

Waters SQ 검출기 2

설치 준비 안내서

고지 사항

©2024 WATERS CORPORATION. 발행인의 서면 허가 없이 본 문서의 전체 또는 일부를 어떤 형태로든 전재할 수 없습니다.

ACQUITY, ESCi, UPLC 및 Waters는 Waters Corporation의 등록 상표입니다.

Rheodyne은 Rheodyne, L.LC의 등록 상표입니다.

Swagelok은 Swagelok Company의 등록 상표입니다.

기타 모든 상표는 해당 소유주의 자산입니다.

목차

소개	5
책임	5
보관	6
포장 해제 및 운반	6
리프팅 장비	7
벤치 하중	7
공간 요구 사항	8
기기	8
로터리/스크롤 펌프	9
LC 시스템	9
데이터 시스템	10
전기 안전	10
전원 요구 사항	11
전기 변압기	12
시스템 플러그 옵션	13
무정전 전원 장치	16
환경 요구 사항	17
안전 권장 사항	17
배치	17
통풍	17
온도	17
습도	17
고도	17
진동	17
자기장	17
전파 방출	18
기체 및 조정기	18
질소(nitrogen) 가스	18
배출구	19
실험실 배기	19
소스 배출	19
로터리/스크롤 펌프 배기	20
용매 이송 시스템	20
테스트 샘플	21
용매 및 시약	21
샘플 전처리 장비	22
테스트 샘플 유리 제품 세척	22

장비 세척	22
피팅(Fitting) 요약	23
SQ 검출기 2 설치 준비 점검표.....	24
응용 분야 조사.....	29

소개

본 문서는 SQ 검출기 2의 작동에 필요한 환경 조건, 전원 공급기 및 기체 공급기에 대해 설명합니다. 이러한 조건을 준수하여 기기를 운영하면 최적의 성능과 안전한 사용을 기대할 수 있습니다.

책임

Waters™ 엔지니어는 기기가 정상적으로 설치되고 작동되도록 시스템을 설치 및 점검하고 커미셔닝 (commissioning)을 수행할 책임이 있습니다. 엔지니어가 설치 작업을 효율적으로 수행할 수 있도록 실험실을 미리 준비해야 합니다. 실험실에 설치 작업을 수행할 준비가 되면 본 설명서의 끝부분에 있는 점검표를 작성하여 Waters Korea에 제출해야만 설치를 예정대로 시작할 수 있습니다.

중요: 점검표를 작성하여 Waters Korea의 질량분석기 영업 지원 담당자에게 제출해야만 시스템 설치를 시작할 수 있습니다.

설치 시간은 설치할 기기 옵션에 따라 다를 수 있습니다. 설치 시간을 최소화하려면 설치 준비 점검표를 가능한 한 정확하게 작성해야 합니다.

시스템 설치의 주요 부분은 특정 작동 상태에서 기기를 평가하는 데 사용되는 일련의 성능 테스트입니다. 실제 얻어진 테스트 결과는 각 테스트가 끝날 때마다 설치 점검표 또는 기기 Qualification 워크북 중 적절한 곳에 기록됩니다.

중요: 설치 과정 동안 기기의 정상 사용 및 유지를 담당하는 사용자가 동석해야 합니다.

사용자는 설치 성능 테스트를 진행하는 동안 반드시 동석해야 합니다. 이 과정을 통해 사용자는 시스템의 기본적인 운영에 대한 교육을 받게 됩니다. 예정된 사용자가 참석할 수 없을 것으로 예상되는 기간이 있을 경우, 미리 알려주십시오. 그러면 더 편리한 시간에 설치 일정을 잡을 수 있습니다.

이 설명서의 내용과 관련하여 의문 사항이 있거나 기기 설치와 관련해서 특정한 문제가 발생하면 Waters Korea 판매 대리점에 문의하십시오. 필요한 경우 Waters는 기기 설치 장소에 대해 점검을 진행할 것입니다.

보관

설치 전, 보관 시에는 다음과 같은 사항을 지켜 주십시오.

- 운송 크레이트를 개봉하지 않습니다.
- 과도한 바닥 진동을 발생시키는 압축기나 발전기와 같은 중기계로부터 멀리 떨어진 장소에 크레이트를 보관합니다.
- 보관 장소의 온도 범위는 0~40°C(32~104°F)이며 습도는 80% 미만(비응축)이어야 합니다.

보관 상태에 대한 추가 의문 사항이 있으시면 Waters Korea 서비스 센터에 문의하십시오.

포장 해제 및 운반

이 기기는 여러 개의 팔레트 상자 및 크레이트로 배송됩니다. 해당 크기는 기기 사양과 옵션 보조 장치에 따라 다를 수 있습니다. 기기 크레이트의 일반적인 크기는 다음과 같습니다.

- 너비 560mm(22인치)
- 길이 920mm(36.2인치)
- 높이 1040mm(41인치)
- 무게 110kg(242.5파운드)

Waters 엔지니어가 동석한 상태에서 운송 크레이트의 포장을 해제해야만 보증 사항을 적용받으실 수 있습니다. 설치가 끝난 후 고객이 크레이트와 포장을 폐기해 주셔야 합니다.

포장을 해제하여 운반하는 동안 기기가 충돌하거나, 심한 충격을 받지 않도록 해야 합니다. 편평하지 않은 바닥에서 기기를 운반할 경우에는 반드시 지게차나 트롤리를 이용해야 합니다.

출입구, 엘리베이터와 복도 및 모퉁이는 기기를 운반하거나 방향을 전환할 수 있을 만큼 아주 넓어야 합니다. 실험실 내부로 들어가기 위해 계단을 이용해야 할 경우 특별한 취급 방법이 필요할 수 있습니다.

리프팅 장비

포장을 해제한 후 기기의 대략적인 무게는 표 1에 나와 있습니다.

표 1: 기기 무게

SQ 검출기 2	80kg(176파운드)
데이터 시스템 (컴퓨터, 모니터 및 프린터(선택 사항))	<50kg(110파운드)
로터리 펌프*	40kg(88파운드)
스크롤 펌프*	42kg(93파운드)

*시스템에는 로터리 펌프 또는 스크롤 펌프 옵션 중 하나가 포함됩니다.

