

Agilent 양압 매니폴드 48 및 96 프로세서

사용 설명서



Agilent Technologies

공지 사항

© Agilent Technologies, Inc. 2017

미국 및 국제 저작권법에 의거하여 Agilent Technologies, Inc.의 사전 서면 동의 없이는 어떠한 형태 또는 수단(전자 파일로 저장 및 복구 또는 다른 언어로 번역 포함)으로도 이 설명서를 복제할 수 없습니다.

설명서 부품 번호

G6695-97501

버전

초판, 2017년 8월

미국에서 인쇄

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, CA 95051-7201 USA

내용은 Agilent Technologies에서 제공한 원본 지침입니다.

보증

이 문서의 내용은 "있는 그대로" 제공되며 향후 발행물에서 예고 없이 변경될 수 있습니다. Agilent는 관련 법률이 허용하는 최대한의 범위 안에서 명시적이거나 묵시적으로 본 문서 및 본 문서에 포함된 모든 정보(상품성 및 특정 목적에 대한 적합성을 포함하되 이에 제한되지 않음)와 관련된 어떤 보증도 부인합니다. Agilent는 본 문서 혹은 여기에 포함된 정보의 오류나 이를 제공, 사용 또는 실행하는 것과 관련하여 발생하는 파생적 또는 부수적 손해에 대해 책임지지 않습니다. Agilent와 사용자가 본 문서의 내용에 관한 보증 조항이 포함된 별도의 서면 동의를 보유하고 있으며 그 내용이 이 조항과 충돌하는 경우 별도의 서면 동의에 포함된 보증 조항이 우선권을 가집니다.

안전 공지

주의

주의 공지는 위험을 나타냅니다. 이는 **올바로** 이행하거나 지키지 않을 경우 제품이 손상되거나 중요 데이터가 손실될 수 있는 작동 절차나 사용 방식 등에 대한 주의를 환기시키는 표시입니다. 표시된 조건을 완전히 이해하고 충족할 때까지 주의 공지를 지나 진행하지 마십시오.

경고

경고 공지는 위험을 나타냅니다. 이는 **올바로** 이행하거나 지키지 않을 경우 신체 상해나 사망에 이를 수 있는 작동 절차나 사용 방식 등에 대한 주의를 환기시키는 표시입니다. 표시된 조건을 완전히 이해하고 충족할 때까지 경고 공지를 지나 진행하지 마십시오.

목차

안전 및 규제 정보

- 용도 6
- 안전 및 규제 인증 7

소개

- 제품 설명 10
- Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서 11
- Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서 14
- 프로세서 구성 요소 15
- 매니폴드 압력 유지 16
- 유량 제어 18

프로세서 설정

- 장소 요구 사항 20
- 부품 및 액세서리 21
- 설치 23

작동

- 프로세서 준비 26
- 시료 처리 26

유지보수

- 프로세서 압력 빼기 30
- 관 교체 31
- 씰링 개스킷 교체 32

참조 절차

- Agilent PPM-48 프로세서 사용 34
- Agilent PPM-96 프로세서 사용 35

Agilent 양압 매니폴드 48 및 96 프로세서
사용 설명서



1 안전 및 규제 정보

용도 6
안전 및 규제 인증 7

용도

Agilent 양압 매니폴드 48 및 96 프로세서는 시료 준비를 위한 독립형 개별 모듈로서, 다양한 시료로부터 분석물질의 수동 시료 처리를 수행하는 데 사용됩니다. 이 프로세서는 고체 상태 추출 등의 다양한 수동 시료 준비 기술을 수행할 수 있는 전문적인 실험실 환경에서 사용되며, 양압 응용 방식을 1, 3, 6mL 카트리지와 96-웰 형식의 필터/추출 플레이트에 사용하여 다운스트림 시험용 시료를 준비합니다.

안전 및 규제 인증

자기적합성 선언

제조업체 이름:

Agilent Technologies, Inc.

제조업체 주소:

5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, CA 95051-7201 USA

제품을 최초로 제공한 데 따른 전적인 책임을 선언합니다.

제품 이름 및 기능:

양압 매니폴드 프로세서

모델 및 부품 번호:

5191-4101, 5191-4116

제품 옵션:

양압 매니폴드 48 프로세서
양압 매니폴드 96 프로세서

다음 유럽연합 지침의 필수 요구 사항을 준수하며 이에 따른 CE 마크가 부착됩니다.

Machinery Directive 2006/42/EC

기술 파일 또는 관련 기술 문서를 컴파일할 수 있도록 공인된 유럽 연합 내의 담당 연락처는 다음과 같습니다.

Agilent Technologies Deutschland GmbH
Hewlett-Packard Strasse 8, 76337 Waldbronn
Germany

중요한 안전 경고

Agilent 양압 매니폴드 48 및 96 프로세서를 사용할 때 항상 염두에 두어야 하는 몇 가지 중요한 안전 공지 사항이 있습니다.

경고

이 제품을 사용할 때는 항상 올바른 PPE(개인보호장구)를 착용하여 처리하는 시료의 위험으로부터 사용자를 보호하십시오. 이러한 PPE의 종류에는 보호 안경이나 고글, 실험실 가운, 장갑 등이 포함되며 이에 국한되지 않습니다.

경고

프로세서를 사용한 후 생성된 시료 및 폐기물은 재료의 유해성에 따라 적절한 폐기물 처리 절차에 따라 폐기해야 합니다.

기호

이 장비를 작동, 서비스, 수리하는 모든 단계 동안에는 설명서 또는 기기에 있는 경고를 잘 관찰해야 합니다. 이러한 예방 조치를 따르지 않을 경우 기기의 설계 안전 표준 및 용도를 위반하는 것입니다. Agilent Technologies는 고객이 이러한 요구 사항을 준수하지 않는 경우에 대한 법적 책임을 지지 않습니다.

자세한 내용은 함께 제공된 지침을 참조하십시오.

끼이거나 눌릴 위험을 나타냅니다.





2 소개

제품 설명	10
Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서	11
Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서	14
프로세서 구성 요소	15
매니폴드 압력 유지	16
유량 제어	18

제품 설명

SPE(고체상 추출), SLE(지지액 추출), 여과(단백질 침전) 등의 시료 준비 기술에 사용되는 Agilent PPM(Positive Pressure Manifold, 양압 매니폴드) 48 및 96 프로세서에서는 다음 기능을 제공합니다.

