

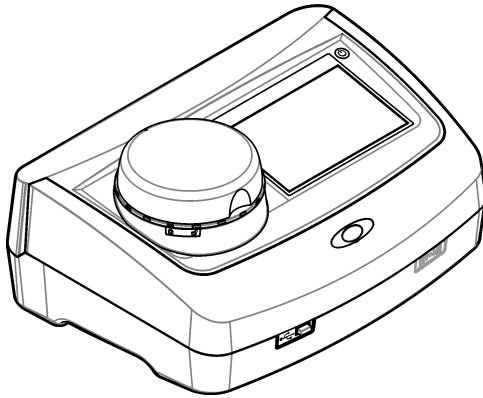


DOC022.84.80488

TU5200

03/2025, 호 8

기본 사용 설명서



섹션 1 추가 정보	3
섹션 2 사양	3
섹션 3 일반 정보	4
3.1 안전 정보.....	4
3.1.1 위험 정보 표시.....	4
3.1.2 주의 경고 라벨.....	5
3.1.3 2등급 레이저 제품.....	5
3.1.4 RFID 모듈.....	6
3.1.4.1 RFID 모듈의 안전 정보.....	6
3.1.4.2 RFID에 대한 FCC 적합성.....	7
3.1.5 전자파 적합성(EMC) 준수.....	7
3.2 제품 개요.....	7
3.3 제품 구성품.....	8
섹션 4 설치	9
4.1 설치 지침.....	9
4.2 외부 장치에 연결(옵션).....	9
섹션 5 사용자 인터페이스 및 탐색	10
섹션 6 시작	11
섹션 7 작동	12
7.1 설정.....	12
7.1.1 기기 설정 구성.....	12
7.1.1.1 언어 변경.....	13
7.1.2 작업자 ID 추가.....	13
7.1.2.1 작업자 RFID 태그 구성(옵션).....	14
7.1.3 샘플 ID 추가.....	14
7.1.4 측정 설정 구성.....	15
7.1.5 허용 범위 설정.....	15
7.2 측정.....	15
7.2.1 샘플 수집.....	15
7.2.2 유리병 오염 방지.....	16
7.2.3 샘플 유리병 준비.....	16
7.2.4 기기에 유리병 보관하기.....	17
7.2.5 샘플 측정.....	18
7.2.6 프로세스 및 실험실 측정 결과 비교.....	18
7.3 기록된 데이터 표시.....	18
섹션 8 교정	19
섹션 9 유지관리	20
9.1 유출물 청소.....	20
9.2 기기 청소.....	20
9.3 샘플 유리병을 세척합니다.....	20
9.4 유리병 구역 청소.....	21

섹션 10 문제 해결 21

섹션 1 추가 정보

세부 사용 설명서는 제조업체 웹 사이트에서 제공합니다.

섹션 2 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
측정 방법	입사광에 대해 90° 각도 및 샘플 유리병 주위 360°에서 수집된 산란광을 통한 혼탁법입니다.
규정 준수 기본 방법	EPA 승인 approved Hach Method 10258 ¹
크기(W x D x H)	41 x 28 x 12.5cm(16 x 11 x 7.7인치)
무게	2.37kg(5.23lb)
의함	IP20
보호 등급	기기: III; 전원 공급: I
오염도	2
과전압 범주	II
전원 조건	기기: 15 VDC, 2 A 전원 공급 장치: 100~240 VAC ± 10%, 50/60 Hz
작동 온도	10~40°C(50~104°F)
보관 온도	-30~60°C(-22~140°F)
습도	5 ~ 95% 상대 습도, 비응축
환경 조건	실내 사용
사용 고도	최대 2000 m(6562 ft)
디스플레이	17.8mm(7인치) 컬러 터치 스크린
레이저	2등급 레이저 제품: 사용자가 취급할 수 없는 2등급 레이저 포함.
광학 광원	650nm, 최대 0.43mW
측정 단위	NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC, mg/L, mNTU ² 또는 mFNU
측정 범위	0~700 NTU, FNU, TE/F, FTU; 0~100mg/L; 0~175EBC
정확도	판독값의 ±2% + 0.01 NTU(0~40 NTU) 25°C(77°F)의 포마진 일차 표준에 기반을 둔 40~700 NTU에 대해 측정값의 ±10%
선형성	25°C(77°F)의 포마진에서 0~40 NTU에 대해 1% 이상.
정밀도	25°C(77°F)의 포마진 일차 표준에 기반을 둔 < 40 NTU: 0.002 NTU 또는 1%(두 가지 중에서 큰 값); > 40 NTU: 3.5%
미광	< 0.01 NTU

¹ <http://www.hach.com>

² 1mNTU = 0.001NTU

사양	세부 사항
교정 옵션	StabiCal[®] : 1포인트 교정(20 NTU)(0~40 NTU 측정 범위에 대해); 2포인트 교정(20 및 600 NTU)(0~700 NTU(전체) 측정 범위에 대해) 포마진 : 2포인트 교정(20 NTU 및 회석수)(0~40 NTU 측정 범위에 대해); 3포인트 교정(20 NTU, 600 NTU 및 회석수)(0~700 NTU(전체) 측정 범위) 경도 : 3포인트 교정(20 및 100mg/L 및 회석수)(0~100mg/L(전체) 측정 범위에 대해) SDVB : 3포인트 교정(20 NTU, 600 NTU 및 회석수)(0~700 NTU(전체) 측정 범위에 대해) 사용자 정의 : 2~6포인트 사용자 정의 교정(0 NTU~ 최고 교정 포인트에 대해).
확인 옵션	유리 확인 막대(2차 탁도 표준) < 0.1 NTU, StabiCal 또는 포마진(0.1~40 NTU)
확인(RFID 또는 Link2SC [®])	측정값의 확인을 위해 프로세스 및 실험실 측정 결과를 RFID 또는 Link2SC와 비교됩니다.
인증	CE 준수, US FDA 승인 번호: 1420493-xxx 이 제품은 레이저 공지 번호 56. Australian RCM.
보증	1년(EU: 2년)

섹션 3 일반 정보

어떠한 경우에도 제조업체는 제품의 부적절한 사용 또는 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생하는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적인 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

3.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.







제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

3.1.1 위험 정보 표시


▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
주의사항
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

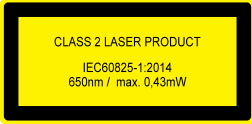
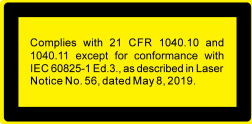

3.1.2 주의 경고 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에 언급됩니다.