경고: 반드시 기기의 무게에 적합하여 안전하게 들어 올릴 수 있는 리프팅 장비로 기기와 펌프를 들어 올려야 합니다. 기기 및 펌프를 손으로 직접 들어 올리면 안 됩니다. 리프팅 장비는 실험실 벤치 높이만큼 기기를 들어 올릴 수 있어야 합니다. Waters 엔지니어가 기기 및 펌프를 들어 올리고 배치할 때는 도움이 필요합니다.

중요: 적합한 장비를 제공해야 합니다. Waters 엔지니어가 현장에 도착했을 때 적절한 리프팅 장비를 사용할 수 없는 경우, 설치를 수행할 수 없고 추가 비용이 발생할 수 있습니다.

기기를 들어 올리고 운반할 때는 지게차나 A-프레임 화물용 승강기를 사용하는 것이 좋습니다. 운송 크레이트에서 벤치 위로 기기를 들어 올리기 위해서는 기기에 제공된 리프팅 장치를 반드시 사용해야 합니다.

벤치 하중

벤치는 질량분석기, 데이터 시스템 및 LC 시스템의 총 무게를 지탱할 수 있어야 합니다. 기기와 데이터 시스템의 일반적인 무게는 표 1에 나와 있습니다. 구체적인 무게 정보는 적합한 LC 설치 준비 안내서를 참조하십시오.

공간 요구 사항

기기

기기의 크기는 다음과 같습니다.

- 너비 352mm(13.9인치)
- 길이 740mm(29.1인치)
- 높이 593mm(23.3인치)

참고: 시스템 설정 시 유지 보수를 위해 접근하기 쉽도록 적합한 정격 하중의 이동식 워크벤치를 준비하는 것이 좋습니다.

수리가 필요할 경우를 대비하여 기기의 전후방 및 우측에 최소 600mm(23.6인치)의 간격을 두어야 합니다. 기기 좌측에는 1000mm(39.4인치)의 임시 여유 공간이 필요합니다. 유지 보수 중 이동식 벤치에 기기를 배치한 경우 기기 밑에 로터리/스크롤 펌프가 배치된 상태에서 후면의 최소 간격은 150mm(6인치)입니다. 질량분석기는 어떤 방향으로든 $\pm 1^\circ$ 이내인 평평한 곳에 설치해야 합니다.

기기에는 2.5m(8피트) 전원 코드가 함께 제공됩니다.

SQ 검출기 2, 로터리/스크롤 펌프, 데이터 시스템 및 보조 장비를 위한 레이아웃은 [그림 1](#) 및 [그림 2](#)에 나와 있습니다.

참고: 진공 튜브 연결을 위해 워크벤치 후면으로 150mm(6인치)의 간격을 추가로 확보하는 것이 좋습니다.