- **균일한 흐름:** 카트리지가 또는 웰의 내용물에 상관없이, 유량 제한 포트가 매니폴드 전체에 걸쳐 일관된 기체 유량을 보장합니다.
- **멈춤 꼭지 문제 해결:** 유량 제한 포트가 있으므로 일일이 수동으로 제어해야 하는 멈춤 꼭지가 필요하지 않습니다.
- **손쉬운 맞춤 기능:** 매니폴드의 자가 조정 기능은 추가 스페이서가 없어도 카트리지가, 테스트 관, 시료자동주입기 바이알, 96-웰 플레이트를 올바르게 정렬합니다.
- **속도와 비용 효율성:** 48-카트리지가 용량으로 인해 더 많은 시료를 한 번에 처리할 수 있습니다.
- **시간과 리소스 절약:** PPM-48의 시료자동주입기 바이알 수집 랙을 사용하면 최종 시료를 옮기는 단계를 건너뛸 수 있습니다.
- **더욱 뛰어난 유연성:** 강제 기체는 점성 시료를 처리할 수 있는 다양한 압력을 제공합니다.

Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서

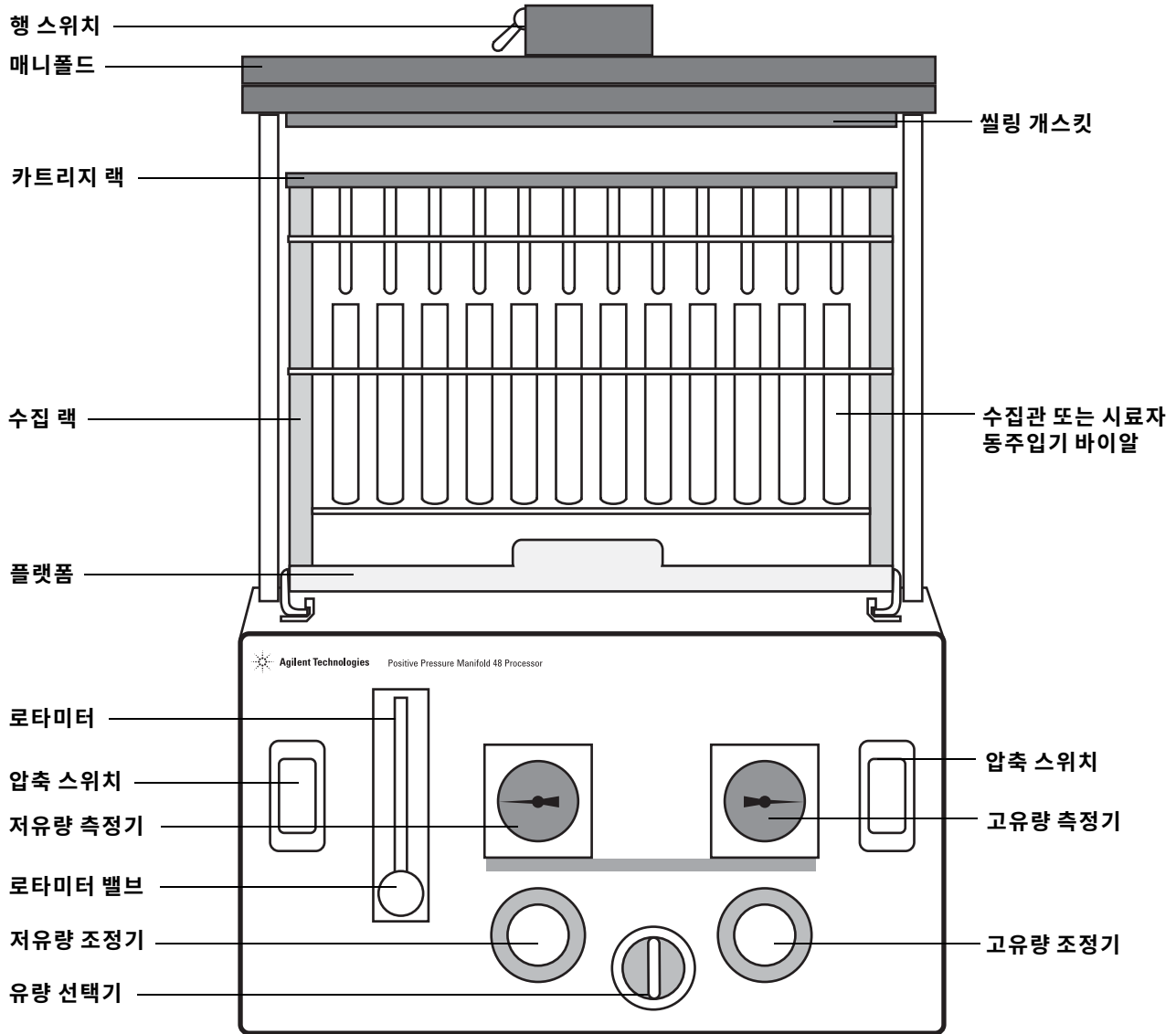


그림 1 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서

Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서(PPM-48)(그림 1 참조)를 사용하면 최대 48개의 카트리지를 통해 재료의 배치 프로세스를 수행할 수 있습니다.

PPM-48의 고유한 기능은 각각의 4개 행을 매니폴드 위에 있는 스위치 하나로 제어한다는 점입니다. 이와 같은 스위치를 사용하면 12개의 각 행에 대한 기체 유량을 끌 수 있으므로, 이러한 행을 사용하지 않을 때는 기체를 절약할 수 있습니다. PPM-48을 **Low Flow (저유량)**로 설정한 경우, 로타미터에는 켜져 있는 행을 통해 들어온 총 유량만 표시됩니다.

프로세서와 함께 사용할 수 있는 여러 가지 48-위치 시료 수집 랙이 제공됩니다. 시료 수집 랙에는 시료자동주입기 바이알 및 여러 가지 일반적인 크기의 수집관을 넣을 수 있습니다.

- 10 × 75mm
- 12 × 75mm
- 13 × 100mm
- 16 × 100mm

자세한 내용은 현지 Agilent 담당자에게 문의하십시오.

PPM-48에는 표 1에 설명된 것처럼 다양한 크기의 카트리지를 위한 여러 가지 종류의 카트리지 랙을 담을 수도 있습니다.

표 1 카트리지 랙 크기 및 용량

카트리지 크기	카트리지 랙 용량
1mL	최대 48개 카트리지
3mL	최대 48개 카트리지
6mL	탭리스 카트리지 최대 48개 또는 탭 카트리지 24개

6mL 카트리지 랙에 탭 카트리지 24개가 사용된 경우, 카트리지는 교차 행(A와 C, B와 D) 방향으로 배열하여 각 카트리지의 탭이 모두 수직을 이루고 서로 평행하도록 해야 합니다(그림 2 13페이지 참조). 카트리지 방향이 잘못되어 있으면 카트리가 카트리지 랙의 레벨을 지지할 수 없으므로, 카트리지에 들어갈 올바른 기체 유량이 지연됩니다. 비어 있는 행을 끄면 기체를 절약할 수 있습니다.



