스에서 분리하지 마십시오.
피스톤을 실린더에서 제거하지 마십시오.

6.5 OMNIS 실린더 유닛 - 구성요소 그리스 칠

구성요소 청소

전제조건 :

- 실린더 valve 및 실린더 엘리먼트가 제거된 상태입니다. [OMNIS 실린더 유닛 분해 \(참조: 27페이지, 6.4장\)](#)

1 실린더 valve 청소

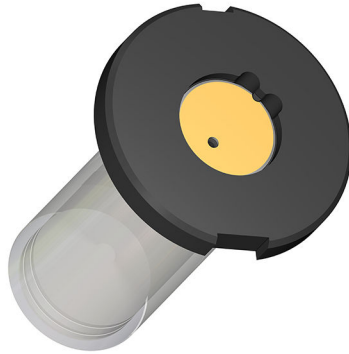


- 실린더 valve를 물로 세척하십시오.

 실린더 valve에서 분배기 디스크를 제거하지 마십시오.

2 센터링 튜브 및 실린더 청소

- 센터링 튜브를 물로 세정하고 에탄올로 씻어냅니다.
- 밸브 디스크의 접촉면을 에탄올로 세척하십시오 :



 실린더를 실린더 베이스에서 분리하지 마십시오.

3 하우징 청소

하우징을 물로 세정하고 에탄올로 씻어냅니다.

구성요소 점검

- 1** OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체 (참조: 32 페이지, 6.6 장)

구성요소 그리스 철

필요한 부속품 :

- 그리스 (6.2803.010 또는 6.2803.000)

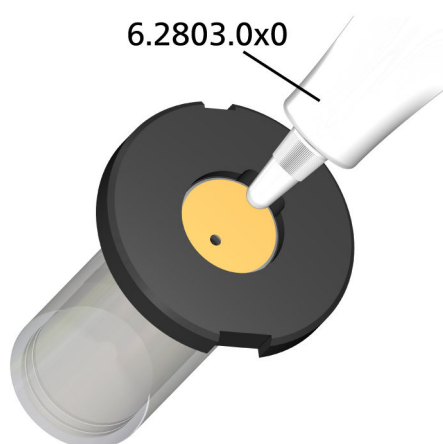
- 보풀이 없는 형겔

1 센터링 튜브 그리스 칠



- 센터링 튜브의 표시된 표면에 그리스를 칠합니다.

2 밸브 디스크 그리스 칠



- 매우 얇은 그리스 층을 밸브 디스크의 표시된 표면에 도포합니다.
- 과잉 그리스는 형겔을 이용해 닦아내십시오.

i 구멍으로 그리스가 유입되지 않도록 유의하십시오.

OMNIS 실린더 유닛 조립

1 OMNIS 실린더 유닛 조립 (참조: 32 페이지, 6.7 장)

6.6 OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체

전제조건 :

OMNIS 실린더 유닛이 분해된 상태입니다. [OMNIS 실린더 유닛 분해 \(참조: 27페이지, 6.4장\)](#)

1 실린더 점검

- 실린더에 거친 부분이나 굽힌 부분이 있습니까?

2 피스톤 점검

- 피스톤 표면에 굽힌 부분이 있습니까?
- 피스톤의 실링 립에 요철이 있습니까?
- 실린더 및 피스톤이 기밀 상태입니까?

3 OMNIS 실린더 유닛 교체

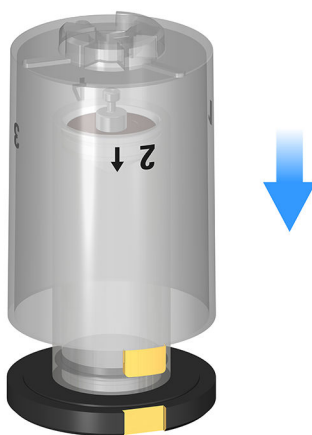
이러한 결함이 있는 경우 OMNIS 실린더 유닛 전체를 교체합니다.

