

AccuPyc[®] III

가스 변위 비중계



micromeritics[®]

작업자 설명서

135-42800-01_Korean

2024년 6월

(개정판 A)

상표

AccuPyc은 Micromeritics Instrument Corporation의 등록 상표입니다.

MicroActive는 Micromeritics Instrument Corporation의 상표입니다.

Micromeritics는 Micromeritics Instrument Corporation의 등록 상표입니다.

저작권

본 설명서에 설명된 소프트웨어는 라이선스 계약에 따라 제공되며 계약 조건에 따라서만 사용하거나 복사할 수 있습니다.

보증

MICROMERITICS INSTRUMENT CORPORATION은 본 설명서에 명시된 경우를 제외하고, 자사가 제조하는 각 장비가 정상적인 사용 및 서비스 조건에서 유용성을 저해하는 재료 및 제조상의 결함이 없음을 배송일로부터 1년 동안 보증합니다.

본 보증에 따른 당사의 책임은 당사 검사에서 결함이 있는 것으로 밝혀진 모든 장비 또는 결함 부품을 선불로 반품한 경우 당사 공장에서 무료로 수리, 서비스 및 조정하는 것으로 제한됩니다. 보증 수리를 위한 자재 배송과 관련된 모든 운송 비용은 구매자가 부담합니다.

작업자 오류, 부적절한 설치, 무단 수리 또는 개조, 유틸리티 고장 또는 환경 오염으로 인한 장비 또는 제품의 고장은 보증 청구에 해당하지 않습니다. MICROMERITICS 장비 및 기타 제품에 사용되는 건설 자재는 신뢰성과 내구성에 대한 광범위한 테스트와 경험을 바탕으로 선택되었습니다. 그러나 이러한 재료는 정상적인 사용으로 인한 화학 작용(부식)에 의한 마모 및/또는 분해에 대해 완전히 보장될 수는 없습니다.

수리 부품은 배송일로부터 90일 동안 자재 및 제작상의 결함이 없음을 보증합니다.

어떠한 장비나 제품도 주장된 결함에 대한 통지 및 장비나 제품의 반품 승인 이전에 MICROMERITICS에 반품할 수 없습니다. 모든 수리 또는 교체는 반품된 부품에 대한 공장 검사를 거쳐 이루어집니다.

MICROMERITICS는 해당 작업이 MICROMERITICS의 서면 승인을 받지 않는 한, 자사의 공인 서비스 담당자가 아닌 사람이 수리 또는 개조하는 경우 보증에 따른 모든 의무에서 면제됩니다.

본 보증의 의무는 다음 조건에 따라 제한됩니다.

1. MICROMERITICS에서 판매하는 특정 제품은 해당 브랜드명이나 상표명으로 판매되는 평판이 좋은 제조업체의 제품입니다. 따라서 당사는 해당 제품에 대해 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증도 하지 않습니다. 당사는 제조업체로부터 그의 관례에 따라 자재나 제작상의 결함이 있는 것으로 판명될 수 있는 제품의 수리 또는 교체를 받기 위해 최선의 노력을 다할 것입니다. 해당 제조업체가 부과하는 서비스 요금은 최종 구매자의 책임입니다. 이 조항에는 MICROMERITICS의 공인된 사람이 달리 서면으로 동의할 수 있는 경우를 제외하고, 해당 제품에 대한 당사의 모든 책임이 명시되어 있습니다.
2. 보증 기간 동안 장비나 제품에 결함이 발견되는 경우, MICROMERITICS의 재량에 따라 인쇄 회로 기판, 체크 밸브, 실 등의 교체 부품을 구매자가 설치하도록 보낼 수 있습니다.
3. 시료 튜브, 검출기 소스 램프, 표시등, 퓨즈, 밸브 플러그(로터) 및 스템, 실 및 O-링, 페룰 등과 같은 소모품은 제조상의 결함을 제외하고 본 보증에서 제외됩니다. 배송일로부터 처음 45일 동안 만족스럽게 작동하는 품목은 제조상의 결함이 없는 것으로 간주됩니다.

구매자는 구매자의 요청에 따라 MICROMERITICS가 표준 제품을 개조하거나 특수 제품을 구매자의 사양에 맞게 제조하는 경우, MICROMERITICS에 대해 제기되는 모든 특허 침해 조치로부터 MICROMERITICS가 피해를 입지 않도록 하는 데 동의합니다.

MICROMERITICS는 위에 명시된 책임 이외의 제품 사용으로 인해 발생하는 결과적 손해 또는 기타 유형의 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 본 보증은 상품성 또는 사용 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하되 이에 국한되지 않는 다른 모든 명시적 또는 묵시적 보증을 대신합니다.

회사 소개

Micromeritics Instrument Corporation은 물리적 특성, 화학적 활성 및 유동 특성에 중점을 두고 입자, 분말 및 다공성 물질의 특성을 분석하는 고성능 시스템을 제공하는 세계 최고의 공급업체입니다. 당사의 기술 포트폴리오에는 비중측정, 흡착, 동적 화학흡착, 입자 크기, 침입 기공 측정, 분말 유동학 및 촉매 활성도 테스트가 포함됩니다. 당사는 미국, 영국, 스페인에 R&D 및 제조 시설을 보유하고 있으며 미주, 유럽 및 아시아 전역에 직접 판매 및 서비스 사업장을 운영하고 있습니다. Micromeritics 시스템은 세계에서 가장 혁신적인 기업과 권위 있는 정부 및 학술 기관의 10,000개 이상의 실험실에서 선택하는 장비입니다. 당사의 세계 최고 수준의 과학자들과 대응 지원 팀은 가장 까다로운 애플리케이션에 Micromeritics 기술을 적용하여 고객의 성공을 이끕니다. 자세한 내용은 www.micromeritics.com을 참조하십시오.

여락처

Micromeritics Instrument Corporation

4356 Communications Drive
Norcross, GA 30093-2901 USA 전화:
1-770-662-3636
www.Micromeritics.com

장비 서비스 또는 수리

전화: 1-770-662-3636
국제: 현지 대리점에 문의하거나 1-770-662-3636으로
전화하십시오. Service.Helpdesk@Micromeritics.com

Micromeritics 애플리케이션 지원

Support@Micromeritics.com

본 설명서 정보

다음 기호 또는 아이콘은 안전 예방 조치 및/또는 부가 정보를 나타내며 본 설명서에 표시될 수 있습니다.



참고 - 참고에는 해당 주제에 적용할 수 있는 중요한 정보가 포함되어 있습니다.



주의 - 주의에는 분석기 또는 구성 요소를 손상시킬 수 있는 행동을 방지하는 데 도움이 되는 정보가 포함되어 있습니다.



경고 - 경고에는 개인 상해를 초래할 수 있는 행동을 방지하는 데 도움이 되는 정보가 포함되어 있습니다.

일반 안전



Micromeritics 서비스 담당자의 승인 없이는 이 장비를 개조하지 마십시오.

모든 실험실 장비 부품은 부적절하게 작업하거나 제대로 관리하지 않을 경우 작업자에게 위험할 수 있습니다. Micromeritics 장비를 작업 및 유지 관리하는 모든 직원은 작업법을 숙지하고 안전에 대해 철저히 교육 및 지도를 받아야 합니다.

- 장비에 대한 특정 작업 지침은 작업자 설명서를 참조합니다.
- 장비가 어떻게 작동하는지 이해하고 작업 과정을 숙지합니다.



- 이 장비로 작업할 때 보안경, 실험실 코트, 보호 장갑 등과 같은 적절한 개인 보호 장비를 착용합니다.
- 장비를 들어 올리거나 위치를 변경할 때는 무거운 장비에 적절한 인양 및 운반 장치를 사용하십시오. 장비 이동을 지원할 수 있는 충분한 인력이 있는지 확인합니다. AccuPyc 1350의 무게는 약 11.5kg(25.3lb)입니다.
- 항상 장비에 부착된 각 라벨에 제공된 안전 지침을 주의하여 확인하고 라벨을 변경하거나 제거하지 마십시오. 장비를 검사할 때는 안전 라벨이 마모되거나 손상되지 않았는지 확인합니다.
- AccuPyc III 소음 수준은 작업자의 정상 위치에서 65dBA 미만이고, 장비 뒤쪽에서 20cm 떨어진 위치에서 약 75dBA입니다. 청력 보호기는 선택 사항입니다.
- 적절한 유지 관리는 담당자의 안전과 원활한 장비 작업 및 성능 보장에 매우 중요합니다. 장비는 안전을 강화하고, 최적의 최종 테스트 결과를 제공하며, 비용이 많이 드는 가동 중지 시간을 방지하기 위해 정기적인 유지 관리가 필요합니다. 적절한 유지 관리 절차를 수행하지 않으면 안전하지 않은 상태가 발생하고 장비 수명이 단축될 수 있습니다.



ICD 또는 심박조율기를 사용하는 경우 자석 또는 자석의 자기장과 가까이 있거나 장시간 접촉하지 마십시오. 장비가 설치된 곳에서 자석을 최소 6인치 이상 떨어진

용도

AccuPyc 시리즈 비중계는 다양한 분말, 고체 및 슬러리에 대한 고속, 고정밀 부피 측정 및 실제 밀도 계산을 제공하는 고속 완전 자동 비중계입니다. 몇 번의 터치로 분석을 시작한 후 데이터가 수집되고, 계산이 수행되며, 결과가 표시됩니다. 작업자의 주의가 최소화됩니다.



