

OMNIS 특수 실린더 유닛



6.03004.210 / 6.03004.220

제품 매뉴얼

8.0108.8030KR / v5 / 2024-06-06



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

OMNIS 특수 실린더 유닛

제품 매뉴얼

8.0108.8030KR / v5 /
2024-06-06

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 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	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	dosing unit - 개요	9
3.1.1	OMNIS 실린더 유닛 - 개요	11
3.2	dosing unit - 기능	12
3.2.1	OMNIS 실린더 유닛 - 기능	13
3.3	OMNIS 실린더 유닛 - 내화학성	13
3.3.1	OMNIS 실린더 유닛 - 실린더 유닛의 내화학성	14
4	공급 및 포장	15
4.1	공급	15
4.2	포장	15
5	OMNIS 실린더 유닛 - 조작	16
5.1	OMNIS 실린더 유닛 연결	17
5.2	OMNIS 실린더 유닛 떼어내기	19

1 개요

1.1 OMNIS 실린더 유닛 - 제품 설명

실린더 유닛은 실린더 유닛 옆에 있는 dosing unit의 일부이고, 분주장치로 구성됩니다. 이것은 분석에 필요한 액체량을 제공하며 다양한 용량으로 설계될 수 있습니다.

OMNIS 특수 실린더 유닛은 특히 다음과 같은 용도로 사용됩니다 :

- 수용성 알칼리성 용액
- 적정액 5
- 질산 은 용액
- 비수용성 알칼리성 용액
- 과망가니즈산 염 용액
- EDTA-용액

1.2 OMNIS 실린더 유닛 - 제품 버전

제품은 다음과 같은 버전으로 구매 가능합니다:

표 1 제품 버전




품번	명칭	버전 특징
6.03004.210	OMNIS 10mL 특수 실린더 유닛	10mL 용량
6.01508.210	10 mL OMNIS 특수 실린더 유닛, 부속품이 없음	10mL 용량
6.03004.220	OMNIS 20mL 특수 실린더 유닛	20mL 용량
6.01508.220	20 mL OMNIS 특수 실린더 유닛, 부속품이 없음	20mL 용량

확산 방지 팁(6.1543.200)은 부속품으로서 구매할 수 있습니다. 확산 방지 팁은 적정 노즐이 시료에 침지될 때 항상 사용됩니다. 확산 방지 밸브는 시료가 팁으로 확산되는 것을 방지합니다.

정확하게 주입해야 하는 경우 확산 방지 팁 대신 분주 팁(6.1543.060)을 주문할 수 있습니다.

1.3 문서 정보

문서에서 가능한 표현 :

표시	의미
(5-12)	그림 범례에 대한 참조 표시 (그림 번호 - <i>그림의 요소</i>)
1	지시 단계
method	Parameter, 메뉴 항목, 탭 및 대화상자
파일 ► 새로 만들기	메뉴 경로
[다음]	스위치 또는 버튼
	설명 텍스트에 대한 상세 정보
	주의사항 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.
- 🔍를 클릭하십시오.
- 검색 필드에서 제품의 품번(예: **2.1001.0010**)을 입력하고 **[Enter]**를 누르십시오.

검색 결과가 표시됩니다.


2 제품 정보 표시

- 검색어에 적합한 제품을 표시하려면 **제품 모델**을 클릭하십시오.
- 원하는 제품을 클릭하십시오.

제품 관련 상세 정보가 표시됩니다.

3 부속품 표시 및 부속품 목록 다운로드

- 부속품을 표시하려면 아래로 스크롤하여 **부속품 및 기타**로 이동합니다.
 - **공급 범위**가 표시됩니다.
 - 옵션 부속품은 **[옵션 부품]**을 클릭하십시오.
- 부속품 목록을 다운로드하려면 **부속품 및 기타**에서 **[부속품 PDF 다운로드]**를 클릭하십시오.

 Metrohm 사는 부속품 목록을 레퍼런스로 보관하실 것을 추천합니다

2 안전

2.1 사용 목적

Metrohm 제품은 화학 물질의 분석 및 취급을 위해 사용됩니다.

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

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

사용 목적을 벗어난 사용 또는 다른 방식의 사용은 오용으로 간주됩니다.

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

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

EU 적합성 선언은 제품 및/또는 성분에 대한 변경이 시행되는 즉시 유효성을 상실합니다.

2.2 운영자의 책임

운영자는 화학 실험실에서 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.