	<p>이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.</p>
	<p>기기에 이 심볼이 표시되어 있으면 지침서에서 작동 및 안전 주의사항을 참조해야 합니다.</p>
	<p>본 심볼은 보안경이 필요함을 나타냅니다.</p>
	<p>본 심볼은 장비에 레이저 장치가 사용됨을 나타냅니다.</p>
	<p>본 심볼은 유해성 화학 물질의 위험이 있음을 나타내므로 화학 물질에 대한 교육을 받은 전문가가 화학 물질을 다루거나 장비에 연결된 화학 물질 공급 장치에 대한 유지 관리 작업을 실시해야 합니다.</p>
	<p>본 심볼은 전파를 나타냅니다.</p>

3.1.3 2등급 레이저 제품

▲ 위험	
	<p>신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.</p>

 <p>CLASS 2 LASER PRODUCT IEC60825-1:2014 650nm / max. 0.43mW</p>	<p>2등급 레이저 제품, IEC60825-1:2014, 650nm, 최대 0.43mW 위치: 기기 뒷면.</p>
 <p>Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.</p>	<p>레이저 고시 제56호에 따라 미국 규정 21 CFR 1040.10 및 1040.11을 준수합니다. 위치: 기기 뒷면.</p>
 <p>CAUTION - CLASS 2 LASER RADIATION WHEN OPEN, DO NOT STARE INTO BEAM. ACHTUNG - LASERSTRAHLUNG KLASSE 2 WENN GEÖFFNET, NICHT IN DEN STRAHLEN BLICKEN ATTENTION - RAYONNEMENT LASER CLASSE 2 SI OUVERT, NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU</p>	<p>주의 - 덮개를 열 때 2등급 레이저 방사선이 방출됩니다. 레이저 빔을 쳐다보지 마십시오. 위치: 유리병 구역 상단.</p>

이 기기는 등급 2 레이저 제품입니다. 기기에 결함이 있고 기기 덮개가 열려 있으면 보이는 레이저 방사선만 방출됩니다. 이 제품은 레이저 공지 번호 56에 따라 EN 61010-1, "측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항", IEC/EN 60825-1, "레이저 제품의 안전" 및 21 CFR 1040.10을 준수합니다. 레이저 정보가 적혀 있는 기기의 라벨을 참조하십시오.



3.1.4 RFID 모듈

옵션 RFID 모듈이 있는 기기는 정보와 데이터를 수신하고 전송합니다. RFID 모듈은 13.56MHz의 주파수로 작동합니다.

RFID 기술은 무선 애플리케이션입니다. 무선 애플리케이션은 국제 승인 조건의 대상입니다.

확실하지 않은 경우 제조업체로 문의하시기 바랍니다.

3.1.4.1 RFID 모듈의 안전 정보

⚠ 경고	
	<p>여러 가지 위험이 존재합니다. 유지관리를 위해 기기를 해제하지 마십시오. 내부 구성 부품을 청소 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.</p>
⚠ 경고	
	<p>전자기 방사 위험. 위험한 환경에서는 기기를 사용하지 마십시오.</p>

주의사항

이 기기는 전자기 간섭 및 전기 기계 간섭에 민감합니다. 이 간섭은 기기의 분석 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 간섭을 일으킬 수 있는 장비 근처에 본 기기를 두지 마십시오.

지역 및 국가의 요구사항에 따라 기기를 작동하려면 안전 지침을 따르십시오.

- 이 기기를 병원 및 그와 동등한 시설 또는 심박 박동기나 보청기와 같은 의료 장비 근처에서 작동하지 마십시오.
- 이 기기를 연료, 인화성이 높은 화학물질, 폭발물 등 인화성이 높은 물질 주변에서 작동하지 마십시오.
- 이 기기를 가연성 기체, 증기 또는 먼지가 있는 곳 주변에서 작동하지 마십시오.

- 이 기기는 강한 진동이나 충격이 없는 곳에 보관하십시오.
- 이 기기를 TV, 라디오 및 컴퓨터에 가까이 둘 경우 간섭이 발생할 수 있습니다.
- 이 보장은 사용상의 결함이나 마모에는 적용되지 않습니다.

3.1.4.2 RFID에 대한 FCC 적합성

본 기기에는 등록된 무선 주파수 식별 장치(RFID)가 포함될 수 있습니다. 연방 통신 위원회(FCC) 등록 정보는 표 1을(를) 참조하십시오.

표 1 등록 정보

매개변수	값
FCC 식별 번호(FCC ID)	YUH-QR15HL / YUH-Q152
IC	9278A-QR15HL / 9278A-Q152
주파수	13.56 MHz

3.1.5 전자파 적합성(EMC) 준수

▲ 주의

이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

CE (EU)

이 장비는 EMC 지침 2014/30/EU의 필수 요구 사항을 충족합니다.

UKCA (UK)

이 장비는 전자파 적합성 규정 2016(S.I. 2016/1091)의 요구 사항을 충족합니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECIS-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Part 15, Class "A" 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 두십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

3.2 제품 개요

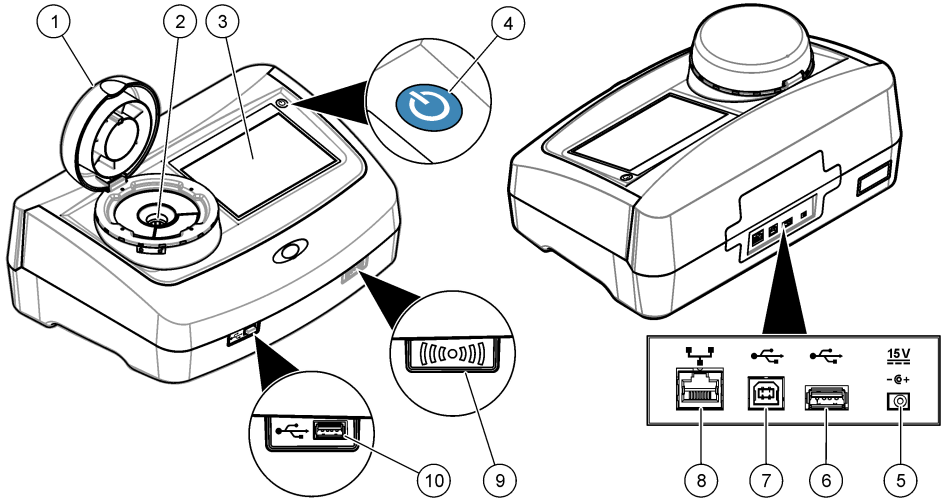
TU5200 탁도계는 주로 식수를 사용한 작업에서 미세한 혼탁도를 측정합니다. 이 실험실 기기는 공장
에서 교정되며, 입사 광선의 축 주변 반경 360°의 90° 각도 산란광 을(를) 측정합니다. 터치 스크린을
사용하여 기기를 작동시킵니다. **그림 1**을 참조하십시오.