6.7 OMNIS 실린더 유닛 조립

OMNIS 실린더 유닛 조립

1 실린더 엘리먼트 조립

- 실린더 베이스를 실린더 및 피스톤과 함께 평평한 바닥에 놓으십시오.
- 센터링 튜브의 돌출부가 실린더 베이스의 홈에 위치되도록 센터링 튜브를 실린더 위로 올리고 정렬하십시오 :



- 하우징을 센터링 튜브에 장착하십시오.

- 하우징을 균일하게 일직선으로 (피스톤 스토퍼는 센터링 튜브 내 작은 구멍에 끼워져야 함) 스토퍼에까지 아래로 누릅니다 :



- 하우징을 다시 제거합니다.

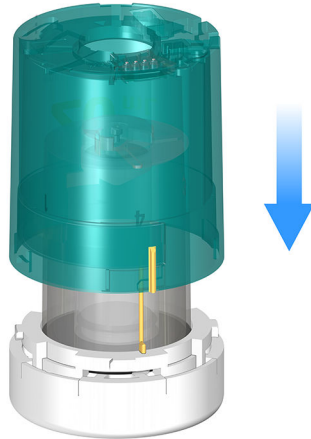
이제 센터링 튜브가 완전히 실린더 베이스에 놓여 있고 피스톤이 센터링 튜브에서 작은 구멍으로 센터링됩니다.

2 실린더 엘리먼트를 실린더 valve에 놓기

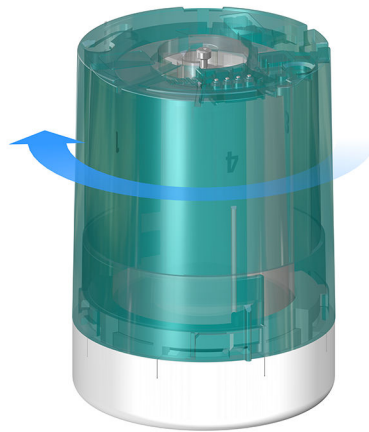
- 포트가 아래를 향하도록 실린더 valve를 평평한 바닥에 놓으십시오.
- 실린더 엘리먼트를 실린더 valve 위에 놓으십시오.
- 실린더 valve 및 센터링 튜브의 표시 마크가 상하로 일치하도록 실린더 엘리먼트를 회전시키십시오.



3 하우스징 장착



- 하우징을 장착합니다.
- 하우징, 센터링 튜브 및 실린더 valve의 표시 마크가 서로 일치해야 합니다.



- 실린더 valve를 견고하게 잡고 클램핑 브래킷이 잠길 때까지 하우징을 좌측으로 돌리십시오.
- 이때 실린더 엘리먼트가 함께 회전하지 않도록 유의하십시오.

4 피스톤 위치 점검

필요한 경우 피스톤 위치를 점검합니다 : (참조: 38페이지/이지, "")

다음도 참조

OMNIS 실린더 유닛- 피스톤 위치 수정 (38페이지, 7.2장)

OMNIS 실린더 유닛 연결 (17페이지, 5.1 장)

7 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).