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

3 기능 설명

3.1 dosing unit – 개요



그림 1 dosing unit – 개요

1 실린더 유닛

2 분주장치
공급 범위에 포함되지 않음

3.1.1 OMNIS 실린더 유닛 - 개요

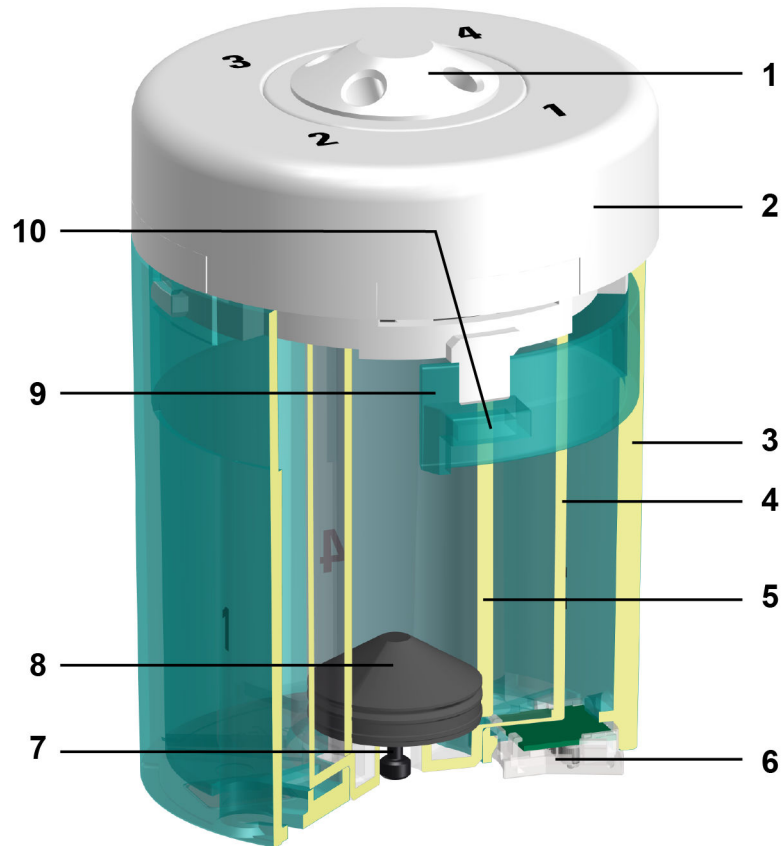


그림 3 실린더 유닛- 개요

1	4개의 포트가 포함된 distributor	2	실린더 valve
3	실린더 하우징	4	센터링 튜브
5	분주 실린더	6	데이터 칩
7	피스톤 스토퍼	8	도장 피스톤
9	클램핑 브래킷	10	잠금해제 버튼

■ 실린더 회전:

실린더 회전은 4개의 포트 중 용액이 흐르는 포트를 제어합니다. 실린더 베이스 중앙에는 구멍이 있는 밸브 디스크가 있습니다. 실린더 valve 하단에는 distributor의 포트 4개와 일치하는 4개의 구멍이 있는 분배기 디스크가 있습니다. 분주장치는 밸브 디스크의 구멍이 분배기 디스크의 구멍에 맞도록 실린더를 90°씩 회전시킵니다. 이를 통해 distributor의 해당 포트로 용액이 흐를 수 있는 통로가 생성됩니다.

3.2.1 OMNIS 실린더 유닛 - 기능

본 실린더 유닛은 dosing unit의 일부에 해당합니다. 이것은 분석에 필요한 액체량을 제공합니다. 4개의 포트가 포함된 distributor를 이용해 실린더를 비우거나 채울 수 있습니다.

OMNIS 특수 실린더 유닛은 특히 다음과 같은 용도로 사용됩니다 :

- 수용성 알칼리성 용액
- 적정액 5
- 질산 은 용액
- 비수용성 알칼리성 용액
- 과망가니즈산 염 용액
- EDTA-용액

3.3 OMNIS 실린더 유닛 - 내화학적

실린더 유닛을 이용해 자주 사용되는 시약 및 매질을 주입할 수 있습니다. 주입된 액체와 접촉하는 개별 파트의 재료는 최적의 내화학적 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.

실린더 유닛의 기능성을 유지하기 위해 다음 주의사항에 유의하십시오 :

- 결정화 경향이 있는 강한 무기성 알칼리 및 농축 용액을 사용하는 경우에는 반드시 *OMNIS 실린더 유닛 - 실린더 유닛의 내화학적 (참조: 14 페이지, 3.3.1 장)*에 유의하십시오.
- 매질의 온도는 50°C를 초과하지 않아야 합니다.
- 침식성 매질로 인한 문제를 예방하기 위해 실린더 유닛은 정기적으로 청소하고 점검하십시오. *OMNIS 실린더 유닛 유지보수(참조: 22 페이지, 6.1 장)*

i 실린더 유닛은 정기적 시간주기로 교체하십시오.

