

Waters 도구가 필요 없는 프로브 유지 관리 안내서 부록

일반 정보

저작권 고지 사항

© 2019 WATERS CORPORATION. PRINTED IN THE UNITED STATES OF AMERICA AND IN IRELAND. ALL RIGHTS RESERVED. 발행인의 서면 허가 없이 본 문서의 전체 또는 일부를 어떤 형태로든 전재할 수 없습니다.

본 문서에 수록된 정보는 별도의 통지 없이 변경될 수 있으며, Waters Corporation의 확약으로 간주할 수 없습니다. Waters Corporation은 이 문서에 존재할 수 있는 어떠한 오류에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 본 문서에 수록된 정보의 완벽성 및 정확성은 발행 시점을 기준으로 합니다. Waters Corporation은 어떠한 경우에도 본 문서의 사용과 관련하여 또는 사용에 따른 결과로 발생한 우발적 또는 필연적 피해에 대해 책임을 지지 않습니다. 본 문서의 최신 버전은 Waters Web 사이트(www.waters.com)를 참조하십시오.

상표

ESCi™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

LockSpray™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

PEEK™은(는) Victrex PLC의 상표입니다.

PEEKsil™은(는) SGE Analytical Science Pty Ltd.의 상표입니다.

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

UniSpray™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

UPC²™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

Waters™은(는) Waters Corporation의 상표입니다.

기타 모든 상표는 해당 소유권자의 자산입니다.

고객 의견

Waters 고객 경험 및 지식 관리 부서에서는 본 문서에서 발견될 수 있는 오류에 대한 보고 및 이러한 오류를 개선할 수 있는 방안에 대한 의견을 환영합니다. 고객 여러분이 원하시는 바를 정확히 이해하고 이 문서의 정확도와 활용성을 높일 수 있는 다양한 의견을 보내주시기 바랍니다.

Waters는 고객 여러분의 의견을 소중하게 생각합니다. tech_comm@waters.com으로 연락하실 수 있습니다.

Waters 연락처

Waters 제품 사용이나 운송, 분리, 폐기와 관련한 개선 요청 또는 기술적인 문의 사항이 있으시면 Waters에 연락해 주십시오. 인터넷이나 전화, 팩스, 우편을 통해 연락하실 수 있습니다.

Waters 연락처 정보

연락 방법	정보
인터넷	Waters Web 사이트에는 전 세계 Waters 지사의 연락처 정보가 포함되어 있습니다. www.waters.com 을 방문해 주십시오.
전화 및 팩스	Waters Korea 본사 전화: 02-6300-9200, 팩스: 02-6300-9205. 기타 국가의 경우에는 Waters Web 사이트에 전화 및 팩스 번호가 나와 있습니다.
우편	Waters 본사 Global Support Services 서울특별시 영등포구 여의공원로 101 CCMM빌딩 905~7호, 150-968

제조 정보

제조업체:

	Waters Corporation 34 Maple Street Milford, MA 01757 USA
---	---

안전 고려 사항

Waters 기기 및 장치와 함께 사용하는 일부 시약과 샘플은 화학적, 생물학적 또는 방사선학적(또는 이러한 조합)으로 위험할 수 있습니다. 사용하는 모든 물질의 잠재적인 유해성에 대해 알고 있어야 합니다. 항상 우수 실험실 관리 기준(GLP)을 준수하고 안전을 위해 귀사의 표준 작동 절차뿐 아니라 현지 요구사항도 참조하십시오.

안전 위험 기호 고지 사항



기호는 잠재적 위험을 나타냅니다. 위험 및 이러한 위험을 방지하고 관리하기 위한 적절한 수단에 대한 중요 정보는 문서를 참조하십시오.

도구가 필요 없는 프로브에 관한 특정 고려 사항

고온 위험



경고: 화상을 방지하기 위해 고온으로 가열된 소스 인클로저의 구성 요소를 취급할 때는 각별히 주의하십시오. 뜨거운 구성 요소를 취급하기 전에 충분히 식을 때까지 기다리십시오.

용매 누수 위험

소스 배출 시스템은 견고하며 누수되지 않도록 설계되었습니다. Waters는 실험실 대기로의 최대 누수를 LC 용출액의 10%로 가정하여 위험 분석을 수행할 것을 권장합니다.



경고: 소스 배출 시스템의 O-링에서 독성 물질 및 생물학적 유해 물질이 누출되는 것을 방지하려면 다음 주의 사항을 준수하십시오.

- 소스 O-링의 교체 주기가 1년을 넘지 않도록 합니다.
- 특정 용매에 대한 누출만을 견딜 수 있는 소스 O-링의 화학적 분해를 방지하려면 모든 용매가 O-링의 구성과 화학적으로 호환되는지 여부를 확인하십시오.

장비 오용 고지 사항

장비를 사용하기 전에 제조업체가 제공한 모든 지침을 확인하십시오. 제조업체에서 규정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우, 장비에 구현된 부상 방지 수단의 효력이 사라질 수 있습니다.

안전 고지 사항

Waters 제품에는 제품의 작동 및 유지 관리와 관련된 위험성을 알리기 위한 위험 기호가 표시되어 있습니다. 또한 이 기호는 제품 설명서에도 나와 있으며, 해당 위험에 대해 설명하고 그 방지법을 나타내는 설명이 함께 나옵니다. 이 부록에서는 Waters 제품에 적용되는 모든 안전 기호와 설명을 제공합니다. 이러한 기호와 설명이 특정 제품에 적용되거나, 동일한 시스템 내 기타 제품에 적용될 수 있습니다.



장치 작동

장치를 작동할 때는 표준 품질 관리(QC) 절차와 이 단원에 나오는 지침을 따르십시오.

해당 기호

다음 기호는 장치, 시스템 또는 포장에 표시될 수 있습니다.

기호	정의
	제조업체
	제조일
	제조된 제품이 모든 해당 유럽 공동체 지침을 준수함을 확인
	오스트레일리아 EMC 준수
	제조된 제품이 미국 및 캐나다 안전 요구 사항을 모두 준수함을 확인
	환경 친화적 사용 기간(중국 RoHS): 제조일부 터 제품 혹은 제품 내의 구성 요소가 폐기되거나 환경에서 분해될 때까지의 년 수를 나타냅니다.
	사용 지침 문의
	교류
	이 기호가 있는 전기 및 전자 장비는 유해 물질을 포함할 수 있으므로 일반 폐기물로 처리하지 않아야 합니다. 폐기물 전기 및 전자 장비 지침(WEEE) 2012/19/EU를 준수하기 위한 올바른 폐기 및 재활용 지침은 Waters Corporation에 문의하십시오.
	실내 전용
	누르지 말 것

기호	정의
	해당 품목에 가할 수 있는 최대 하중을 나타냅니다(예: 10kg)
	시리얼 번호
	파트 번호, 카탈로그 번호

대상 및 목적

이 안내서에서는 Waters 도구가 필요 없는 프로브의 설정 및 유지 관리에 대한 지침을 제공합니다. 이 안내서는 Waters 제품의 설치, 작동 및 유지 관리에 대한 전문적인 교육을 이수하고 자격을 갖춘 실험실 담당자를 위해 작성되었습니다. Waters 기기와 함께 제공되는 개요 및 유지 관리 안내서와 함께 이 안내서를 사용해야 합니다. 또한 Waters 담당자가 제공하는 지침 및 교육도 함께 참조하십시오.

도구가 필요 없는 프로브의 용도

도구가 필요 없는 프로브는 연구 및 일상적인 분석 용도로만 사용되어야 하며, 체외 진단에 사용하기 위한 제품이 아닙니다.

EMC 고려 사항

FCC 방사 방출 고지 사항

규정 준수를 책임지는 당사자의 명백한 승인 없이 변경하거나 수정할 경우 이 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한이 취소될 수 있습니다. 이 장치는 FCC 규정의 파트 15를 준수합니다. 장치 작동은 다음 두 가지 조건을 따라야 합니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 일으킬 수 없습니다. (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 포함하여 수신하는 모든 간섭을 허용해야 합니다.

캐나다 스펙트럼 관리 방사 고지 사항

이 등급 A 디지털 제품은 Canadian ICES-001을 준수합니다.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001.

ISM 등급: ISM 1 그룹, A 등급

본 등급은 CISPR 11, Industrial Scientific and Medical(ISM) 기기 요구 사항에 따라 배정되었습니다.

1 그룹 제품은 장비의 내부 기능이 작동하는 데 필요한 전도성 결합 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성하여 사용하는 제품에 해당됩니다.

A 등급 제품은 주거지 및 주거용으로 사용되는 건물에 전원을 공급하는 저전압 전원 공급기 네트워크에 직접 연결된 환경 이외의 모든 시설에서 사용하는 데 적합한 장비입니다.

전도성뿐만 아니라 방사성 방해 때문에 기타 환경에서 전자기 호환성을 보장하기 어려울 수 있습니다.

EMC 방출

장비를 강한 전자기 방사선(예: 차폐되지 않은 의도적 RF 소스)이 방출되는 곳에 가깝게 두지 마십시오. 방사선이 장비의 적절한 작동을 방해할 수 있습니다.

이 장비는 "IEC/EN 61326: 측정, 제어 및 실험용 전기 장비 - EMC 요구 사항"의 관련 부분에 설명된 방출 및 내성 요구 사항을 준수합니다.

목차

일반 정보	ii
저작권 고지 사항.....	ii
상표.....	ii
고객 의견.....	ii
Waters 연락처.....	iii
제조 정보.....	iii
안전 고려 사항.....	iii
안전 위험 기호 고지 사항.....	iv
도구가 필요 없는 프로브에 관한 특정 고려 사항.....	iv
장비 오용 고지 사항.....	iv
안전 고지 사항.....	iv
장치 작동.....	v
해당 기호.....	v
대상 및 목적.....	vi
도구가 필요 없는 프로브의 용도.....	vi
EMC 고려 사항.....	vi
FCC 방사 방출 고지 사항.....	vi
캐나다 스펙트럼 관리 방사 고지 사항.....	vi
ISM 등급: ISM 1 그룹, A 등급.....	vii
EMC 방출.....	vii
1 Waters 도구가 필요 없는 프로브 개요	10
1.1 호환되는 인클로저.....	10
2 설정 절차	11
2.1 프로브 어댑터 및 프로브 어셈블리 타입.....	11
2.2 프로브 홀더 설정.....	13
2.3 프로브 어댑터 설치.....	17
2.4 프로브 어셈블리 설치.....	20
2.5 프로브 Inlet 피팅(Fitting) 분리 및 재설치.....	26

2.6	UPC ² 시스템에 프로브 어셈블리 연결.....	28
2.7	프로브 어댑터 분리.....	30
2.8	보호 패키지에 프로브 어셈블리 보관.....	31
3	유지 관리 절차.....	34
3.1	유지 관리 일정.....	34
3.2	프로브 어셈블리 교체.....	34
3.2.1	프로브 어셈블리 분리.....	34
3.3	ESI 프로브 팁 및 개스킷 교체.....	36
3.3.1	ESI 프로브 팁 및 개스킷 분리.....	36
3.3.2	ESI 프로브 팁 및 개스킷 설치.....	38
3.4	APCI 프로브 팁 세척.....	39
3.5	APCI 프로브 히터 교체.....	40
3.5.1	APCI 프로브 히터 분리.....	40
3.5.2	새 APCI 프로브 히터 설치.....	42
A	안전 고지 사항.....	44
A.1	경고 기호.....	44
A.1.1	특정 경고.....	45
A.2	유의사항.....	47
A.3	용기 금지 기호.....	47
A.4	필요한 보호.....	47
A.5	모든 Waters 기기 및 장치에 적용되는 경고.....	47
A.6	퓨즈 교체를 나타내는 경고.....	52
A.7	전기 기호.....	53
A.8	취급 기호.....	54
B	구성 재료 및 호환 용매.....	56

1 Waters 도구가 필요 없는 프로브 개요

Waters 도구가 필요 없는 프로브는 두 가지 타입으로 제공됩니다. 도구가 필요 없는 ESI 프로브는 ESI 및 ESCi 작동을 지원하며, 도구가 필요 없는 APCI 프로브는 APCI 및 APPI 작동을 지원합니다. 도구가 필요 없는 프로브를 사용하면 도구 없이도 프로브 어댑터 간에 빠르게 전환할 수 있습니다.

1.1 호환되는 인클로저

Waters 도구가 필요 없는 프로브는 다음 Waters 소스 인클로저와 호환됩니다.