그림 2 6mL 탭 카트리지 방향

시료 수집 랙은 플랫폼에 적합하고, 카트리지 랙은 수집 랙에 적합합니다. 따라서 이러한 시료 위치는 프로세스 동안 그대로 유지합니다. 카트리지에서 배출되는 재료를 폐기해야 할 경우, 시료 수집 랙 대신 이동식 폐기함이 포함된 폐기물 수집 랙이 제공됩니다.

Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서

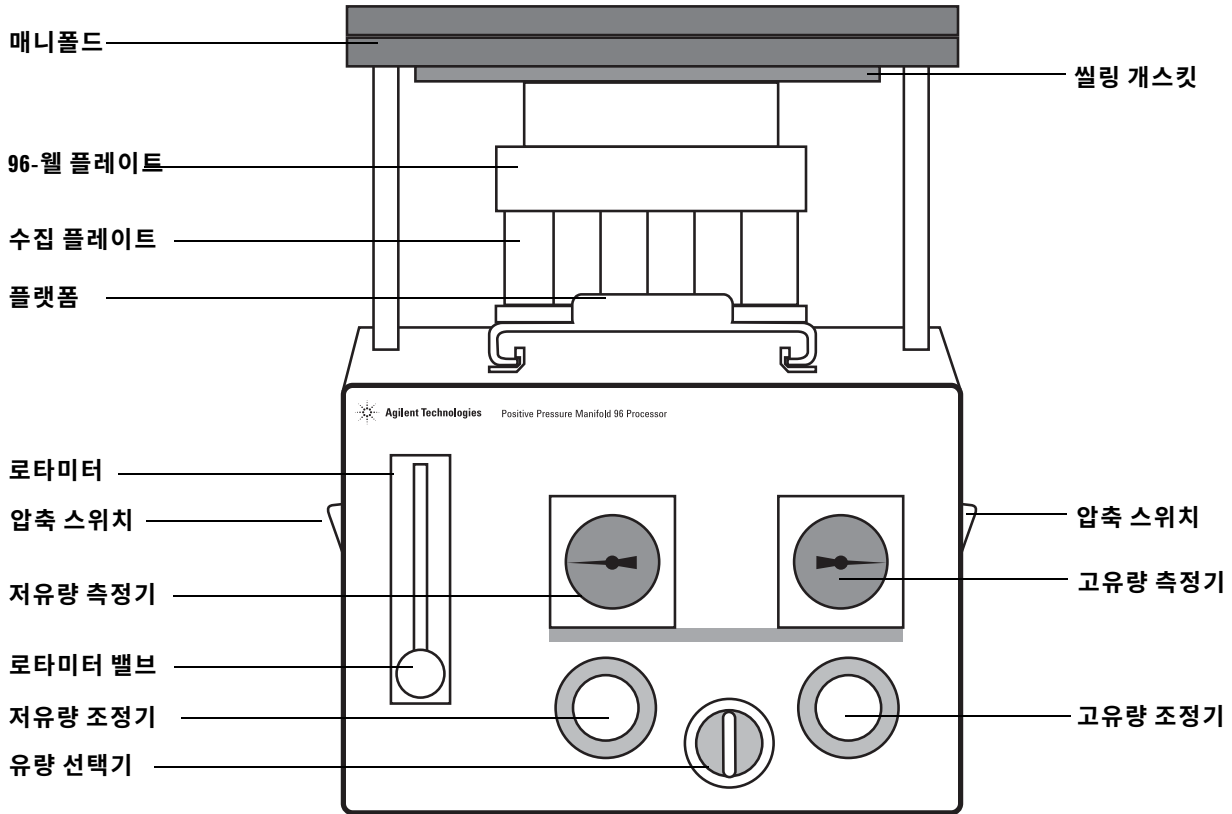


그림 3 Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서

Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서(PPM-96)의 이점 중 하나는 96-웰 플레이트 및 1mL 카트리지에 모두 프로세스를 사용할 수 있다는 점입니다. 탭리스 1mL 카트리는 카트리지 홀더(p/n 5191-4119)에서 조립할 수 있습니다. 또는 Agilent VersaPlate 바닥 플레이트(p/n 75400000)를 VersaPlate 관에 사용할 수 있습니다. 이러한 두 가지 옵션은 자체적인 사용자 정의 96-웰 플레이트를 만들 수 있는 유연성을 제공하므로, 방법을 더 신속하게 개발하도록 지원합니다. 이렇게 하면 각기 다른 종류의 흡착제를 사용하여 여러 가지 96-웰 플레이트를 작동하지 않아도 됩니다.

PPM-96은 원형 웰과 사각형 웰 형태로 된 1mL 또는 2mL 96-웰 플레이트를 담을 수 있도록 설계되었습니다.

96-웰 플레이트 아래에서 시료 수집 플레이트 또는 폐기물 수집 플레이트를 사용할 수 있습니다. 1mL 원형 웰 플레이트를 폐기물 수집 플레이트와 함께 사용할 경우, 폐기물 수집 플레이트 위에 플레이트 홀더(p/n 5191-4120)를 사용하여 처리를 진행하는 동안 96-웰 플레이트를 안정화시킬 수 있습니다. 96-웰 플레이트에 A~H라고 적힌 행, 그리고 1~12라고 적힌 열, 탭리스 카트리지 홀더, 시료 수집 플레이트, VersaPlate는 시료 위치를 그대로 유지하는 데 도움이 됩니다.

프로세서 구성 요소

표 2에는 PPM-48 및 PPM-96 프로세서의 구성 요소 목록과 해당 기능에 대한 간략한 설명이 나와 있습니다.

표 2 프로세서 구성 요소

구성 요소	기능
유량 선택기	작동 모드를 제어합니다(Off(꺼짐) , Low Flow(저유량) , High Flow(고유량)).
압축 스위치	매니폴드를 내리거나 올립니다.
로타미터	Low Flow(저유량) 모드에서 유량을 미세 조정합니다.
행 토글 스위치 (PPM-48 전용)	카트리지의 각 행에 대한 유량을 제어합니다.
유량 조정기	Low Flow(저유량) (왼쪽 손잡이) 및 High Flow(고유량) (오른쪽 손잡이) 작동 모드의 압력을 제어하고 설정합니다.
플랫폼	카트리지 스택 또는 96-웰 플레이트 스택을 프로세서에서 앞뒤로 이동합니다. 매니폴드를 랙 또는 플레이트 스택에 맞춥니다.
저유량 측정기	Low Flow(저유량) 압력을 표시합니다.
고유량 측정기	High Flow(고유량) 압력을 표시합니다.
매니폴드	완전히 씰링되도록 압축합니다. 유량 제어 포트를 통해 카트리지 또는 96-웰 플레이트로 기체를 운반합니다.
씰링 개스킷	매니폴드와 카트리지 랙 또는 96-웰 플레이트 간에 씰을 만듭니다.