4 공급 및 포장

4.1 공급


접수한 후 즉시 공급 품목을 점검하십시오:

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

4.2 포장

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

5 OMNIS 실린더 유닛 - 조작

 본 제품은 OMNIS Software를 통해 조작할 수 있습니다.
상세한 정보는 [소프트웨어 도움말](#)에 설명되어 있습니다.

취급에 관한 주의사항



주의

피스톤 마모

고체 물질(예를 들어 염 또는 수산화물)은 도징 피스톤의 마모를 증가시키며 이로 인해 누설이 발생할 수 있습니다.

- 적정/주입 후 매번 실린더에 용액을 채우고 교체 위치로 이동시키십시오.

연속적 시료 공급이 보장되지 않는 경우 실린더에 용액을 채우고 교체 위치로 이동시키십시오.

실린더 유닛이 자동으로 교체 위치로 이동하지 않습니다. 적정/주입 후에 매번 자동으로 교체 위치로 이동시키기 위해 **FILL** 및 **VALVE POS** 명령을 method에 삽입합니다([소프트웨어 도움말](#) 참조).

짧은 사용 수명(예를 들어: 하룻밤) 전에 실린더 유닛을 Best practice에 따라 세척 용액으로 행구고 가득하게 교체 위치에 저장하는 것이 좋습니다.

실린더 유닛의 장기 기간 보관(저장)을 위해 [OMNIS 실린더 유닛 보관](#) (참조: 25 페이지, 6.3 장).

확산 방지 밸브와 함께 분주 튜빙 사용

확산 방지 밸브의 사용 시


30mL/min (6.03004.210에 대해) 및 60mL/min (6.03004.220에 대해)의 최대 주입률이 적용됩니다.

주입률은 실린더 유닛의 메모리 칩에 저장될 수 있습니다: OMNIS Software에서 주입률을 **속성** ▶ **고유 데이터**에 입력합니다.

확산 방지 밸브 없이 분주 튜빙 사용

확산 방지 밸브 없이 분주 튜빙을 시료 용액에 담그지 마십시오.

열린 튜빙 끝부분으로 인해 시료 용액이 용기에서 튜빙으로 재확산하는 위험이 발생할 수 있습니다.

 실린더 유닛 및 그 구성요소는 가압멸균에 적합하지 않습니다. 살균된 용액의 멸균성이 보장되지 않습니다.

5.1 OMNIS 실린더 유닛 연결

i 포트 1 및 2의 기본 설정

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

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

연결 준비

- 1 OMNIS Software에서 dosing unit의 **수동 조작**을 엽니다([소프트웨어 도움말](#) 참조).
- 2 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.

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).
- 실린더 유닛: 피스톤 스톱퍼가 실린더 하우징의 하단면과 같은 높이에 있습니다. 센터링 튜브이 올바른 위치에 있습니다.

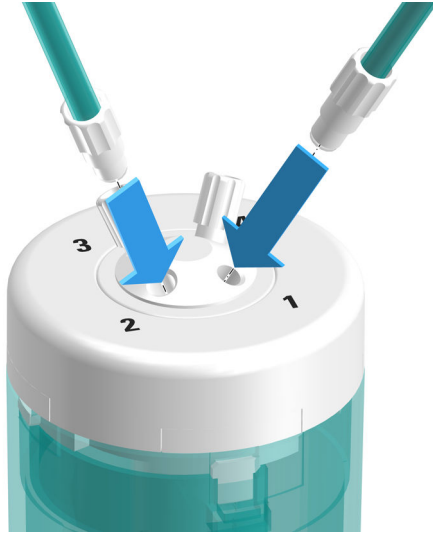
필요한 부속품:

- 렌치(6.2739.000)
- 2개의 FEP 튜빙 (6.1805.100)
- 적정 노즐 (6.1543.200)

1 실린더 유닛 정렬

UNLOCK 글자가 있는 선이 분주장치의 표시와 일치하도록 실린더 유닛을 돌리십시오.

4 튜빙 조립



하나의 FEP 튜빙(6.1805.100)을 포트 1에 조이십시오.
FEP 튜빙인 분주 튜빙 역할을 합니다. 다른 끝부분은 적정 노즐
(6.1543.200)에 완전히 조이십시오.