- Waters API 소스 인클로저
- Waters LockSpray 소스 인클로저
- Waters 통합 APPI/APCI 소스 인클로저

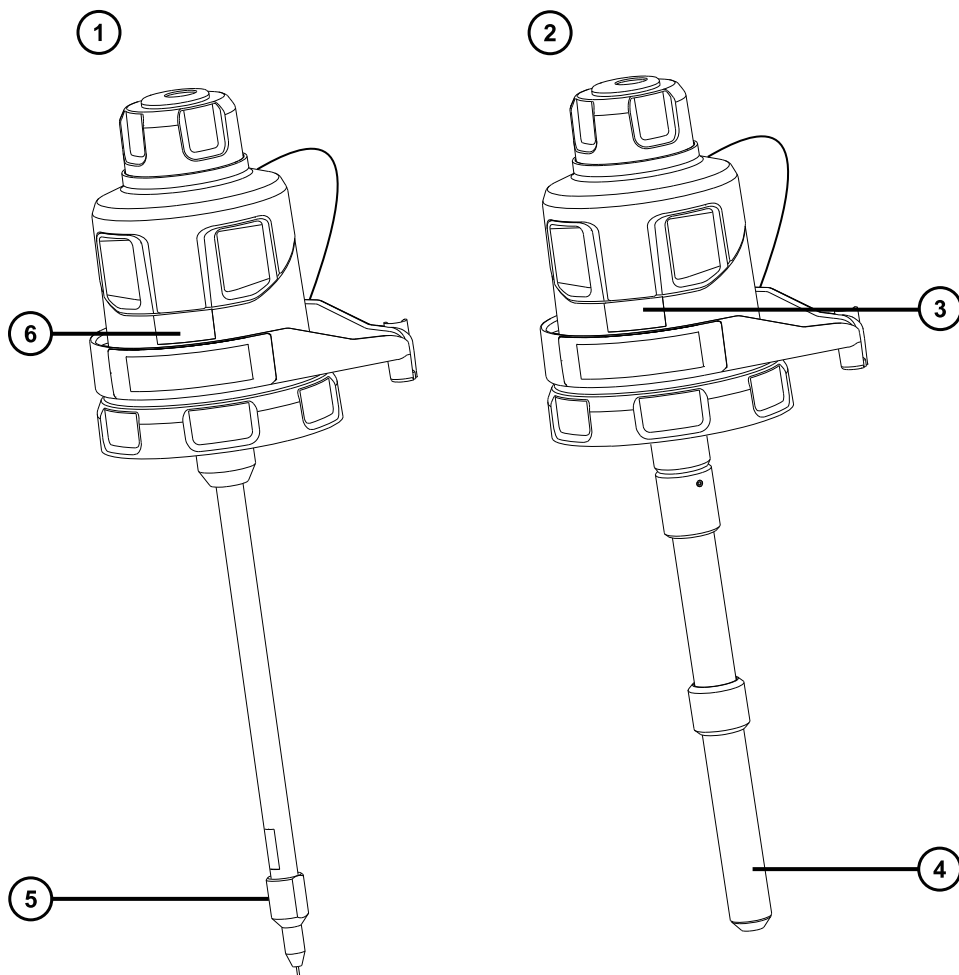
2 설정 절차

이 단원에서는 Waters 도구가 필요 없는 프로브를 설치 및 분리하는 데 필요한 절차에 대해 설명합니다.

2.1 프로브 어댑터 및 프로브 어셈블리 타입

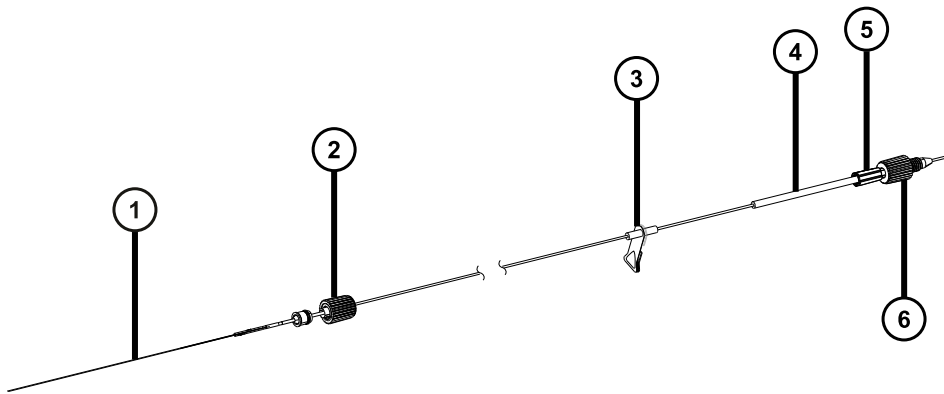
도구가 필요 없는 프로브 어댑터는 ESI 및 ESCI 작동을 위한 어댑터와 APCI 및 APPI 작동을 위한 어댑터로 분류됩니다. 용도에 맞는 적절한 프로브 어댑터를 설치하십시오.

그림 2-1: 프로브 어댑터 타입



- ① ESI 프로브 어댑터
- ② APCI 프로브 어댑터
- ③ APCI 식별 레이블
- ④ APCI 프로브 히터
- ⑤ ESI 프로브 팁
- ⑥ ESI 식별 레이블

그림 2-2: 프로브 어셈블리



- ① 캐필러리
- ② 프로브 어댑터 PEEK 피팅(Fitting)
- ③ 경고 레이블
- ④ 파트 넘버를 표시하는 식별 레이블
- ⑤ 스프링 리테이너 설치
- ⑥ 프로브 Inlet 피팅(Fitting)

요구 사항: ESCi, APCI 및 APPI 모드인 경우, 소스에 코로나 핀을 설치해야 합니다(질량 분석기 개요 및 유지 관리 안내서 참조).

참고:

- 고압 경고 레이블 ③이 모든 프로브 어셈블리에 표시되지는 않습니다.
- ACQUITY UPC² 시스템에 사용된 피팅(Fitting)은 여기 표시된 프로브 Inlet 피팅(Fitting) ⑥과 다릅니다. [UPC² 시스템에 프로브 어셈블리 연결](#)을 참조하십시오.

표 2-1: ESI/ESCI/APCI/APPI 모드의 구성

모드	프로브 어댑터	코로나 핀 설치
ESI	ESI	아니요
ESCI	ESI	예
APCI	APCI	예
APPI	APCI	예

각 모드 사용에 대한 자세한 내용은 질량 분석기 온라인 도움말을 참조하십시오.

다음 장에서는 아래 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- [프로브 어댑터 설치](#)
- [프로브 어셈블리 설치](#)
- [프로브 어댑터 분리](#)

2.2 프로브 홀더 설정

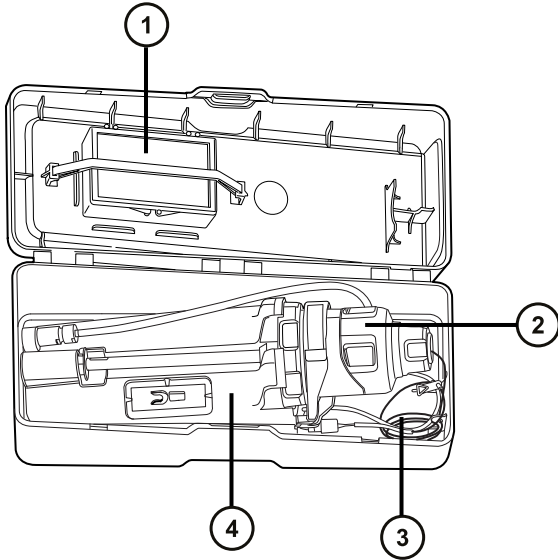
Waters는 도구가 필요 없는 프로브를 보관 케이스에 넣어 배송합니다. 케이스에서 프로브 홀더를 꺼낸 후, 이 홀더를 사용하여 평평한 표면에 안전하게 프로브를 보관하거나, 제공된 후크를 사용하여 수직 벽면에 걸어 놓을 수 있습니다.

요구 사항:

- 프로브 케이스 뒷개 아래쪽에는 코로나 방출 핀이 있습니다. ESCI, APCI 또는 APPI 모드로 작동하려면 먼저 질량 분석기의 소스에 코로나 핀을 설치해야 합니다.
- 도구가 필요 없는 ESI 프로브 변형을 질량 분석기의 소스 인클로저에 장착하려면 먼저 프로브 팁에서 보호 캡을 분리해야 합니다.

팁:

- 여러 개의 보관 케이스를 쌓아 놓을 수 있습니다.
- 보관 케이스 레이블에 메모를 기록할 수 있습니다.
- 프로브 어댑터에 프로브 어셈블리를 장착한 상태로 케이스에 보관할 수 있습니다.



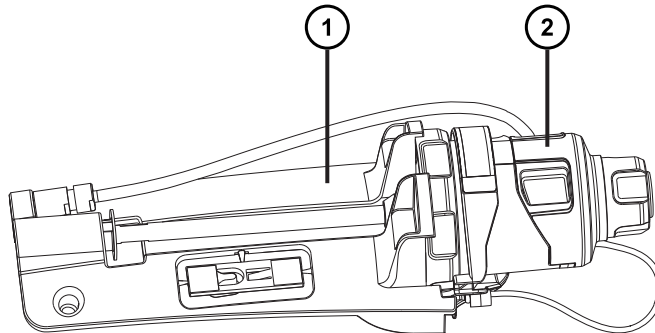
- ① 코로나 핀 케이스(APCI 전용)
- ② 프로브 어댑터
- ③ 프로브 어셈블리(장착된 경우)
- ④ 탈착식 프로브 어댑터 홀더

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑
- 적절한 나사 두 개(제공되지 않음) - 홀더를 수직면에 고정하는 경우

프로브 홀더를 설정하려면 다음과 같이 하십시오.

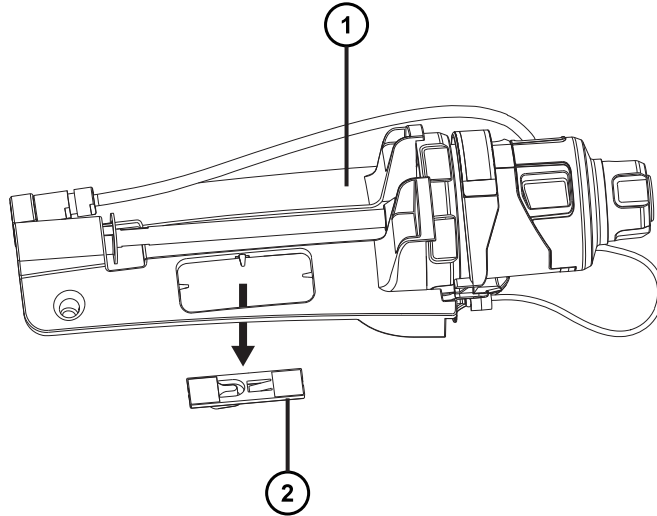
1. 케이스에서 프로브와 홀더를 꺼내 평평한 표면에 놓습니다.



① 프로브 어댑터 홀더

② 프로브 어댑터

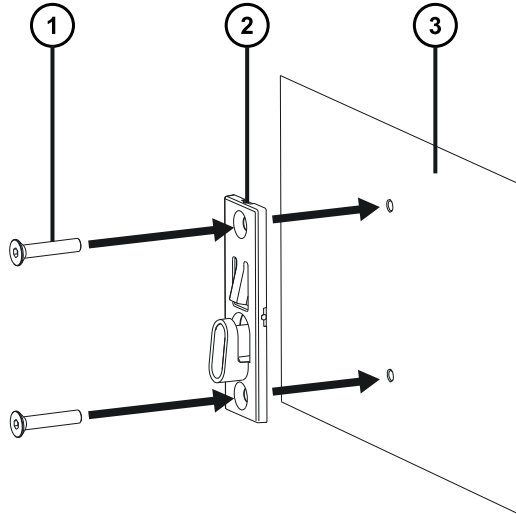
2. 수직면에 프로브 홀더를 걸려면 다음 단계를 수행하십시오.
- a. 후크를 한쪽으로 밀어 프로브 홀더 본체에서 분리합니다.



① 프로브 홀더

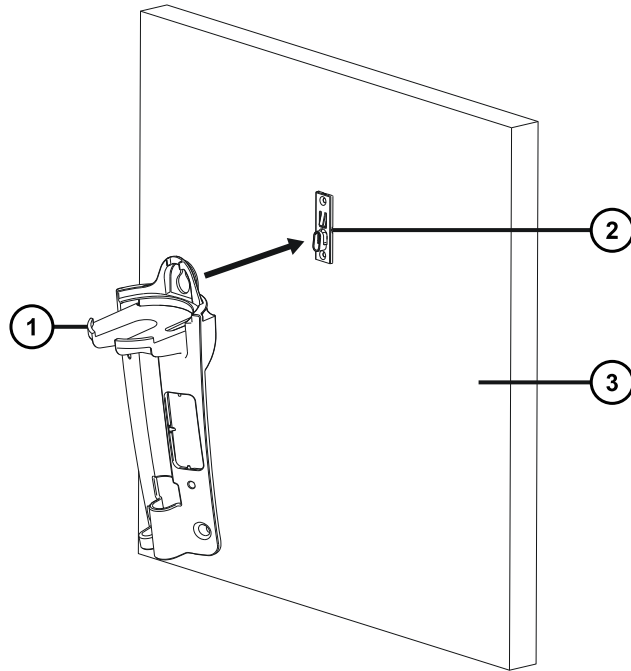
② 후크

- b. 선택한 표면에 맞는 나사 타입을 사용하여 수직면에 후크를 설치합니다.