매니폴드 압력 유지

카트리지의 흡착제 판은 시료 유량을 제한하여, 적용된 증가 압력만큼만 유량을 증가시킬 수 있도록 합니다(그림 4 참조).

매니폴드의 각 구멍에는 작은 기체 유량 제한기가 설치되어 있습니다. 이 제한기는 카트리지 랙에 빈 위치가 있거나, 카트리지가 용출되는 경우에도 매니폴드가 압력을 유지할 수 있도록 합니다. 카트리가 비어 가기 시작하면 이 제한기는 아직 유체가 포함된 카트리지 내의 압력을 유지하므로, 처리를 계속 진행할 수 있습니다(그림 5 17페이지 참조).

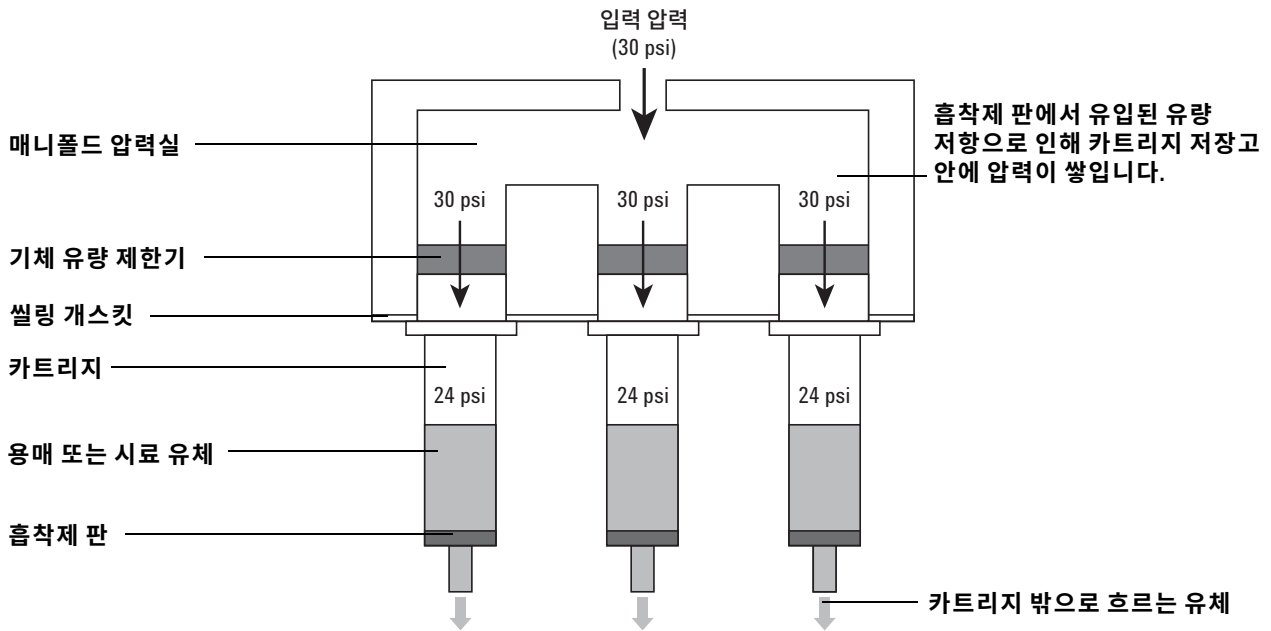


그림 4 카트리가 꽉 찬 매니폴드 제한기 설계

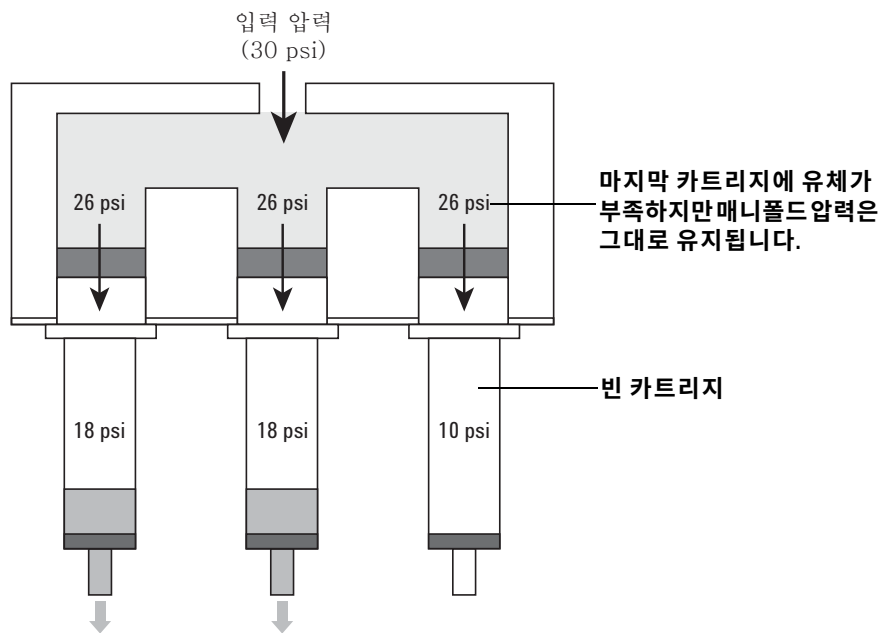


그림 5 카트리지 가 비어 있는 매니폴드 제한기 설계

유량 제어

유량 선택기가 **Off(꺼짐)**로 설정된 경우, 기체가 매니폴드로 유입되지 않습니다.

프로세서에는 카트리지를 또는 96-웰 플레이트를 압축할 수 있는 각각 두 개의 기체 전달 설정이 있습니다.

Low Flow(저유량) 설정은 매니폴드에 느리고 정확한 기체 유량을 제공합니다. 이 설정은 매니폴드로 유입되기 전에 저유량 조정기 및 로타미터를 통과하는 기체 유량 경로를 만듭니다. 저유량 조정기를 사용하여 압력을 0~15psi 범위로 설정하고, 로타미터를 사용하여 유량을 0~2.5SCFH 범위로 제한할 수 있습니다.

주의

프로세서 손상을 방지하려면 로타미터를 끄지 마십시오. 기체 유량을 켜거나 끄려면 유량 선택기만 사용하십시오.