5 다른 FEP 튜빙(6.1805.100)은 포트 2에 조이십시오.

이 FEP 튜빙은 충전 튜빙으로 사용됩니다. 다른 쪽 끝부분은
OMNIS Liquid Adapter에 단단히 조이십시오.

6 튜빙을 렌치(6.2739.000)를 이용해 단단히 조이십시오.

다음도 참조:

OMNIS 실린더 유닛 - 개요 (11 페이지, 3.1.1 장)

5.2 OMNIS 실린더 유닛 떼어내기

떼어내기 준비

1 OMNIS Software에서 dosing unit의 **수동 조작**을 엽니다([소프트웨어 도움말](#) 참조).

2 **비우기** 기능을 시작하십시오.

3 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.

3 실린더 유닛 위로 분리하기



실린더 유닛을 직선으로 위로 분리하십시오.

다음도 참조:

OMNIS 실린더 유닛 - 개요 (11 페이지, 3.1.1 장)

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.



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

전제조건:

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

1 실린더 하우징 청소



실린더 하우징은 식기 세척기에 적합하지 않습니다.

실린더 하우징을 따뜻한 물 및 세척제로 청소하십시오.

2

실린더 valve가 고착된 경우에는 실린더 valve를 아래로 향하게 하여 실린더 유닛을 적어도 30분 동안 따뜻한 물(상황에 따라 약간의 세척제 사용)에 담그십시오. *OMNIS 실린더 유닛 - 장애 (참조: 36 페이지, 7.1 장)*

- 전기 접점이 약간 오염된 경우 형겅에 물을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.
- 전기 접점이 심하게 오염된 경우 젖은 형겅에 세척제 또는 에탄올을 적셔 전기 접점을 청소하십시오.

6.3 OMNIS 실린더 유닛 보관

i 실린더 유닛을 오랫동안 사용하지 않는 경 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

i 수분에 민감한 시약을 사용하는 경우에는 실린더를 용매로 세정한 후에 빈 상태로 보관합니다.

자동 청소의 경우 다음과 같이 진행하십시오 :

- 1 세척 용액을 실린더 유닛에 연결합니다.
- 2 "Best practice" 작업 과정 실행. 그러면 실린더 유닛이 비워지고 세척 용액을 사용하여 6개의 청소 사이클을 수행합니다. 그런 다음 실린더 유닛이 교체 위치에 있고 세척 용액으로 채워져 있는지 확인합니다.
- 3 실린더 유닛을 빈 상태로 보관하는 경우,
 - 주입 튜빙을 세정액이 든 병에서 제거하고
 - **비우기** 기능을 시작하십시오.
- 4 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.



잠금해제 버튼을 누르고 누른 상태를 유지하십시오.
실린더 valve를 우측으로 끝까지 돌리십시오.

2



실린더 valve를 제거하십시오.

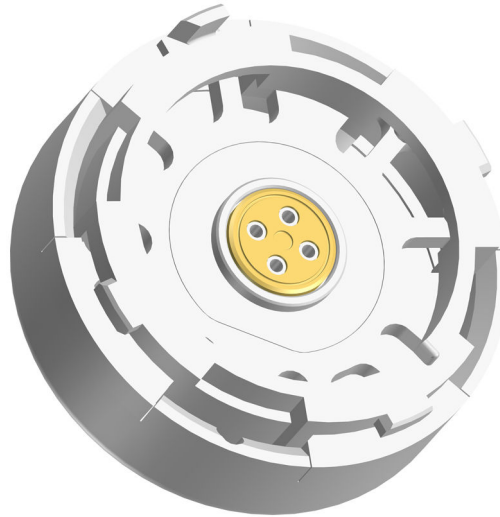
6.5 OMNIS 실린더 유닛 청소 및 그리스 칠

실린더 유닛 청소

전제조건:

실린더 valve 및 실린더 엘리먼트(실린더가 포함된 센터링 튜브)가 제거된 상태입니다. [OMNIS 실린더 유닛 분해 \(참조: 26 페이지, 6.4 장\)](#)

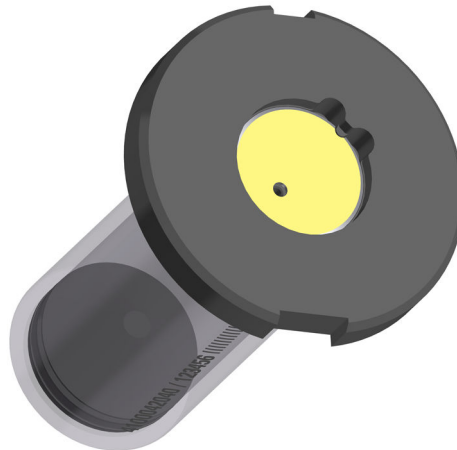
1



실린더 valve를 물로 세척하십시오.