- ① 나사
- ② 후크
- ③ 수직면

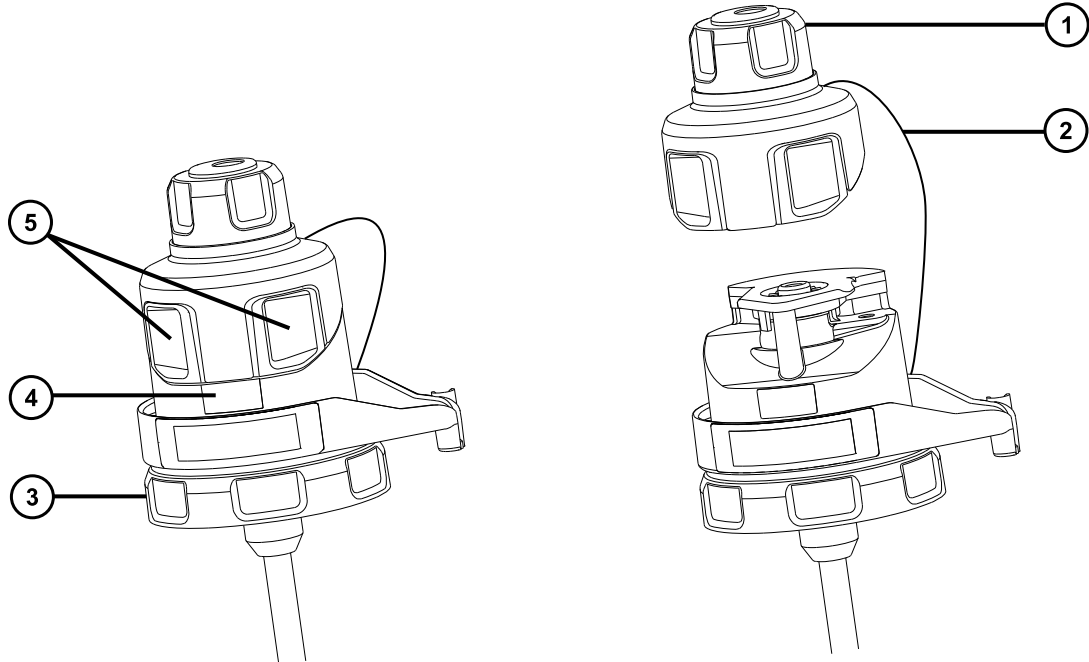
c. 홀더에서 프로브 어댑터를 분리한 후 후크에 홀더를 걸어 놓습니다.



- ① 프로브 홀더
- ② 후크
- ③ 수직면

2.3 프로브 어댑터 설치

그림 2-3: 프로브 어댑터 부품



- ① 프로브 어댑터에서 분리된 프로브 어댑터 캡
- ② 프로브 어댑터 캡 줄
- ③ 잠금 링
- ④ 프로브 어댑터 식별 레이블
- ⑤ 프로브 어댑터 캡 릴리스 버튼

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑

프로브 어댑터를 설치하려면 다음과 같이 하십시오.



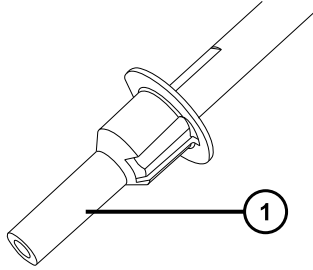
경고: 생물학적 유해 물질 또는 독성 화합물로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



경고: 자상을 방지하기 위해 날카로운 부분 및 물질을 주의하여 다루십시오.

1. ESI 프로브 어댑터의 경우 프로브 팁에서 보호 캡(장착된 경우)을 분리합니다.

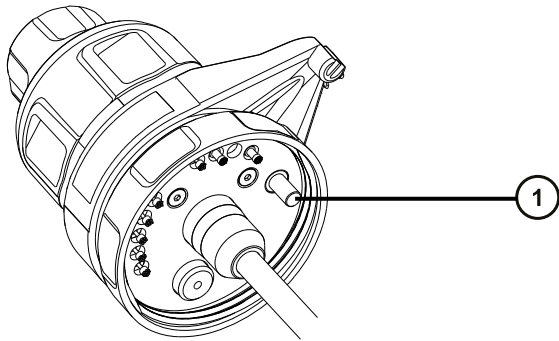
그림 2-4: ESI 프로브 보호 캡



- ① 보호 캡

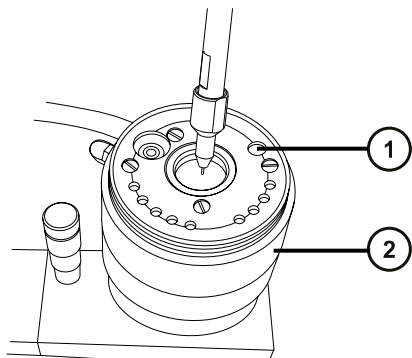
2. 소스 인클로저의 프로브 조정기 어셈블리에 있는 구멍에 프로브 어댑터를 조심스럽게 밀어 넣고, 프로브 고정 핀이 프로브 조정기 어셈블리의 위치 구멍에 맞게 정렬되었는지 확인합니다.

그림 2-5: 프로브 고정 핀



- ① 프로브 고정 핀

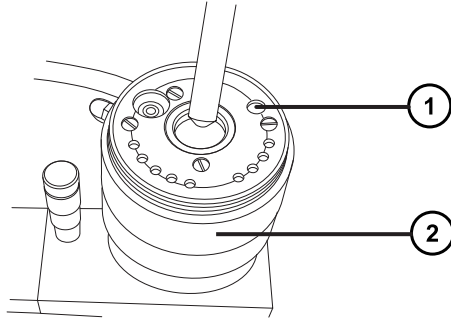
그림 2-6: ESI 프로브 어댑터 위치 찾기



- ① 프로브 고정 핀의 위치 구멍

- ② 프로브 조정기 어셈블리

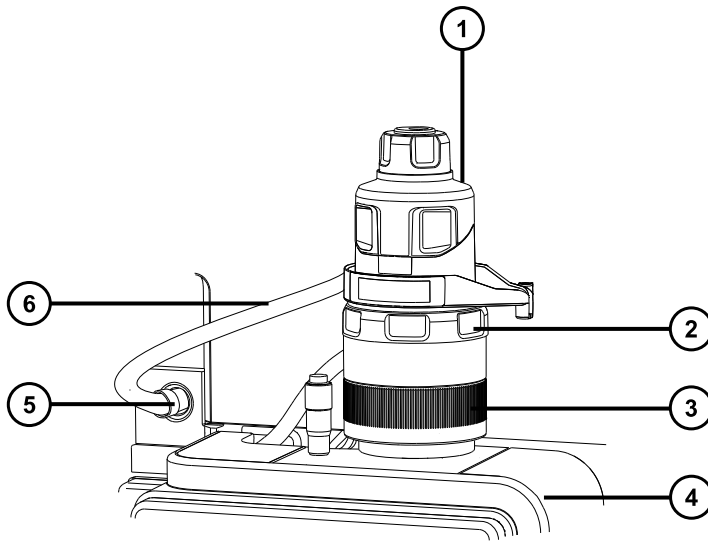
그림 2-7: APCI 프로브 어댑터 위치 찾기



- ① 프로브 고정 핀의 위치 구멍
- ② 프로브 조정기 어셈블리

3. 프로브 어댑터 잠금 링을 시계 방향으로 돌려 프로브 어댑터를 제자리에 고정합니다.

그림 2-8: 소스 인클로저에 장착된 프로브 어댑터:



- ① 프로브 어댑터 캡
- ② 프로브 어댑터 잠금 링
- ③ 프로브 조정기 어셈블리
- ④ 소스 인클로저
- ⑤ 고전압 커넥터
- ⑥ ESI 프로브 어댑터 케이블(ESI 프로브 어댑터 전용)

4. ESI 프로브 어댑터의 경우 ESI 프로브 어댑터의 케이블을 고전압 커넥터에 연결합니다.
5. 프로브 어셈블리를 설치합니다. [프로브 어셈블리 설치](#)를 참조하십시오.

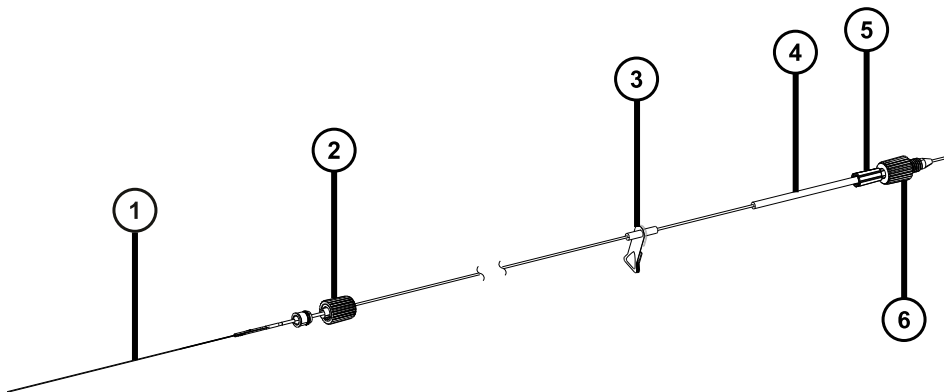
2.4 프로브 어셈블리 설치

요구 사항:

- 적용 분야에 맞는 프로브 어셈블리를 사용하고 있는지 확인하십시오. 예를 들어 APCI 프로브 어댑터와 ESI 프로브 어셈블리를 함께 사용하면 기기 성능이 저하됩니다. 식별 레이블의 파트 넘버로 프로브 어셈블리 타입을 확인합니다.
- 프로브 어댑터 캡이 분리된 상태로 프로브 어댑터가 소스에 설치되어 있는지 확인하십시오. [프로브 어댑터 설치](#)를 참조하십시오.
- 지연과 분산을 최소화하기 위해 전환 밸브를 프로브에 가장 가깝게 연결해 주는 프로브 어셈블리를 선택합니다.

! **유의사항:** 프로브 어셈블리 길이를 조정하지 마십시오. PEEKsil 튜브를 자르면 프로브 어셈블리를 사용할 수 없게 됩니다.

그림 2-9: 프로브 어셈블리



- ① 캐필러리
- ② 프로브 어댑터 PEEK 피팅(Fitting)
- ③ 경고 레이블
- ④ 파트 넘버를 표시하는 식별 레이블
- ⑤ 스프링 리테이너 설치
- ⑥ 프로브 Inlet 피팅(Fitting)

참고:

- 고압 경고 레이블 ③이 모든 프로브 어셈블리에 표시되지는 않습니다.
- ACQUITY UPC² 시스템에 사용된 피팅(Fitting)은 여기 표시된 프로브 Inlet 피팅(Fitting) ⑥과 다릅니다. UPC² 시스템에 프로브 어셈블리 연결을 참조하십시오.

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑

프로브 어셈블리를 설치하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질 또는 독성 화합물로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



경고: 감전을 방지하기 위해, 프로브 캡이 기기에 장착된 경우에는 프로브 캡 애퍼처에 아무것도 삽입하지 마십시오.



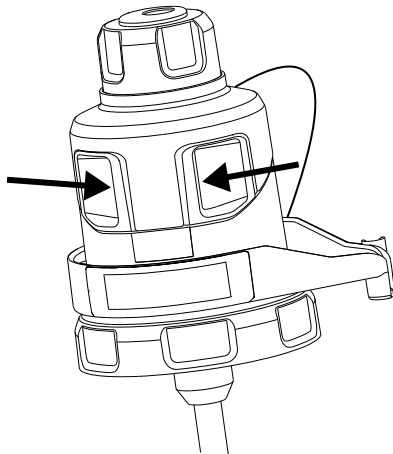
유의사항: 프로브 어셈블리의 손상을 방지하기 위해, 프로브 어댑터에 캐필러리를 삽입할 때는 주의를 기울이십시오. 힘을 가하면 안 됩니다.



경고: 정전기와 같은 인체에 무해한 감전 발생을 방지하려면 고전압 경고 기호가 표시된 외부 표면을 만지기 전에 질량 분석기가 Standby 모드에 있는지 확인하십시오.

1. 프로브 어셈블리 설치 준비를 하려면 다음 그림에서 화살표로 표시된 방향으로 프로브 어댑터 캡 릴리스 버튼을 함께 누르고 프로브 어댑터에서 프로브 어댑터 캡을 빼냅니다.

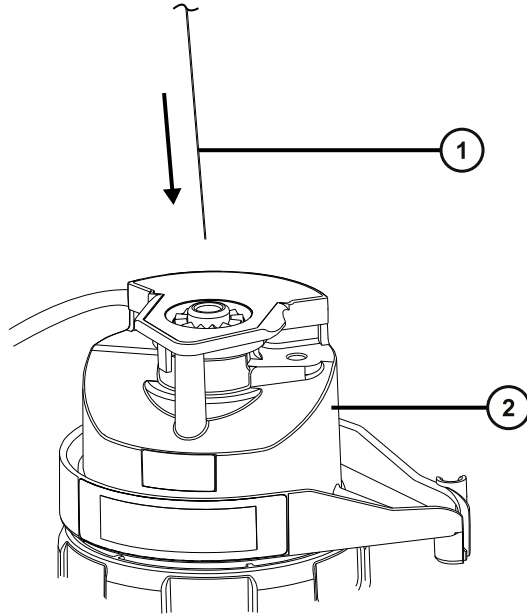
그림 2-10: 프로브 어댑터 캡 릴리스



2. 프로브 어셈블리 캐필러리를 프로브 어댑터에 조심스럽게 삽입합니다.

팁: 삽입할 때는 캐필러리를 살짝 돌려 전체 캐필러리가 프로브 어댑터에 들어가게 합니다.

그림 2-11: 프로브 어셈블리 삽입

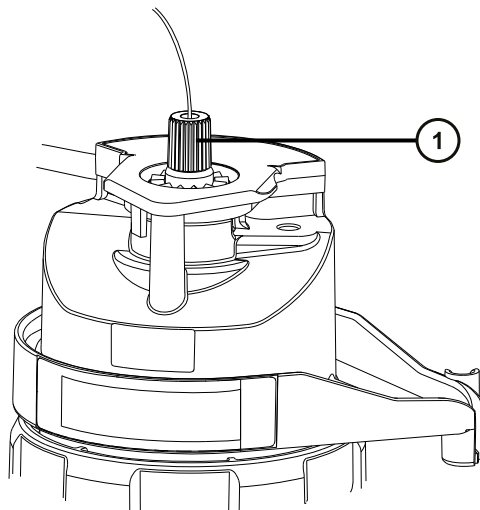


① 프로브 어셈블리 캐필러리

② 프로브 어댑터

3. 찰칵 소리가 날 때까지 손으로만 돌려 프로브 어댑터 피팅(Fitting)을 프로브 어댑터에 끼웁니다.