옵션 RFID 모듈을 이용할 수 있습니다. **그림 1**은(는) RFID 모듈을 표시합니다. RFID 모듈을 사용하면
프로세스 및 실험실 탁도 측정값을 간편하게 비교할 수 있습니다.

설명 동영상은 제조업체 웹 사이트의 지원 섹션에서 이용 가능합니다.

부속품은 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

그림 1 제품 개요

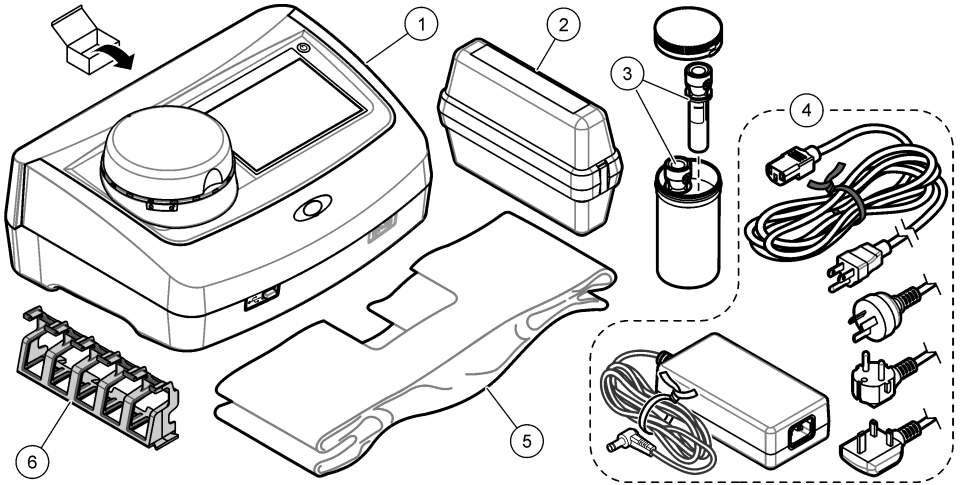


1 덮개	6 USB 포트 유형 A
2 유리병 구역	7 USB 포트 유형 B
3 디스플레이	8 LAN 연결용 이더넷 포트
4 전원 버튼	9 RFID 모듈 표시등(옵션)
5 전원공급장치 연결	10 USB 포트 유형 A

3.3 제품 구성품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. **그림 2**을(를) 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경
우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

그림 2 제품 구성품



1 TU5200	4 전원 공급 장치
2 StablCal 키트(RFID(10, 20 및 600 NTU)로 밀봉된 유리병)	5 먼지 덮개
3 샘플 유리병	6 유리병 스탠드

섹션 4 설치

⚠ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

본 기기의 규격은 최대 고도 3100 m(10,710 ft)입니다. 본 기기를 3100 m 이상의 고도에서 사용하면 전기 절연 문제가 발생할 가능성이 다소 높아지며 이로 인해 감전 위험이 야기될 수 있습니다. 염려되는 부분이 있는 경우 기술 지원부에 문의할 것을 권장합니다.

4.1 설치 지침

기기 설치:

- 평평한 표면
- 깨끗하고 건조하며 환기가 잘 되고 온도가 조절되는 위치
- 직사광선에 노출되지 않고 진동이 최소화되는 위치
- 연결 및 유지관리 작업을 할 수 있는 충분한 간격이 있는 위치
- 전원 버튼 및 전원 코드가 보이고 쉽게 접근할 수 있는 위치

4.2 외부 장치에 연결(옵션)

주의사항

네트워크 및 액세스 포인트 보안은 무선 기기를 사용하는 고객에게 책임이 있습니다. 제조업체는 네트워크 보안의 틈 또는 결함으로 인해 발생한 간접적, 특수한, 결과적 또는 부수적 손상을 포함하되 이에 국한되지 않는 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

기기에는 USB 포트 3개와 이더넷 포트 1개가 있습니다.. 그림 1 8 페이지를(를) 참조하십시오.

USB 유형 A 포트—프린터, 바코드, 휴대용 스캐너, USB 플래시 드라이브, 키보드를 연결합니다.³ 또는 SIP 10 모듈.

USB 유형 B 포트—PC에 연결합니다.

이더넷 포트—차폐 케이블로 LAN(예, STP, FTP, S/FTP)에 연결합니다. 차폐 케이블의 최대 길이는 20m(65.6ft)입니다. 기기에서 LAN 연결을 설정하려면 제조업체 웹사이트에서 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

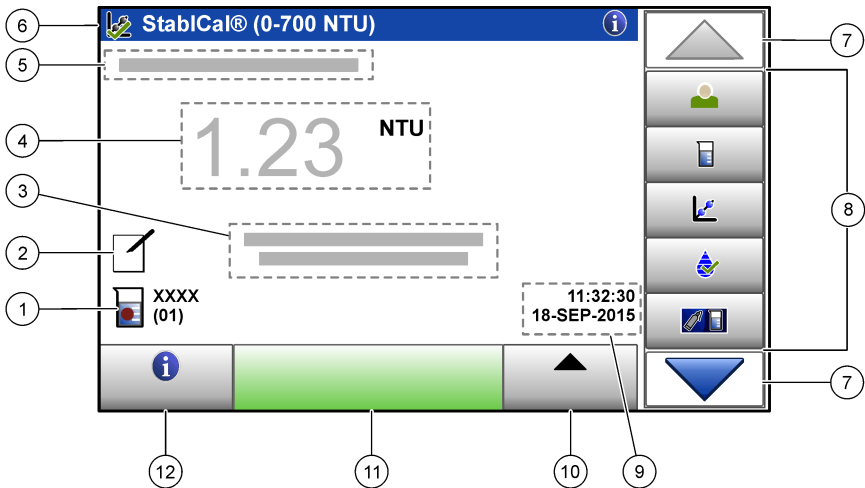
참고: USB 케이블은 3m(9.8피트) 보다 길지 않아야 합니다.

섹션 5 사용자 인터페이스 및 탐색

기기 디스플레이는 터치 스크린입니다. 오직 깨끗하고 물기가 없는 손가락으로만 터치 스크린의 기능을 이용하십시오. 펜이나 연필 또는 다른 날카로운 물체를 필기 도구로 사용하여 디스플레이에서 선택을 하면 디스플레이가 손상될 수 있습니다.

홈 화면에 대한 개요는 **그림 3**을 참조하십시오.

그림 3 디스플레이 개요













1 샘플 ID 및 측정 횟수 ⁴	7 위쪽/아래쪽 탐색 화살표
2 사용자 설명	8 사이드바 메뉴(표 2를 참조하십시오)
3 지칭	9 시간 및 날짜
4 탁도값, 단위 및 판독 모드	10 옵션 버튼
5 경고 또는 오류 메시지	11 읽기 버튼
6 교정 상태 아이콘 및 교정 곡선	12 정보(도움말) 버튼


³ 터치 스크린 대신 키보드를 사용하여 텍스트(예, 암호 및 샘플 ID)를 디스플레이의 텍스트 상자에 입력합니다.