장비는 제조업체에서 권장하는 장비의 적절한 작업, 관련 위험 및 예방 방법에 대해 정통한 교육을 받은 담당자가 작업하도록 제작되었습니다. 본 설명서에 설명된 내용 이외의 모든 사용은 의도하지 않은 사용으로 간주되며 안전상의 위험을 초래할 수



이 장비는 해당 지역 및 국가 규정에 따라 사용해야 합니다.

교육

장비를 작업하거나 유지 관리하는 모든 담당자가 교육 및 지도 세션에 참가할 수 있도록 보장하는 것은 고객의 책임입니다. 이 장비를 작업, 점검, 정비 또는 청소하는 모든 담당자는 이 장비를 작업하기 전에 작업 및 기계 안전에 대한 적절한 교육을 받아야 합니다.

환경친화적 사용기간

유해물질표

부품 이름	유해물질					
	납(Pb)	수은(Hg)	카드뮴(Cd)	6가 크롬(Cr[VI])	폴리브롬화바이페닐(PBB)	폴리브롬화디페닐에테르(PBDE)
커버	o	o	o	o	o	o
전원 공급 장치	o	o	o	o	o	o
인쇄회로기판	o	o	o	o	o	o
케이블, 커넥터 및 변환기	x	o	o	o	o	o

o 유해물질이 SJ/T11363-2006에 기술된 바와 같이 지정된 한계 미만입니다.

x 유해물질이 SJ/T11363-2006에 기술된 바와 같이 지정된 한계를 초과합니다.

별도의 표시가 없는 한 모든 포함된 제품 및 해당 부품의 EFUP(환경친화적 사용기간)는 여기에 표시된 기호를 따릅니다. 특정 부품에는 다른 EFUP(예: 배터리 모듈)가 있을 수 있으며, 이를 반영하도록 표시되어 있습니다.

환경친화적 사용기간은 제품을 제품 설명서에 정의된 조건에서 작업할 때만 유효합니다.



본 장비에 표시되는 기호



이 기호가 표시되면 자세한 내용은 본 설명서를 참조하십시오.

1 AccuPyc III 정보



가스 비중측정은 참, 절대, 골격, 겉보기 부피 및 밀도를 얻기 위한 가장 신뢰할 수 있는 기술 중 하나로 인식됩니다. 이 기술은 가스 변위 방법을 사용하여 부피를 측정하기 때문에 비파괴적입니다. 헬륨 또는 질소와 같은 불활성 가스가 변위 매질로 사용됩니다. 가스 변위 방법을 사용한 밀도 계산은 기존의 아르키메데스 물 변위 방법보다 훨씬 더 정확하고 재현성이 뛰어납니다.

헬륨은 이상적인 특성으로 인해 비중측정에 가장 많이 사용되는 가스이지만, 헬륨을 다른 기체로 대체할 수 있는 경우도 있습니다. 헬륨은 표면에서 닫힌 기공에 침투하여 일부 유기물질 및 미세다공성 탄소와 상호작용할 수 있습니다. 해결책은 질소, 아르곤 또는 공기와 같은 다른 가스를 사용하는 것입니다. 육불화황과 같은 더 큰 분자를 사용하여 부피 결과에 매우 작은 기공의 부피를 포함할 수 있습니다.

시료 물질과 상호작용하지 않는 가스를 선택하기 위해 주의해야 합니다.

AccuPyc III 비중계는 다양한 분말, 고체 및 슬러리에 대한 고속, 고정밀 부피 측정 및 실제 밀도 계산을 제공하는 고속 완전 자동 비중계입니다. 몇 번의 터치로 분석을 시작한 후 데이터가 수집되고, 계산이 수행되며, 결과가 표시됩니다. 작업자의 주의가 최소화됩니다.

장비 구성 요소 전면/상단

구성 요소



상단 패널에 있는 시료 챔버는 분석을 위해 시료 컵을 배치하는 곳입니다. 시료 챔버는 시료를 삽입하거나 제거할 때를 제외하고 캡을 닫아 두어야 합니다. 캡을 닫지 않은 상태로 둘 경우, 수증기가 챔버 내부 표면에 흡착되어 챔버 온도 안정성에 영향을 미칠 수 있습니다. 두 조건 모두 분석 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. 챔버에 수증기가 축적되면 비중계를 퍼징해야 합니다.



시료 블록을 냉각할 때 결로를 방지하기 위해 가능한 한 시료 캡을 닫아 두어야 합니다. 또한, 시료 블록을 가열할 때 표면이 뜨거울 수 있습니다.

전면 구성 요소

구성 요소		설명
A	터치스크린	모든 소프트웨어 기능에 대한 액세스를 제공합니다. Touchscreen(터치스크린)
B	USB 포트	키보드 또는 마우스, 바코드 판독기 또는 USB 데이터 저장 장치를 포함한 기타 USB 주변 장치를 연결합니다. 포트는 전면 패널 뒤쪽에 있습니다.
C	패널	전면 로고 위를 눌렀다가 떼고 도어를 아래로 회전시킵니다. 전면 패널 내부에는 검증 표준을 위한 보관 위치가 있습니다.
D	표시등	<ul style="list-style-type: none"> ■ 꺼짐. 장비가 유휴 상태입니다. ■ 파란색. 분석. ■ 주황색. 사용자를 기다리는 중입니다. ■ 빨간색(깜박임). 오류.
E	시료 캡	<p>컵과 시료를 로딩하거나 회수하기 위해 시료 챔버에 액세스할 수 있게 해줍니다.</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">  <p>열린 시료 캡에서 헬륨을 직접 빼내지 않고 백그라운드 퍼징(선택한 경우)이 정상적으로 진행될 수 있도록 캡을 완전히 닫은 상태로 두어야 합니다. 백그라운드 퍼징에 관한 정보는 Settings(설정) > General(일반)을 참조하십시오.</p> </div>
F	검증 표준	Settings(설정) > Chamber(챔버) > Verify(검증) 에서 수행된 장비의 작업을 점검하는 데 사용되는 알려진 부피의 구체입니다.

후면 구성 요소



후면 구성 요소

구성 요소		설명
A	분석 스트	분석 가스를 연결합니다. 헬륨이 권장됩니다.
B	진공 트	시료 전처리를 위한 옵션 진공 펌프를 연결할 수 있습니다.
C	환기 포트	분석 가스용 배기 포트.
D	건조 공기 포트	낮은 분석 온도에서 장비 내부의 결로를 방지하기 위해 건조 공기 또는 질소 공급원을 부착합니다.
E	LAB NET 포트	원격 작업 및 데이터 저장을 위해 네트워크에 연결할 수 있습니다.
F	MIC NET 포트	장비 간에 기록, 방식 및 인서트를 공유할 수 있습니다.
G	전원 커넥터	전원을 장비에 연결합니다.
H	USB 포트	키보드 또는 마우스, 바코드 판독기, USB 데이터 저장 장치 또는 Wi-Fi 모듈을 포함한 기타 USB 주변 장치를 연결합니다.
I	먼지 필터	AccuPyc III 후면에는 2개의 먼지 필터가 있습니다. 이들이 깨끗한지 확인하기 위해 정기적으로 점검해야 합니다. 먼지 필터를 청소하려면 트레이에서 필터를 제거하고 실험실에서 적합한 방식을 사용합니다.

시스템 구성 요소

검증 표준

- 손에서 오일이 옮겨지지 않도록 라텍스 또는 니트릴 무분말 장갑을 착용합니다.
- 표준물질을 시료 컵에 떨어뜨리지 마십시오. 손상을 방지하기 위해 컵에 표준물질을 조심스럽게 넣습니다.
- 항상 표준물질을 장비 전면 패널 내부의 보관 위치로 되돌려 놓습니다.
- 표준물질은 단위마다 다릅니다.

시료 챔버 캡

- 손에서 오일이 옮겨지지 않도록 라텍스 또는 니트릴 무분말 장갑을 착용합니다.
- 시료 컵을 삽입하거나 제거할 때를 제외하고는 시료 챔버 캡을 닫아 두십시오.



열린 채로 두면 시료 챔버 온도 안정성에 영향을 미칠 수 있으며, 수증기가 챔버 내부 표면에 흡착될 수 있습니다. 이러한 두 조건 모두 분석 결과에

온도 제어(TEC)

특정 애플리케이션에 대해 특정 온도에서의 밀도 측정이 필요합니다. AccuPyc III TEC는 외부 공급 장치나 시스템 없이도 분석 중에 정확한 온도 제어를 유지합니다.

모든 장치는 안정성을 위해 열전 냉각기(TEC)를 사용합니다. ATC 장치를 사용하면 챔버 온도를 4° C~60° C로 설정할 수 있습니다.



챔버 온도가 주변 공기의 이슬점보다 낮을 경우 결로가 발생하여 장비가 손상될 수 있습니다.

이러한 조건에서 결로를 방지하려면 깨끗하고 건조한 가스를 건조 공기 포트에 유입해야 합니다. 탱크의 공기나 질소 또는 압축기의 공기를 사용할 수 있습니다. 압축기를 사용하는 경우, 이슬점을 충분히 낮추기 위해 추가 건조가 필요할 수 있습니다. 이를 위해 인라인 건조제가 채워진 압축 공기 건조기/필터가 권장됩니다.



효과적인 온도 제어와 시스템 수명을 보장하기 위해 적절한 환기가 필요합니다. 장비의 하부와 후면에 장애물이 없고 공기 흐름이 충분한지 확인합니다.