그림 2-12: 프로브 어댑터에 장착된 프로브 어셈블리



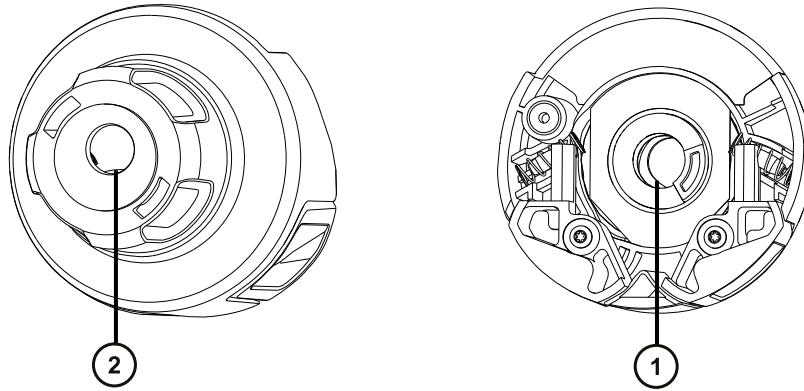
① 프로브 어댑터 피팅(Fitting)

팁: 프로브 어댑터 피팅(Fitting)은 프로브 어셈블리 타입에 따라 크기가 다릅니다. 6단계에 설명된 대로 프로브 어댑터 캡을 완전히 장착할 수 없는 경우 올바른 프로브 어셈블리를

설치하고 있는지 확인하십시오. 예를 들어 Unispray 프로브 어셈블리는 도구가 필요 없는 프로브 어댑터에 맞지 않습니다.

4. 볼 베어링이 애퍼처 하단의 움푹 들어간 곳에 위치하도록 프로브 어댑터 캡을 기울이고 애퍼처를 통해 프로브 어셈블리 튜브를 삽입합니다.

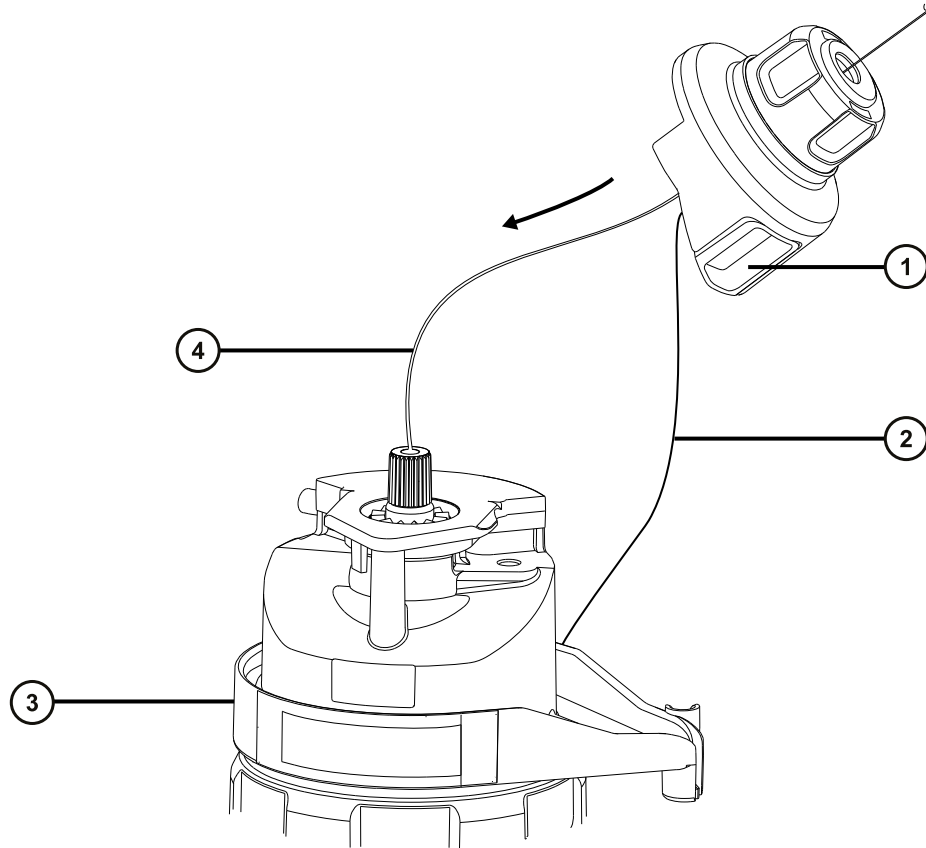
그림 2-13: 프로브 어댑터 캡



- ① 아래쪽의 프로브 캡 애퍼처
- ② 위쪽의 프로브 캡 애퍼처

팁: 볼 베어링이 하단의 움푹 들어간 곳에 위치하고 애퍼처를 막지 않는 경우에만 프로브 어셈블리 튜브가 애퍼처를 통과할 수 있습니다. 프로브 어셈블리가 프로브 어댑터 안의 고전압에 닿지 않게 하기 위해, 볼 베어링은 프로브 어댑터가 소스 인클로저에 장착된 경우 프로브 어셈블리가 설치되지 못하게 합니다.

그림 2-14:



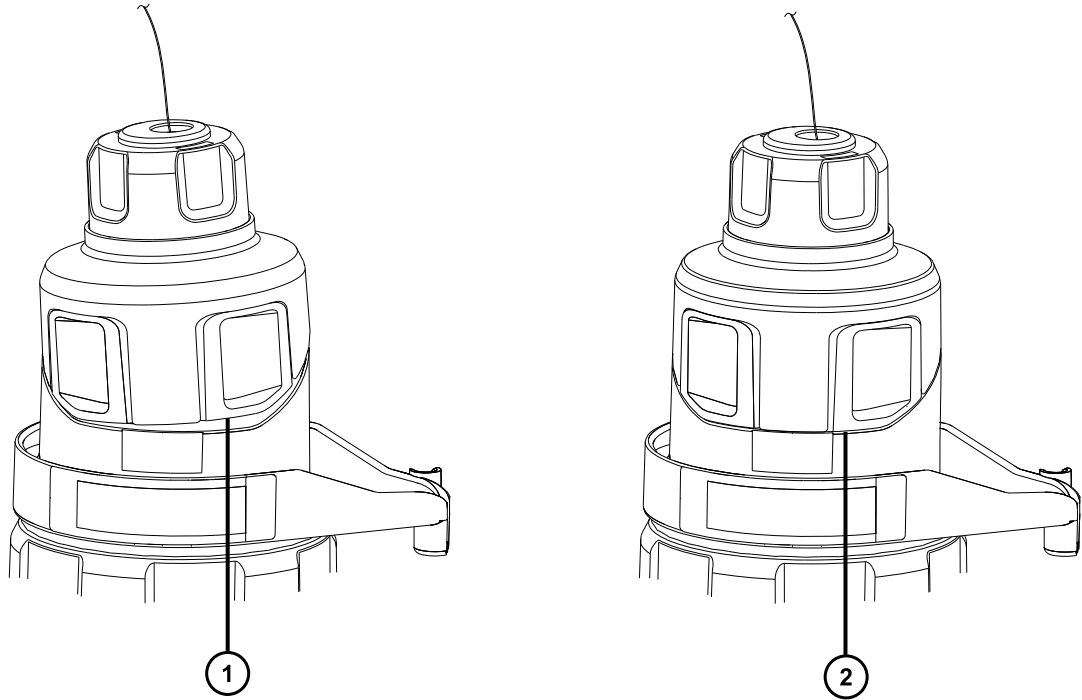
- ① 프로브 어댑터 캡
- ② 프로브 어댑터 캡 줄
- ③ 프로브 어댑터
- ④ 프로브 어셈블리 튜브

5. 프로브 어댑터 Inlet 피팅(Fitting) 위에서 프로브 어셈블리를 따라 프로브 어댑터 캡을 밀어 넣습니다.
6. 찰칵 소리가 날 때까지 프로브 어댑터 캡을 프로브 어댑터 쪽으로 누릅니다.

팁:

- 프로브 어댑터 캡을 장착할 때 프로브 어댑터 캡 릴리스 버튼을 누르지 마십시오.
- 프로브 어댑터 캡이 제대로 장착되고, 두 릴리스 버튼이 프로브 어댑터에 결합되어 찰칵 소리를 내는지 확인하십시오.
- 프로브 어댑터 캡을 완전히 장착할 수 없는 경우 올바른 프로브 어셈블리 타입을 설치하고 있는지 확인하십시오.

그림 2-15: 프로브 어댑터 캡 장착

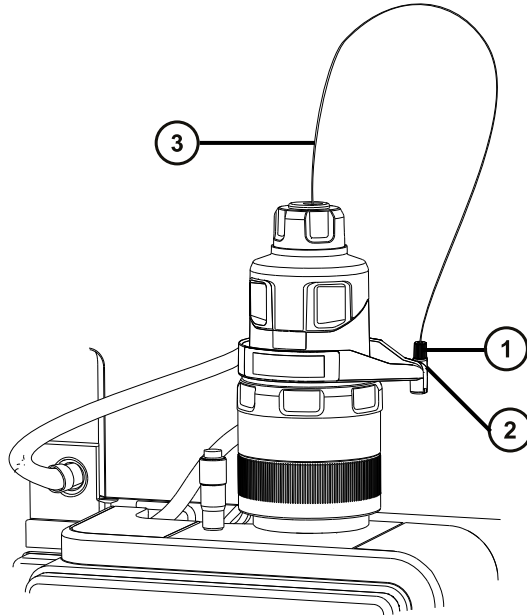


- ① 프로브 어댑터 캡이 잘못 장착됨, 가장자리가 프로브 어댑터의 가장자리에 맞게 정렬되지 않음
- ② 프로브 어댑터 캡이 제대로 장착됨, 가장자리가 프로브 어댑터의 가장자리에 맞게 정렬됨

참고: 소스 인클로저가 닫혀 있고 질량 분석기가 Operate 모드에 있을 때 프로브 어댑터 캡을 장착하면, 프로브에 대한 고전압 공급이 켜지고 기기가 압력 테스트를 수행합니다. 프로브 어댑터를 통해 가스가 소리를 내며 새어 나오지 않게 하기 위해서는, 프로브 어셈블리가 설치될 때까지 기기를 Operate 모드로 설정하지 마십시오. 프로브 어셈블리를 설치하기 전에 프로브 어댑터 캡을 분리해야 합니다.

팁: 프로브 어셈블리를 Inlet 시스템에 즉시 연결하지 않을 경우 프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 Inlet 피팅(Fitting) 홀더에 삽입합니다.

그림 2-16: Inlet 피팅(Fitting) 홀더



- ① 프로브 Inlet 피팅(Fitting)
- ② Inlet 피팅(Fitting) 홀더
- ③ 프로브 어셈블리 튜브



경고: ESI 또는 UPC² 소스 프로브를 타사 장비에 직접 연결하는 경우에는 감전이나 용매 발화를 방지하기 위해 액체 Outlet 연결이 접지되었는지 확인하십시오.

7. 프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 Inlet 시스템에 연결합니다.

참고: UPC² 시스템에 연결하는 경우 [UPC² 시스템에 프로브 어셈블리 연결](#)을 참조하십시오.

2.5 프로브 Inlet 피팅(Fitting) 분리 및 재설치

좁은 채널을 통해 프로브 어셈블리를 넣으려면 프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 분리한 다음 채널의 다른 쪽에 재설치해야 할 수 있습니다. 프로브 어셈블리의 Inlet 끝은 Inlet의 연결부에서 무용 부피를 최소화하기 위해 스프링 장착 디자인으로 되어 있습니다.

요구 사항: 프로브 어셈블리를 ACQUITY UPC² 시스템에 연결할 때, 제공된 금 도금 UPC² 피팅(Fitting)을 사용해야 합니다. [UPC² 시스템에 프로브 어셈블리 연결](#)을 참조하십시오.

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑

프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 분리하려면 다음과 같이 하십시오.

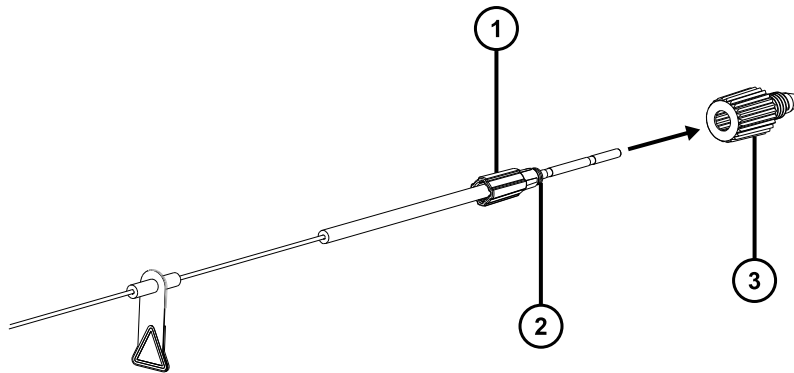


경고: 생물학적 유해 물질 또는 독성 화합물로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.

1. 프로브 어셈블리에서 Inlet 피팅(Fitting)을 빼냅니다.