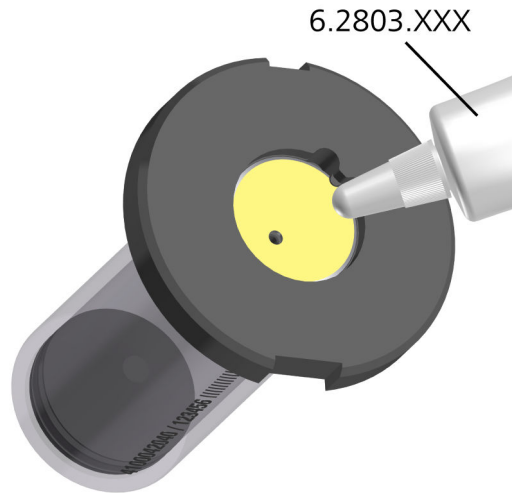
i 실린더 valve에서 분배기 디스크를 제거하지 마십시오.

2



밸브 디스크의 접촉면을 에탄올로 세척하십시오.

2



밸브 디스크에 약간의 그리스를 칠합니다.

실린더 유닛 조립

1 *OMNIS 실린더 유닛 조립(참조: 32 페이지, 6.7 장)*

6.6 OMNIS 실린더 유닛 점검 및 교체

전제조건:

실린더 유닛이 분해된 상태입니다. *OMNIS 실린더 유닛 분해(참조: 26 페이지, 6.4 장)*

1 실린더 점검

- 실린더에 거친 부분이나 긁힌 부분이 있습니까?

2 도장 피스톤 점검

- 도장 피스톤 표면에서 긁힌 부분이 있습니까?
- 도장 피스톤의 실링 립에 요철이 있습니까?
- 실린더 및 도장 피스톤이 기밀 상태입니까?

3 실린더 유닛 교체

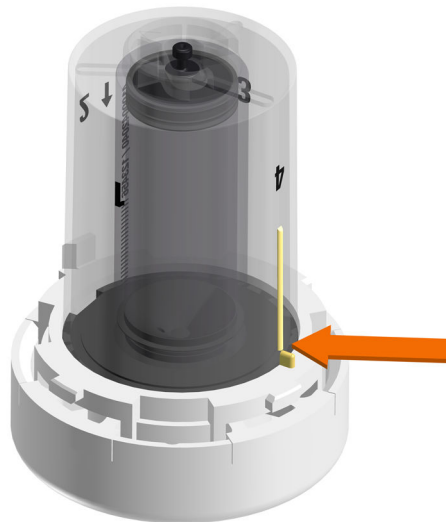
이러한 결함이 있는 경우 전체 실린더 유닛을 교체해야 합니다.

2

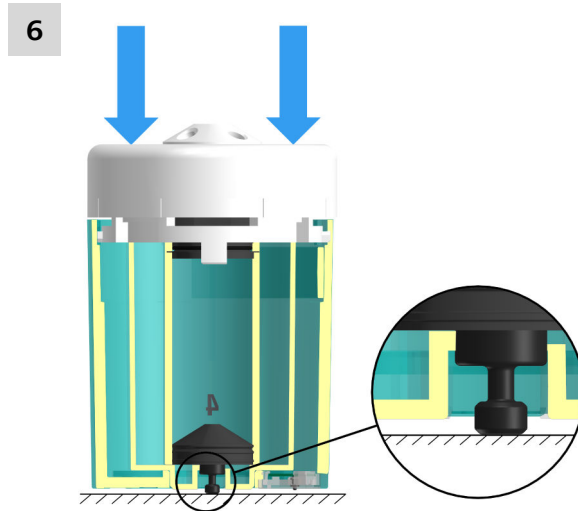


실린더 엘리먼트(실린더가 포함된 센터링 튜브)를 실린더 valve 위에 놓으십시오.

3



실린더 valve 및 센터링 튜브의 표시 마크가 상하로 일치하도록 실린더 엘리먼트(실린더가 포함된 센터링 튜브)를 회전시키십시오.