TEC 공기 흡입구에 먼지가 쌓여 성능이 저하될 수 있습니다. 흡입 필터는 매주 검사하고 필요한 경우 총채나 압축 공기로 청소해야 합니다. 매우 더러운 경우, 특히

장비 옵션 및 업그레이드 멀티볼륨 인서트

멀티볼륨 옵션은 작은 크기의 시료를 분석하는 데 사용됩니다. 옵션 액세서리(별도 판매)에는 인서트, 참조 표준 및 시료 컵이 포함됩니다.

- 10cm³ 공칭 셀 부피. 0.1cm³, 1.0cm³ 및 3.5cm³ 인서트 포함.
- 100cm³ 공칭 셀 부피. 10cm³ 및 35cm³ 인서트 포함.

기타 액세서리

- 폼 절삭 공구
- 필터 캡
- FoamPyc 시료 준비 키트
- 진공 부착 장치

주변 장치 키보드

입력 필드를 작성하기 위해 USB 키보드를 AccuPvc III에 연결할 수 있습니다. 소프트웨어가 실행되는 동안 키보드가 연결되어 있으면 즉시 사용할 수 있습니다. 이 항목은 선택 사항이며 고객이 제공해야 합니다.

마우스

USB 마우스는 AccuPvc III에 연결할 수 있습니다. 소프트웨어가 실행되는 동안 마우스를 연결한 경우 마우스 커서를 보려면 다시 시작해야 합니다. 소프트웨어가 실행되는 동안 마우스를 분리해도 커서가 스크린에 계속 표시됩니다. 이 항목은 선택 사항이며 고객이 제공해야 합니다.

바코드 스캐너

USB 바코드 스캐너를 AccuPvc III에 부착할 수 있습니다. 스캔한 정보(일반적으로 시료 식별 코드)는 임의의 필드에 삽입할 수 있지만 일반적으로 분석을 수행할 때 *Description(설명)* 필드에 추가됩니다. 이 항목은 선택 사항이며 고객이 제공해야 합니다.

Wi-Fi

Wi-Fi는 AccuPvc III 장비의 USB 포트에 삽입된 동글을 통해 제공됩니다.

설정

1. 해당 포트에 동글을 삽입합니다.
2. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신)**를 누르고 **TCP/IP**를 선택합니다.
3. **Wi-Fi** 필드에서 **Wi-Fi network(Wi-Fi 네트워크)**를 누르고 선택합니다. Wi-Fi 네트워크가 표시되지 않거나 연결할 수 없는 경우, 해결 조치에 대해서는 **Error Messages(오류 메시지)**를 참조합니다.
4. Wi-Fi 비밀번호를 입력합니다. Wi-Fi 비밀번호가 올바르지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다. 올바른 비밀번호를 다시 입력합니다.
5. **Save(저장)**를 누릅니다.



Wi-Fi 프린터

1. Wi-Fi 프린터와 AccuPyc III를 동일한 네트워크에 배치하기 위해서는 (1) AccuPyc III와 프린터를 동일한 기존 Wi-Fi 네트워크에 연결하거나 (2) 프린터를 자체적으로 Wi-Fi 네트워크(서버)로 설정해야 합니다.
2. AccuPyc III 소프트웨어에서 Wi-Fi 프린터를 프린터로 선택합니다. 이 작업은 **Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)**를 통해 수행됩니다.
3. Wi-Fi에서 프린터를 분리하려면 *Printer Type(프린터 유형)* 필드에서 **None(없음)**을 선택합니다.

검증(선택사항)

Wi-Fi 네트워크를 설정한 후 다음을 수행하여 Wi-Fi가 작동하는지 검증합니다.

1. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신)**를 누르고 *Printer(프린터)*를 선택합니다.
2. *Printer Type(프린터 유형)*(Wi-Fi가 아직 선택되지 않은 경우)에 대해 목록에서 *Wi-Fi printer(Wi-Fi 프린터)*를 누르고 선택합니다.
3. **Save(저장)**를 누릅니다.
4. **Records(기록)**를 누르고 인쇄할 기록을 선택합니다.
5. **Results(결과)** 또는 **Method(방식)**를 누릅니다.
6. **Print(인쇄)**를 누릅니다. 보고서가 프린터로 전송됩니다. 보고서가 인쇄되지 않는 경우, 해결 조치에 대해서는 **Error Messages(오류 메시지)**를 참조합니다.

질량 저울

AccuPyc III에 저울을 연결할 때 전송된 출력이 숫자로만 되어 있고 텍스트나 특수 문자가 포함되어 있지 않은지 확인합니다.



다른 저울을 AccuPyc III에 연결할 수 있지만 저울에서 전송된 출력이 숫자로만 되어 있고 텍스트나 특수 문자가 포함되어 있지 않은지 보장하기 위해 확인이 필요합니다.

이 항목은 선택 사항이며 고객이 제공해야 합니다.

멀티볼륨 인서트 옵션

Settings(설정) > Inserts(인서트)

멀티볼륨 인서트 옵션을 통해 작은 크기의 시료 챔버를 사용하여 시료를 분석할 수 있습니다.

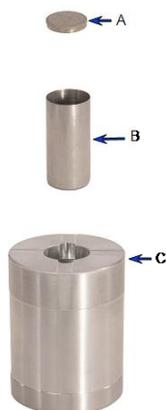


인서트와 시료 컵을 다룰 때는 라텍스 장갑을 착용합니다. 피부의 오일은 표면을 오염시키고 분석 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. **System Components(시스템 구성 요소)**를 참조하십시오.

장비	설명
AccuPyc 10cm ³	해당 시료 컵, 프리트 필터 뚜껑 및 적절한 검증 표준과 함께 0.1cm ³ , 1.0cm ³ 및 3.5cm ³ 인sert가 포함되어 있습니다. 0.1cm ³ 인sert는 1.0cm ³ 인sert용 컵으로 취급할 수 있습니다.
AccuPyc 100cm ³	해당 시료 컵 및 적절한 검증 표준과 함께 10cm ³ 및 35cm ³ 인sert가 포함되어 있습니다. 10cm ³ 인sert에는 급속한 가스 흐름 하에서 시료 입자가 빠져나가는 것을 방지하는 프리트 필터 뚜껑이 포함되어 있습니다.

인sert는 시료 챔버의 크기를 변경하며 자체 시료 컵이 필요합니다. 모든 인sert는 적절한 컵과 함께 제공됩니다.

- 1cm³ 및 3.5cm³ 인sert의 프리트 필터 캡은 인sert 상단에 장착합니다.
- 10cm³ 인sert용 캡은 시료 컵에 장착합니다. 이 예는 10cm³ 컵 및 인sert를 보여줍니다.



- A. 프리트 필터
- B. 시료 컵
- C. 인sert

인서트와 시료 컵 설치 및 제거

챔버 캡을 열고 인서트를 시료 챔버에 삽입합니다. 인서트가 챔버에 잘 맞아야 합니다. 적절한 시료 컵을 인서트의 웰에 넣습니다. 0.1cm³ 인서트는 1.0cm³ 인서트용 컵으로 취급할 수 있습니다.



인서트 또는 컵을 입구에 억지로 밀어 넣지 마십시오. 억지로 밀어 넣으면 장비, 인서트 또는 시료 컵이 손상될 수 있습니다.

시료 챔버를 닫기 전에 프리트 필터 캡(사용하는 경우)을 설치합니다. 프리트 필터 캡은 가스 흐름을 제한하는 데 사용되며 일부 인서트에 포함되어 있습니다. 10cm³ 인서트용 프리트 필터 캡은 시료 컵 상단에 장착됩니다. 1cm³ 및 3.5cm³ 인서트용 프리트 필터 캡은 인서트 상단에 장착됩니다.

Inserts(인서트)를 참조하십시오.

구성 옵션

시료에 가장 잘 맞도록 AccuPyc III는 다양한 구성으로 제공됩니다. "최적 맞춤"이란 시료가 시료 챔버를 거의 채우므로 결과의 정밀도를 최적화하는 것을 의미합니다.



모든 시료 챔버 부피는 공칭값입니다.

- 10cm³ 시료 챔버
- 100cm³ 시료 챔버

온도 제어 옵션

각 챔버 크기는 *Temperature Stabilization*(온도 안정화, TS) 또는 *Advanced Temperature Control*(고급 온도 제어, ATC)와 함께 사용할 수 있습니다. 두 구성 모두 안정성을 위해 능동적인 온도 제어를 제공합니다.

- TS 장치는 20° C에서 작동합니다.
- ATC 장치는 4° C~60° C에서 설정할 수 있습니다.



ATC 장치의 경우, *Method*(방식)에서 분석 온도를 선택할 수 있습니다.
***Method*(방식)(1페이지)**를

가스 요건



잠재적 위험 물질을 부적절하게 취급, 폐기 또는 운반하면 심각한 신체 상해 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다. 위험 물질을 취급할 때는 항상 SDS를 참조하십시오. 장비, 공급용품 및 액세서리의 안전한 작업과 취급은 작업자의 책임입니다.



독성, 부식성, 인화성, 유독성 또는 유해성 가스는 AccuPyc과 함께 사용해서는 안 됩니다.

비중계는 헬륨, 질소 또는 기타 건조 불활성 가스(순도 99.995% 이상)를 사용하여 빠르고 정확한 분석을 제공합니다. 분석 가스가 들어 있는 실린더에는 22psig(152kPag)로 설정된 가스 조절 장치를 장착하는 것이 좋습니다. 비중계에 입력되는 압력이 이 압력보다 커서는 안 됩니다.