High Flow(고유량) 설정은 매니폴드에 늘어난 기체 유량을 제공합니다. 이 설정은 고유량 조정기를 통과하여 매니폴드에 직접 유입되는 기체 유량 경로를 만듭니다. 고유량 조정기를 사용하여 압력을 0~100psi 범위로 설정할 수 있습니다. 이 설정은 일반적으로 점성 또는 고미립자 시료를 처리하거나, 시료 처리 절차 동안 카트리지를 건조하려는 용도로 사용됩니다.



3 프로세서 설정

장소 요구 사항 20
부품 및 액세서리 21
설치 23

장소 요구 사항

표 3에 나온 것처럼, 현재 워크스테이션의 공간이 프로세서의 사양을 수용하기에 충분한지 확인하십시오.

표 3 프로세서 사양

프로세서	크기	무게	작동 온도	최대 상대 습도
PPM-48	33.5 × 30.5 × 39cm (13.2 × 12 × 15.4인치)	13.4kg(29.6lbs)	5°C~40°C (41°F~104°F)	80%
PPM-96	27.1 × 30.5 × 32.5cm (10.7 × 12.0 × 12.8인치)	11.0kg(24.2lbs)	5°C~40°C (41°F~104°F)	80%

주의

이 프로세서는 소스 기체 입력용 필터와 함께 제공되지 않습니다. 깨끗하고 유분이 함유되지 않은 기체 소스를 사용하여 시료 오염을 방지하십시오.

필터를 프로세서에 사용할 경우, 워크스테이션에 프로세서와 필터를 모두 놓을 수 있는 공간이 있는지 확인하십시오. 시료 오염을 방지하려면 BHT-4(1/4인치 피팅) 또는 BHT-2(1/8인치 피팅) 필터를 사용하는 것이 좋습니다. 필터를 수직으로 놓아야 하며 자체적인 지지대가 없습니다.

프로세서는 실내 전용으로 작동하도록 설계되었습니다.

경고

처리하는 시료의 유해성에 따라 항상 적절한 환경 제어 장치 (통풍, 추가 계폐 장치)가 있는 구역에서 시료 처리를 수행하십시오.

프로세서에 공급하는 기체는 압축 질소를 사용하는 것이 좋습니다. 압축 질소가 없을 경우, 고순도로 정제된 계기용 공기를 사용하여 프로세서를 작동할 수 있습니다. 표 4에 프로세서의 최적, 최소, 최대 입력 압력이 나와 있습니다.

표 4 프로세서 입력 압력

최적의 소스 압력	최대 압력	최소 압력
80psig	60psig	100psig

부품 및 액세서리

표 5 및 표 6에는 PPM-48(p/n 5191-4101) 및 PPM-96(p/n 5191-4116)에 각각 포함된 부품이 표시되어 있습니다. 표 7 및 표 8 22페이지에는 별도로 주문 가능한 추가 액세서리가 나와 있습니다.

표 5 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서에 포함된 부품

부품	부품 번호
폐기함 3개가 포함된 폐기물 랙	5191-4112
설치 키트	5191-4114
사용 설명서	G6695-90001

표 6 Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서에 포함된 부품

부품	부품 번호
단일 웰 폐기물 플레이트	5191-4121
플레이트용 홀더	5191-4120
설치 키트	5191-4114
사용 설명서	G6695-90001

PPM-48 및 PPM-96과 함께 제공되는 설치 키트는 동일하며 다음 내용물이 포함됩니다.

- 폴리에틸렌 관(6', 1/8"i.d., 1/4"o.d.)
- 1/8" NPT 커넥터
- 1/4" NPT 커넥터

표 7에는 PPM-48 프로세서에 사용할 수 있는 액세서리가 나와 있습니다.

표 7 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서 액세서리

	설명	부품 번호
카트리지 랙	1mL 카트리지 랙	5191-4102
	3mL 카트리지 랙	5191-4103
	6mL 카트리지 랙	5191-4104

표 7 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서 액세서리
(계속)

	설명	부품 번호
수집 랙	10 × 75mm 관	5191-4105
	12 × 75mm 관	5191-4106
	13 × 100 mm 관	5191-4107
	16 × 100 mm 관	5191-4108
	12 × 32mm 시료자동주입기 바이알	5191-4109
추가 액세서리	PPM-48용 씰링 개스킷	5191-4110
	PPM-48용 폐기함, 3/pk	5191-4113
기체 트랩	대형 탄화수소 트랩(1/4인치 피팅)	BHT-4
	대형 탄화수소 트랩(1/8인치 피팅)	BHT-2

표 8에는 PPM-96 프로세서에 사용할 수 있는 액세서리가 나와 있습니다.

표 8 Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서 액세서리

	설명	부품 번호
수집 플레이트 및 씰링 매트	사각형 웰 수집 플레이트, 350µL, 50/pk	5133007
	사각형 웰 수집 플레이트, 1mL, 50/pk	5133008
	사각형 웰 수집 플레이트, 2mL, 50/pk	5133009
	사각형 96-웰 씰링 매트, 50/pk	5133005
	Captiva 96-딥 웰 수집 플레이트, 1mL, 10/pk	A696001000
	Captiva 관통형 96-딥 웰 수집 플레이트 덮개, 10/pk	A8961007
추가 액세서리	PPM-96용 씰링 개스킷	5191-4117
	PPM-96용 1mL 탭리스 카트리지 홀더	5191-4119
	단일 웰 폐기물 플레이트	5191-4121
기체 트랩	대형 탄화수소 트랩(1/4인치 피팅)	BHT-4
	대형 탄화수소 트랩(1/8인치 피팅)	BHT-2

설치

- 1 워크벤치에서 기체 소스 가까이 프로세서를 설치합니다. 적절한 소스를 선택하는 방법에 대한 자세한 내용은 “[장소 요구 사항](#)” 20페이지를 참조하십시오.

경고

새 프로세서를 설치할 때는 설치 키트(p/n 5191-4114)에 제공된 관만 사용하십시오.

- 2 유량 선택기가 **Off(꺼짐)**로 전환되어 있고 기체 소스가 꺼져 있는지 확인합니다.
- 3 제공된 관을 원하는 길이로 자릅니다. 깨끗하고 고르게 잘리지 않은 경우 다시 자릅니다([그림 6](#) 참조).