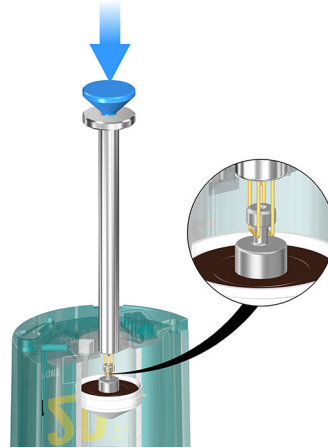
7.1 OMNIS 실린더 유닛 - 장애

문제	원인	조치
주입 시 OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛 전체가 회전합니다.	마찰부에 그리스가 도포되지 않았습니다.	센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. OMNIS 실린더 유닛 - 구성요소 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)
피스톤 아래에, OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛에 또는 센터링 튜브의 바닥에 액체가 존재합니다.	피스톤이 마모되었거나 또는 고장입니다.	OMNIS 실린더 유닛을 교체합니다.
	실린더에 누설이 존재합니다.	OMNIS 실린더 유닛을 교체합니다.
	분배기 디스크에 누설이 존재합니다.	밸브 디스크 및 분배기 디스크를 청소합니다. OMNIS 실린더 유닛 - 구성요소 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)
하우징이 닫히지 않습니다.	클램핑 브래킷이 잘못 삽입되었습니다.	하우징을 떼어내고 클램핑 브래킷을 올바르게 삽입하십시오.
OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛은 큰 힘을 가하는 경우에만 분주장치에서 제거할 수 있습니다.	마찰부에 그리스가 도포되지 않았습니다.	센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. OMNIS 실린더 유닛 - 구성요소 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)

문제	원인	조치
	시약에서 다량의 기체가 제거되고 형성된 공기는 기포를 발생시킵니다.	- OMNIS 실린더 유닛 및 모든 튜빙을 세정하기 위해 준비 기능을 시작하십시오. - 충진 속도를 낮추십시오. - 초음파, 질소를 이용하거나 또는 진공에서 시약의 기체를 제거하십시오.
	피스톤이 마모되었습니다.	OMNIS 실린더 유닛을 교체합니다.
	준비 기능이 실행되지 않았거나 또는 잘못된 parameter가 설정되었습니다.	준비 기능을 실행하십시오. - 튜빙 길이 및 튜빙 직경을 점검하고 필요한 경우 컨트롤 소프트웨어에서 설정을 수정하십시오. - 충전 포트를 점검하고 필요한 경우 컨트롤 소프트웨어에서 설정을 수정하십시오.
OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛에서 잘못된 용량을 주입합니다.	OMNIS 실린더 유닛이 잘못 조립되었습니다.	하우징의 정격 용량과 실린더 용량이 일치하는지를 점검하고 필요한 경우 적합한 용량의 하우징을 사용하십시오.
OMNIS 실린더 유닛 / OMNIS 특수 실린더 유닛에서 주입이 이루어지지 않습니다.	튜빙연결부 및/또는 스톱콕 구멍이 막힌 상태입니다.	- 마개에 의해 주입 포트가 막혀 있는지 점검하십시오. - 분주 팁이 막혀 있는지 점검하십시오. 필요한 경우 분주 팁을 청소하십시오. - 스톱콕 구멍이 막혀 있는지 점검하십시오. 필요한 경우 스톱콕 구멍을 청소하십시오.
	OMNIS 실린더 유닛이 잘못 조립되었습니다.	분주 튜빙이 올바른 포트에 연결되어 있는지를 점검하고 필요한 경우 포트를 수정하십시오.
	분주장치의 푸시 로드가 피스톤을 잡지 않습니다.	OMNIS 실린더 유닛을 떼어내고 피스톤의 위치를 점검합니다. 피스톤 스톱퍼가 하우징 하단면과 같은 높이에 있지 않는 경우 피스톤 집게를 이용해 피스톤의 위치를 수정하십시오. OMNIS 실린더 유닛 - 피스톤 위치 수정 (참조: 38페이지, 7.2장)
밸브 디스크가 막혔습니다.	부식성 또는 결정성 시약의 사용	도징 호스를 제거하고 OMNIS 실린더 유닛을 적정기에서 제거합니다. 하우징을 조심스럽게 분해합니다.

i 이 그림은 피스톤의 임의 위치를 보여줍니다. 하지만 피스톤은 다른 위치에 존재할 수 있습니다.

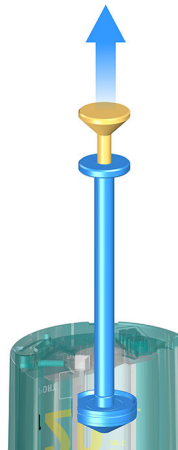
2 피스톤 잡기



- 피스톤 집게(청색)의 스탬프를 누르고 누른 상태로 유지하십시오.
- 와이어 고리가 피스톤 스토퍼를 잡을 수 있도록 피스톤 집게의 위치를 결정하십시오(확대경 보기 참조).
- 피스톤 집게의 스탬프에서 손을 떼십시오.