AccuPyc III 사양

환경

온도	10~35° C(50~96° F) 간 온도 변화: 최대 2° C/시간에 안정적임
습도	실험실 온도가 10~25° C인 경우 10~80% 상대(비응축), 최대 RH는 35° C에서 50%로 선형적으로 감소.
실내 또는 실외 사용	실내 전용(물기가 있는 장소에는 적합하지 않음) 고도: 최대 2000m(6500ft) 의도된 환경의 오염도: 2 최상의 성능을 위해, 장비는 직사광선과 직사풍에 노출되지 않고 먼지나 진동이 없는 환경에 설치되어야 합니다.
작업 압력	최대 152kPa(22psi)
침투 보호 등급	IPX0

물리적

높이	20.5cm(8.1인치)
너비	26.5cm(10.4인치)
깊이	43.0cm(16.9인치)
무게	11.5 kg(25.3파운드)

전기

전압	100~240VAC(± 10%)	
전원	280W	
주파수	50~60Hz	
외부 전원 어댑터	제조사: 부품 번호	Mean Well GET280A24-C6P

가스

연구용 등급 헬륨이 권장됩니다. 사용할 수 없는 경우 이슬점이 -67°C (-88°F) 이하인 헬륨을 사용합니다.

시료 컵

10cm ³ 챔버	1.85cm ID × 3.95cm D(0.72인치 ID × 1.55인치 D)
100cm ³ 챔버	4.62cm ID × 6.18cm D(1.82인치 ID × 2.43인치 D)

분석

정밀도	재현성은 일반적으로 공칭 전체 규모 시료 챔버 부피의 $\pm 0.01\%$ 이내입니다. 재현성은 헬륨을 사용하여 깨끗하고 건조한 열 균형 시료에서 공칭 전체 규모 부피의 0.015% 이내로 보장됩니다.
정확도	(공칭 전체 규모 시료 챔버 부피 + 측정된 시료 부피) 0.02% 이내의 범위로 정확합니다.
가스 소비량	분석 사이클당 약 1cm^3 STP x 공칭 셀 부피

온도 제어

범위	ATC 장치의 경우 $4\sim 60^{\circ}\text{C}$
안정성	$\pm 0.025^{\circ}\text{C}$

지속적인 개선으로 인해 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

이하 여백



2 소프트웨어 정보

Analysis(분석)를 통해 시료 부피를 측정할 수 있으며, 여기서 시료 질량을 입력하면 자동으로 밀도가 산출될 수 있습니다. 이 장치는 기본 조건이 사전 프로그래밍되어 있으며 분석을 수행할 준비가 되어 있습니다. 특정 요구 사항을 충족하도록 다시 프로그래밍할 수 있습니다. 분석을 수정할 수 있습니다(**Method[방식][1페이지]** 참조). 이러한 매개변수를 수정하면 분석의 주요 부분인 퍼징 및 실행을 제어할 수 있습니다.

설정 안내

아래 정보를 사용하여 처음 사용하거나 출고 시 재설정이 완료된 후 AccuPyc III를 설정하십시오.

조절 장치와 가스 라인 연결

1. 가스 실린더를 장비에서 2미터(6피트) 이내에 놓습니다.
2. 선택한 가스 실린더에 적합한 조절 장치를 연결합니다.
 - CGA 580: 질소, 헬륨, 아르곤
 - CGA 320: 이산화탄소
 - CGA 590: 공기, SF6
3. 제공된 1/8인치 구리 튜브를 조절 장치에서 장비 후면에 있는 분석 가스 입구로 연결합니다.
4. 가스 실린더의 밸브를 열었다 닫습니다.
5. 다른 작업 압력을 사용하지 않는 한, 조절 장치의 압력을 22psig(152kPag)로 높입니다.
6. 비눗물을 사용하여 가스 실린더와 장비 사이의 연결부에 누출이 없는지 확인합니다.

선택 사항: 진공 펌프 연결

진공 펌프는 선택적으로 AccuPyc III에 연결할 수 있습니다. 올바른 연결을 위해 액세서리 키트를 사용할 수 있습니다.

선택 사항: 건조 공기 연결

- 건조 공기 또는 질소는 AccuPyc III에 연결할 수 있으며 결로가 발생할 수 있는 낮은 온도에서 분석하는 데 필요합니다.



건조 공기 흐름 없이 이슬점 미만의 분석 온도에서 장비를 작업하면 장비가 손상될 수 있습니다.

- 플렉시블 튜브의 한쪽 끝을 가스 공급원에 연결합니다. 다른 한쪽 끝을 액세서리 키트에 제공된 클램프를 사용하여 장비의 건조 공기 포트에 연결합니다.
- 유량은 유량 조절 밸브 또는 압력 조절 장치(12psig 또는 80kPag 미만으로 설정)를 사용하여 150sscm를 초과해야 합니다. 장비를 권장되는 건조 공기 유량에 맞게 수동으로 설정하려면, **Chamber(챔버) > Operations(작업)**를 사용하고 **Set Dry Air Flow(건조 공기 흐름 설정)**를 선택한 다음 스크린에 표시되는 지침을 따릅니다.

선택 사항: USB 장치 연결

AccuPyc III의 전면과 후면에 모두 USB 포트가 있습니다. 마우스, 키보드, 분석 저울, Wi-Fi 동글, 바코드 스캐너, USB 드라이브를 연결할 수 있습니다. 마우스가 연결되어 있는 경우 전원을 껐다가 켜야 사용할 수 있습니다.

선택 사항: LAB NET 또는 MIC NET 연결

AccuPyc III 후면에는 2개의 이더넷 연결이 있습니다.

- **MIC NET**를 통해 AccuPyc III를 다른 AccuPyc II 및 이전 AccuPyc II 장비에 연결할 수 있습니다. 연결된 이전 장비의 보고서를 AccuPyc III Records(기록) 스크린에 표시할 수 있습니다.
- **LAB NET**를 통해 장치를 네트워크에 연결합니다. 컴퓨터가 장비와 동일한 서브넷에 연결되어 있는 경우 브라우저를 통해 장치를 제어할 수 있습니다. 데이터를 장비에서 내보내고 MicroActive 소프트웨어 내에서 검토할 수 있습니다.

Wi-Fi 활성화

Wi-Fi 기능을 활성화하려면 동글이 필요하며 장비 후면의 USB 포트 중 하나에 동글을 연결할 수 있습니다.

1. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신) > TCP/IP**를 누릅니다.
2. **Wi-Fi** 필드에서 누르고 선택합니다.

브라우저에 연결

AccuPyc III는 브라우저를 통해 제어할 수 있습니다. Chrome을 추천합니다.



브라우저를 통해 장비에 이미 액세스하고 있는 상태에서 다른 브라우저에서 연결을 시도하면 메시지가 표시됩니다. 하나의 브라우저 세션을 닫은 후 다시 시도하거나

1. 이더넷 코드를 장비 후면의 LAB NET 포트에 연결합니다. 장치는 DHCP 서버가 장비에 IP 주소를 할당할 수 있는 이더넷을 통해 네트워크에 연결되어야 합니다. 네트워크에 있는 DHCP 서버는 자동으로 AccuPyc III에 IP 주소를 할당합니다.
2. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신)**를 누릅니다.
3. **LAB NET** 필드에 표시된 IP 주소를 기록해 둡니다.
4. 브라우저에 이 주소를 입력합니다.

프린터 연결

Printer type(프린터 유형)에서 Wi-Fi 또는 Network(네트워크)를 통해 프린터에 액세스할 수 있습니다. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)**를 누릅니다.

- **Wi-Fi**를 선택한 경우 여기에서 Wi-Fi 프린터를 선택할 수 있습니다. AccuPyc III가 Wi-Fi 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- **Network(네트워크)**를 선택한 경우 사용자, 비밀번호, 도메인, 작업 그룹, 프린터 이름 등의 정보를 입력해야 합니다.

이전 1345 장비 연결

1. MIC NET 포트의 이더넷 연결을 사용하여 AccuPyc III를 이전 장비에 연결합니다.
2. 터치스크린에서 **Settings(설정) > Communications(통신) > Legacy(이전)**를 누릅니다.
3. 새 장비를 추가하려면 더하기 + 키를 누릅니다.
4. 1345의 IP 주소를 입력합니다.



입력한 IP 주소가 1345에 정의된 IP 주소와 일치하는지 확인합니다. IP 주소는 MIC NET Subnet 내에 있어야 합니다. 예를 들어, MIC NET Subnet이 '10.151'인 경우 1345 IP 주소의 처음 두 옥텟은 255.255.0.0의 서브넷인 '10.151.X.X'여야 하며 1350과

선택 사항: 저울 연결

분석 저울을 AccuPyc III에 연결하여 질량을 저울에서 장비로 직접 전달할 수 있습니다. 저울은 USB를 통해 연결할 수 있습니다. 테스트되었고 사용할 것으로 알려진 저울은 Sartorius BCE224I-1S와 Mettler Toledo ME204T/00입니다.

1. 터치스크린에서 **Home(홈)**을 누릅니다.
2. Analysis(분석) 스크린에서 **Mass(질량)** 입력 필드를 누릅니다.
3. 시료의 무게를 측정하는 동안 저울에 있는 전송 버튼을 누릅니다. 질량이 전송되고 분석을 시작할 준비가 됩니다.