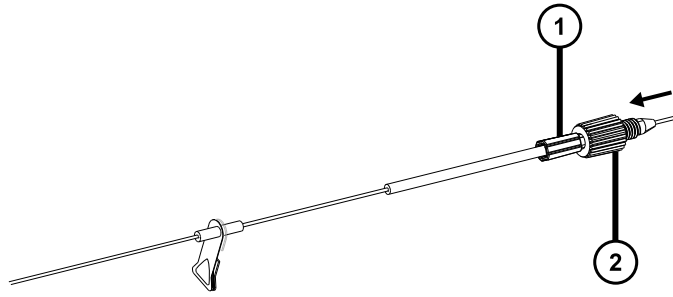
팁: 프로브 어셈블리를 따라 미끄러지지 않도록, 프로브 Inlet 피팅(Fitting)이 분리된 동안 피팅(Fitting) 스프링 리테이너를 제자리에 유지합니다.

그림 2-17: 프로브 Inlet 피팅(Fitting) 분리



- ① 스프링 리테이너 설치
 - ② 피팅(Fitting) 스프링
 - ③ 프로브 Inlet 피팅(Fitting)
2. 좁은 채널을 통해 프로브 어셈블리를 넣습니다.
 3. 프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 프로브 어셈블리로 밀어넣습니다.
 4. 프로브 Inlet 피팅(Fitting)을 피팅(Fitting) 스프링 리테이너로 밀어 넣어, 리테이너가 스프링에 완전히 연결되게 합니다.

그림 2-18: 프로브 Inlet 피팅(Fitting) 설치



- ① 스프링 리테이너 설치
- ② 프로브 Inlet 피팅(Fitting)

2.6 UPC² 시스템에 프로브 어셈블리 연결

UPC² 시스템에 프로브 어셈블리를 연결하려면, 제공된 UPC² Inlet 피팅(Fitting)을 프로브 어셈블리 끝에 먼저 장착합니다. 프로브 어셈블리는 UPC² 시스템의 Isocratic Solvent Manager(ISM)에 연결됩니다.

요구 사항: 제공된 UPC² 피팅(Fitting)을 사용하여 프로브 어셈블리를 UPC² 시스템에 연결해야 합니다. PEEK Inlet 피팅(Fitting)은 사용하지 마십시오.

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑
- 1/4인치 개방형 렌치

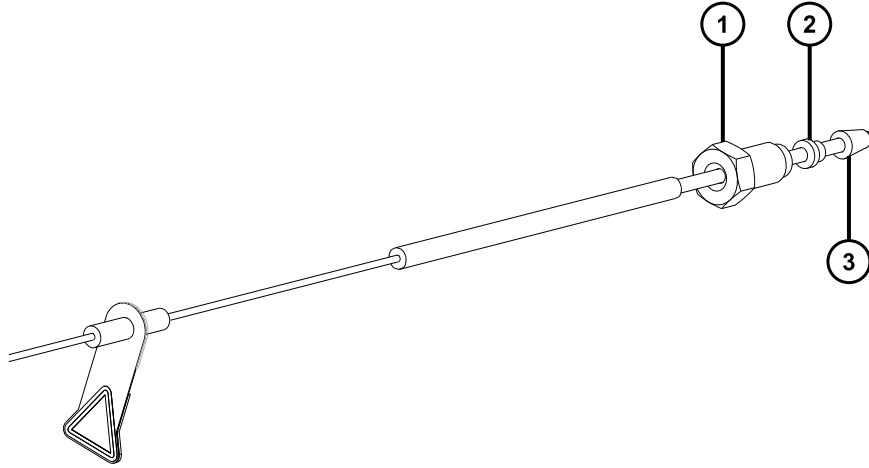
UPC² 시스템에 프로브를 연결하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질 또는 독성 화합물로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.

1. 조임 너트, 백킹링 및 페룰(Ferrule)을 프로브 어셈블리의 Inlet 끝에 밀어넣습니다.

그림 2-19: 프로브 어셈블리에 조임 너트, 백킹링 및 페롤(Ferrule) 장착



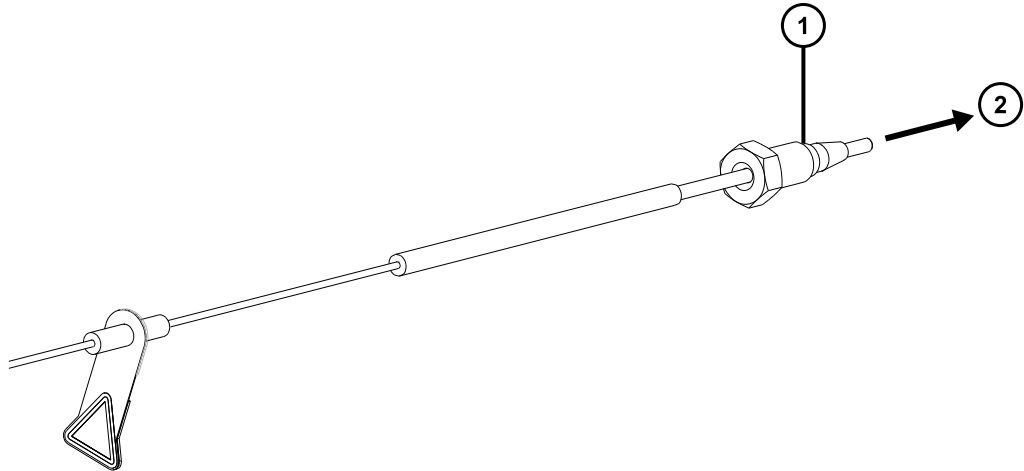
① 조임 너트

② 백킹링

③ 페롤(Ferrule)

2. 프로브 어셈블리를 ISM의 제한기 포트에 저항이 느껴질 때까지 밀어 넣습니다.

그림 2-20: ISM에 프로브 어셈블리 연결



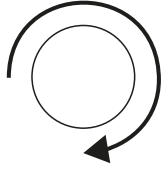
① 조임 너트, 백킹링 및 페롤(Ferrule)

② ISM 제한기 포트

3. 제한기 포트에 조임 너트, 백킹링 및 페롤(Ferrule)을 밀어 넣습니다.

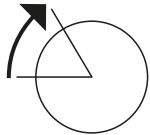
4. 손가락을 이용하여 저항이 느껴질 때까지 조임 너트에 분할기 포트에 조입니다.
5. 처음으로 프로브 어셈블리를 연결할 경우, 1/4인치 개방형 렌치를 사용하여 저항이 늘어났다고 느껴질 때까지 조임 너트를 조인 후 3/4바퀴 더 조입니다.

그림 2-21: 3/4바퀴



이전에 설치된 프로브 어셈블리를 다시 장착할 경우 1/4인치 개방형 렌치를 사용하여 조임 너트를 1/6바퀴 정도 조입니다.

그림 2-22: 1/6바퀴



2.7 프로브 어댑터 분리

다음 작업을 수행하기 전에 프로브 어댑터를 분리하십시오.

- ESI 및 APCI 모드 간에서 상호 전환합니다([프로브 어댑터 설치](#) 참조).
- 저유속 ESI 프로브를 설치합니다(Low-flow ESI Probe Operator's Guide("저유속 ESI 프로브 운영자 안내서")(715004382) 참조).
- ESI 프로브 팁 또는 개스킷을 교체합니다([ESI 프로브 팁 또는 개스킷 교체](#) 참조).

팁: ESI 프로브 팁을 분리하지 않고 프로브 어셈블리를 교체할 수 있습니다.

프로브 어셈블리가 설치되었을 때와 설치되지 않았을 때 모두 프로브 어댑터를 분리할 수 있습니다. 프로브 어셈블리를 분리하려면 [기존 프로브 어셈블리 분리](#)를 참조하십시오.

필요한 물품

내화학성의 분말 없는 장갑

프로브 어댑터를 분리하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질 또는 독성 화합물로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



경고: 정전기와 같은 인체에 무해한 감전 발생을 방지하려면 고전압 경고 기호가 표시된 외부 표면을 만지기 전에 질량 분석기가 Standby 모드에 있는지 확인하십시오.



경고: 프로브와 소스를 사용하여 작업할 때는 해당 구성 요소가 뜨거울 수 있으므로 화상을 입지 않도록 주의해야 합니다.

1. 소스 관련 작업을 수행할 수 있도록 질량 분석기를 준비합니다(기기 개요 및 유지 관리 안내서의 유지 관리 장 참조).



경고: ESI 또는 UPC² 소스 프로브를 타사 장비에 직접 연결하는 경우에는 감전이나 용매 발화를 방지하기 위해 액체 Outlet 연결이 접지되었는지 확인하십시오.

2. 프로브 어셈블리가 장착된 경우 Inlet 시스템에서 분리합니다.
3. ESI 프로브의 경우 고전압 커넥터에서 프로브 어댑터 케이블을 분리합니다.
4. 프로브 어댑터 잠금 링을 돌려 풉니다.



경고: 자상을 방지하기 위해 날카로운 부분 및 물질을 주의하여 다루십시오.

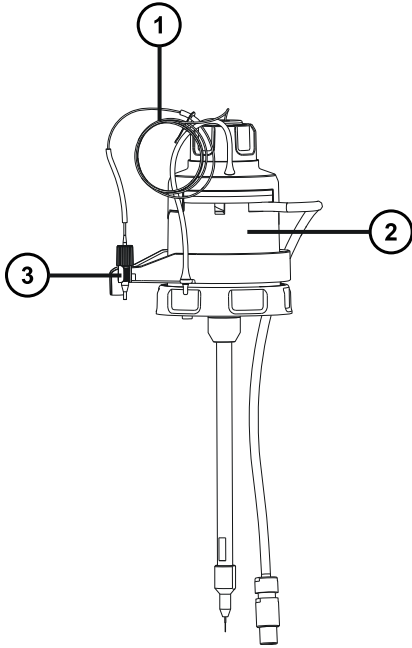
5. 프로브 조정기 어셈블리에서 프로브 어댑터를 조심스럽게 분리합니다.
6. ESI 프로브 어댑터에서, 해당하는 경우 프로브 팁에 보호 캡을 장착합니다.

2.8 보호 패키지에 프로브 어셈블리 보관

Waters는 프로브 어셈블리를 사용하지 않을 때 보관할 수 있는 보호 패키지에 담긴 상태로 프로브 어셈블리를 배송합니다.

팁:

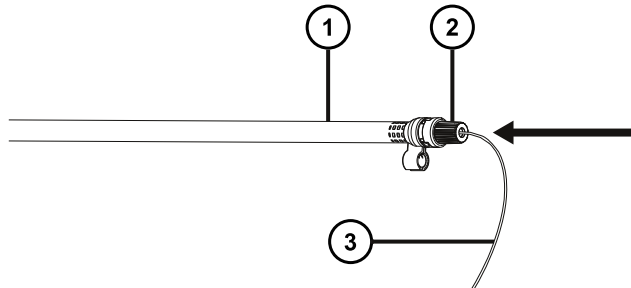
- 이 패키지는 다양한 길이의 프로브 어셈블리를 보관할 수 있도록 설계되었습니다. 따라서 프로브 어셈블리가 패키지보다 짧을 수 있습니다.
- 도구가 필요 없는 프로브를 프로브 어셈블리가 장착된 상태로 이 보관 케이스에 보관할 수 있습니다. 이렇게 하려면, 케이스 안에 들어가도록 프로브 어셈블리를 감아 아래 그림과 같이 프로브 어댑터의 홀더에 Inlet 피팅(Fitting)을 돌려서 조입니다.



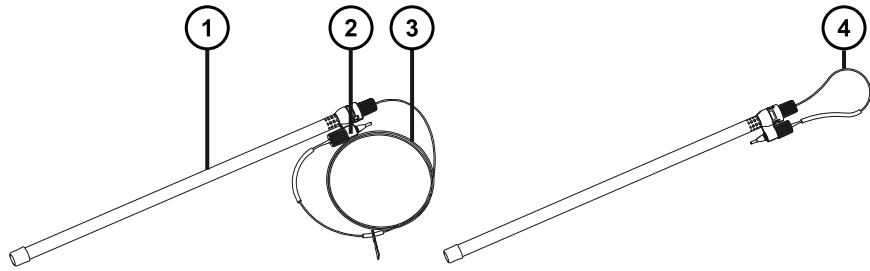
- ① 프로브 어셈블리(감긴 상태)
- ② 프로브 어댑터
- ③ Inlet 피팅(Fitting) 홀더

패키지에 프로브 어셈블리를 보관하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 패키지의 열린 끝에 프로브 피팅(Fitting)을 조심스럽게 돌려서 조입니다.



- ① 프로브 어셈블리 패키지
 - ② 프로브 어셈블리 PEEK 피팅(Fitting)
 - ③ 프로브 어셈블리
2. 아래 그림과 같이 프로브 어셈블리를 느슨하게 감거나 고리를 만들어, 어셈블리의 다른 쪽 끝을 패키지 측면의 PEEK 피팅(Fitting) 홀더에 밀어 넣습니다.



- ① 프로브 어셈블리 패키지
- ② PEEK 피팅(Fitting) 홀더
- ③ 긴 프로브 어셈블리(감긴 상태)
- ④ 짧은 프로브 어셈블리

3 유지 관리 절차

이 단원에서는 유지 관리 지침과 프로브 성능 유지에 필요한 절차에 대해 설명합니다.
이 단원에 설명된 내용에 따라 필요한 유지 관리 일정을 준수하고 유지 관리를 수행하십시오.

3.1 유지 관리 일정

다음 표에는 기기 성능을 최적화할 수 있는 정기적인 유지 관리 절차가 나열되어 있습니다.