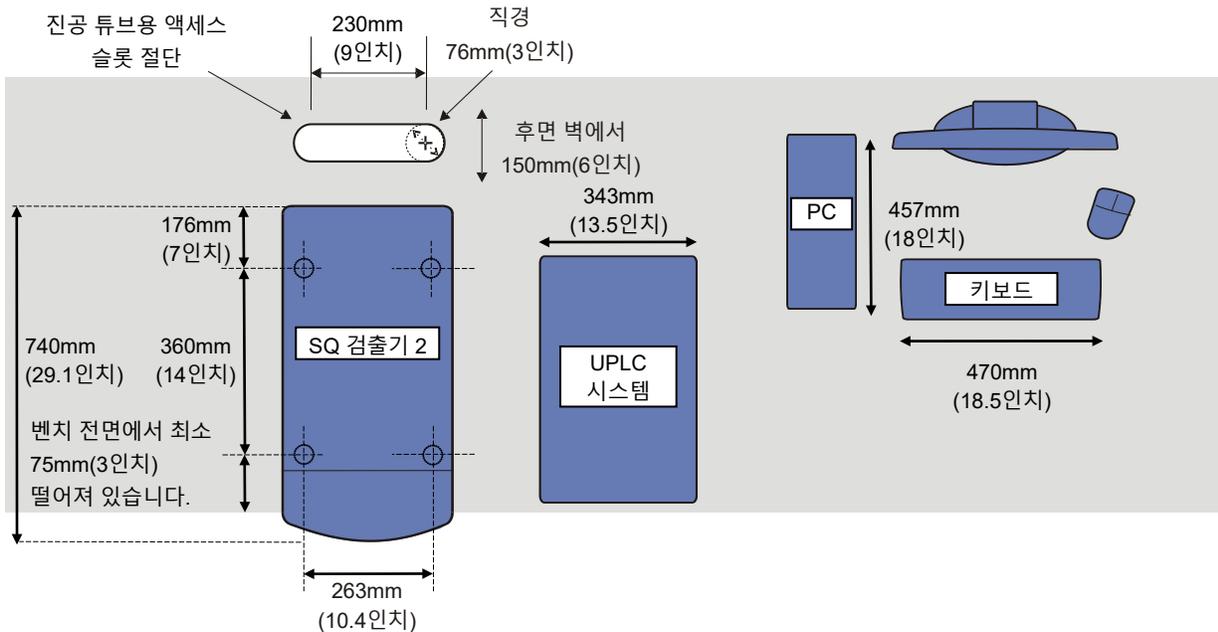


그림 1: 평면도, 공간 요구 사항 표시

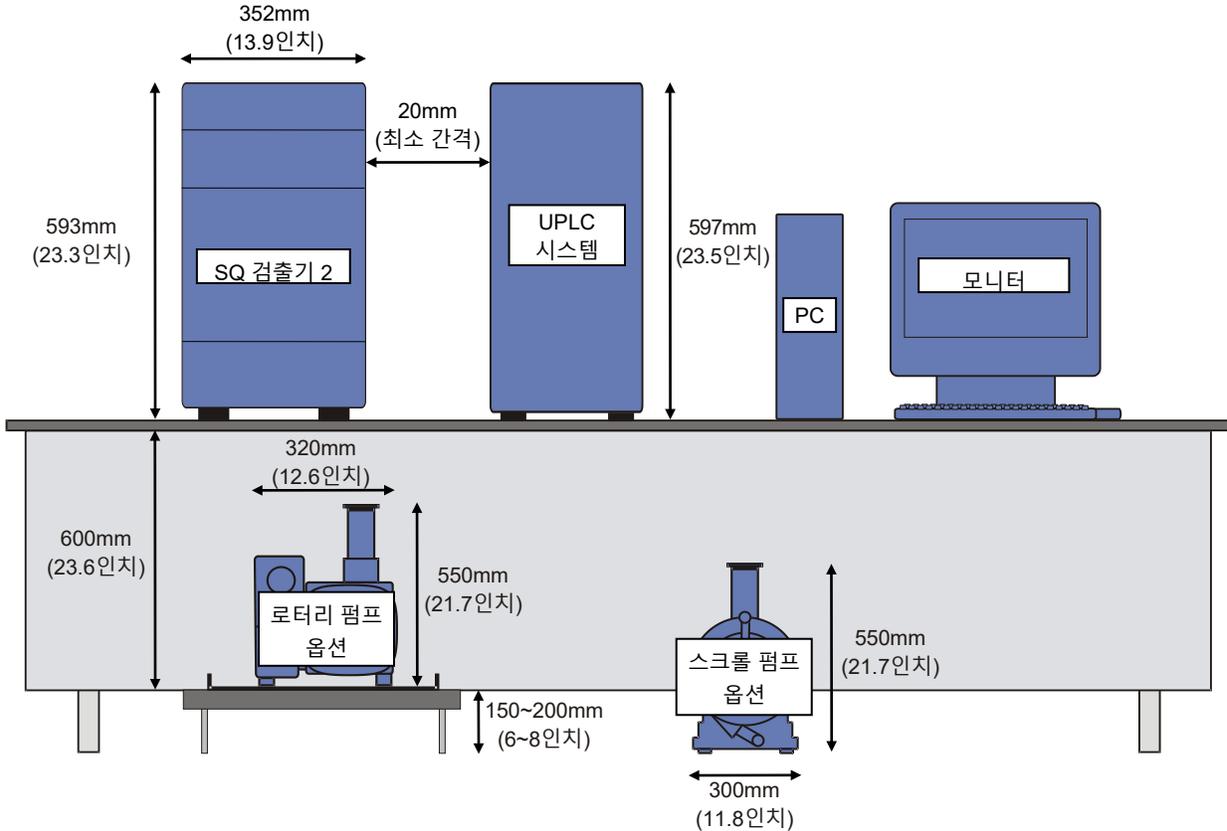


그림 2: 전면도, 공간 요구 사항 표시

로터리/스크롤 펌프

로터리 펌프 또는 스크롤 펌프(옵션)는 기기 뒤 또는 아래의 바닥에 배치해야 하며, 새시 후면에서 1m(3.3피트) 이내에 두어야 합니다. 펌프에는 2.5m(8피트) 전원 코드가 함께 제공됩니다.

정기적인 유지 관리(예: 펌프 오일 교환) 중에 쉽게 접근할 수 있도록 로터리 펌프를 바닥에서 150~200mm(6~8인치) 위로 들어 올릴 것을 권장합니다.

펌프 주변의 온도가 40°C를 넘지 않도록 로터리/스크롤 펌프 주변에 적합한 환기 수단을 마련해야 합니다.

펌프 냉각 팬을 위해 최소 150mm의 여유 공간을 마련해 주십시오.

LC 시스템

질량분석기의 왼쪽에 LC 시스템을 위한 충분한 공간이 있어야 합니다. 관련 공간 요구사항을 보려면 적합한 설치 준비 안내서를 참조하십시오.

데이터 시스템

데이터 시스템은 질량분석기와 동일한 벤치에 또는 별도의 책상(옵션으로 제공)에 배치할 수 있습니다. 3m(9.8피트)의 X 와이어 네트워크 케이블을 사용하여 컴퓨터를 질량분석기에 연결합니다. PC와 모니터용 데이터 시스템 전원 코드 2개의 길이는 약 2.5m(8ft)입니다.



경고: 손상 또는 감전 및 화재 위험을 방지하기 위해 데이터 시스템 및 보조 장비는 떨어지거나 튀는 유체에 노출되지 않아야 하며 용매 용기와 같이 액체로 채워진 물체를 그 위에 올려놓지 않아야 합니다.

전기 안전

SQ 검출기 2 검출기는 국제 안전 표준인 IEC 61010-1:2010을 준수하고 유럽 통일 표준인 EN 61010-1:2010에 따라 유럽 저전압 지침 2014/35/EU를 충족합니다.

호주 및 뉴질랜드에서는 건물에 설치할 때 AS3000: 호주 및 뉴질랜드 전기 설비 규격을 준수해야 합니다.

이 기기는 오염 등급 2 및 과전압 범주 2로 분류된 환경에서 사용하기에 적합합니다.

전원 요구 사항

SQ 검출기 2 검출기 및 로터리/스크롤 펌프는 각각 한 개의 전원 콘센트가 필요합니다. 전원 공급기 콘센트는 기기에서 2m(6.6피트) 내에 위치해야 합니다. 전원 코드를 쉽게 분리할 수 있도록 장비를 배치해야 합니다.

데이터 시스템에는 일반적으로 MassLynx PC 및 모니터용으로 SQ 검출기 2 근처에 위치한 두 개의 전원 콘센트가 필요합니다. 프린터 등의 옵션 장비를 설치할 경우 추가 콘센트가 필요할 수 있습니다. 전원 코드를 쉽게 분리할 수 있도록 장비를 배치해야 합니다.

일반적인 LC 시스템은 3개 이상의 추가 콘센트가 필요할 수 있습니다. 자세한 내용은 관련 LC 설명서를 참조하십시오.

중요: 주 전원 공급기 전압 변동이 $\pm 10\%$ 를 초과하면 안 됩니다.

장비의 전력 요구 사항은 표 2에 요약되어 있습니다.