⁴ 측정 횟수는 측정이 완료될 때마다 상승합니다.

표 2 사이드바 메뉴 아이콘

아이콘	설명
 로그인	작업자 로그인 또는 로그아웃. 로그인하려면, 작업자 ID를 선택한 다음 로그인 을 누릅니다. 로그아웃하려면, 로그아웃 을 누릅니다. 참고: 작업자가 로그인하면, 로그인 아이콘이 작업자 ID에 대해 선택된 아이콘(예, 물고기, 나비 또는 축구공)으로 변경되며, "로그인" 텍스트가 작업자 ID로 바뀝니다.
 샘플 ID	샘플 ID를 선택합니다.
 교정	교정을 시작합니다.
 확인	확인을 시작합니다.
 Link2SC	프로세스 및 실험실 측정 결과를 비교합니다.
 데이터 로그	관독값 로그, 교정 로그, 확인 로그 및 비교 로그를 표시합니다. 기록된 데이터 표시 18 페이지를 참조하십시오.
 설정	기기 설정을 구성합니다. 기기 설정 구성 12 페이지를 참조하십시오.
 진단	펌웨어 정보, 기기 백업, 기기 업데이트, 신호 정보 및 공장 서비스 데이터를 표시합니다.
 타이머	타이머를 설정합니다.
 문서	기기에 대한 사용자 설명서 및 비디오를 표시합니다.

섹션 6 시작

▲ 주의	
	신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.

주의

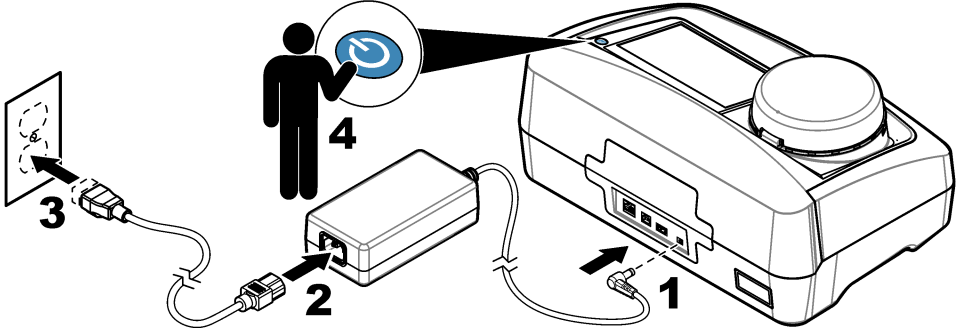


신체 부상 위험. 기기의 전원이 연결되어 있을 때 유리병 구역을 들여다보지 마십시오.

기기에 전원을 연결하여 기기를 시작하려면 아래의 그림 단계를 참조하십시오.

언어 메뉴가 나타나면, 언어를 선택한 다음 **확인**을 누릅니다. 자체 점검이 시작됩니다.

참고: 최초 시작 후에 언어를 변경하려면, **언어 변경 13** 페이지를 참조하십시오.



섹션 7 작동

7.1 설정

7.1.1 기기 설정 구성

1. ▼를 두 번 누른 다음 **설정**을 누릅니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

위치	기기의 위치 이름을 설정합니다. 위치는 데이터 로그에 대한 측정 결과와 함께 저장됩니다.
날짜 및 시간	날짜 형식, 시간 형식 및 날짜와 시간을 설정합니다. 현재 날짜 및 시간을 입력합니다. 날짜 형식 -날짜 형식을 설정합니다. 옵션: dd-mmmm-yyyy(기본값), yyyy-mm-dd, dd-mm-yyyy 또는 mm-dd-yyyy. 시간 형식 -시간 형식을 설정합니다. 옵션: 12시간 또는 24시간(기본값).
보안	보안 목록에서 설정 및 작업에 대한 암호 보호를 활성화 또는 비활성화합니다. 보안 암호 -보안(관리자) 암호(최대 10자)를 설정하거나 변경합니다. 암호는 대소문자를 구분합니다. 보안 목록 -보안 목록에서 각 설정 및 작업에 대한 보안 수준을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 꺼짐-모든 작업자가 설정을 변경하거나 작업을 수행할 수 있습니다. • 원 키-원 키 또는 두 키 보안 수준을 가진 작업자만 설정을 변경하거나 작업을 수행할 수 있습니다. 작업자 ID 추가 13 페이지를 참조하십시오. • 두 키-두 키 보안 수준을 가진 작업자만 설정을 변경하거나 작업을 수행할 수 있습니다.

참고: 단기를 누를 때까지는 보안 설정이 꺼지지 않습니다.

소리 설정 개별 이벤트에 대한 음향 설정을 활성화 또는 비활성화합니다. 각 이벤트에 대한 음향 볼륨(1~10)을 설정합니다. 모든 음향 설정을 활성화 또는 비활성화하려면, 모듈을 선택한 다음 **설정**을 누릅니다.

옵션	설명
네트워크 및 주변 기기	직접 기기에 연결되고 LAN(Local Area Network)을 통해 기기에 연결되는 장치의 연결 상태를 표시합니다. <ul style="list-style-type: none"> 프린터-로컬 프린터 또는 네트워크 프린터 네트워크-LAN 연결 컨트롤러-sc 컨트롤러 PC USB 메모리—USB 플래시 드라이브 키보드
전원 관리	일정 기간 작동하지 않으면 기기가 자동으로 절전 모드 또는 꺼짐으로 설정됩니다. 절전 타이머 -기기가 절전 모드로 설정되는 시간을 설정합니다. 옵션: 꺼짐, 30분, 1시간(기본값), 2시간 또는 12시간. 전원 끄기 타이머 -기기를 꺼짐으로 설정하는 시간을 설정합니다. 옵션: 꺼짐, 30분, 1시간(기본값), 2시간 또는 12시간.

7.1.1.1 언어 변경

주의사항

전원을 꺼짐으로 설정한 후 20초 이상 기다린 후에 다시 켜짐으로 설정해야 하며, 그렇지 않으면 기기가 손상될 수 있습니다.

최초 시작 후에 언어를 변경하려면, 다음 단계를 수행하십시오.

1. 기기를 꺼짐으로 설정합니다.
2. 기기를 켜짐으로 설정합니다.
3. 기기가 켜지는 동안 언어 메뉴가 나타날 때까지 디스플레이를 누르고 있습니다(약 45초).
4. 언어 메뉴가 나타나면, 언어를 선택한 다음 **확인**을 누릅니다.

7.1.2 작업자 ID 추가

샘플을 측정할 인원 각각에 대한 고유 작업자 ID를 추가합니다(최대 30개). 각 작업자 ID에 대한 아이콘, 작업자 암호 및 보안 수준을 선택합니다.