피스톤 스토퍼가 실린더 하우징 위로 돌출되는 경우 실린더 유닛을 평평한 바닥에서 수직 아래로 누릅니다. [OMNIS 실린더 유닛-피스톤 위치 수정](#) (참조: 39 페이지, 7.2 장)

다음도 참조:

[OMNIS 실린더 유닛-피스톤 위치 수정](#) (39 페이지, 7.2 장)

[OMNIS 실린더 유닛 연결](#) (17 페이지, 5.1 장)

7 문제 처리

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

- 장해 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 실린더 유닛 전체가 회전합니다.	마찰부에 그리스가 도포되지 않았습니다.	센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 및 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)</i>
도징 피스톤 아래에, 실린더 유닛 또는 센터링 튜브의 바닥에 액체가 존재합니다.	도징 피스톤이 마모되었거나 또는 고장입니다.	실린더 유닛을 교체하십시오.
	실린더에 누설이 존재합니다.	실린더 유닛을 교체하십시오.
	분배기 디스크에 누설이 존재합니다.	밸브 디스크 및 분배기 디스크를 청소합니다. <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 및 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)</i>
실린더 하우징이 닫히지 않습니다.	클램핑 브래킷이 잘못 삽입되었습니다.	실린더 하우징을 떼어내고 클램핑 브래킷을 올바르게 삽입하십시오.
실린더 유닛이 무리한 힘으로만 분주장치에서 제거됩니다.	마찰부에 그리스가 도포되지 않았습니다.	센터링 튜브 및 밸브 디스크에 그리스를 칠합니다. <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 및 그리스 칠 (참조: 29 페이지, 6.5 장)</i>

문제	원인	조치
	커플링이 오염된 상태입니다.	실린더 유닛과 구동장치 사이의 커플링에서 오염물을 제거하십시오.
실린더 유닛이 분주장치에서 제거되지 않습니다. 실린더 valve를 쉽게 실린더 유닛에서 떼어낼 수 없습니다.	실린더 유닛이 교체위치에 있지 않습니다. 밸브 디스크와 분배기 디스크가 서로 붙어서 실린더 유닛이 막혔습니다.	교체 위치 기능을 시작하십시오. <i>OMNIS 실린더 유닛 - 막힘 제거 (참조: 42 페이지, 7.3 장)</i>
실린더 유닛이 인식되지 않거나 또는 잘못 인식됩니다.	실린더 유닛이 잘못 장착되었거나 또는 잘못 조립되었습니다. 데이터 칩이 기계적으로 손상되었거나 또는 화학 물질에 의해 고장난 상태입니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>OMNIS 실린더 유닛 떼어내기 (참조: 19 페이지, 5.2 장)</i> ▪ <i>OMNIS 실린더 유닛 연결 (참조: 17 페이지, 5.1 장)</i> ▪ 실린더 유닛의 올바른 장착 여부를 점검하십시오. ▪ 컨트롤 유닛을 끄고 다시 켜십시오. ▪ 문제가 계속 발생하는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락하십시오. <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 (참조: 23 페이지, 6.2 장)</i> ▪ 문제가 계속 발생하는 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락하십시오.
실린더 또는 분주 튜빙에 기포가 존재합니다.	누설이 있는 연결부를 통해 공기가 유입됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 튜빙 끝부분, 특히 흡입 튜빙의 튜빙 끝부분을 점검하십시오. ▪ 충전 포트의 튜빙 체결부를 렌치 (6.2739.000)를 이용해 완전히 조이십시오. ▪ OMNIS Liquid Adapter의 올바른 장착 상태를 점검하십시오. ▪ 멀티 병뚜껑의 호스 연결부를 점검하십시오.
	시약에서 다량의 기체가 제거되고 형성된 공기는 기포를 발생시킵니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실린더 유닛 및 모든 튜빙을 세정하기 위해 준비 기능을 시작하십시오. ▪ 충전 속도를 낮추십시오. ▪ 초음파, 질소를 이용하거나 또는 진공에서 시약의 기체를 제거하십시오.

문제	원인	조치
		<ul style="list-style-type: none"> 밸브 디스크에서 전기 배전반을 조심스럽게 분리하고 문제가 발생할 경우에 다시 따뜻한 물에 실린더 유닛을 넣습니다. 모든 부품을 증류수로 행구고 피스톤을 탈거하거나 베이스 플레이트에서 실린더를 분리하지 마십시오. 부품을 건조시킵니다(예를 들어: 질소로 건조시킵니다). 부품에 기름을 칩니다. <i>OMNIS 실린더 유닛 청소 및 그리스 칠(참조: 29 페이지, 6.5 장)</i> 실린더 유닛 조립하고 적정기에 부착합니다. Dosing unit을 초기화합니다.