표 3-1: 유지 관리 일정:

절차	빈도	자세한 내용...
프로브 어셈블리 교체	감도가 허용되지 않는 수준으로 떨어지거나, 불규칙한 샘플 흐름으로 인해 시그널이 불안정한 경우	프로브 어셈블리 교체 참조
ESI 프로브 팁 및 개스킷 교체	감도가 허용되지 않는 수준으로 떨어지거나, 차단 또는 손상된 경우	ESI 프로브 팁 및 개스킷 교체 참조
APCI 프로브 팁 세척	감도가 허용되지 않는 수준으로 떨어지거나, 상당한 화학적 간섭이 존재하는 경우	APCI 프로브 팁 세척 참조
APCI 프로브 히터 교체	기기가 Operate 모드로 전환될 때 히터가 가열되지 않는 경우	APCI 프로브 히터 교체 참조

3.2 프로브 어셈블리 교체

프로브 어셈블리가 뚫을 수 없을 정도로 막혔거나 오염 또는 손상된 경우 교체해야 합니다.

3.2.1 프로브 어셈블리 분리

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑

프로브 어셈블리를 분리하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 및 부식성 물질로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



경고: 자상을 방지하기 위해 날카로운 부분 및 물질을 주의하여 다루십시오.

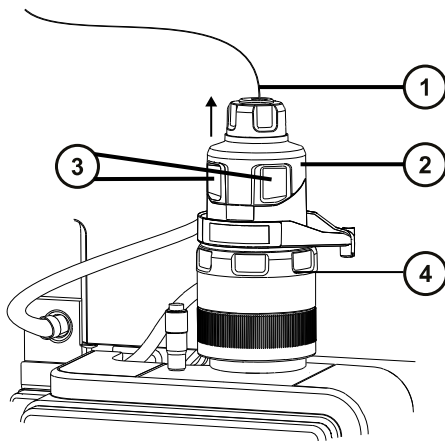


경고: ESI 또는 UPC² 소스 프로브를 타사 장비에 직접 연결하는 경우에는 감전이나 용매 발화를 방지하기 위해 액체 Outlet 연결이 접지되었는지 확인하십시오.

1. 프로브 어셈블리가 장착된 경우 Inlet 시스템에서 분리합니다.
2. 프로브 어댑터 캡 릴리스 버튼을 함께 조이고 프로브 어셈블리에서 밀어내면서 프로브 어댑터에서 프로브 캡을 들어 올려 분리합니다.

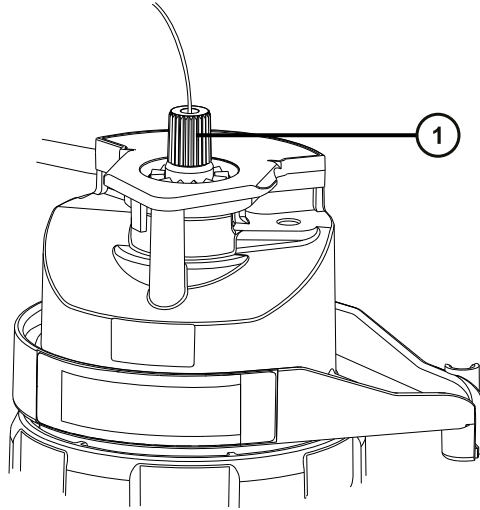
팁: 프로브 어댑터 캡을 분리하면 고전압 공급 및 프로브로 가는 가스 흐름이 끊기고, 소스 분무기 및 디졸베이션 가스 흐름이 중지됩니다.

그림 3-1: 프로브 어댑터 캡 분리



- ① 프로브 어셈블리
- ② 프로브 어댑터 캡
- ③ 프로브 어댑터 캡 릴리스 버튼
- ④ 프로브 어댑터

3. 손가락으로 조이는 PEEK 피팅(Fitting)을 풉니다.



① PEEK 피팅(Fitting)

4. 프로브 어셈블리를 분리합니다.



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 및 부식성 물질의 확산 오염을 방지하려면, 모든 폐기물 재료를 현지 환경 규제에 따라 처리하십시오.

5. 해당 지역의 환경 규제에 따라 프로브 어셈블리를 폐기합니다.
6. 새 프로브 어셈블리를 설치하려면 [프로브 어셈블리 설치](#)를 참조하십시오.

3.3 ESI 프로브 팁 및 개스킷 교체

스테인레스 캐필러리가 통과하는 내부 금속 피복에 막힌 곳이 있거나 프로브 팁이 손상된 경우 ESI 프로브 팁을 교체하십시오.

3.3.1 ESI 프로브 팁 및 개스킷 분리

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑
- 7mm 개방형 렌치
- 10mm 개방형 렌치

ESI 프로브 팁 및 개스킷을 분리하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질로 인한 인체 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



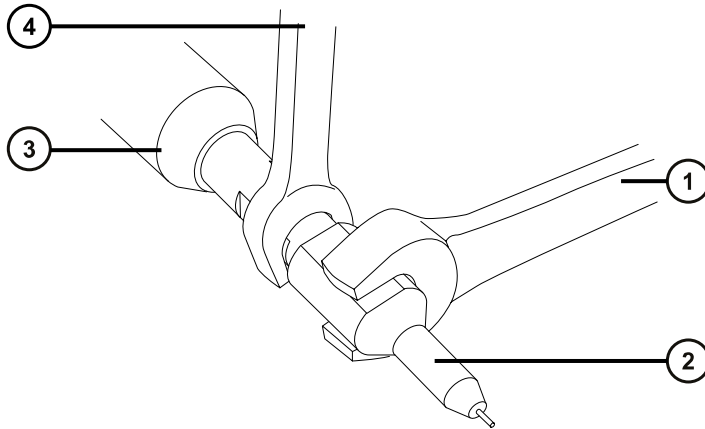
경고: 이 절차를 수행할 때는 화상을 입지 않도록 각별히 주의하십시오.



경고: 자상 방지를 위해 샘플 니들, 실린지, 용융 실리카 라인 및 보로실리카 끝은 특별히 주의해서 다루십시오.

1. ESI 프로브 어댑터를 소스에서 분리합니다([프로브 어댑터 분리](#) 참조).
2. 7mm 렌치와 10mm 렌치를 함께 사용하여 프로브 팁을 분리합니다.

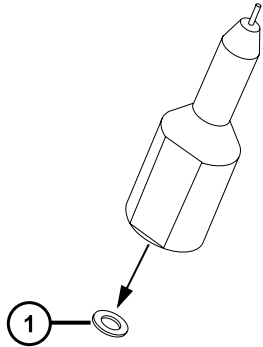
그림 3-2:



- ① 10mm 렌치
- ② 프로브 팁
- ③ ESI 프로브 어댑터
- ④ 7mm 렌치

3. 프로브 팁에서 금속 개스킷을 분리합니다.

그림 3-3:



① 금속 개스킷



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 및 부식성 물질의 확산 오염을 방지하려면, 모든 폐기물 재료를 현지 환경 규제에 따라 처리하십시오.

4. 해당 지역 환경 규제에 따라 금속 개스킷을 폐기합니다.
5. 프로브 팁이 손상된 경우 해당 지역 환경 규제에 따라 폐기합니다.

3.3.2 ESI 프로브 팁 및 개스킷 설치

필요한 물품

- 내화학성의 분말 없는 장갑
- 10mm 개방형 렌치
- 7mm 개방형 렌치
- 새 금속 개스킷

ESI 프로브 팁 및 개스킷을 설치하려면 다음과 같이 하십시오.



경고: 생물학적 유해 물질로 인한 인체 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.



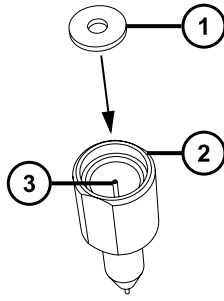
경고: 자상 방지를 위해 샘플 니들, 실린지, 용융 실리카 라인 및 보로실리카 끝은 특별히 주의해서 다루십시오.



유의사항: 기기 손상을 방지하기 위해, 금속 개스킷을 재사용하지 마십시오. 항상 새 개스킷을 설치해야 합니다.

1. 프로브 팁에 새 금속 개스킷을 끼웁니다.

그림 3-4: 개스킷 삽입






- ① 금속 개스킷
- ② ESI 프로브 팁
- ③ 스테인레스 튜브

2. 프로브 팁을 끼우고 프로브 어셈블리에 그 끝을 돌려 조입니다.
3. 7mm 렌치와 10mm 렌치를 함께 사용하여 프로브 팁을 조입니다.
중요: 가스 누출을 피하려면 프로브 팁을 완전히 조여주십시오.
4. ESI 프로브 어댑터를 소스에 장착합니다([프로브 어댑터 설치](#) 참조).
5. 필요한 경우 프로브 위치를 다시 최적화합니다([질량 분석기 온라인 도움말](#) 참조)

3.4 APCI 프로브 팁 세척

프로브 팁에 버퍼 축척이 감지되거나 시그널 강도가 약해진 경우 APCI 프로브 팁을 세척하십시오. 자세한 내용은 [질량 분석기 온라인 도움말](#)을 참조하십시오.

APCI 프로브 팁을 세척하려면 다음과 같이 하십시오.

1. Manual Optimization 페이지에서 **Stop fluidics** 를 클릭합니다.
2. API 가스 흐름을 시작하려면 **Gas** 를 클릭합니다.
3. Desolvation Gas를 650L/시간으로 설정합니다.
4. APCI Probe Temp를 650°C로 설정합니다.
5. **Operate** 를 클릭합니다.
6. 10분 정도 기다립니다.

기본 원리: APCI 프로브 히터 온도가 높으면 프로브 팁에서 화학적 오염 물질이 제거됩니다.

7. **Standby**  를 클릭합니다.

3.5 APCI 프로브 히터 교체

프로브 가열이 안 되면 APCI 프로브 히터를 교체하십시오.

3.5.1 APCI 프로브 히터 분리

필요한 물품

내화학성의 분말 없는 장갑

APCI 프로브 히터를 분리하려면 다음과 같이 하십시오.



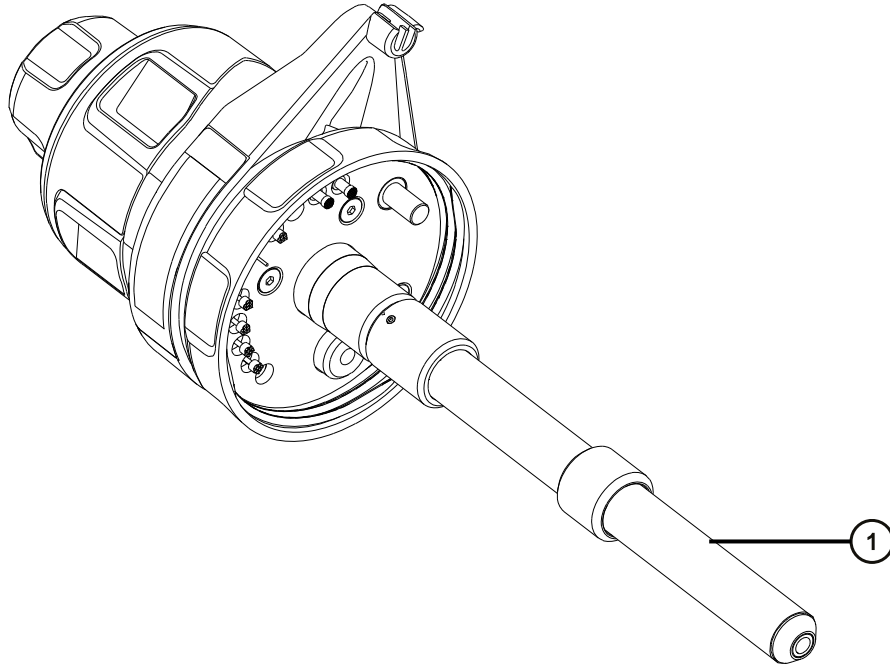
경고: 프로브와 소스를 사용하여 작업할 때는 해당 구성 요소가 뜨거울 수 있으므로 화상을 입지 않도록 주의해야 합니다.



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 및 부식성 물질로 인한 오염을 방지하려면 이 절차를 수행할 때 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.

1. 프로브 어댑터를 소스에서 분리합니다([프로브 어댑터 분리](#) 참조).

그림 3-5:



① 프로브 히터



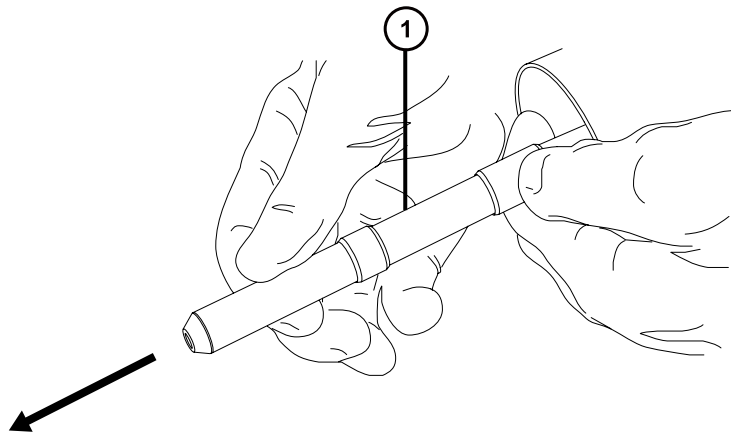
유의사항: 프로브 히터의 전기 연결부가 손상되지 않게 하려면 프로브 어댑터에서 분리하거나 프로브 어댑터에 재설치할 때 히터를 비틀지 마십시오.



경고: 이 절차를 수행할 때는 화상을 입지 않도록 각별히 주의하십시오.