표 2: 전력 요구 사항 요약

	정격 전압	정격 전류 또는 전력	일반적인 전력 소비	전원 코드 커넥터	전원 콘센트	전원 콘센트 (옵션 UPS 포함)
SQ 검출기 2	200~240V, 50/60Hz	13~16A	900W	IEC 60320 C20	1	1
PC	100~240V 50/60Hz	10~5A	110W	IEC 60320 C13	1	
모니터	100~240V 50/60Hz	1.5A	25W	IEC 60320 C13	1	
스크롤 펌프 옵션						
XDS46i	200~230V, 50/60Hz	13~16A	350W	IEC 60320 C20	1	
로터리 펌프 옵션						
SV40BIFC	200~240V, 50/60Hz	13~16A	650W	CO16 3	1	

중요: 전압 공급기 안정성은 기기 운영에 중요하며, 간혹 발생하는 10%의 서지를 허용하도록 공칭 전원 공급기 전압은 항상 표 2의 지정된 범위 내에 속해야 합니다.

전원 공급기에는 현지 규정에 따라 보호 접지와 퓨즈를 연결하거나 지정된 정격 회로 차단기를 연결해야 합니다.

주 전원 공급기는 절전 상태가 되거나 $\pm 10\%$ 이상의 서지가 발생해서는 안 되며 0.3초 이상 지정된 최대 작동 범위를 초과하지 않아야 합니다. 전압이 명목 전압의 절반 또는 그 이하로 일시적으로 하강할 때의 속도는 20ms 미만이어야 합니다. 주 전원 공급기의 리플은 1.0V RMS 미만이어야 합니다.

로터리/스크롤 펌프는 일반적으로 연속 작동합니다. 따라서 실수로 공급기 전원을 끌 수 없도록 시스템을 설치하는 것이 좋습니다.

다음 장치를 사용하여 기기를 추가로 보호하는 것이 좋습니다.

- 영국 및 유럽의 경우 RCD(Residual Current Device)
- 나머지 국가의 경우 GFCI(Ground Fault Circuit Interrupter)

전기 변압기

공급 전압이 모든 조건에서 지정된 작동 범위 안에 포함되지 않을 경우 변압기를 사용하여 기본 공급 전압을 지정된 범위로 변경해야 합니다. 옵션 보조 장치로 주 전원 공급 장치 컨디셔너/안정기를 사용할 수도 있습니다. 전원 공급기에 문제가 발생할 가능성이 있거나 추가 의문 사항이 있으시면 사전에 Waters Korea 서비스 센터에 문의하십시오.

기기가 변압기에 연결된 경우 RCD/GFCI를 변압기의 공급기 쪽에 설치해야 합니다.

귀하의 주문에 질소(nitrogen) 생성기가 포함되고, 주 전원 공급기를 220V보다 낮은 전압에서 계속해서 실행하는 경우, 생성기와 주 전원 공급기 사이에 다음 변압기를 장착할 것을 Waters와 Peak Scientific은 권장합니다.

주의: 질소(nitrogen) 발생기를 220V보다 낮은 전압에서 계속해서 실행하는 것은 권장하지 않으며, 이러한 극단적 상태가 장시간 지속될 경우 발생기의 작동과 수명에 영향을 미칠 수 있습니다.

표 3: 질소(nitrogen) 발생기 변압기 옵션

모델 타입	06-3200
외관	
설명	208V AC~230V AC 부스트 변압기

시스템 플러그 옵션

시스템 플러그 옵션은 표 4에 나와 있습니다. 기기는 주문 시 요청된 플러그와 함께 제공됩니다. 사용자는 사용된 플러그의 종류에 맞는 콘센트를 준비해야 합니다. 사용할 수 있는 콘센트가 제공된 플러그와 호환되지 않을 경우 고객은 기기와 펌프에 적합한 코드를 제공해야 합니다. 제공되는 코드는 해당 지역 규정을 준수해야 합니다.

참고: 보조 장비(예: 압축기)를 설치하려는 경우 3상 공급기를 포함한 추가 전원 콘센트가 필요할 수 있습니다. 설치를 시작하기 전에 Waters Korea 서비스 센터에 위의 사항을 확인해야 합니다.

표 4: Waters에서 제공하는 전원 코드

코드의 기기 말단	IEC 60320 C13 (10A 정격) 	IEC 60320 C19 (16A 정격) 
오스트레일리아	 10A	 15A
브라질	 16A	 16A
중국	 10A	 16A
덴마크	 DK 2-5a "Data"; 10A	 DK 2-1a; 13A
EU	 CEE 7/VII "Schuko"; 16A	 CEE 7/VII "Schuko"; 16A
인도	 16A	 16A

일본	 5-15P; 15A	 * NEMA L6-15P 15A 250V L6-15; 15A
한국	 CEE 7/VII "Schuko"; 16A	 CEE 7/VII "Schuko"; 16A
스위스	 타입 12; 10A	 타입 23; 16A
대만	 5-15P; 15A	 13A
영국	 13A	 13A
미국	 NEMA 5-15P	 NEMA L6-15P

무정전 전원 장치

시스템의 안정성과 성능에 영향을 주는 지역에 따른 주 전원 공급의 불안정을 방지하기 위해 무정전 전원 장치(UPS)를 사용하는 것이 좋습니다. 이 권장 사항에 따라, Waters에서는 Waters MS 시스템용으로 특별히 구성하고 평가한 UPS 장치를 제공합니다. 자세한 내용은 Waters Korea 판매 대리점에 문의하실 수 있습니다.

UPS 장치는 단상 라인 전압을 230V AC로 올리고, MS 시스템용 전원을 제어하고 보호하는 기능을 합니다.

북미 지역의 경우 UPS 시스템에 L6-30(30A) 벽 콘센트 하나가 필요합니다. 기타 지역에서는 일반적으로 시스템에 필요한 표준 MS 기기 전원 코드 및 벽 콘센트를 사용하여 실험실 주 전원에는 UPS 시스템을 연결합니다. 표 2 및 표 4을 참조하십시오.