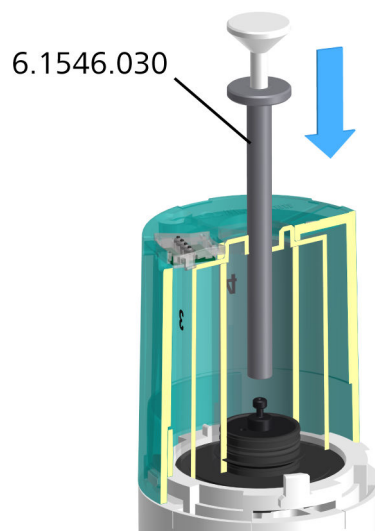
7.2 OMNIS 실린더 유닛 - 피스톤 위치 수정

피스톤 스톱퍼가 실린더 하우징의 하단면과 같은 높이에 있지 않는 경우 도징 실린더가 분주장치의 푸시 로드와 잡히지 않습니다.

필요한 부속품:

- 피스톤 집게(6.1546.030)

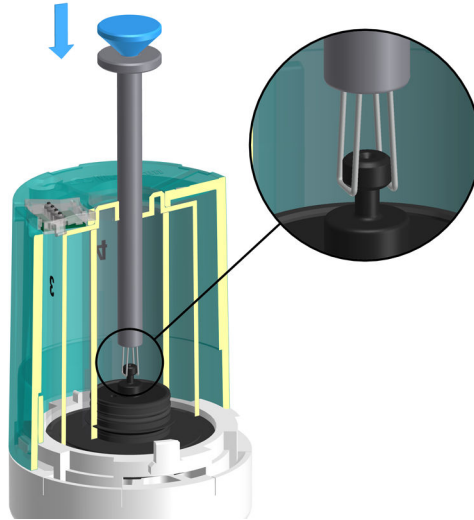
1 피스톤 집게 삽입



피스톤 집게를 피스톤의 구멍에 삽입하십시오.

 이 그림은 피스톤의 최하단 위치를 보여줍니다. 하지만 도징 피스톤이 계속 위에 존재할 수 있습니다.

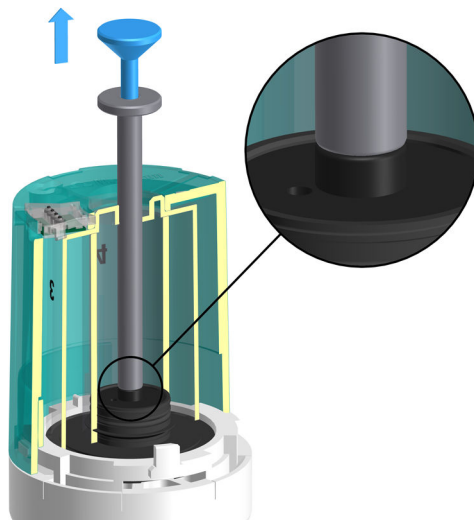
2 도징 피스톤 잡기



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

피스톤 집게가 도징 피스톤을 고정합니다.

3 도징 피스톤 위치결정



- 피스톤 집게가 완전히 도징 피스톤 위에 놓여 있는지를 확인 하십시오(확대경 보기 참조).

- 실린더 유닛을 견고하게 잡으십시오.
- 피스톤 집게를 스탬프(청색)에 고정된 상태에서 도징 피스톤을 조심스럽게 끝까지 당기십시오.

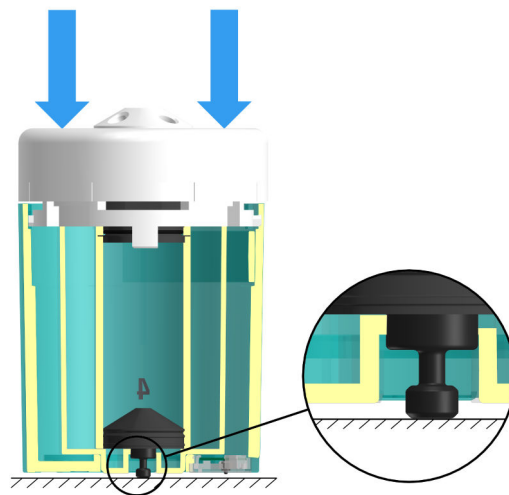
4 피스톤 집게 제거



- 피스톤 집게(청색)의 스탬프를 누르고 누른 상태로 유지하십시오.
- 피스톤 집게를 제거하십시오.

5 피스톤 스톱퍼의 위치 점검

피스톤 스톱퍼가 실린더 하우징 위로 돌출된 경우(확대경 보기 참조) 다음 단계를 실시하십시오.