그림 6 관 올바르게 자르기

- 4 프로세서에 필터를 사용할 경우, 제공된 관을 사용하여 필터를 기체 소스에 부착하십시오. 시료 오염을 방지하려면 BHT-4(1/4인치 피팅) 또는 BHT-2(1/8인치 피팅) 필터를 사용하는 것이 좋습니다.
- 5 필터를 프로세서 기체 주입구에 연결하여 기체가 프로세서에 들어오기 전에 필터를 통과하도록 합니다. 관이 피팅에 완전히 들어갈 때까지 관을 PTC(Push-to-Connect, 밀어서 연결하는 방식) 피팅에 밀어넣습니다. [그림 7](#) 24페이지 및 [그림 8](#) 24페이지에서 올바른 관 설치에 대한 그림을 참조하십시오. 필터를 사용하지 않을 경우, 제공된 관을 사용하여 기체 소스를 프로세서의 기체 주입구에 직접 연결합니다.

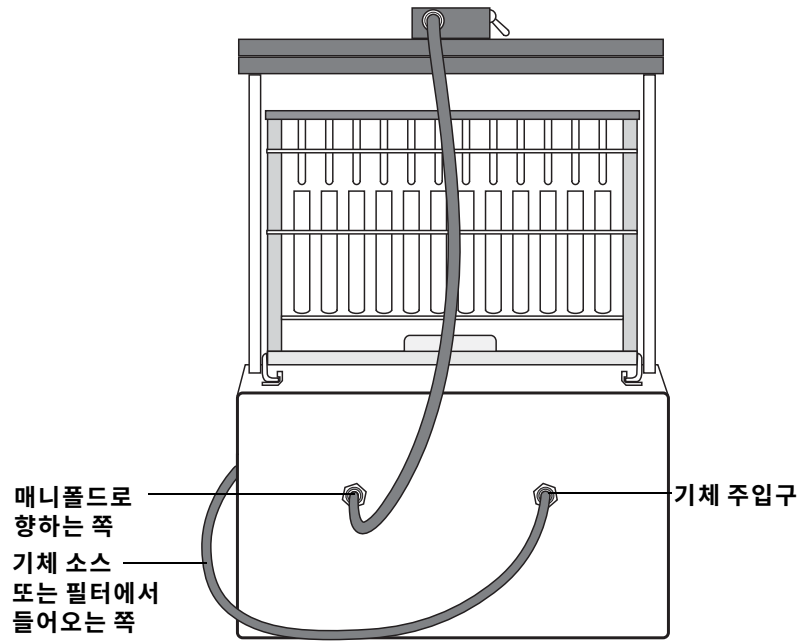


그림 7 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서 기체 연결

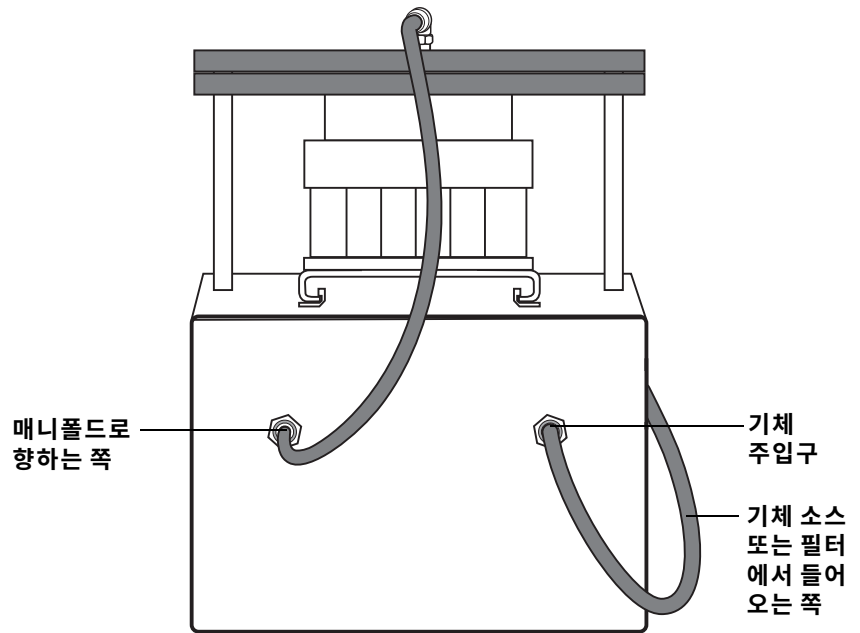


그림 8 Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서 기체 연결



4 작동

프로세서 준비	26
시료 처리	26

프로세서 준비

- 1 프로세서가 기체 공급에 연결되어 있고, 유량 선택기가 **Off(꺼짐)**로 전환되어 있는지 확인합니다. 자세한 내용은 “장소 요구 사항” 20페이지 및 “설치” 23페이지를 참조하십시오.
- 2 기체 공급을 켭니다.

시료 처리

프로세서 근처에 보관하여 참조할 수 있는 이 절차의 요약본은 “Agilent PPM-48 프로세서 사용” 34페이지 및 “Agilent PPM-96 프로세서 사용” 35페이지를 참조하십시오.

특정 워크플로 지침 및 시료 프로토콜에 대한 내용은 *A Technical Guide to Agilent Positive Pressure Manifold 48 and 96 Processors*(5991-8151EN)를 참조하십시오.

- 1 플랫폼을 매니폴드 아래에서 밀어 꺼냅니다.
- 2 스택을 조립합니다(그림 9 및 그림 10 참조).

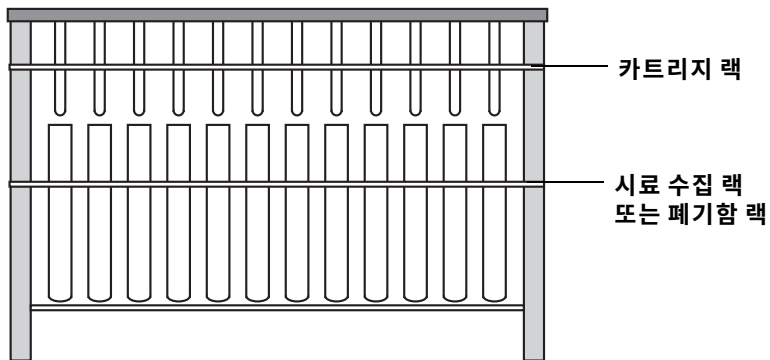


그림 9 Agilent 양압 매니폴드 48 프로세서 스택

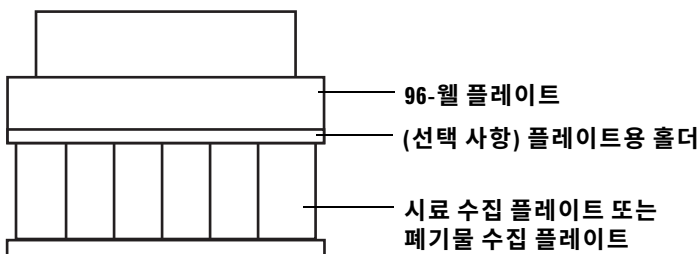


그림 10 Agilent 양압 매니폴드 96 프로세서 스택

- 3 스택을 플랫폼 위에 올립니다. 위치가 올바르게 설정되면 스택이 플랫폼에서 대기 상태가 되어야 합니다.