- 그림과 같이 프로브 히터를 잡고 프로브 어댑터에서 조심스럽게 빼냅니다.

그림 3-6:



① 프로브 히터



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 및 부식성 물질의 확산 오염을 방지하려면, 모든 폐기물 재료를 현지 환경 규제에 따라 처리하십시오.

3. 해당 지역 환경 규제에 따라 프로브 히터를 폐기합니다.

3.5.2 새 APCI 프로브 히터 설치

필요한 물품

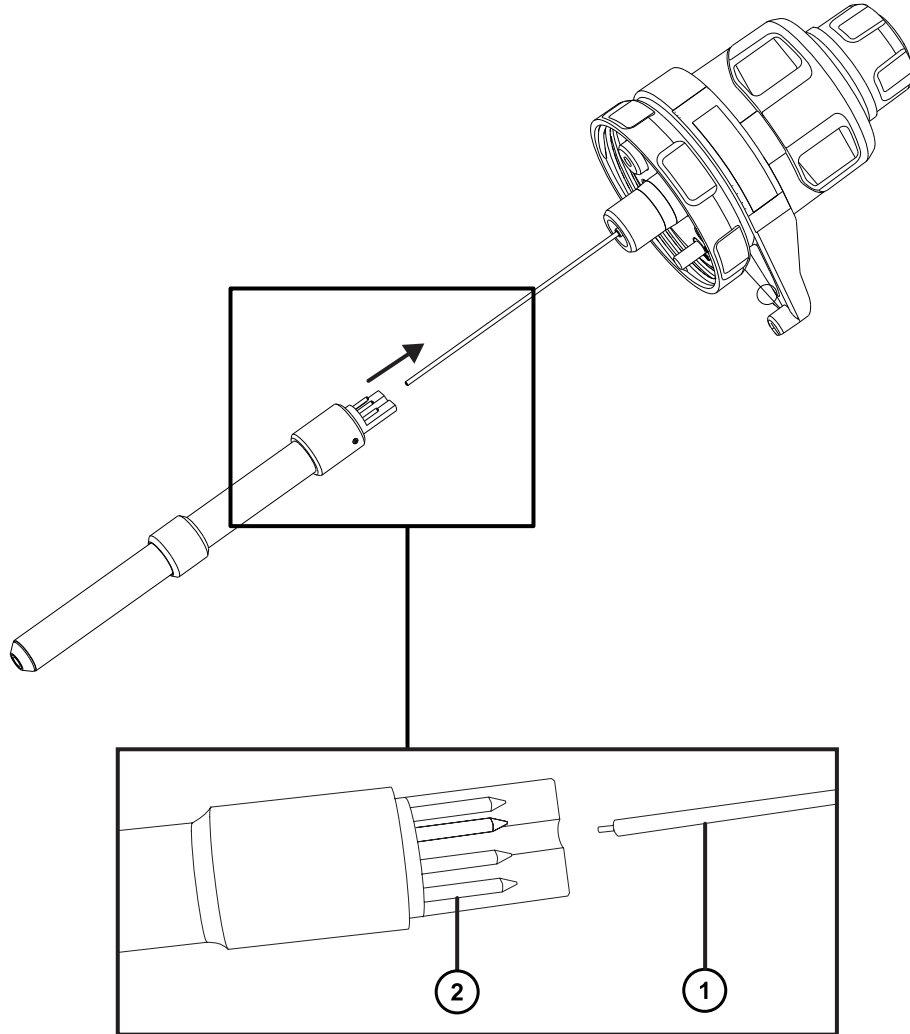
- 내화학성의 분말 없는 장갑
- APCI 프로브 히터

새 APCI 프로브 히터를 설치하려면 다음과 같이 하십시오.

! **유의사항:** 또한 캐필러리 슬리브 위에 히터를 설치할 때 프로브 히터의 전기 연결, 캐필러리 슬리브 또는 캐필러리가 손상되지 않도록 주의하십시오.

1. 프로브 히터를 프로브 어댑터의 캐필러리 슬리브 위로 조심스럽게 밀어 넣고, 히터가 프로브 어댑터에 완전히 고정되었는지 확인합니다.

그림 3-7: 프로브 히터 설치



- ① 캐필러리 슬리브
- ② 프로브 히터 연결부

! **유의사항:** 프로브 히터의 전기 연결부가 손상되지 않게 하려면 프로브 어댑터에서 분리하거나 프로브 어댑터에 재설치할 때 히터를 비틀지 마십시오.

- 2. 프로브 어댑터를 기기에 설치합니다([프로브 어댑터 설치](#) 참조).

A 안전 고지 사항

Waters 제품에는 제품의 작동 및 유지 관리와 관련된 위험성을 알리기 위한 위험 기호가 표시되어 있습니다. 또한 이 기호는 제품 설명서에도 나와 있으며, 해당 위험에 대해 설명하고 그 방지법을 나타내는 설명이 함께 나옵니다. 이 부록에서는 Waters 제품에 적용되는 모든 안전 기호와 설명을 제공합니다. 이러한 기호와 설명이 특정 제품에 적용되거나, 동일한 시스템 내 기타 제품에 적용될 수 있습니다.

A.1 경고 기호

경고 기호는 사용자에게 기기나 장치의 오용으로 인해 발생할 수 있는 사망, 상해 또는 생리적으로 심각한 악영향을 미칠 수 있는 반응 등에 대해 알려줍니다. Waters 기기 또는 장치의 설치, 수리 또는 작동 시에는 모든 경고 내용에 주의하십시오. Waters는 담당자가 기기 또는 장치의 설치, 수리 또는 작동 중에 안전 주의 사항을 준수하지 않아서 발생하는 부상 또는 재산 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

다음 기호는 Waters 기기 또는 장치 혹은 기기나 장치의 구성 요소를 작동하거나 유지 관리할 때 발생할 수 있는 위험을 경고합니다. 다음 기호 중 하나가 설명서의 설명 단위이나 절차에 표시될 경우 함께 나와 있는 부분은 해당 위험에 대해 알려 주고 사고 예방법에 대해 설명합니다.



경고: (일반 위험. 이 기호가 기기에 표시되어 있는 경우, 기기를 사용하기 전에 기기 사용자 설명서의 중요한 안전 관련 정보에 대한 내용을 참조하십시오.)



경고: (뜨거운 표면에 닿을 경우 화상의 위험이 있습니다.)



경고: (감전의 위험이 있습니다.)



경고: (화재의 위험이 있습니다.)



경고: (날카로운 부분에 자상을 입을 위험이 있습니다.)



경고: (손에 좌상을 입을 위험이 있습니다.)



경고: (기계류 이동에 의한 상해의 위험이 있습니다.)



경고: (자외선 노출의 위험이 있습니다.)



경고: (부식성 물질에 접촉할 위험이 있습니다.)



경고: (독성 물질에 노출될 위험이 있습니다.)



경고: (레이저 광선 노출의 위험이 있습니다.)



경고: (건강에 심각한 위협을 야기할 수 있는 생물학적 유해 물질에 노출될 위험이 있습니다.)



경고: (기울어질 위험이 있습니다.)



경고: (폭발의 위험이 있습니다.)



경고: (고압 가스 누출의 위험이 있습니다.)

A.1.1 특정 경고

A.1.1.1 폭발 경고

이 경고는 비금속(Nonmetallic) 튜브가 연결된 Waters 기기 및 장치에 적용됩니다.



경고: 비금속(Nonmetallic) 튜브의 폭발로 인한 부상을 방지하기 위해 가압된 튜브의 근처에서 작업하는 경우 다음 주의 사항에 유의하십시오.

- 보안경을 착용하십시오.
- 근처의 화기를 모두 끄십시오.
- 변형되거나 꼬인 튜브는 사용하지 마십시오.
- 비금속 재료의 튜브를 화학적으로 호환되지 않는 화합물, 예를 들어 테트라히드로퓨란(Tetrahydrofuran), 질산, 황산 등에 노출시키지 마십시오.
- 염화메틸렌(Methylene chloride) 및 디메틸설폭사이드(Dimethyl sulfoxide) 같은 일부 화합물은 비금속(Nonmetallic) 튜브를 부풀게 하여 튜브의 파열 압력을 크게 감소시킬 수 있으므로 유의하십시오.

A.1.1.2 질량 분석기 감전 위험

다음 경고는 모든 Waters 질량 분석기에 적용됩니다.



경고: 감전 사고 예방을 위해 장치에서 보호 패널을 제거하지 마십시오. 내부 구성 요소는 사용자가 수리할 수 없습니다.

다음 경고는 Operate 모드에 있는 특정 질량 분석기에 적용됩니다.



경고: 정전기와 같은 인체에 무해한 감전 발생을 방지하려면 고전압 경고 기호가 표시된 외부 표면을 만지기 전에 질량 분석기가 Standby 모드에 있는지 확인하십시오.

A.1.1.3 질량 분석기 가연성 용매 경고

이 경고는 가연성 용매가 필요한 분석을 수행하는 질량 분석기에 적용됩니다.



경고: 질량 분석기 이온 소스의 밀폐된 공간에서 가연성 용매 증기의 발화를 방지하려면 소스에 질소가 지속적으로 유입되어야 합니다. 질소 공급 압력 한계에 대한 정보는 질량 분석기의 개요 및 유지 관리 안내서를 참조하십시오. 가연성 용매를 사용해야 하는 분석 중에 질소 공급 압력이 한계 값 아래로 떨어지면 안 됩니다. 또한, 질소 공급이 실패할 경우 LC 용매 흐름을 중단할 수 있도록 gas-fail 장치를 설치해야 합니다.

A.1.1.4 생물학적 위험 경고

다음 경고는 생물학적 독성 물질을 처리할 수 있는 Waters 기기 및 장치에 적용됩니다. 생물학적 유해 물질이란 인체에 해로운 영향을 미칠 수 있는 생물학적 유해 성분이 포함된 물질입니다.



경고: 혈액성 병원균, 비활성 미생물 및 기타 생물학적 물질에 의한 감염을 예방하려면 취급하는 모든 생물학적 유체가 감염성이 있다고 가정해야 합니다.

특별 주의 사항은 미국 NIH(US National Institutes of Health) 간행물인 Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories("미생물 및 바이오 의약품 실험실의 생물학적 안전성")(BMBL)의 최신판에 나와 있습니다.



경고: 우수 실험실 관리 기준(GLP)을 언제나 지켜 주시고, 위험 물질을 다룰 때에는 특히 더 신경을 써 주십시오. 사용 중인 용매에 대해서는 물질 안전 보건 자료(MSDS)를 참조하십시오. 또한 위험 물질을 다루는 정해진 절차에 대해서는 귀사의 안전 관리 담당자와 상의하십시오.

A.1.1.5 생물학적 및 화학적 위험 경고

이 경고는 생물학적 유해 물질, 부식성 물질 또는 독성 물질을 처리할 수 있는 Waters 기기 및 장치에 적용됩니다.



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 또는 부식성 물질로 인한 오염을 방지하기 위해서는 취급과 관련된 위험을 알고 있어야 합니다.

이와 같은 물질의 적절한 사용 및 취급에 대한 지침은 미국 NRC(National Research Council) 간행물 Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards("신중한 실험실 관리 기준: 화학적 위험물의 취급 및 관리")의 최신판에 나와 있습니다.

특히 유해 물질로 작업하고 있는 경우 항상 우수 실험실 관리 기준(GLP)을 준수하고 이러한 물질의 취급 프로토콜에 대해서는 부서 내의 안전 담당자와 상의하십시오.

A.2 유의사항

유의사항은 사용 또는 오용으로 인해 기기, 장치 또는 구성 요소를 손상시키거나 샘플의 무결성을 떨어뜨릴 수 있는 경우에 표시됩니다. 느낌표 기호와 관련 설명은 이러한 위험을 경고합니다.

! **유의사항:** 기기 또는 장치 케이스의 손상을 방지하려면 연마제 또는 용매를 사용하여 세척하지 마십시오.

A.3 용기 금지 기호

용기 금지 기호는 용매 유출로 인한 장비 손상 위험을 알려줍니다.



금지 사항: 유출된 용매로 인한 장비 손상을 방지하기 위해 저장 용기 병을 기기나 장치 위, 또는 그 전면 선반에 놓지 마십시오. 대신에 용기를 유출 시 이차 차단 장치로 사용되는 용기 트레이에 놓으십시오.

A.4 필요한 보호

보안경 사용 및 보호 장갑 착용 기호는 개인용 보호 장비에 대한 요구 사항을 경고합니다. 귀사의 표준 작동 절차에 따라 적절한 보호 장비를 선택하십시오.



요구 사항: 이 절차를 수행할 때는 보안경을 착용하십시오.



요구 사항: 이 절차를 수행할 때는 깨끗한 내화학성의 분말 없는 장갑을 착용하십시오.

A.5 모든 Waters 기기 및 장치에 적용되는 경고

이 장치를 작동할 때는 표준 품질 관리 절차와 이 단원의 장비 지침을 따르십시오.



Warning: Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.



Avertissement : Toute modification sur cette unité n'ayant pas été expressément approuvée par l'autorité responsable de la conformité à la réglementation peut annuler le droit de l'utilisateur à exploiter l'équipement.



Warnung: Jedwede Änderungen oder Modifikationen an dem Gerät ohne die ausdrückliche Genehmigung der für die ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit verantwortlichen Personen kann zum Entzug der Bedienungsbefugnis des Systems führen.



Avvertenza: qualsiasi modifica o alterazione apportata a questa unità e non espressamente autorizzata dai responsabili per la conformità fa decadere il diritto all'utilizzo dell'apparecchiatura da parte dell'utente.