터치스크린

AccuPyc III 터치스크린은 장비 전면에 있으며 모든 기능과 작업에 대한 액세스를 제공합니다. 터치스크린 외에도 URL 필드에 장비의 IP 주소를 입력하여 웹 브라우저를 통해 소프트웨어에 액세스할 수 있습니다.

아이콘

다음 아이콘은 메인 스크린 왼쪽에 표시됩니다.



Analysis(분석). 분석을 시작하고 모니터링합니다. **Analysis(분석)**를 참조하십시오.



Records(기록). 완료된 분석 결과를 표시합니다. **Record(기록)**를 참조하십시오.



Settings(설정). 분석 매개변수 및 장비 옵션을 구성합니다. **Settings(설정)**를 참조하십시오.



도움말. 다음과 같은 여러 유형의 정보가 포함되어 있습니다.

- 시스템 세부사항(예: 일련 번호, 구성, 마지막 분석, 보증 만료, 다음 서비스 기한 및 소프트웨어 버전).
- 팁, 실습 및 동영상.
- 선택 활동 로그.

버튼

내부 스크린(아이콘을 선택하면 표시되는 스크린)에는 다음 버튼이 포함될 수 있습니다.



Add(추가) 선택한 기능에 대한 새 항목을 추가합니다.



Confirm(확인) 스크린의 정보를 확인하거나 정보 검토를 확인합니다(결과를 표시하는 스크린의 경우).



Delete(삭제) 현재 표시된 정보를 삭제하고 스크린을 닫습니다.



Edit(편집) 현재 스크린의 정보를 편집합니다.



Export(내보내기) 현재 표시된 분석 결과를 내보냅니다. 문서를 내보낼 때는 **Settings(설정) > Communications(통신) > Export(내보내기)**를 통해 위치를 구성해야 합니다.



OK(확인) 메시지를 확인합니다.



Next(다음) 다음 스크린으로 이동합니다.



Previous(이전) 이전 스크린으로 돌아갑니다.



Print(인쇄) 현재 표시된 분석 결과를 인쇄합니다. 프린터가 구성되어 있지 않은 경우 Printer(프린터) 아이콘이 표시되지 않습니다. 프린터가 구성되었는지 확인하거나 새 프린터를 설정하려면 **Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)**를 참조하십시오.



Save(저장) Method(방식)를 편집하고 **Previous(이전)** 버튼을 선택하면 저장됩니다.



Skip(건너뛰기) 필수 대기 시간을 건너뛵니다(권장하지 않음). 분석, 부피 교정, 교정 검증, 인서트 측정 및 누출 테스트 작업에만 해당됩니다.



Termination(종료) 현재 작업을 중단합니다.

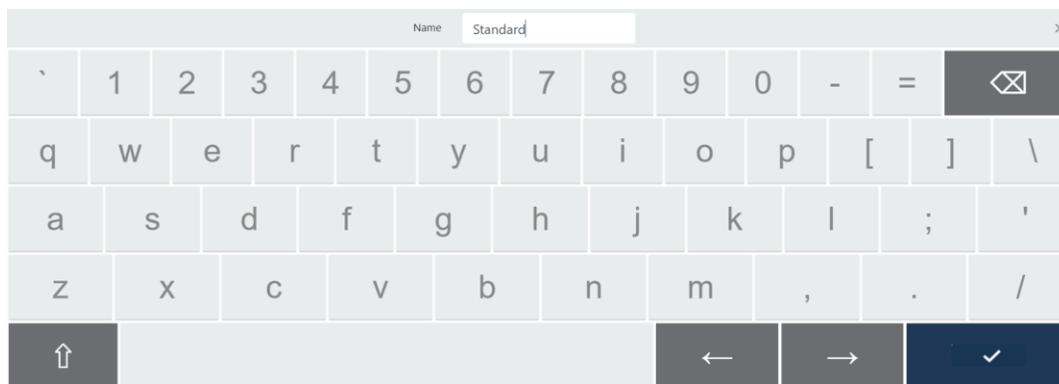
키보드 및 숫자 패드

선택한 기능에 따라 적절한 스크린이 표시됩니다.



USB 포트를 사용하여 외부 키보드와 마우스를 장비에 연결할 수 있습니다.

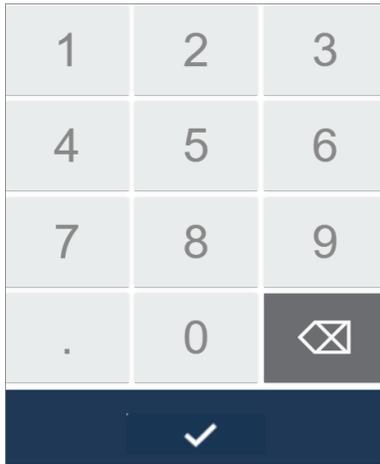
Text(텍스트) 필드에는 키보드가 표시됩니다. 영어 키보드를 표시하는 일본어를 제외하고 다른 언어에는 해당 키보드가 표시됩니다.



키보드 기능

버튼	설명
뒤로 화살표	왼쪽으로 이동하고 문자나 숫자를 지웁니다.
위쪽 화살표	대문자와 소문자 표시 사이를 전환합니다.
왼쪽/오른쪽 화살표	한 번에 한 문자씩 왼쪽이나 오른쪽으로 이동하지만 문자, 숫자 또는 기호는 지워지지 않습니다.
확인 표시	입력한 정보를 확인하고 키보드를 닫습니다.

Number(숫자) 필드에는 숫자 패드가 표시됩니다.



숫자 패드

버튼	설명
뒤로 화살표	왼쪽으로 이동하고 마지막 숫자 또는 기호를 지웁니다.
확인 표시	입력한 정보를 확인하고 숫자 패드를 닫습니다.

슬라이더

슬라이더를 사용하여 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.



분석

분석을 수행하는 데 사용합니다. 시료를 분석할 때 선택한 방식의 인서트 및 컵이 사용 중인 인서트 및 컵과 일치하는지 확인하십시오.

일부 시료는 시료 챔버에 배치하기 전에 외부 준비가 필요합니다. 이렇게 하면 내부 구성 요소를 손상시키거나 압력 판독값에 영향을 미칠 수 있는 휘발성 물질을 시료에서 제거할 수 있습니다. 시료에 습기가 있으면 증기 압력이 압력 판독값에 영향을 미칩니다.

시료 챔버가 시료로 거의 채워지면 최대 정확도를 얻을 수 있습니다. 최소 권장 시료 수량은 시료 챔버 내에서 사용 가능한 부피의 10%입니다. 소량의 시료를 사용할 수 있는 경우 인서트를 사용하여 사용 가능한 시료 챔버 부피를 추가로 줄일 수 있습니다.

1. **Analysis(분석)**를 누릅니다.



Settings(설정) > Display(표시)를 통해 **Method(방식)**, **Description(설명)** 및 **Operator(작업자)** 필드 표시가 결정됩니다.

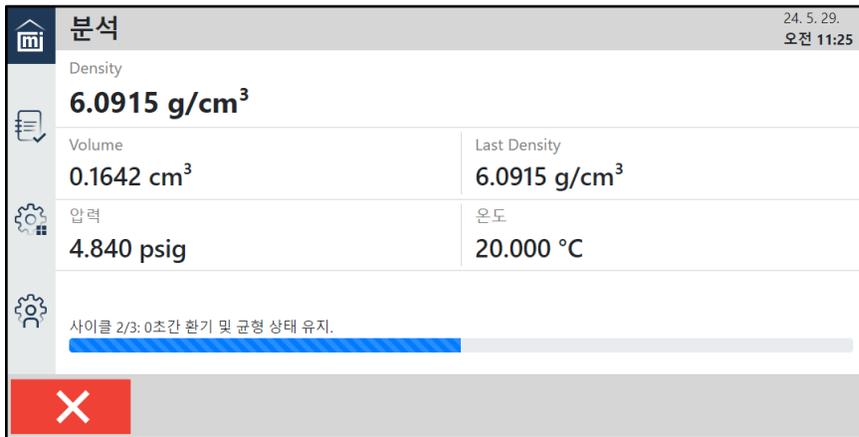
2. 목록에서 **Method(방식)**를 선택합니다. 다른 방식이 기본값으로 구성되고 활성화되지 않는 한 **Standard(표준)**이 기본값입니다. 새 방식을 추가하려면 **Settings(설정) > Method(방식)**를 참조하십시오.
3. 결과를 스크린에 표시하거나 인쇄하거나 내보낼 때 표시할 **Description(설명)**을 입력합니다.
4. **Operator(작업자)**를 식별하는 표시할 텍스트를 입력합니다. 이 필드는 **Settings(설정) > Display(표시)**에서 **Operator(작업자)** 기능이 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다.
5. 시료 **Mass(질량)**를 입력합니다.

6. **Next(다음)**를 누릅니다.

7. 시료 지침을 검토합니다.