피스톤 집게가 피스톤을 견고하게 잡은 상태를 유지합니다.

3 피스톤 위치결정



- 피스톤 집게가 완전히 피스톤 위에 놓여 있는지를 체크하십시오.
- OMNIS 실린더 유닛을 견고하게 잡으십시오.
- 피스톤 집게를 스탬프(주황색)에 고정한 상태에서 피스톤을 조심스럽게 위로 스토퍼에까지 당기십시오.

7.3 OMNIS 실린더 유닛 - 막힘 제거

실린더 valve의 회전이 힘들거나 또는 전혀 회전되지 않는 경우에는 밸브 디스크와 분배기 디스크를 접착시키십시오. 소프트웨어에서 오류 메시지를 출력합니다.

연결된 OMNIS 실린더 유닛의 막힘 제거하기

- 1 튜빙을 제거합니다.
- 2 주사기를 이용해 모든 포트에서 액체를 제거하십시오.
- 3 주사기(니들 포함)를 이용해 각 포트에 탈이온수 또는 적합한 용매를 채우십시오. 니들이 밸브 디스크에 도달하는지에 유의하십시오(포트에 꽂힌 상태로 유지).
- 4 OMNIS 실린더 유닛을 2시간 동안 세워 두십시오.
- 5 OMNIS Software에서 분주장치를 초기화하거나 또는 **용량이 채워지는 중입니다...** 기능이나 **교체 위치** 기능을 이용해 강제로 콕 전환을 실시하십시오.
 강제로 여러 번 콕 전환을 실시하지 마십시오.
- 6 OMNIS 실린더 유닛이 계속 잠겨 있는 경우 2~5번 단계를 반복하십시오.

장착된 OMNIS 실린더 유닛의 막힘 제거하기

- 1 실린더 valve를 아래로 향하게 하여 막힌 OMNIS 실린더 유닛을 따뜻한 물에 적어도 30분 동안 넣어 두십시오.
- 2 OMNIS 실린더 유닛을 물에서 꺼내 완전히 건조시키십시오.
- 3 OMNIS 실린더 유닛이 계속 잠겨 있는 경우 해당 단계를 반복하십시오.

오류가 계속 발생하는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에 연락하거나 또는 OMNIS 실린더 유닛 전체를 교체하십시오.

9 기술 데이터

9.1 설치환경

공칭 작동범위	+5~+45℃	최대 80% 상대 습도, 비 응축
보관	+5~+45℃	최대 80% 상대 습도, 비 응축

9.2 OMNIS 실린더 유닛 – 사이즈 및 중량

사이즈

직경	68mm
높이	100mm

중량

타입	
2mL	180g
5mL	190g
10mL	200g
20mL	210g
50mL	240g

9.3 OMNIS 실린더 유닛 – 하우징

재료

하우징	PCT-G	폴리사이클로헥실렌디 메틸렌테레프탈레이트, 글리콜 변형됨
센터링 튜브	PCT-G	폴리사이클로헥실렌디 메틸렌테레프탈레이트, 글리콜 변형됨
피스톤	PTFE	폴리테트라플루오르에 틸렌

실린더	불규산 유리 3.3	
밸브 디스크	탄화규소 세라믹	
분배기 디스크	Al ₂ O ₃ 세라믹	
distributor	PCTFE	폴리클로르트리플루오 르에틸렌

보호등급 IP 40

9.4 OMNIS 실린더 유닛 - 포트 사양

전기 접점

9.5 OMNIS 실린더 유닛 - LQH 사양

실린더 용량 2, 5, 10, 20, 50mL

튜빙

튜브 니플 외부 나사산	M6	
내경	2mm	
재료	PTFE	폴리테트라플루오르에틸렌