1. **로그인**을 누릅니다.
 2. **옵션>신규**를 누릅니다.
 3. 신규 작업자 ID(최대 10자)를 입력한 다음 **확인**을 누릅니다.
 4. **왼쪽 및 오른쪽** 화살표를 눌러 작업자 ID에 대한 아이콘(예, 물고기, 나비 또는 축구공)을 선택합니다.
 5. **작업자 암호**를 누른 다음 작업자 ID에 대한 암호를 누릅니다.
참고: 암호는 대소문자를 구분합니다.
 6. **보안 수준**을 누른 다음 작업자 ID에 대한 보안 수준을 선택합니다.
 - **끄기**-작업자는 설정을 변경하거나 보안 설정에서 보안 수준이 원 키 또는 투 키인 작업을 수행합니다.
 - **원 키**-작업자는 모든 설정을 변경할 수 있으며, 보안 설정에서 보안 수준이 끄기 또는 원 키인 모든 작업을 수행합니다.
 - **투 키**-작업자는 모든 설정을 변경할 수 있으며, 보안 설정 내의 모든 작업을 수행합니다.
- 참고: 보안 수준을 선택하기 전에, 보안 설정을 꺼짐으로 설정해야 합니다. 기기 설정 구성 12 페이지를 참조하십시오.*
7. **확인>닫기**를 누릅니다.
 8. 작업자 ID를 편집하려면, 작업자 ID를 선택한 다음 **옵션>편집**을 누릅니다.
 9. 작업자 ID를 삭제하려면, 작업자 ID를 선택한 다음 **옵션>삭제>확인**을 누릅니다.

7.1.2.1 작업자 RFID 태그 구성(옵션)

작업자 RFID 태그를 사용해 기기에 로그인하려면, 다음과 같이 해당 작업자 ID를 RFID 태그에 저장하십시오.

1. 로그인을 누릅니다.
2. 작업자 ID를 선택한 다음 **옵션>을 누르고 RFID를 초기화합니다.**
3. 필요한 경우 작업자 ID에 대한 암호를 입력합니다.
4. 디스플레이에 나타나는 단계를 완료합니다.
5. 경우에 따라, **확인**을 눌러 RFID 태그를 작업자 ID를 새 작업자 ID로 교체합니다.
6. **닫기**를 누릅니다.
7. 작업자 RFID 태그를 RFID 모듈의 앞부분에 삽입한 뒤 로그인합니다.

7.1.3 샘플 ID 추가

각 샘플에 대한 고유 샘플 ID를 추가합니다(최대 100개). 샘플 ID 아이콘은 샘플 위치 또는 다른 샘플의 고유 정보를 표시합니다.

그 대신 기기에 대한 스프레드시트 파일에서 샘플 ID를 가져옵니다. 제조업체의 웹사이트에서 세부 사용 설명서를 참조하여 샘플 ID를 가져옵니다.

참고: 샘플 RFID 스티커가 있는 샘플 병을 RFID 모듈의 앞에 놓으면 샘플 ID가 자동으로 기기에 추가되어 기기에서 선택됩니다.

1. **샘플 ID**를 누릅니다.
2. **옵션>신규**를 누릅니다.
3. 신규 샘플 ID를 입력합니다(최대 20자).
4. 샘플 병에 샘플 ID를 표시하는 바코드가 있는 경우에는 기기에 연결된 바코드 휴대용 스캐너로 바코드를 읽습니다. 바코드가 샘플 ID에 추가됩니다.
5. **확인**을 누릅니다.
6. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
날짜/시간 추가	해당 샘플 ID에 대한 샘플을 수집한 날짜와 시간을 추가합니다(옵션). 각 샘플 ID에 입력된 날짜와 시간이 샘플 ID 메뉴에 나타납니다.
번호 추가	샘플 ID에 측정 번호를 추가합니다.(옵션) 측정 번호에 사용되는 첫 번째 숫자(0~999)를 선택합니다. 측정 번호가 홈 디스플레이의 샘플 ID 뒤의 삽입어구에 나타납니다. 그림 3 10 페이지를 참조하십시오.
색상 추가	색상이 적용된 원을 샘플 ID 아이콘에 추가합니다(옵션). 샘플 ID 아이콘이 홈 디스플레이에서 샘플 ID의 앞에 나타납니다. 그림 3 10 페이지를 참조하십시오.

7. **확인>닫기**를 누릅니다.
8. 샘플 ID를 편집하려면, 샘플 ID를 선택한 다음 **옵션>편집>확인**을 누릅니다.
9. 샘플 ID를 삭제하려면, 샘플 ID를 선택한 다음 **옵션>삭제>확인**을 누릅니다.

7.1.4 측정 설정 구성

관독 모드, 측정 단위, 데이터 로그 설정, 분해능 등을 선택합니다.

1. 기본 관독 화면에서 **옵션>관독 설정**을 누릅니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
관독	관독 모드를 단일, 연속 또는 최소 모드로 선택합니다. 기본값: 단일. 단일 —관독값이 안정적이면 측정이 정지됩니다. 연속 —사용자가 완료 를 누를 때까지 측정이 계속됩니다. 최소 모드 —프로세스 및 실험실 측정을 비교한 후 프로세스 측정 결과가 하위 NTU 범위보다 낮으면 꺼짐으로 설정됩니다. 그램 샘플에서 비제형 입자의 영향을 제거합니다. 신호 평균 —디스플레이에 나타나는 탁도 관독값은 선택된 시간 간격 동안에 측정된 값의 평균입니다. 옵션: 단일 측정 모드 경우에는 5~15초입니다. 연속 측정 모드 경우에는 5~90초입니다.
단위	디스플레이에 표시되고 데이터 로그에 기록되는 측정 단위를 선택합니다. 옵션: NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC, mNTU 또는 mFNU. Default: NTU).
데이터 로그 설정	데이터 로그 설정을 설정합니다. 자동 저장 —측정 데이터는 자동으로 관독 로그에 기록됩니다. 기본값: 꺼짐. 선택하지 않으면, 필요에 따라 옵션>저장 을 눌러 현재 측정을 관독값에 기록합니다. 데이터 보내기 형식 —외부 장치로 전송하는 측정 데이터의 출력 형식(CSV 또는 XML)을 설정합니다. 기본값: XML. 인쇄 형식 —프린터로 전송하는 측정 데이터의 출력 형식(빠른 인쇄 또는 상세 인쇄 (GLP))을 설정합니다. 설명 —사용자가 로그 항목에 설명을 추가할 수 있습니다. 자동 전송 —측정 데이터를 측정으로 끝날 때마다 기기에 연결된 모든 장치(예, 프린터, USB 플래시 드라이브 및 FTP 서버)에 자동으로 전송합니다.
분해능	디스플레이에 표시되는 소수점 자릿수를 선택합니다. 옵션: 0.001(기본 값) 또는 0.0001
거품 제거	거품 제거를 꺼짐(기본 값) 또는 꺼짐으로 설정합니다. 꺼짐을 선택하면, 샘플의 거품으로 인한 높은 탁도 관독값이 표시되거나 데이터 로그에 기록되지 않습니다.
덮개를 닫고 관독 시작	기기를 활성화 또는 비활성화하여 덮개가 닫히면 자동으로 측정을 시작합니다. 기본값: 꺼짐. 기기 계 샘플 유리병이 있는 경우에만 측정이 자동으로 실행됩니다.