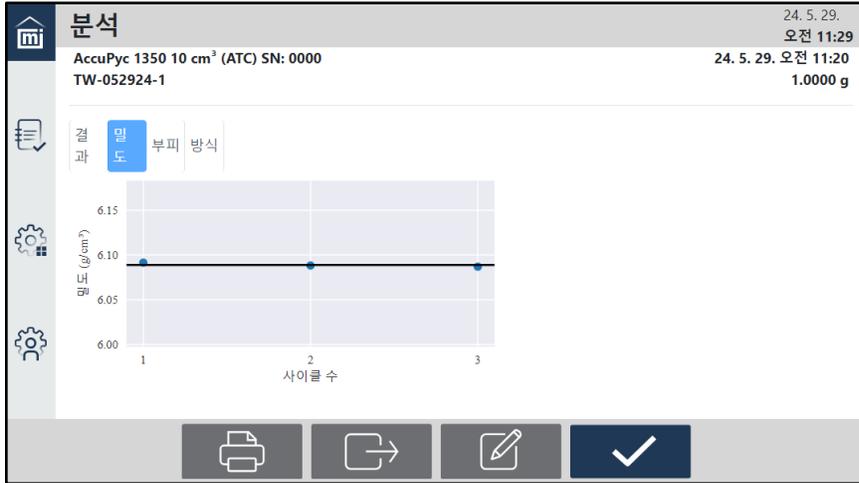
8. **Next(다음)**를 누릅니다. 분석이 시작됩니다. 언제든지 분석을 중지하려면 **Cancel(취소)**을 누릅니다.

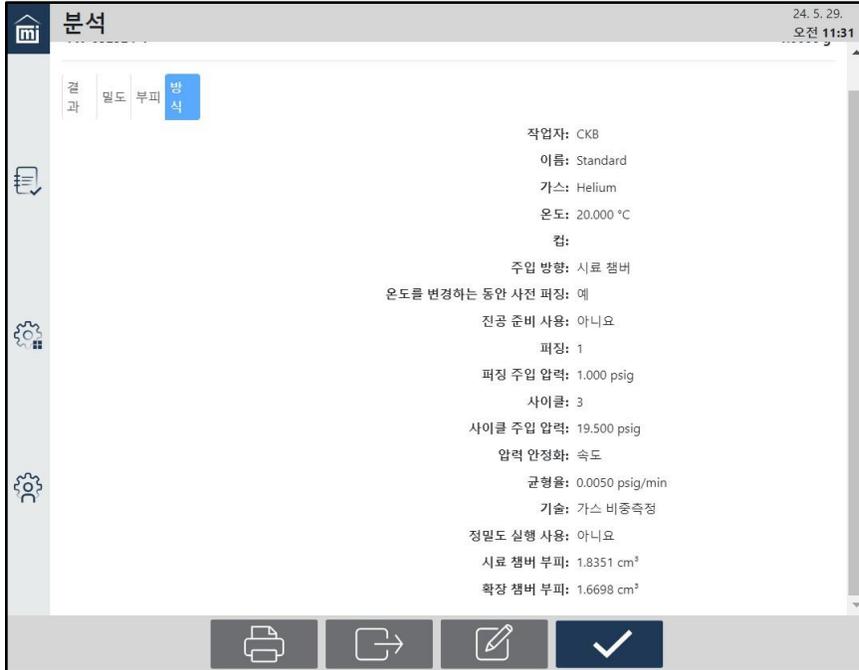


9. 분석이 완료되면 결과 스크린이 표시됩니다. 데이터 포인트가 하나만 있는 경우에는 **Density(밀도)** 및 **Volume(부피)** 탭이 표시되지 않습니다.

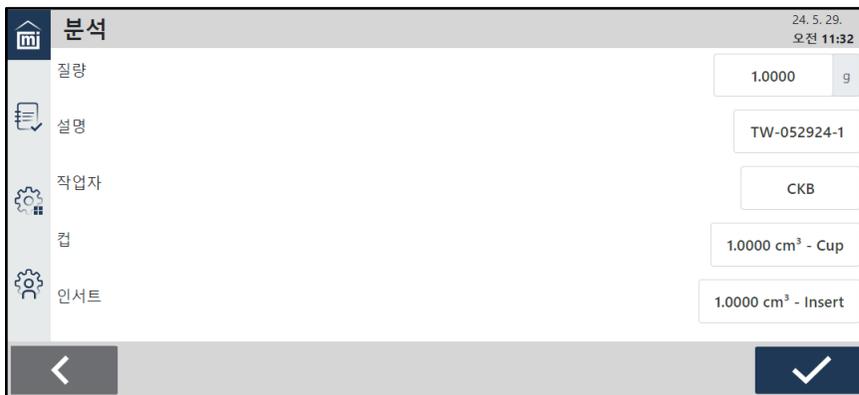


10. 탭을 눌러 *Density(밀도)*, *Volume(부피)* 또는 *Method(방식)*에 대한 결과를 검토합니다.





11. **Print(인쇄)**를 눌러 구성된 프린터에서 데이터를 인쇄합니다.
12. **Export(내보내기)**를 눌러 결과를 USB 드라이브로 보내거나 특정 파일 형식(PDF, XLS, TXT 또는 RAW)으로 네트워크 드라이브에 저장합니다.
13. **Edit(편집)**를 눌러 *Mass(질량)*, *Description(설명)*, *Operator(작업자)*, *Cup(컵)* 또는 *Insert(인서트)*를 변경합니다. 이러한 변경 사항은 결과 스크린에 반영됩니다.



14. 변경 사항이 있으면 **Save(저장)**를 누릅니다. 변경 사항이 없으면 **Back(뒤로)**을 눌러 결과 스크린으로 돌아갑니다.

기록

분석 결과를 보는 데 사용합니다.



특정 분석에 대한 결과가 Records(기록) 스크린에 표시되지 않으면 필터를 조정하고 Records(기록) 스크린을 다시 엽니다(**Records Filtering Options**[기록 필터링 옵션])

1. 메인 스크린에서 **Records(기록)**를 누릅니다. 분석 결과 목록이 표시됩니다.
2. 세부 정보를 보려면 기록을 클릭합니다.

The screenshot shows a list of analysis records. Each record includes the date and time, mass, volume, density, and instrument details.

기록	24. 5. 29. 오전 11:20	AccuPyc 1350 10 cm ³ SN: 0000
결과	1.0000 g	TW-052924-1
부피	-1.8358 ± 0.0001 cm ³	CKB
밀도	0.0000 g/cm ³	
기록	24. 5. 22. 오전 9:41	AccuPyc 1350 10 cm ³ SN: 0000
결과	2.0000 g	TW-052224-2
부피	0.1642 ± 0.0001 cm ³	CKB
밀도	12.1813 ± 0.0047 g/cm ³	
기록	24. 5. 22. 오전 9:29	AccuPyc 1350 10 cm ³ SN: 0000
결과	1.0000 g	TW-052224-1
부피	0.1642 ± 0.0000 cm ³	CKB
밀도	6.0892 ± 0.0015 g/cm ³	

3. 분석 기록을 누릅니다. 해당 기록에 대한 측정 표가 표시됩니다.

The screenshot shows the details for a specific record. It includes a table with columns for Volume (부피), Volume Error (부피 편차), Density (밀도), Density Error (밀도 편차), Time (시간), and Temperature (온도).

부피 (cm ³)	부피 편차 (cm ³)	밀도 (g/cm ³)	밀도 편차 (g/cm ³)	시간 (mm:ss)	온도 (°C)
-1.8358	-0.0001	0.0000	0.0000	03:31	20.000
-1.8357	0.0000	0.0000	0.0000	04:38	20.000
-1.8357	0.0001	0.0000	0.0000	05:43	20.000

4. 탭을 눌러 *Density(밀도)*, *Volume(부피)* 또는 *Method(방식)*에 대한 데이터를 검토합니다.



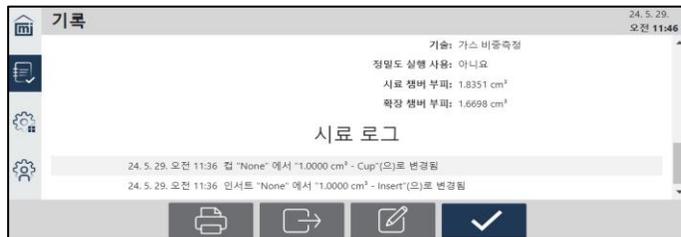
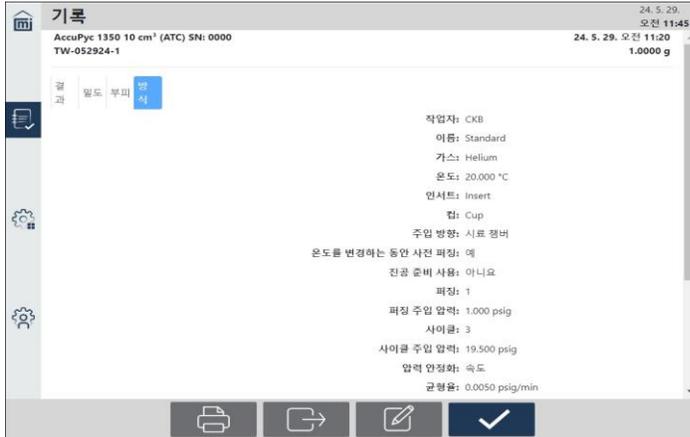
분석이 하나의 사이클로만 실행될 경우 **Density(밀도)** 및 **Volume(부피)** 탭은 표시되지 않습니다.

밀도



부피



방식


선택한 **Technique(기술)**이 *Compressibility Test (압축성 테스트)* 또는 *Cell Fracture Test(셀 파단 테스트)*인 경우 **Cycles(사이클)** 및 **Cycle Fill Pressure(사이클 주입 압력)** 데이터는 표시되지 **않습니다**.

5. **Print(인쇄)**를 눌러 선택한 결과를 구성된 프린터로 보냅니다.
6. **Send(전송)**를 눌러 선택한 결과를 USB 드라이브로 내보내거나 네트워크 드라이브에 특정 파일 형식(PDF, XLS, TXT 또는 RAW)으로 저장합니다.