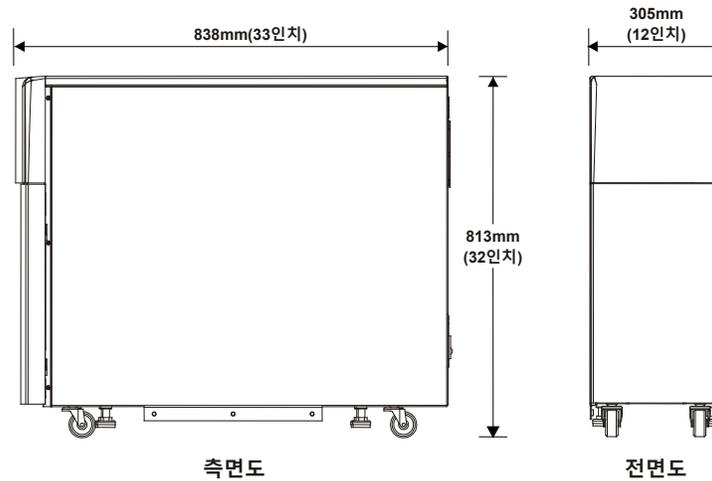


그림 3: UPS의 대략적인 최대 크기

환경 요구 사항

안전 권장 사항



경고: 질식이나 독성 용매 증기에 노출될 위험을 방지하려면 실험실이 적절하게 환기되도록 해야 합니다.

사용자는 공기 중에 존재하는 여러 물질에 의한 잠재적인 화학적 위험에 대해 알고 있어야 합니다. 특히 실험실에 배출된 질소(nitrogen) 가스(산소(oxygen) 결핍) 및 용매와 관련된 위험 등을 평가해야 합니다. 샘플 Inlet, 이온화, 배출 시스템의 유체 특성으로 인해 잠재적으로 기체/액체 누수가 발생할 수 있다는 점에 주의하십시오. 사용자는 시스템을 설치하기 전 및 작동 중에 실험실 환경(부피 및 공기 변화 포함)을 고려해야 합니다.

배치

기기는 냉방 설비를 갖춘 실험실에서 과도한 먼지에 노출되지 않고 외풍이 들어오는 틈이 없는 장소에 설치하는 것이 좋습니다. 냉방 설비를 질량분석기 바로 위에 배치하면 안 됩니다. 기기 작동에 문제를 일으킬 수 있으므로 직사광선이 비치는 곳에 기기를 배치하지 마십시오.

통풍

기기, 데이터 시스템, 펌프로부터의 실내 최대 총 방사열은 표 2를 참조하십시오. 이러한 시스템 설치 시 발생하는 추가 열 부하를 수용할 수 있도록 냉방 설비를 설치하거나 개선해야 합니다.

온도

정상 작동에 필요한 실온 범위는 15~28°C(59~82°F)입니다.

온도 안정성은 1.5시간 동안의 피크 대 피크 값이 2°C 또는 3.5°F 보다 우수해야 합니다.

습도

기기와 펌프가 작동하는 상대 습도는 20%~80% 범위(비응축)여야 합니다.

고도

이 기기는 2000m(6562피트) 미만에서 작동하도록 설계되고 테스트되었습니다.

진동

과도한 바닥 진동을 일으키는 압축기나 생성기와 같은 증기계와 가까운 위치에 기기를 배치하면 안 됩니다.

자기장

NMR 분광계 및 자기 섹터 질량분석기에서 발생하는 것과 같은 10Gauss 이상의 강한 자기장으로부터 멀리 떨어진 곳에 기기를 배치해야 합니다.

전파 방출

1.0V/m 이상의 RF 자기장 내에 기기를 배치하면 안 됩니다.

RF 방출원으로는 RF 연결 경보 시스템, LAN(Local Area Network), 이동 전화, 휴대용 트랜스미터 등이 있습니다.

기체 및 조정기

질소(nitrogen) 가스

APGC 소스를 주문한 경우 질소(nitrogen) 순도는 95.0%를 초과해야 합니다.

특정 외부 질소(nitrogen) 기체 공급 장치 및 연결 요구 사항은 *APGC Site Preparation Guide*(APGC 설치 준비 안내서)(715002164KO)를 참조하십시오.

SQ 검출기 2에는 최소 95% 순도의 건성 오일프리 질소(nitrogen)를 공급해야 합니다. 질소(nitrogen)는 적절한 Outlet 범위를 가진 2상 가스 조절기를 사용하여 6.5~6.9bar(94~100psi) Outlet 압력에서 조절되어야 합니다(예: 0~11bar(0~160psi)).

참고: 6mm 푸시-인 피팅에 연결하기 위해 어댑터가 장착된 2상 조절기를 제공하는 것은 고객의 책임입니다. 표 5를 참조하십시오.

배관 재료: 일반 요구 사항

가능하면 스투드 조인트를 사용하지 마십시오. 가능하면 Teflon 테이프를 사용하지 말고 Teflon 테이프가 사용되는 스투드 조인트에 파이프 스투드 화합물을 바르지 마십시오. 사용 전에 모든 배관을 압력 테스트하고 퍼지한 후 사용할 때까지 뚜껑을 덮고 질소와 같은 불활성 가스로 충전하십시오.

배관 재질: 스테인리스 스틸

압축 피팅(Fitting) 또는 궤도 용접 조인트가 있는 스테인리스 스틸 튜빙 타입 316L을 사용합니다. 배관은 의료 등급이어야 하며 화학적으로 세척 및 부동태화 또는 전해 연마해야 합니다. 모든 배관은 끝이 막힌 상태로 배송되고 질소(nitrogen)로 채워져야 합니다.

배관 재질: 구리

납땀된 이음매를 사용하지 않아야 하며 어떤 종류의 플럭스도 사용하지 않아야 합니다. 냉매 등급 또는 의료 등급의 구리 튜빙에는 납땀한 접속 부분이 있어야 합니다. 냉장실용 또는 의료 등급 구리 튜빙은 ASTM 표준 B280에 따라 내부를 세척하고 그리스를 제거한 다음 건조시켜야 합니다. 모든 배관은 끝이 막힌 상태로 배송되고 질소(nitrogen)로 채워져야 합니다. 납땀은 냉각될 때까지 오일프리 건조 질소의 일정한 흐름 아래에서 비플럭스 구리-인-은 납땀 막대를 사용하여 수행해야 합니다.