7.1.5 허용 범위 설정

기기에서 프로세스 및 실험실 측정 결과를 비교하기 전에, 비교 결과의 허용 범위를 설정합니다. 허용 범위는 프로세스와 실험실 측정 결과 사이에 허용되는 차이의 최대값입니다.

1. **LINK2SC**를 누릅니다.
2. **옵션>비교 설정**을 누릅니다.
3. **허용 범위>단위**를 누릅니다.
4. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
%	허용 범위를 비율 단위(1~99%)로 설정합니다.
NTU	허용 범위를 NTU 단위(0.015~100.00 NTU)로 설정합니다.

5. **값**을 누른 다음 허용 범위를 입력합니다.

7.2 측정

7.2.1 샘플 수집

- 깨끗한 유리병이나 꼭 맞는 뚜껑이 있는 플라스틱 병에 샘플을 수집합니다.
- 샘플로 용기를 3회 이상 헹굽니다.
- 분배 시스템 또는 처리 시설의 수마개에서 샘플을 수집할 때는 최소한 5분 이상 물을 틀어 둔 다음 샘플을 수집합니다. 입자가 들어갈 수 있으므로 유량을 조절하지 마십시오.
- 대량의 물로부터(예, 하천 또는 저장 탱크)에서 물을 수집하는 경우에는 측정용 표본을 채집하기 전에 최소한 1리터(1쿼트)를 수집하여 완전히 혼합합니다. 샘플 수집원의 수질이 일정하지 않은 경우

에는 필요에 따라 깊이가 다른 여러 장소에서 샘플을 수집합니다. 그런 다음 샘플을 함께 혼합하여 측정용 샘플 1개를 만듭니다.

- 용기를 채웁니다. 샘플이 흘러 넘칠 때까지 용기를 채운 다음 즉시 뚜껑으로 용기를 닫아 샘플 윗부분에 공간이 생기지 않도록 합니다.
- 용기에 샘플 정보를 기록합니다.
- 가능한 신속하게 분석을 시작하여 온도 변화, 세균 증식 및 침전물이 생기지 않도록 하십시오.

7.2.2 유리병 오염 방지

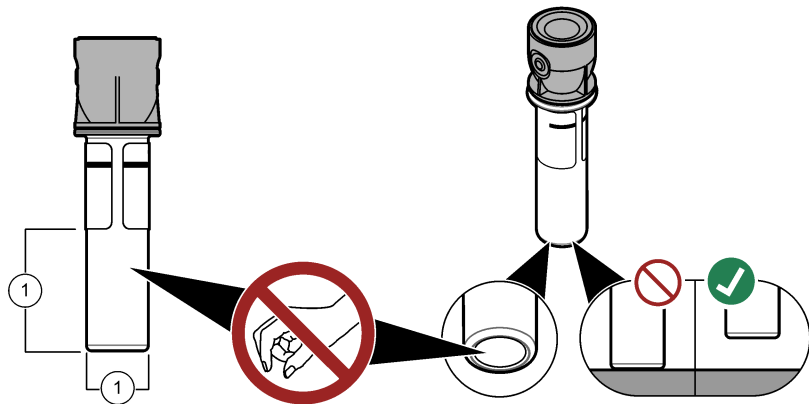
주의사항

샘플 유리병의 유리를 만지거나 긁지 마십시오. 유리에 오염 물질이나 긁힌 자국이 있으면 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

유리병은 깨끗하고 긁힌 자국이 없어야 합니다. 보풀이 없는 천을 사용하여 유리에서 먼지, 지문 또는 입자를 제거하십시오. 유리병에 긁힌 자국이 있는 경우에는 샘플 유리병을 교체해야 합니다.

샘플 유리병에 접촉해서는 안 되는 부분을 확인하려면 **그림 4**를 참조하십시오. 유리병의 바닥이 오염되지 않도록 하려면 샘플 유리병을 항상 유리병 스탠드에 보관하십시오.

그림 4 샘플 유리병 개요



1 측정 표면—만지지 마십시오.

7.2.3 샘플 유리병 준비

주의



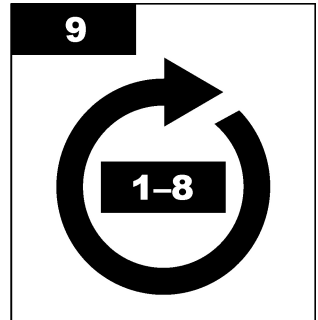
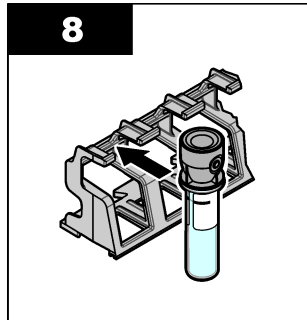
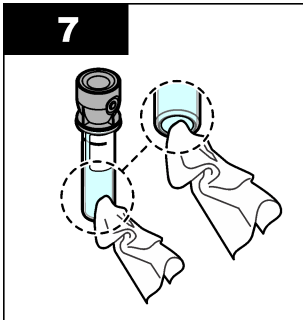
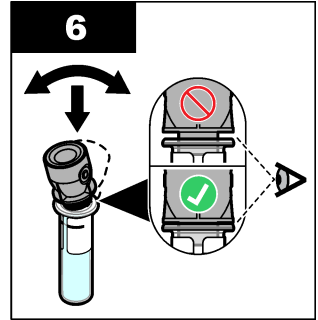
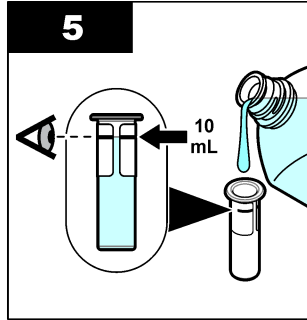
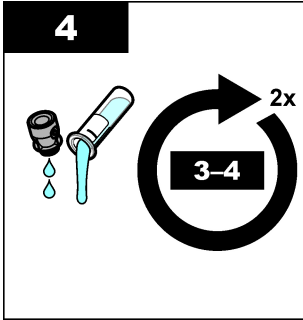
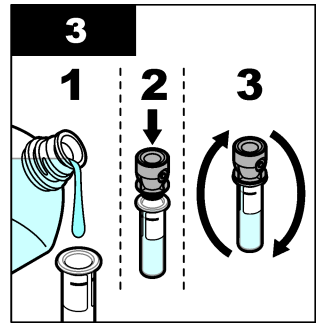
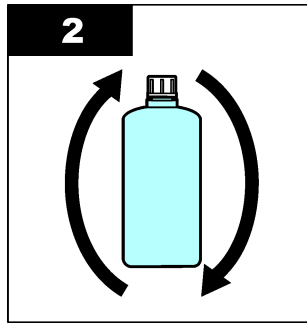
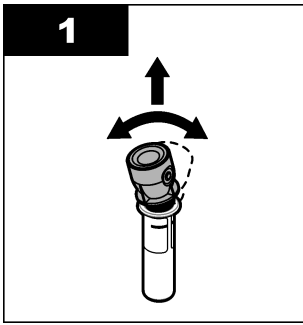
화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