문서를 내보낼 때는 **Settings(설정) > Communications(통신) > Export(내보내기)**를 통해 네트워크 위치를 구성해야 합니다. 네트워크 위치를 지정하지 않으면 USB 스틱으로 내보내라는 메시지가 표시됩니다.

7. *Mass(질량)*, *Description(설명)*, *Operator(작업자)*(표시된 경우), *Cup(컵)* 또는 *Insert(인서트)*를 수정하려면 **Edit(편집)**를 누르고 해당 사항을 변경한 다음 **Save(저장)**를 누릅니다.
8. 적용 가능한 모든 작업(인쇄, 전송 또는 편집)이 완료되면 **Save(저장)**를 누릅니다.

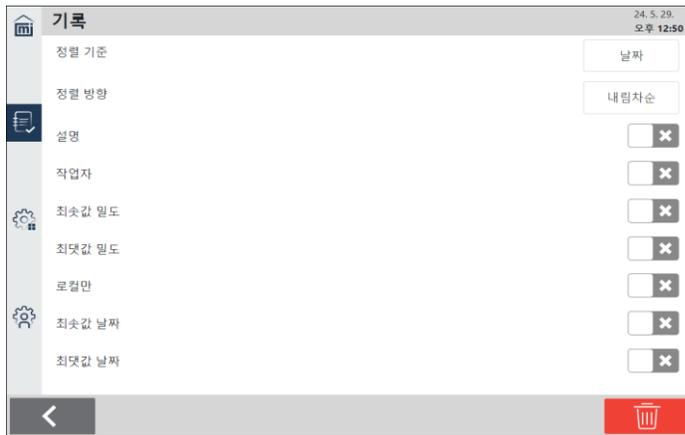
기록 필터링 옵션

기록 결과에 대한 필터링 옵션을 지정하는 데 사용합니다.

1. 메인 스크린에서 **Records(기록)**를 누릅니다.
2. 아래쪽 화살표를 누릅니다.



필터링 옵션



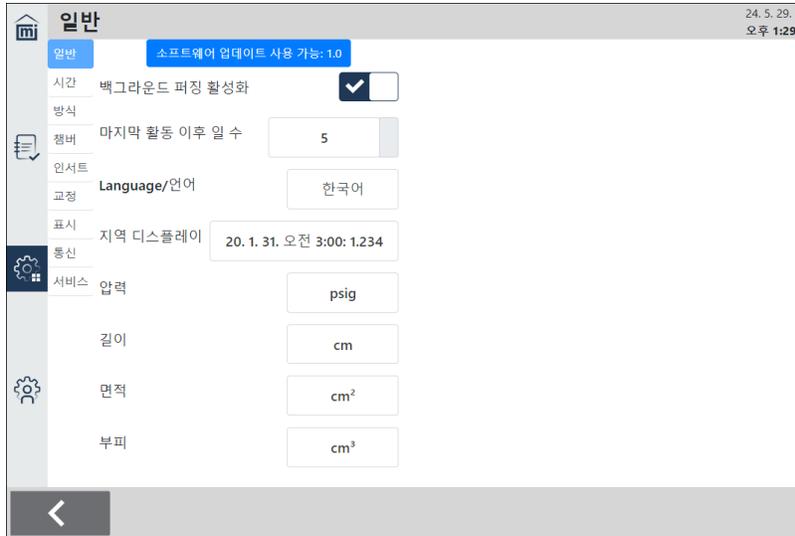
필드	설명
정렬 기준	정렬 기준을 <i>Date(날짜)</i> 또는 <i>Density(밀도)</i> 중에서 선택합니다.
정렬 방향	정렬 방향을 <i>Descend(내림차순)</i> 또는 <i>Ascend(오름차순)</i> 중에서 선택합니다.
설명	입력한 텍스트와 일치하는 설명이 있는 기록만 표시합니다.
작업자	입력한 텍스트와 일치하는 작업자가 있는 기록만 표시합니다. 이 옵션은 Settings(설정) > Display(표시) > Operator(작업자) 를 선택한 경우에 표시됩니다.
최소/최대 밀도	이 옵션을 선택하면 보고서에 포함할 최소 및 최대 밀도를 열거된 단위로 입력합니다.
로컬만	이 옵션을 선택하면 로컬 장비에 대한 기록만 표시되며, 이전 장비나 연결될 수 있는 다른 AccuPyc III는 표시되지 않습니다.
최소/최대 날짜	보고서에 포함할 날짜 범위를 선택합니다. 이 옵션을 선택하면 최소 또는 최대 시작 날짜 및 시간을 입력합니다. 기본적으로 현재 날짜와 시간이 선택됩니다.

설정

일반

Settings(설정) > General(일반)

일반 장비 매개변수를 설정하기 위해 사용합니다.



일반 설정

선택 항목	설명
백그라운드 퍼징 활성화	장비가 유휴 상태일 때 퍼징을 활성화/비활성화합니다. <i>아래 Background Purges(백그라운드 퍼징)을 참조하십시오.</i>
마지막 활동 이후 일 수	그런 다음 백그라운드 퍼징을 유발하는 비활성 일수를 설정합니다. <i>아래 Background Purges(백그라운드 퍼징)를 참조하십시오.</i>
아래에 흐름이 없는지 검사	저온에서 건조 공기 흐름을 감지하기 위한 온도를 설정합니다. 유량이 부족하면 장비가 경고를 표시하고 온도를 20° C 또는 이 설정(둘 중 높은 값)으로 재설정하여 결로를 방지합니다. 이 설정은 ATC 장비에만 표시됩니다.
언어	터치스크린에서 선택한 기능 및 보고서 결과에 사용할 언어를 지정합니다.
지역 디스플레이	날짜 및 시간 형식과 숫자에 대한 소수 구분 기호를 지정합니다.

일반 설정(계속)

선택 항목	설명
압력	단위(psig 또는 kPag)를 지정합니다.
길이	단위(cm 또는 인치)를 지정합니다.
면적	단위(cm ² 또는 인치 ²)를 지정합니다.
부피	단위(cm ³ 또는 인치 ³)를 지정합니다.

백그라운드 퍼징

이 제품은 10회의 표준 퍼징 세트, 배기 전에 5.0psig(34.5kPag)로 주입합니다. 이는 참조 주입 분석을 시작할 때 실행하는 퍼징 유형과 동일합니다.

퍼징은 지정된 비활성 일 수 이후 매일 현지 시간 오전 3시(시스템 시간대 설정에 기반)에 자동으로 실행됩니다. *Enable Background Purges*(백그라운드 퍼징 활성화)를 선택하면 마지막 작업 후 대기할 일 수를 지정할 수 있는 *Days since Last Activity*(마지막 활동 이후 일 수) 필드가 표시됩니다(작업에는 분석, 부피 교정 및 챔버 검증이 포함됨). 이러한 유형의 조치를 취하면 장비가 "활성"으로 간주됩니다. 장비가 "유휴" 상태로 돌아간 후 비활동 상태가 시작됩니다.



백그라운드 퍼징이 실행 중인 동안에는 분석을 시작할 수 없습니다. 단, 다른 작업이 수행될 수 있습니다. 백그라운드 퍼징은 취소될 수 있습니다(아래 참조).



장비가 시료 캡이 열린 상태에서 유휴 상태로 남아 있으면 백그라운드 퍼징은 5분 동안 압력을 채운 다음 오류가 발생하여 취소됩니다.

진행 중인 백그라운드 퍼징 취소

- 백그라운드 퍼징이 실행 중일 때 분석 또는 챔버 검증을 시작합니다. 퍼징이 실행 중임을 나타내는 메시지가 표시됩니다.
- 텍스트를 누릅니다.
- 프롬프트에서 *Cancel background purges?*(백그라운드 퍼징을 취소하시겠습니까?)에 대해 **Yes(예)**를 눌러 퍼징을 취소합니다. 확인 메시지가 표시됩니다. 확인 메시지가 닫히면 녹색 버튼이 표시되고 작업을 시작할 수 있습니다.
- Next(다음)**를 눌러 작업을 시작합니다.

시간

Settings(설정) > Time(시간)



시간 설정

필드	설명
시간대	선택한 시간대가 표시됩니다. 새 시간대를 선택합니다.
네트워크에서 시간 설정	이 옵션을 선택하면 시스템 네트워크의 시간을 기본 시간으로 사용합니다. 이 옵션을 선택하지 않으면 <i>Current Time(현재 시간)</i> 필드가 표시됩니다.
현재 시간	<i>Set Time From Network(네트워크에서 시간 설정)</i> 이 비활성화된 경우에만 표시됩니다. 현재 날짜와 시간을 입력합니다. Save(저장) 를 누릅니다.

방식

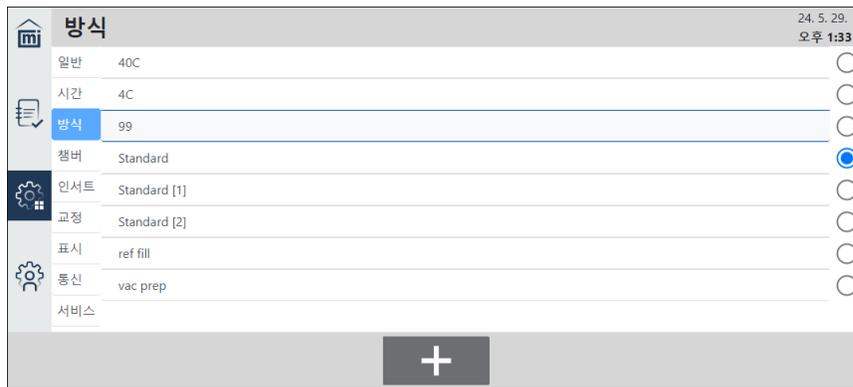
Settings(설정) > Method(방식)

방식은 일반적으로 분석되는 각 유형의 시료에 대한 매개변수를 정의하므로 새로 생성된 각 분석 기록에 대해 하나의 선택만 필요합니다. 기본 방식은 다른 방식과 마찬가지로 편집할 수 있습니다.