API 작동

API 작동 중 일반적인 질소(nitrogen) 사용량의 범위는 대기압에서 600~1200L/h입니다. 이는 매일 대형 압축 질소(nitrogen) 실린더를 소비하는 것과 대략 동일합니다. 몇 주 동안 지속되는 액체 질소(nitrogen) 듀어(Dewar)를 사용할 수 있습니다. 적합한 가스 공급 장치 구성에 대해서는 해당 지역의 가스 공급업체에 문의하십시오.

참고: 질소(nitrogen) 실린더는 사용하지 않는 것이 좋습니다. 질소(nitrogen) 소비가 많으므로 샘플 실행 시간이 길 경우 실린더가 비어 있을 수 있습니다. 질소(nitrogen) 공급은 배기 시에도 일정해야 합니다.

배출구

실험실 배기

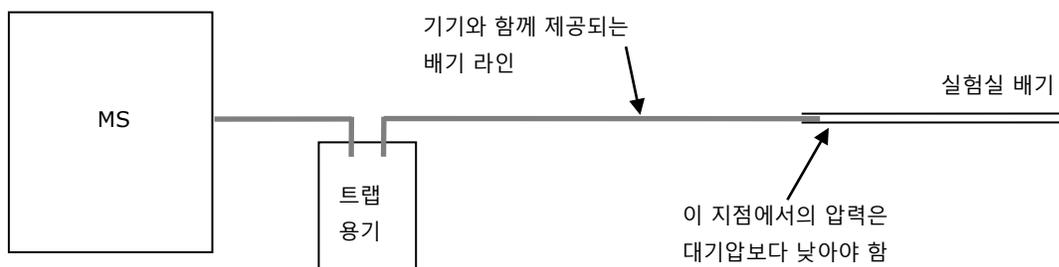


경고: 배기구는 현지 안전 및 환경 규정을 준수해야 합니다. "현지 배기 통풍 시스템의 설계 및 작동에 관한 기본 사항"에 대한 ANSI/AIHA Z9.2-2001 표준은 호환되는 배기 시스템에 대한 지침을 제공합니다.

소스 배출

시스템과 함께 제공된 배기 라인을 덕트 처리된 도관 홈(fume) 후드에 넣거나 실험실 배기 시스템에 연결해야 합니다.

API 소스 압력 모니터링 시스템이 제대로 작동하게 하려면 Outlet의 압력이 대기압을 초과하는 일이 없도록 배기 라인을 환기하십시오.



경고: 소스 배출 라인을 보조 펌프 배출구에 연결할 경우 심각한 기기 오염이 발생할 수 있습니다. 보조 펌프 배기가 소스 배출 라인으로 유입될 경우 손상이 유발될 수 있습니다.

실험실 배기 시스템은 시간당 2000L의 기체 부하를 견딜 수 있어야 합니다. 실험실 배기 라인 내의 압력은 대기압보다 낮아야 하지만 가스 부하가 있는 상태에서는 -10mbar 이상이어야 합니다.

주의: 높은 수성 흐름(0.5mL/min 이상에서 60% 이상의 물)을 사용하여 LC를 작동시킬 때 액체 용매가 응축되어 실험실 배기 시스템에 축적될 수 있습니다. 이러한 일이 발생하지 않도록 Waters는 배기 시스템이 축적된 용매를 배수할 수 있거나 적어도 5000L/h의 가스 유량을 유지할 수 있는 개방 시스템과 같이 응축을 방지하도록 설계할 것을 권장합니다.

주의: 소스 배출 폐기물 튜브는 MS에서 폐기 트랩 용기를 향해 아래로 기울어지도록 설치해야 합니다.

소스 배출 라인을 실험실 배출 지점으로 연결하도록 3m(9.8피트)의 12mm OD FEP 튜브가 제공됩니다. 이 길이가 충분하지 않은 경우 사용자는 배출 지점까지 남은 거리를 연결할 수 있도록 최소 16mm(5/8인치) ID의 어댑터 및 튜브를 준비하여 길이를 늘려야 합니다.

LC 시스템에서 질소(nitrogen) 가스 공급 장치의 오류를 감지한 경우 LC 시스템의 전원을 끄도록 기기 소프트웨어를 설정할 수 있습니다. 질소(nitrogen) 가스 공급기의 전원이 꺼지거나 질소(nitrogen) 기체가 모두 소비된 경우 LC 시스템이 계속해서 작동하면 소스 배출 라인을 통해 과도한 용매가 배수됩니다.

로터리/스크롤 펌프 배기

로터리/스크롤 펌프의 배기 기체는 사용자가 준비한 흠(fume) 후드 또는 산업용 vent를 통해 실험실 외부 대기로 배출해야 합니다.

5m(16피트)의 12mm ID PVC 튜브가 제공됩니다. 이 길이가 충분하지 않은 경우 사용자는 내부 직경이 최소 19mm(0.75인치)인 어댑터 및 튜브를 준비하여 배출 지점까지 튜브 길이를 늘려야 합니다.

주의: 흠(fume) 후드/산업용 배출 밸브에는 배기 기체를 적절히 배출할 수 있는 추출 팬 시스템을 설치해야 합니다.

용매 이송 시스템

기기에는 ACQUITY™ Ever-Flow 밸브와 주입용 실린지 드라이브가 포함됩니다. 유속 범위가 5~200µL/min인 누수 없는 250µL 실린지가 포함됩니다.

ESI/ESCI™/APCI 작동의 경우 50~2000µL/min의 유속으로 펄스 없이 안정적인 흐름을 제공하는 UPLC™/HPLC 펌프가 필요합니다.

본 문서의 마지막에 있는 점검표를 작성하기 전에 제공된 용매 이송 시스템에 대한 커미셔닝을 수행했거나 커미셔닝 일정이 잡혔는지 확인해야 합니다.

참고: 성능 사양을 실행하기에 적합한 용매 이송 시스템을 설치 시에 사용할 수 없는 경우(예: ACQUITY M-Class가 제공된 기기의 경우), 특별 조치를 취할 수 있도록 현지 Waters 서비스 에이전트에게 알려주십시오.