- 실린더 유닛을 평평한 바닥에 놓으십시오(예를 들어 실험실 테이블).

- 실린더 유닛을 조심스럽게 수직 아래로 바닥으로 누르십시오.
- 피스톤 스토퍼가 실린더 하우징과 같은 높이에 놓여 있습니다.
실린더 유닛을 장착할 수 있습니다.


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 실린더 유닛의 막힘 제거하기

- 1 튜빙과 마개를 제거하십시오.
- 2 OMNIS Software에서 dosing unit의 **수동 조작**(을)를 엽니다.
- 3 **교체 위치** 기능을 시작하십시오.
- 4 **교체 위치** 기능이 성공적으로 완료되는 경우 실린더 유닛을 떼어내고 물에 넣어 두십시오(**참조: 43 페이지, "연결되지 않은 실린더 유닛의 막힘 제거하기"**).
- 교체 위치** 기능이 성공적으로 완료되지 않는 경우 다음과 같이 진행하십시오.
- 5 주사기를 이용해 모든 포트에서 액체를 제거하십시오.
- 6 주사기(니들 포함)를 이용해 각 포트에 탈이온수 또는 적합한 용매를 채우십시오. 니들이 밸브 디스크에 도달하는지에 유의하십시오(포트에 꽂힌 상태로 유지).
- 7 실린더 유닛을 2시간 동안 세워 두십시오.
- 8 가능한 경우 OMNIS Software에서 dosing unit을 초기화하거나 또는 **충진** 기능이나 **교체 위치** 기능을 이용해 강제로 콕 전환을 실시하십시오.
-  강제로 여러 번 콕 전환을 실시하지 마십시오.
- 9 실린더 유닛이 계속 잠겨 있는 경우 5~8번 단계를 반복하십시오.

연결되지 않은 실린더 유닛의 막힘 제거하기

- 1 실린더 valve를 아래로 향하게 하여 막힌 실린더 유닛을 따뜻한 물(상황에 따라 약간의 세척제 추가)에 적어도 30분 동안 넣어 두십시오.
- 2 실린더 유닛을 물에서 꺼내 완전히 건조시키십시오.
- 3 실린더 유닛을 분주장치에 장착하고 잠그십시오.
- 4 가능한 경우 OMNIS Software에서 dosing unit을 초기화하거나 또는 **분주** 기능이나 **교체 위치** 기능을 이용해 강제로 콕 전환을 실시하십시오.
 강제로 여러 번 콕 전환을 실시하지 마십시오.
- 5 실린더 유닛이 계속 잠겨 있는 경우 1~4번 단계를 반복하십시오.

오류가 계속 발생하는 경우 지역 Metrohm 서비스 담당자에 연락하거나 전체 실린더 유닛을 교체하십시오.

다음도 참조:

OMNIS 실린더 유닛 - 개요 (11 페이지, 3.1.1 장)

10 dosing unit – 분주 정확도 설명

dosing unit은 스트로크당 102,400단계의 분해능을 갖습니다. 실린더가 완전히 채워지면, 이러한 102,400 단계는 다음의 일반적인 정수 용량이 정확하게 흡입되고 주입될 수 있게 해줍니다.

실린더 용량	마이크로리터 단위로 미터링이 가능한 용량에 대한 예시	이론적으로 가장 작은 용량 단계
2mL	5 μ L, 10 μ L, 15 μ L, ...	19.53125nL
5mL	25 μ L, 50 μ L, 75 μ L, ...	48.828125nL
10mL	25 μ L, 50 μ L, 75 μ L, ...	97.65625nL
20mL	25 μ L, 50 μ L, 75 μ L, ...	195.3125nL
50mL	125 μ L, 250 μ L, 375 μ L, ...	488.28125nL


가장 작은 이론적 용량 단계의 배수가 아닌 용량을 주입하거나 흡입하는 경우 다음 용량 단계로 반올림됩니다. 그러면 요청된 용량과의 최대 편차는 가장 작은 용량 단계에 해당합니다.

dosing unit의 한계값

dosing unit은 EN ISO 규격 8655-3 피스톤식 부피 측정 기구 - 파트 3: 피스톤 뷰렛에 따른 *계통 오차* 및 *임의 오차*의 요건을 충족합니다.

인도 시 Metrohm은 dosing unit에 대해 다음 한계값의 준수를 보장합니다:

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

 지역 Metrohm 담당자는 dosing unit의 정확성을 현장에서 점검하고 인증할 수 있는 기회를 제공합니다.