- 4 PPM-48을 사용 중인 경우, 매니폴드의 위에 있는 행 스위치를 아래로 뒤집어 원하는 행 밸브를 엽니다.
- 5 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**에서 **Low Flow(저유량)**로 전환하여 매니폴드의 모든 과잉 압력을 배출합니다.
- 6 손잡이를 잡아당겨 유량 조정기를 조정하고 원하는 압력이 설정 되도록 전환한 다음, 다시 앞으로 밀어 제자리에 고정합니다.

주의

프로세서 손상을 방지하려면 로타미터를 끄지 마십시오. 기체 유량을 켜거나 끄려면 유량 선택기만 사용하십시오.

- 7 로타미터를 닫지 않은 상태에서 로타미터 밸브를 조정하여 원하는 유량을 설정합니다. 저유량에서 시작한 다음 필요에 따라 늘리는 방법이 좋습니다.
- 8 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**로 전환합니다.
- 9 사용하는 방법의 요구 사항에 따라 용매나 시료를 각 카트리지가 또는 웰에 추가합니다.

주의

용매 또는 시료를 쏟은 경우 즉시 닦아내어 프로세서가 손상되지 않도록 해야 합니다.

- 10 플랫폼이 멈출 때까지 수집 플랫폼을 매니폴드 아래로 밀니다. 매니폴드를 올리거나 내릴 때는 항상 **Off(꺼짐)**로 설정되어 있는지 확인합니다.

주의

경고

카트리지를 압축하거나 압축 해제할 때는 모든 신체 부위, 머리카락, 헐렁한 옷, 튀어나온 물체를 매니폴드에 가깝게 두지 마십시오.

- 11 매니폴드가 완전히 내려갈 때까지 압축 스위치 두 개를 동시에 아래로 누릅니다. 스위치에서 손을 미리 떼면 매니폴드가 올라갑니다. 이는 압축 및 압축 해제 사이클 동안 움직이는 부품에 손을 가까이 대지 못하도록 하기 위한 의도적인 안전 기능입니다. 압축 및 압축 해제 속도는 사전 설정되며 조정 불가능합니다.
- 12 사용하는 방법의 요구 사항에 따라 유량 선택기를 **Low Flow(저유량)** 또는 **High Flow(고유량)**로 전환합니다.

- 13 로타미터 밸브를 다시 조정하여 원하는 액체 유량을 설정하고, 시료를 처리하는 동안 필요에 따라 조정합니다.
- 14 처리가 완료되면 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**로 전환합니다.
- 15 매니폴드가 완전히 올라갈 때까지 압축 스위치 두 개를 동시에 위로 누릅니다.
- 16 플랫폼이 프로세서의 앞에서 멈출 때까지 플랫폼을 매니폴드 아래에서 밀어 꺼냅니다.
- 17 스택을 제거하고 분리합니다.
- 18 사용하는 방법의 요구 사항에 따라 반복합니다.
- 19 메탄올로 실리콘 고무 씰링 개스킷을 세척합니다.



5 유지보수

프로세서 압력 빼기 30

관 교체 31

씰링 개스킷 교체 32

프로세서 압력 빼기

기체 공급이 차단되면 프로세서는 압력이 배출되기 전까지 압착된 상태를 유지합니다. 프로세서를 사용 중이 아니거나 프로세서를 장기간 대기 상태로 둘 경우 이러한 과잉 압력을 빼내는 것이 좋습니다. 프로세서의 압력을 빼내야 하는 상황에는 다음이 해당되며 이에 국한되지 않습니다.

- 프로세서를 재배치하거나 이동한 경우
- 유지보수를 수행한 경우
- 관 연결이 빠지거나 교체된 경우
- 기체 공급 또는 필터를 교환한 경우

프로세서의 압력을 빼려면

- 1 기체 공급을 끕니다.
- 2 PPM-48을 사용 중인 경우, 4개의 모든 행 스위치를 아래로 뒤집어 행 밸브를 엽니다.
- 3 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**에서 **High Flow(고유량)**로 전환합니다.
- 4 압력이 0psi가 될 때까지 기다립니다. 두 압력 게이지의 판독값이 모두 "0"이 되어야 하며, 프로세서에서 쉬익거리는 소음이 들리지 않아야 합니다.
- 5 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**로 전환합니다.

관 교체

폴리에틸렌 관을 교체하려면

- 1 프로세서의 압력을 빼냅니다(“프로세서 압력 빼기” 30페이지 참조).
- 2 관을 피팅 밖으로 잡아당기는 동시에, PTC(Push-to-Connect, 밀어서 연결하는 방식) 피팅의 바깥쪽 링 안으로 밀어넣습니다.

경고

새 프로세서를 설치하거나 관을 교체할 경우, 프로세서와 함께 공급된 설치 키트에 제공된 관만 사용하십시오.

- 3 설치 키트(p/n 5191-4114)의 새 관을 알맞은 PTC 피팅에 밀어 넣습니다(그림 7 24페이지 및 그림 8 24페이지 참조). 설치 키트에 대한 자세한 내용은 “부품 및 액세서리” 21페이지를 참조하십시오.

씰링 개스킷 교체

교체 지침은 각 교체용 씰링 개스킷과 함께 제공됩니다. 지침이 여기에 나온 내용과 다를 경우, 제공된 지침을 따르십시오. 씰링 개스킷은 사용 빈도, 마모도, 사용한 용매에 따라 6~12개월마다 교체하는 것이 좋습니다.

씰링 개스킷을 교체하려면

- 1 프로세서의 압력을 빼냅니다(“프로세서 압력 빼기” 30페이지 참조).
- 2 동봉된 3/16 육각 렌치를 사용하여 매니폴드를 프로세서에 고정하고 있는 1/4-20 나사 2개를 제거합니다.
- 3 매니폴드를 스탠드오프에서 들어올리고 테이블 위에 뒤집어 놓습니다.
- 4 오래된 씰링 개스킷을 매니폴드에서 제거합니다.
- 5 아세톤 또는 이소프로판올을 묻힌 보풀이 없는 천으로 표면 부분을 닦아 오래된 접착제를 제거합니다.

주의

새 씰링 개스킷을 설치하기 전에 매니폴드의 모든 접착제 잔여물을 제거합니다. 오래된 접착제를 제거할 때 매니폴드의 구멍이 막히지 않도록 하십시오.