테스트 샘플

설치 시 기기 성능을 확인하려면 테스트 샘플이 필요합니다. 또한 튜닝 및 질량 검량과 같은 일상적인 작동에도 사용됩니다.

참고: 설치 설정을 위한 테스트 샘플 키트가 기기와 함께 제공됩니다. 이것은 고객의 책임입니다. 고객별 테스트 및 설치 후 테스트를 위해 추가적인 샘플이 필요한지는 현지 Waters 판매 대리점과 협의하십시오.

참고: Waters 엔지니어는 테스트 샘플을 설치 장소로 운반하지 않습니다. 따라서 Waters 엔지니어가 시설 및 준비 부족으로 설치를 완료할 수 없는 경우 소요 비용이 부과됩니다. 화학품을 사용할 수 있는 날짜로 설치 일정이 조정됩니다.

중요: 테스트 샘플과 함께 제공된 보관 지침을 준수해야 합니다. 불량한 보관 상태로 품질이 저하된 테스트 화학 물질을 사용하면 설치된 기기가 손상될 수 있습니다.

참고: 실험실 관리 기준에서 전체 샘플 인증서를 요구하는 경우 Waters 분석 표준물질과 시약을 제공합니다. 이 물질들은 생산과정을 추적할 수 있고 공인되어 즉시 사용이 가능합니다(www.waters.com).

용매 및 시약

참고: LC-MS 시스템의 성능을 최적으로 유지하려면, 깨끗한 고순도 용매와 시약 및 깨끗한 유리 제품을 사용해야 합니다. 설치를 시작하기 전에 고객이 깨끗한 용매와 유리 제품을 제공하지 않으면 설치 시에 상당한 지연이 발생할 수 있습니다.

고순도 용매(LC-MS 등급 이상)가 필요합니다. 이는 성능 테스트 및 기기 구성요소 세척용 표준 용액을 만드는 데 사용됩니다. 오염 제어 및 용매 브랜드에 대한 자세한 내용은 *Controlling Contamination in LC/MS Systems Best Practices*(LC/MS 시스템 오염 제어 모범 사례)(715001307KO)를 참조하십시오. 이 자료는 Waters 웹사이트(www.waters.com)의 Support(지원) 영역에서 확인하실 수 있습니다.

정수 시스템을 사용할 경우 제조업체의 지침에 따라 정기적으로 유지 관리해야 합니다.

참고: SQ Detector 2와 호환되는 용매 및 첨가제의 목록은 *SQ Detector 2 Overview and Maintenance Guide*(SQ Detector 2 개요 및 유지 관리 안내서)(715004385KO)를 참조하십시오. 이는 Waters 웹사이트(www.waters.com)의 Support(지원) 영역에서 확인하실 수 있습니다.

샘플 전처리 장비

테스트 샘플을 만들 수 있는 장비가 준비되어 있어야 합니다. 샘플 전처리에 일반적으로 필요한 장비는 다음과 같습니다(다음 항목으로 국한되는 것은 아님).

- 검량 실린지 -1 μ L~1mL 범위의 Eppendorf 또는 유사 제품
- 100mL~1L 범위의 측정 실린더
- 부피 측정 플라스크 - 10mL 플라스크(최대 11개 필요) 및 50mL 플라스크(최대 7개 필요)
- 검량된 분석용 저울
- 니트릴(nitrile) 장갑
- 보풀 없는 티슈

테스트 샘플 유리 제품 세척

유리 제품 또는 기타 부품을 적절하게 세척하는 방법에 대한 자세한 내용은 *Controlling Contamination in LC/MS Systems Best Practices*(LC/MS 시스템 오염 제어 모범 사례)(715001307KO)를 참조하십시오. 이 자료는 Waters 웹사이트(www.waters.com)의 Support(지원) 영역에서 확인하실 수 있습니다.

장비 세척

기기 부품의 일상적인 세척을 위해 초음파 용출조가 필요합니다. 용출조의 크기는 최소 300mm x 150mm x 100mm(12인치 x 6인치 x 4인치)여야 합니다.

주의: 유리 제품이나 기타 구성요소를 세척할 때 계면 활성제를 사용하지 마십시오. *Controlling Contamination in LC/MS Systems Best Practices*(LC/MS 시스템 오염 제어 모범 사례)(715001307KO) 문서를 참조하십시오. 이 자료는 Waters 웹사이트(www.waters.com)의 Support(지원) 영역에서 확인하실 수 있습니다.

세척할 기기 구성요소를 놓기 위해 계면활성제가 없는 유리 용기가 필요합니다. 유리 용기는 설치 시 사용할 수 있도록 준비되어 있어야 합니다. 용기의 직경은 최소 120mm(5인치), 높이는 대략 120mm(5인치)여야 합니다.

피팅(Fitting) 요약

표 5에 검출기 설치를 위한 폐기물 및 기체 연결 요약 정보가 나와 있습니다.

표 5: 필요한 기기 피팅 요약

	시스템에 있는 피팅	기기와 함께 제공된 항목	고객이 제공할 항목
로터리 펌프 배기	12mm OD 갈고리 모양 피팅(Fitting)	5m(16피트) PVC 튜브, 12mm ID	산업용 배출 밸브 또는 흠(fume) 후드
소스 배출 (질소(nitrogen))	12mm 푸시-인 피팅(Fitting)	3m(9.8피트) FEP 튜브, 12mm OD	산업용 배출 밸브 또는 흠(fume) 후드
액체 폐기물	1/4인치 갈고리 모양 피팅	2m(6.6피트) Tygon 튜브, 1/4인치 ID	폐기물 용기, 1L(최소)
질소(nitrogen) 공급기(API 기체)	6mm 푸시-인 피팅(Fitting)	5m(16피트) FEP 튜브, 6mm OD	6mm 어댑터를 통해 6.5 ~ 6.9bar(94 ~ 100psi)로 조정된 질소(nitrogen) 공급기
ACQUITY Ever-Flow 밸브	Rheodyne 너트 및 페룰(ferrule)	튜브와 Rheodyne 너트 및 페룰(ferrule)	튜브와 Rheodyne 너트 및 페룰(ferrule)

SQ 검출기 2 설치 준비 점검표

모든 설비의 사용 준비가 완료되면 본 점검표를 작성하여 Waters에 제출해야 합니다.