주의사항

항상 샘플 유리병의 뚜껑을 닫아 유리병 구역에서의 유출을 방지하도록 합니다.

측정용 샘플 유리병을 준비하려면 아래 그림의 단계를 참조하십시오. 즉시 샘플을 측정합니다.

참고: 샘플을 행귀낸 후에 샘플 유리병에 오염물질이 남아 있는 경우에는 샘플 유리병을 세척합니다. 샘플 유리병을 세척합니다. 20 페이지를 참조하십시오.



7.2.4 기기에 유리병 보관하기

▲ 주의

	신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.
--	--

▲ 주의

	신체 부상 위험. 기기의 전원이 연결되어 있을 때 유리병 구역을 들여다보지 마십시오.
--	---

주의사항

뚜껑을 닫아 유리병 구역이 오염되지 않도록 해야 합니다.

1. 다음과 같이 기기에 로그인합니다.

- 작업자 RFID 태그를 RFID 모듈의 앞부분에 삽입하거나
- 로그인을 누릅니다. 해당 작업자 ID를 선택한 다음 **선택**을 누릅니다.

2. 다음과 같이 샘플 ID를 선택합니다.

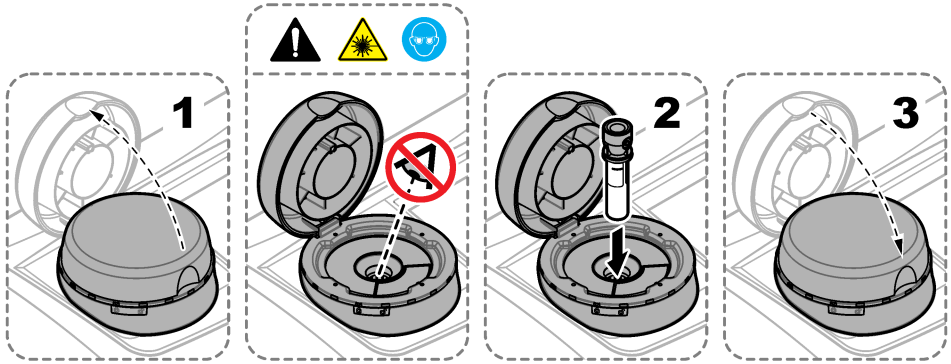
- 샘플 병의 샘플 RFID 스티커를 RFID 모듈 앞에 붙이거나
- **샘플 ID**를 누릅니다. 해당 샘플 ID를 선택한 다음 **선택**을 누릅니다.

참고: 샘플 ID를 기기에 추가하려면, **샘플 ID 추가 14** 페이지를(를) 참조하십시오.

3. 보풀이 없는 천으로 샘플 유리병을 세척하여 오염을 제거합니다.

4. 보풀이 없는 천으로 유리병의 외부 표면을 건조합니다. 유리병의 바닥을 건조하게 해야 합니다.

5. 샘플 유리병을 유리병 구역에 놓습니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



7.2.5 샘플 측정

1. 뚜껑이 닫혔을 때 측정이 자동으로 시작되지 않으면 **읽기**를 누릅니다.

2. 측정이 완료되면, 필요에 따라 **옵션>저장**을 눌러 측정 결과를 판독 로그에 기록합니다.

참고: 자동 저장 설정이 켜짐으로 설정되면, "데이터가 저장됨"가 디스플레이에 표시되며 측정 결과가 자동으로 판독 로그에 기록됩니다.

3. 기록된 측정 결과를 표시하려면, **옵션>판독 로그**를 누릅니다. 자세한 옵션은 **기록된 데이터 표시 18** 페이지를 참조하십시오.

4. 측정 데이터를 기기에 연결되는 외부 장치로 전송하려면, **옵션>데이터 전송**을 누릅니다. 자세한 옵션은 **기록된 데이터 표시 18** 페이지를 참조하십시오.

참고: 자동 전송 설정이 켜짐으로 설정되면, 측정 결과가 자동으로 기기에 연결되는 외부 장치로 전송됩니다.

7.2.6 프로세스 및 실험실 측정 결과 비교

프로세스 및 실험실 측정 결과를 비교하려면 www.hach.com의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

7.3 기록된 데이터 표시

기록된 모든 데이터는 데이터 로그에 보관됩니다. 데이터 로그는 4개의 로그로 나뉩니다.

- **로그 읽기**—기록된 측정 결과를 표시합니다.
- **교정 로그**—교정 내역을 표시합니다.
- **확인 로그**—확인 내역을 표시합니다.
- **비교 로그**—프로세스 및 실험실 측정 결과의 비교 기록을 표시합니다.

1. **데이터 로그**를 누른 다음 해당 로그를 선택하여 표시합니다.

2. 로그 항목의 세부 사항을 표시하려면, 로그 항목을 선택한 다음 **세부 사항 보기**를 누릅니다.

참고: 로그 항목에 설명을 추가하려면, **설명 아이콘**을 누릅니다.

3. 시간 간격 중에 기록된 로그 항목 또는 특정 작업자 ID나 샘플 ID로 기록된 로그 항목만 표시하려면, 다음과 같은 단계를 수행합니다.

- a. 필터를 누른 다음 켜짐을 선택합니다.
- b. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
시간 간격	시간 간격을 선택합니다.
작업자 ID	작업자 ID를 선택합니다.
샘플 ID	샘플 ID를 선택합니다. 이 옵션은 판독 로그 또는 비교 로그를 선택하는 경우에만 표시됩니다.

4. 로그 데이터를 장치(예, 프린터 또는 USB 플래시 드라이브)에 추가하려면, 로그 항목을 삭제하거나 비교 로그 또는 로그 판독 항목을 선택한 다음과 같은 단계를 수행합니다.