- 6 교체용 씰링 개스킷의 뒤판을 제거합니다.
- 7 PPM-96의 경우 동봉된 나사 2개를 씰링 개스킷의 반대쪽 모서리 2개에 끼우고, 이 나사를 나사형 구멍 안으로 반쯤 조입니다. 남은 모서리에는 나사 2개를 추가로 끼우고, 교체용 씰링 개스킷을 매니폴드에 조심스럽게 부착하여 모든 포트가 보이도록 합니다.

PPM-48의 경우 교체용 씰을 매니폴드 카트리지가 구멍에 맞추고, 이를 매니폴드에 부착합니다.
- 8 PPM-96의 경우 씰링 개스킷이 부착되면 나사 4개를 제거합니다.
- 9 매니폴드를 스탠드오프에서 조심스럽게 설정합니다.
- 10 3/16 육각 렌치와 1/4-20 나사를 사용하여 매니폴드를 프로세서에 부착합니다.



6 참조 절차

Agilent PPM-48 프로세서 사용	34
Agilent PPM-96 프로세서 사용	35

다음 작동 절차를 인쇄한 후 프로세서 옆에 보관하여 편리하게 참조할 수 있습니다. 프로세서 작동에 대한 자세한 내용은 “[시료 처리](#)” 26페이지 또는 *A Technical Guide to Agilent Positive Pressure Manifold 48 and 96 Processors(5991-8151EN)*를 참조하십시오.

프로세서 작동 중 관찰해야 하는 중요한 안전 경고에 대한 내용은 “[중요한 안전 경고](#)” 8페이지를 참조하십시오.

Agilent PPM-48 프로세서 사용

프로세서 작동 중 관찰해야 하는 중요한 안전 경고에 대한 내용은 “중요한 안전 경고” 8페이지를 참조하십시오. 자세한 작동 절차에 대한 내용은 “시료 처리” 26페이지를 참조하십시오.

- 1 카트리지를 스택을 조립하고 플랫폼에 배치합니다.
- 2 행 스위치를 사용하여 원하는 행 밸브를 엽니다.
- 3 저유량 조정기를 조정하여 원하는 압력을 설정합니다.
- 4 카트리지에 용매/시료를 추가합니다.

주의

용매 또는 시료를 쏟은 경우 즉시 닦아내어 프로세서가 손상되지 않도록 해야 합니다.

- 5 플랫폼이 멈출 때까지 플랫폼을 뒤로 밀니다.

주의

매니폴드를 올리거나 내릴 때는 항상 **Off(꺼짐)**로 설정되어 있는지 확인합니다.

경고

카트리지를 압축하거나 압축 해제할 때는 모든 신체 부위, 머리카락, 헐렁한 옷, 튀어나온 물체를 매니폴드에 가깝게 두지 마십시오.

- 6 매니폴드를 내립니다.
- 7 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**에서 **Low Flow(저유량)**로 전환합니다.

주의

프로세서 손상을 방지하려면 로타미터를 끄지 마십시오. 기체 유량을 켜거나 끄려면 유량 선택기만 사용하십시오.

- 8 로타미터를 조정하여 원하는 유량을 설정합니다.
- 9 용출 후에는 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**로 전환하고 매니폴드를 올립니다.
- 10 플랫폼을 앞으로 밀고, 프로토콜마다 3~9단계를 반복합니다.
- 11 건조 단계가 필요한 경우: 용매를 용출한 후 유량 선택기를 **Low Flow(저유량)**에서 **High Flow(고유량)**로 전환하고 고유량 조정기를 조정하여 원하는 압력을 설정합니다.
- 12 수집 단계: 폐기물 랙을 알맞은 수집 랙 및 테스트 관 또는 사료자동주입기 바이알과 교체합니다. 특정 프로토콜을 기준으로 중력 또는 양압(유량 선택기를 **Low Flow(저유량)**로 설정)을 사용합니다. 프로토콜에 따라 시료 추출물은 희석, 건조, 재용해 또는 직접 분석될 수 있습니다.
- 13 메탄올로 실리콘 고무 씰링 개스킷을 세척합니다.



Agilent PPM-96 프로세서 사용

프로세서 작동 중 관찰해야 하는 중요한 안전 경고에 대한 내용은 “중요한 안전 경고” 8페이지를 참조하십시오. 자세한 작동 절차에 대한 내용은 “시료 처리” 26페이지를 참조하십시오.

- 1 플레이트 스택을 조립하고 플랫폼에 배치합니다.
- 2 저유량 조정기를 조정하여 원하는 압력을 설정합니다.
- 3 웰에 용매/시료를 추가합니다.

주의

용매 또는 시료를 쏟은 경우 즉시 닦아내어 프로세서가 손상되지 않도록 해야 합니다.

- 4 플랫폼이 멈출 때까지 플랫폼을 뒤로 밀니다.

주의

매니폴드를 올리거나 내릴 때는 항상 **Off(꺼짐)**로 설정되어 있는지 확인합니다.

경고

카트리지를 압축하거나 압축 해제할 때는 모든 신체 부위, 머리카락, 헐렁한 옷, 튀어나온 물체를 매니폴드에 가깝게 두지 마십시오.

- 5 매니폴드를 내립니다.
- 6 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**에서 **Low Flow(저유량)**로 전환합니다.

주의

프로세서 손상을 방지하려면 로타미터를 끄지 마십시오. 기체 유량을 켜거나 끄려면 유량 선택기만 사용하십시오.

- 7 로타미터를 조정하여 원하는 유량을 설정합니다.
- 8 용출 후에는 유량 선택기를 **Off(꺼짐)**로 전환하고 매니폴드를 올립니다.
- 9 플랫폼을 앞으로 밀고, 프로토콜마다 3~8단계를 반복합니다.
- 10 건조 단계가 필요한 경우: 용매를 용출한 후 유량 선택기를 **Low Flow(저유량)**에서 **High Flow(고유량)**로 전환하고 고유량 조정기를 조정하여 원하는 압력을 설정합니다.
- 11 수집 단계: 단일 웰 폐기물 플레이트를 알맞은 수집 플레이트로 교체합니다. 특정 프로토콜을 기준으로 중력 또는 양압(유량 선택기를 **Low Flow(저유량)**로 설정)을 사용합니다. 프로토콜에 따라 시료 추출물은 희석, 건조, 재용해 또는 직접 분석될 수 있습니다.
- 12 메탄올로 실리콘 고무 씰링 개스킷을 세척합니다.

참조 절차



© Agilent Technologies, Inc.

미국에서 인쇄, 8월 2017



G6695-97501