Advertencia: cualquier cambio o modificación efectuado en esta unidad que no haya sido expresamente aprobado por la parte responsable del cumplimiento puede anular la autorización del usuario para utilizar el equipo.



警告： 未经有关法规认证部门明确允许对本设备进行的改变或改装，可能会使使用者丧失操作该设备的合法性。



警告： 未經有關法規認證部門允許對本設備進行的改變或修改,可能會使使用者喪失操作該設備的權利。



경고: 규정 준수를 책임지는 당사자의 명백한 승인 없이 이 장치를 개조 또는 변경할 경우, 이 장치를 운용할 수 있는 사용자 권한의 효력을 상실할 수 있습니다.



警告: 規制機関から明確な承認を受けずに本装置の変更や改造を行うと、本装置のユーザーとしての承認が無効になる可能性があります。



Warning: Use caution when working with any polymer tubing under pressure:

- Always wear eye protection when near pressurized polymer tubing.
- Extinguish all nearby flames.
- Do not use tubing that has been severely stressed or kinked.
- Do not use nonmetallic tubing with tetrahydrofuran (THF) or concentrated nitric or sulfuric acids.
- Be aware that methylene chloride and dimethyl sulfoxide cause nonmetallic tubing to swell, which greatly reduces the rupture pressure of the tubing.



Avertissement : Manipulez les tubes en polymère sous pression avec précaution:

- Portez systématiquement des lunettes de protection lorsque vous vous trouvez à proximité de tubes en polymère pressurisés.
- Eteignez toute flamme se trouvant à proximité de l'instrument.
- Evitez d'utiliser des tubes sévèrement déformés ou endommagés.
- Evitez d'utiliser des tubes non métalliques avec du tétrahydrofurane (THF) ou de l'acide sulfurique ou nitrique concentré.
- Sachez que le chlorure de méthylène et le diméthylesulfoxyde entraînent le gonflement des tuyaux non métalliques, ce qui réduit considérablement leur pression de rupture.



Warnung: Bei der Arbeit mit Polymerschläuchen unter Druck ist besondere Vorsicht angebracht:

- In der Nähe von unter Druck stehenden Polymerschläuchen stets Schutzbrille tragen.
- Alle offenen Flammen in der Nähe löschen.
- Keine Schläuche verwenden, die stark geknickt oder überbeansprucht sind.
- Nichtmetallische Schläuche nicht für Tetrahydrofuran (THF) oder konzentrierte Salpeter- oder Schwefelsäure verwenden.
- Durch Methylenchlorid und Dimethylsulfoxid können nichtmetallische Schläuche quellen; dadurch wird der Berstdruck des Schlauches erheblich reduziert.



Avvertenza: fare attenzione quando si utilizzano tubi in materiale polimerico sotto pressione:

- Indossare sempre occhiali da lavoro protettivi nei pressi di tubi di polimero pressurizzati.
- Spegner tutte le fiamme vive nell'ambiente circostante.
- Non utilizzare tubi eccessivamente logorati o piegati.
- Non utilizzare tubi non metallici con tetraidrofurano (THF) o acido solforico o nitrico concentrati.
- Tenere presente che il cloruro di metilene e il dimetilsolfossido provocano rigonfiamenti nei tubi non metallici, riducendo notevolmente la pressione di rottura dei tubi stessi.



Advertencia: se recomienda precaución cuando se trabaje con tubos de polímero sometidos a presión:

- El usuario deberá protegerse siempre los ojos cuando trabaje cerca de tubos de polímero sometidos a presión.
- Si hubiera alguna llama las proximidades.
- No se debe trabajar con tubos que se hayan doblado o sometido a altas presiones.
- Es necesario utilizar tubos de metal cuando se trabaje con tetrahidrofurano (THF) o ácidos nítrico o sulfúrico concentrados.
- Hay que tener en cuenta que el cloruro de metileno y el sulfóxido de dimetilo dilatan los tubos no metálicos, lo que reduce la presión de ruptura de los tubos.



警告： 当有压力的情况下使用管线时，小心注意以下几点：

- 当接近有压力的聚合物管线时一定要戴防护眼镜。
- 熄灭附近所有的火焰。
- 不要使用已经被压瘪或严重弯曲的管线。
- 不要在非金属管线中使用四氢呋喃或浓硝酸或浓硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亚砜会导致非金属管线膨胀，大大降低管线的耐压能力。



警告： 當在有壓力的情況下使用聚合物管線時，小心注意以下幾點。

- 當接近有壓力的聚合物管線時一定要戴防護眼鏡。
- 熄滅附近所有的火焰。
- 不要使用已經被壓癟或嚴重彎曲管線。
- 不要在非金屬管線中使用四氫呋喃或濃硝酸或濃硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亞砜會導致非金屬管線膨脹，大大降低管線的耐壓能力。



경고: 가압 폴리머 튜브로 작업할 경우에는 주의하십시오.

- 가압 폴리머 튜브 근처에서는 항상 보호 안경을 착용하십시오.
- 근처의 화기를 모두 끄십시오.
- 심하게 변형되거나 꼬인 튜브는 사용하지 마십시오.
- 비금속(Nonmetallic) 튜브를 테트라히드로푸란(Tetrahydrofuran: THF) 또는 농축 질산 또는 황산과 함께 사용하지 마십시오.
- 염화 메틸렌(Methylene chloride) 및 디메틸술폭사이드(Dimethyl sulfoxide)는 비금속 튜브를 부풀려 튜브의 파열 압력을 크게 감소시킬 수 있으므로 유의하십시오.



警告: 圧力のかかったポリマーチューブを扱うときは、注意してください。

- 加圧されたポリマーチューブの付近では、必ず保護メガネを着用してください。
- 近くにある火を消してください。
- 著しく変形した、または折れ曲がったチューブは使用しないでください。
- 非金属チューブには、テトラヒドロフラン(THF)や高濃度の硝酸または硫酸などを流さないでください。
- 塩化メチレンやジメチルスルホキシドは、非金属チューブの膨張を引き起こす場合があります、その場合、チューブは極めて低い圧力で破裂します。

이 경고는 비금속(Nonmetallic) 튜브가 연결된 Waters 기기에 적용됩니다. 이 경고는 가연성 용매로 작동하는 기기에 적용됩니다.



Warning: The user shall be made aware that if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



Avertissement : L'utilisateur doit être informé que si le matériel est utilisé d'une façon non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le matériel risque d'être défectueuses.



Warnung: Der Benutzer wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei unsachgemäßer Verwendung des Gerätes die eingebauten Sicherheitseinrichtungen unter Umständen nicht ordnungsgemäß funktionieren.



Avvertenza: si rende noto all'utente che l'eventuale utilizzo dell'apparecchiatura secondo modalità non previste dal produttore può compromettere la protezione offerta dall'apparecchiatura.



Advertencia: el usuario deberá saber que si el equipo se utiliza de forma distinta a la especificada por el fabricante, las medidas de protección del equipo podrían ser insuficientes.



警告: 使用者必須非常清楚如果设备不是按照制造厂商指定的方式使用, 那么该设备所提供的保护将被削弱。



警告: 使用者必須非常清楚如果設備不是按照製造廠商指定的方式使用, 那麼該設備所提供的保護將被削弱。



경고: 제조업체가 명시하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호수단이 제대로 작동하지 않을 수 있다는 점을 사용자가 반드시 인지하도록 해야 합니다.



警告: ユーザーは、製造元により指定されていない方法で機器を使用すると、機器が提供している保証が無効になる可能性があることに注意して下さい。

A.6 퓨즈 교체를 나타내는 경고

다음 경고는 사용자가 교체 가능한 퓨즈가 장착된 기기 및 장치와 관련되어 있습니다. 퓨즈 타입과 정격을 설명하는 정보가 기기 또는 장치에 가끔 나타나지만 항상 나타나는 것은 아닙니다.

이러한 정보가 기기 또는 장치에 나타나면 퓨즈 타입과 정격을 확인하십시오.



Warning: To protect against fire, replace fuses with those of the type and rating printed on panels adjacent to instrument fuse covers.



Avertissement : pour éviter tout risque d'incendie, remplacez toujours les fusibles par d'autres du type et de la puissance indiqués sur le panneau à proximité du couvercle de la boîte à fusible de l'instrument.



Warnung: Zum Schutz gegen Feuer die Sicherungen nur mit Sicherungen ersetzen, deren Typ und Nennwert auf den Tafeln neben den Sicherungsabdeckungen des Geräts gedruckt sind.



Avvertenza: per garantire protezione contro gli incendi, sostituire i fusibili con altri dello stesso tipo aventi le caratteristiche indicate sui pannelli adiacenti alla copertura fusibili dello strumento.



Advertencia: Para evitar incendios, sustituir los fusibles por aquellos del tipo y características impresos en los paneles adyacentes a las cubiertas de los fusibles del instrumento.



警告： 为了避免火灾，应更换与仪器保险丝盖旁边面板上印刷的类型和规格相同的保险丝。



警告： 为了避免火灾，更换保险丝时，请使用与仪器保险丝盖旁面板上所印刷之相同类型与规格的保险丝。



경고: 화재의 위험을 막으려면 기기 퓨즈 커버에 가까운 패널에 인쇄된 것과 동일한 타입 및 정격의 제품으로 퓨즈를 교체하십시오.



警告: 火災予防のために、ヒューズ交換では機器ヒューズカバー脇のパネルに記載されているタイプおよび定格のヒューズをご使用ください。

이러한 정보가 기기 또는 장치에 나타나지 않으면 퓨즈 타입과 정격을 확인하십시오.



Warning: To protect against fire, replace fuses with those of the type and rating indicated in the "Replacing fuses" section of the Maintenance Procedures chapter.



Avertissement : pour éviter tout risque d'incendie, remplacez toujours les fusibles par d'autres du type et de la puissance indiqués dans la rubrique "Remplacement des fusibles" du chapitre traitant des procédures de maintenance.



Warnung: Zum Schutz gegen Feuer die Sicherungen nur mit Sicherungen ersetzen, deren Typ und Nennwert im Abschnitt "Sicherungen ersetzen" des Kapitels "Wartungsverfahren" angegeben sind.



Avvertenza: per garantire protezione contro gli incendi, sostituire i fusibili con altri dello stesso tipo aventi le caratteristiche indicate nel paragrafo "Sostituzione dei fusibili" del capitolo "Procedure di manutenzione".



Advertencia: Para evitar incendios, sustituir los fusibles por aquellos del tipo y características indicados en la sección "Sustituir fusibles".



警告: 为了避免火灾, 应更换“维护步骤”一章的“更换保险丝”一节中介绍的相同类型和规格保险丝。



警告: 为了避免火灾·更換保險絲時·應使用「維護步驟」章節中「更換保險絲」所指定之相同類型與規格的保險絲。



경고: 화재의 위험을 막으려면 유지관리 절차 단원의 "퓨즈 교체" 절에 설명된 것과 동일한 타입 및 정격의 제품으로 퓨즈를 교체하십시오.




警告: 火災予防のために、ヒューズ交換ではメンテナンス項目の「ヒューズの交換」に記載されているタイプおよび定格のヒューズをご使用ください。

A.7 전기 기호


다음 전기 기호 및 관련 설명은 기기 설명서 및 기기의 전면 또는 후면 패널에 표시될 수 있습니다.


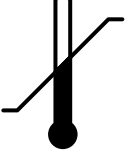
기호	설명
	전원 켜짐
○	전원 꺼짐
⏻	대기
≡	직류
~	교류
3~	교류(3상)
⊕	안전 접지
⏏	프레임 또는 샤페인 단자 연결
⊞	퓨즈
⊥	기능 접지

기호	설명
	입력
	출력
	장치나 어셈블리가 정전기 방전(ESD)으로 손상될 수 있음을 나타냅니다.

A.8 취급 기호

다음 취급 기호 및 관련 설명은 기기, 장치 및 구성 요소 부품이 배송되는 포장에 부착된 레이블에 표시될 수 있습니다.

기호	설명
	똑바로 세워 두십시오!
	건조한 곳에 보관하십시오!
	깨질 위험이 있습니다!
	후크(Hook)를 사용하지 마십시오!
	온도 상한값

기호	설명
	온도 하한값
	온도 제한

B 구성 재료 및 호환 용매



경고: 생물학적 유해 물질, 독성 물질 또는 부식성 물질로 인한 인체 오염을 방지하기 위해 기기 개요 및 유지 관리 안내서에서 제기된 안전 문제를 해결해야 합니다. 그렇게 하면 소스 배출 시스템의 무결성을 확실히 할 수 있습니다.

참고:

- 호환되는 용매 목록은 기기 개요 및 유지 관리 안내서를 참조하십시오. 도구가 필요 없는 프로브는 프로브가 설치된 질량 분석기보다 광범위한 용매와 호환될 수 있지만, 질량 분석기 개요 및 유지 관리 안내서의 용매 호환성 부록에 나오는 용매만 사용해야 합니다.
- 기기 개요 및 유지 관리 안내서에 나오는 용매 목록에는 전체 용매 이름이 나열되지 않을 수 있습니다. 따라서 목록에 나오지 않더라도 일부 용매가 기기와 화학적으로 호환될 수 있습니다. 이 목록에 포함된 일부 용매일지라도 지정된 수준보다 높은 농도로 사용되는 경우 기기와 호환될 수 있습니다. 용매가 목록에 지정된 것보다 높은 농도로 사용되는 경우 기기와 호환되는지 반드시 확인해야 합니다.