- a. 옵션을 누릅니다.
- b. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
삭제	다음의 항목 중 하나를 삭제합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 선택된 로그 항목 • 시간 간격에 대한 로그 항목 • 특정 작업자 ID를 포함한 로그 항목 • 특정 샘플 ID를 포함한 로그 항목⁵ • 선택된 로그의 모든 항목
데이터 보내기	다음의 항목 중 하나를 기기(예, 프린터 또는 USB 플래시 드라이브)에 직접 연결된 장치와 LAN(네트워크 프린터 또는 FTP 서버)를 통해 기기에 연결된 모든 장치로 송신합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 선택된 로그 항목 • 시간 간격에 대한 로그 항목 • 특정 작업자 ID를 포함한 로그 항목 • 특정 샘플 ID를 포함한 로그 항목⁵ • 선택된 로그의 모든 항목
그래프 보기	그래프에 동일한 샘플 ID가 있는 판독 로그 항목을 표시합니다. 이 옵션은 비교 로그 또는 판독 로그를 선택하는 경우에만 표시됩니다. 다른 샘플 ID에 대한 로그 기록을 그래프에 추가하려면, 옵션>데이터 추가 를 누릅니다. 그래프에 추가할 샘플 ID를 선택합니다. 데이터 지점의 세부 사항을 표시하려면, 디스플레이에서 데이터 지점을 선택하거나 왼쪽 및 오른쪽 화살표를 눌러 데이터 지점을 선택합니다. 데이터 지점 —데이터 포인트에 대해 사용된 기호를 선택합니다. 제어 한계 —그래프에 표시되는 판독값의 최대값과 최소값을 설정합니다.

섹션 8 교정

▲ 경고

화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.


이 기기를 US EPA 규제 보고 용도로 사용하는 경우 교정은 반드시 US EPA 안내 문서 및 방법에 따라 완료해야 합니다. 추가적인 준수 규정은 지역 규제 당국에 문의하십시오.


⁵ 이 옵션은 판독 로그 또는 비교 로그를 선택하는 경우에만 표시됩니다.


이 기기는 출고 시 교정되었으며 레이저 광원이 안정화되어 있습니다. 제조업체는 정기적으로 교정 확인 작업을 수행하여 시스템의 정상적인 작동을 확인할 것을 권장합니다. 제조업체는 수리 후 교정 또는 종합적인 유지관리 작업을 수행할 것을 권장합니다.

제조업체 웹사이트에 있는 세부 사용 설명서를 참조하여 기기를 교정하고 교정 확인 작업을 수행하십시오.

섹션 9 유지관리


▲ 주의	
	여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

▲ 주의	
	신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.

주의사항	
유지관리를 위해 기기를 해체하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.	

9.1 유출물 청소


▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

1. 시설 내 유출물 관리와 관련된 모든 안전 프로토콜을 따르십시오.
2. 해당 규정에 따라 폐기물을 처리하십시오.

9.2 기기 청소

젖은 천을 사용하여 기기 외부를 청소한 다음, 닦아서 말립니다.

9.3 샘플 유리병을 세척합니다.

▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

샘플 유리병을 행군 후에 오염된 부분이 있으면 샘플 유리병을 세척합니다.

준비 항목:

- 염산(농도 10%)
- 유리용 실험실 세정제(농도 0.1%)

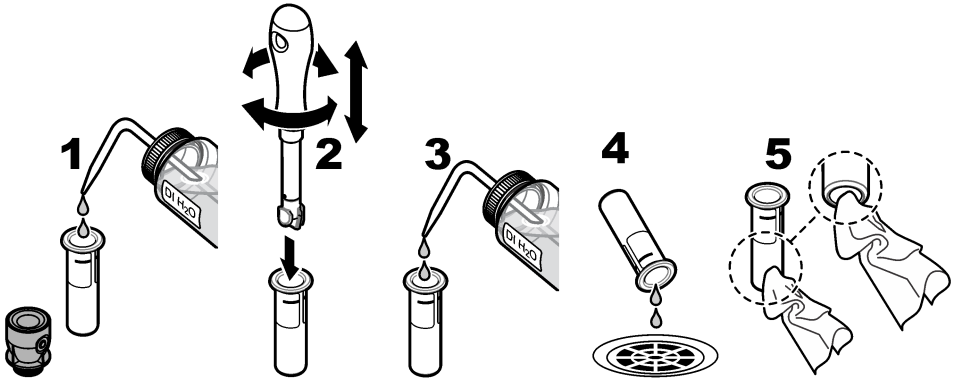
- 증류수 또는 탈염수
- 희석수
- 유리병 와이퍼(옵션)
- 보풀이 없는 천

1. 샘플 유리병과 뚜껑의 외부 및 내부 표면을 10% 염산 용액에 15분 동안 두십시오.
2. 유리용 연구실 세정제(농도 0.1%)로 샘플 유리병 및 뚜껑의 외부와 내부 표면을 세척합니다.
3. 증류수 또는 탈염수로 샘플 유리병을 3회 정도 완전히 헹굽니다.

참고: 샘플 유리병을 사용해 낮은 샘플 또는 증류수를 측정하는 경우에는 희석수(증류수나 탈염수는 안 됨)로 헹굽니다.

4. 최상의 결과를 얻으려면 옵션으로 제공되는 유리병 와이퍼로 샘플 유리병을 세척하십시오. 그런 다음 다시 샘플 유리병을 완전히 헹구십시오. 그림 5를 참조하십시오.
 5. 부드럽고 보풀이 없는 천으로 샘플 셀의 외부 표면을 건조하십시오. 샘플 유리병을 공기 중에서 건조하지 마십시오.
 6. 보관하려면 샘플 유리병을 증류수 또는 탈염수로 채웁니다.
- 참고:** 샘플 유리병을 사용해 낮은 샘플 또는 증류수를 측정하는 경우에는 샘플 유리병을 희석수(증류수나 탈염수는 안 됨)로 채웁니다.
7. 즉시 뚜껑으로 샘플 유리병을 닫아 샘플 유리병의 내부를 젖은 상태로 유지하십시오.

그림 5 유리병 와이퍼로 유리병을 세척하십시오.(옵션)



9.4 유리병 구역 청소

유리병 구역은 오염되었을 경우에만 청소하십시오. 유리병 구역을 청소하는 도구의 표면이 부드럽고 기기에 손상을 입히지 않는지 확인하십시오. 표 3에 유리병 구역 청소 방법에 대한 옵션이 나와 있습니다.

표 3 청소 옵션

오염 물질	옵션
먼지	유리병 구역 와이퍼, 마이크로파이버 천, 보풀이 없는 천
액체, 기름	천, 물 및 세정제

섹션 10 문제 해결

문제 해결 정보는 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499