참고: 주문 중인 항목이 있는 경우 점검표에 표시하고 도착 예정일을 기입하십시오.

참고: 모든 실험실 물품이 올바른지 확인하는 것은 고객의 책임입니다. 추가 정보가 필요하거나 부품 또는 샘플 입수에 어려움이 있는 경우 Waters Korea 판매 대리점에 문의하십시오.

접근성(6페이지 참조)

본 기기를 1층/지하/___층(삭제 가능)에 설치합니다.

기기가 통과하는 엘리베이터, 계단, 복도, 출입구는 실험실로의 접근이 용이하게 되어있습니다.

리프팅 장비(7페이지 참조)

기기를 실험실 벤치에 올려 놓기 위해 적절한 장비를 사용할 수 있습니다.

벤치/바닥 공간(8페이지 참조)

시스템에 적당한 벤치 공간 또는 바닥 공간을 사용할 수 있습니다.

전원 공급(11페이지 참조)

기기 및 기타 장치에서 필요로 하는 콘센트 및 접지의 수만큼 사용이 가능하며 규정된 전력 요구 사항을 충족합니다.

배치/통풍(17페이지 참조)

실험실에 통풍이 있으며 기기가 설치될 방향으로 냉방 설비의 직접적인 공기 흐름이 없습니다.

온도(17페이지 참조)

실온이 이 문서에 명시된 규정을 준수합니다.

습도(17페이지 참조)

습도가 이 문서에 명시된 규정을 준수합니다.

고도(17페이지 참조)

기기는 2000m(6562피트) 아래에서 작동합니다.

바닥 진동(17페이지 참조)

설치 지점에 확인된 진동이 없습니다.

자기장(17페이지 참조)

설치 지점에 10Gauss를 초과하는 자기장이 없습니다.

전파 방출(18페이지 참조)

RF 자기장 세기는 1V/분 미만입니다.

기체 및 조정기(18페이지 참조)

6mm 어댑터에 6.5~6.9bar(94~100psi)로 공급되며 95% 이상의 순도를 가지는 건성 오일프리 질소(nitrogen) 기체를 이용할 수 있습니다.

소스 배출(19페이지 참조)

소스 배출에 적합한 Outlet를 사용할 수 있습니다.....

로터리/스크롤 펌프 배기(20페이지 참조)

로터리/스크롤 펌프 배기에 적합한 Outlet을 사용할 수 있습니다.....

용매 이송 시스템(20페이지 참조)

다음 시스템 제조업체 및 모델을 사용합니다.

제조업체 _____

모델 _____

시스템의유속 용량 _____

설치 지점에 용매 이송 시스템이 이미 준비되어 있습니다.

또는

다음 날짜에 용매 이송 시스템이 준비될 예정입니다. _____

보조 실린지 펌프(고객 제공)를 사용할 수 있습니다.

보조 장비

시스템과 함께 다른 장비(예: Gilson Autosampler, UV 검출기)를 사용하려는 경우 아래에 세부 정보를 기입하십시오.

제조업체/종류	모델	커미셔닝 완료	커미셔닝 예정

테스트 샘플(21페이지 참조)

설치에 필요한 모든 샘플을 사용할 수 있습니다.

용매/시약(21페이지 참조)

용매를 사용할 수 있습니다.

샘플 전처리 장비(22페이지 참조)

이 문서에 명시된 샘플 전처리 장비를 사용할 수 있습니다.

세척(22페이지 참조)

초음파 용출조를 사용할 수 있습니다.

구성요소 세척용 용기를 사용할 수 있습니다.

모든 공급기가 현재 사용 가능하며 지정된 모든 환경 조건에 일치함을 확인합니다.*

설치 중에 Waters 엔지니어가 제공하는 데모 및 교육에 사용자가 동석할 계획입니다.

항상

전체 시간 중 대략 _____ %

전혀 안 함

설치 기간 중에 다음 날짜는 적당하지 않습니다.

서명: _____

***중요:** 공인 Waters 서비스 엔지니어가 설치 작업을 시작하기 위해 현장에 도착했지만 설비(예: 리프팅 장비, 전력, 물, 테스트 샘플, 실험실 준비) 부족으로 설치를 완료할 수 없는 경우 이와 수반하여 발생하는 모든 비용은 고객이 부담해야 합니다.

다음 사항을 정자체로 작성하십시오.

이름

직위

회사명

상세 주소

시/군/구

우편번호

국가

전화

팩스

전자 메일

중요: 본 설명서의 24~28페이지를 모두 작성하여 Waters Korea 질량분석기 영업 지원 담당자에게 제출해야만 시스템 설치를 시작할 수 있습니다.

응용 분야 조사

우수한 고객 서비스를 제공하기 위한 노력의 일환으로 Waters는 사용자 사이트에 관하여 보다 많은 정보를 입수하는 것이 중요하다는 사실을 알고 있습니다.

잠시 시간을 내어 기기의 용도에 관한 다음 질문에 답변하여 주시기 바랍니다.

보내 주신 정보는 사용자의 현재 응용 분야와 관련된 주요 정보와 세미나 정보를 제공하고, 고객 상호 간에 정보를 교환할 수 있도록 공통 관심 그룹을 식별해 내는 데 사용됩니다.

고객님의 연구 분야는 무엇입니까?

(예: 제약, 환경, 일반)

고객님께서 주로 분석할 화합물 종류는 무엇입니까?

(예: 탄수화물, 펩타이드(peptide), 농약류)

고객님께서 관심을 가지시는 응용 분야는 무엇입니까?

(예: 정량, 순도 분석, 구조 결정)

Waters 영업팀에서는 고객님께서 연구하시는 특정 응용 분야에 대해 참조 현장으로서의 역할을 요청드리려고 합니다. 이러한 **Waters**의 요청에 대해서 고객님께서 참조 사이트로서의 역할을 수행하시겠습니까?