하나의 방식만 기본값으로 선택할 수 있습니다.

Settings(설정) > Method(방식)를 누릅니다.



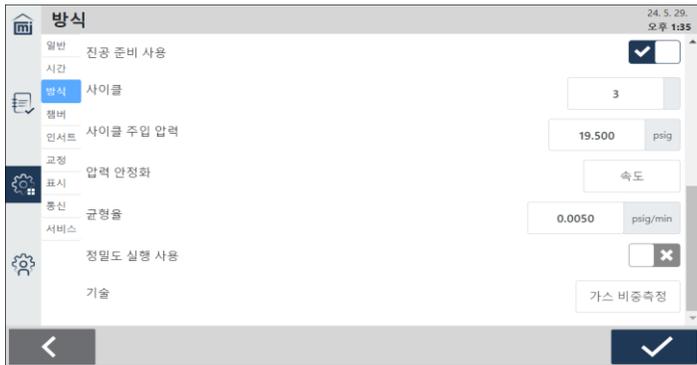
기존 방식을 기본값으로 설정하려면 해당 방식 옆에 있는 라디오 버튼을 누릅니다. 선택 항목이 자동으로 저장됩니다. 이는 분석 수행 전 방식을 선택할 때 표시되는 기본값이 됩니다.

표준물질에 대한 세부 정보를 보려면 표준물질 이름을

누릅니다. 새 방식을 추가하려면

1. **Plus(더하기)**를 누릅니다.
2. 아래 표를 참조하여 해당 세부 정보를 입력합니다.
3. 완료되면 **Save(저장)**를 누릅니다.

기존 방식을 삭제하려면, 삭제할 방식을 누른 다음 **Delete(삭제)**를 누릅니다.



방식

선택 항목	설명
이름	방식의 이름을 입력합니다.
MIC NET에서 공유	MIC NET를 통해 서로 연결된 장비 간에 방식을 공유할 수 있습니다. 가장 최근에 수정된 방식이 있는 장비가 공유됩니다.
온도	분석 온도를 4° C~60° C로 지정합니다. 장치가 TS로 구성된 경우 이 필드는 표시되지 않습니다.
인서트	인sert를 사용하지 않을 경우 인서트 또는 대시를 선택합니다. 인sert는 Settings(설정) > Inserts(인서트) 아래에서 생성됩니다.
컵	시료를 넣을 컵을 선택합니다. 컵은 Settings(설정) > Inserts(인서트) 아래에서 생성됩니다.
주입 방향	가스가 장비로 들어가기 위해 취하는 경로를 지정합니다.

방식(계속)

선택 항목	설명
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Sample Chamber(시료 챔버)</i>를 선택하여 시료 챔버에 주입하고 내부 참조 챔버로 확장하여 시료 부피를 측정합니다. 시료 챔버의 내용물은 방식에 지정된 주입 압력으로 가압됩니다. 일반적으로 최상의 결과는 시료를 더 높은 주입 압력에 노출할 때 얻을 수 있습니다. 입력된 주입 압력 하에서 유동화되는 시료에는 여과 캡이 필요할 수 있습니다. ▪ <i>Reference Chamber(참조 챔버)</i>를 선택하여 주입하고 시료 챔버로 확장합니다. 시료 챔버의 내용물은 방식에 지정된 주입 압력보다 낮은 팽창 압력으로 가압됩니다. 이 방식은 분말을 다룰 때 유동화 및 시료 챔버 외부의 장비 오염 가능성을 방지하기 위해 유용하게 쓰일 수 있습니다. 또한 이 방식은 높은 주입 압력을 사용하면서 시료를 낮은 압력에 노출시켜 높은 압력에서 압축할 수 있는 시료에도 유용합니다.
온도를 변경하는 동안 사전 퍼징	<p>이 방식을 선택하면 분석 시작 시 2분마다 장비가 퍼징을 수행합니다.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <p>이러한 퍼징은 온도가 안정화되기 전에만 발생합니다. 온도가 이미 안정적이면 사전 퍼징은 발생하지 않습니다.</p> <p>사전 퍼징은 온도가 안정화된 후 분석 시작 시 수행되는 퍼징과 동일하지 않습니다. 예를 들어, Method(방식) "Purges(퍼징)" 필드에서 값 6을 선택하면 필요한 만큼 많은 사전 퍼징이 수행됩니다(사전 퍼징을 선택했다고 가정). 그런 다음 온도가 안정화된 후 장비는 정확히 6회의 퍼징을 수행하고 일반적인 분석 사이클을 시작합니다.</p> </div> <hr/>
퍼징	<p>수행할 퍼징 또는 진공 준비 사이클 수를 입력합니다.</p> <p>퍼징은 첫 번째 챔버를 퍼징 주입 압력으로 채우고 가스를 배출합니다. 결과가 일관된 퍼징 수를 선택해야 합니다.</p> <p>퍼징은 분석을 시작하기 전에 챔버를 청소합니다. 퍼징 또는 진공 준비 사이클 수가 많을수록 분석할 때 시료가 더 깨끗해집니다.</p>

방식(계속)

선택 항목	설명
	 <p>1회 이상의 퍼징을 입력하고 분석 <i>Fill Direction</i>(주입 방향)이 <i>Sample Chamber</i>(시료 챔버)이며 <i>Use Vacuum Preparation</i>(진공 준비 사용)을 선택하지 않은 경우, 장비는 4회의 추가 퍼징을 수행하는데 이는 사용자 선택 표준 퍼징 수행 전에 참조 챔버만 퍼징하는 것입니다.</p>
진공 준비 사용	<p>진공 준비는 시료 챔버를 비우고 대략 대기압으로 가압한 다음 다시 비웁니다. 진공 시스템을 사용하면 퍼징이 불가능할 수 있는 시료의 오염 물질을 제거하는 데 도움이 될 수 있습니다.</p> <p>이 방식을 선택하면 분석을 시작할 때 퍼징 대신 진공 준비 사이클을 수행합니다. 진공 준비 사이클 수는 <i>Purges</i>(퍼징) 필드의 값과 같습니다. 예를 들어, 5회의 퍼징을 선택하고 <i>Use Vacuum Preparation</i>(진공 준비 사용)을 선택한 경우 5회의 진공 준비 사이클이 실행됩니다.</p> <hr/>  <p>진공 준비를 사용하는 방식으로 분석을 실행하기 전에 진공 펌프를 부착하고 전원을 켜야 합니다.</p>
퍼징 주입 압력	<p>주입 압력을 입력합니다. 대부분의 애플리케이션에서 기본값인 19.500psig(134.45kPag)가 적합합니다. 일반적으로 주입 압력이 클수록 부피를 정확하게 측정하기가 더 쉽습니다. 그러나 일부 시료는 부피 또는 밀도 결과에 영향을 미치지 않는 결과를 얻기 위해 더 낮은 압력이 필요할 수 있습니다.</p>
사이클	<p>수행할 사이클 수를 입력합니다. 사이클은 단일 부피 측정을 생성하는 일련의 장비 작업입니다.</p>
사이클 주입 압력	<p>주입 압력을 입력합니다. 대부분의 애플리케이션에서 기본값인 19.500psig(134.45kPag)가 적합합니다.</p>

압력 안정화

장비는 압력 차이를 측정하여 계산된 부피로부터 밀도를 얻습니다. 계속 진행하기 전에 압력이 안정화되도록 하는 것은 정확하고 반복 가능한 결과를 얻는 데 중요한 단계입니다.

균형이 **Time(시간)**(*Interval[간격]*) 필드에 설정된 대로 지정된 시간[초] 동안 대기) 또는 **Rate(속도)**(압력 변화율이 *Equilibration Rate[균형 속도]* 필드에 설정된 지정 속도 미만일 때까지 대기)를 기준으로 해야 하는지 지정합니다.

Time(시간) 기준 균형을 선택하면 장비는 압력 상승 시간에 대해서만 균형화됩니다. 대기압에서의 균형은 항상 속도 기준으로 이루어집니다. 고정된 시간 간격은 지정된 시간에 도달하면 다음 단계로 이동합니다.

방식(계속)

선택 항목	설명
균형률	<p>비율을 입력합니다. 입력된 비율을 얻으면 압력 측정이 종료됩니다. 높은 비율은 더 빠른 결과를 생성하지만 정밀도는 더 낮습니다. 최저 비율은 일부 물질(예: 증기압이 상당히 높은 물질 또는 유기물)을 분석할 때 오류를 일으킬 수 있습니다.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p>시료가 시료 챔버와 열 균형 상태에 있지 않으면 부피 및 밀도가 변합니다. 장비는 분석을 진행하기 전에 온도가 안정화될 때까지 대기합니다.</p> <p>시료 및 분석 온도에 따라 추가 대기 기간이 필요할 수 있습니다. 의심스러운 경우 분석을 시작하기 전에 시료를 챔버에 최대 30분 동안 남겨 두어 시료와 챔버의 열 균형 상태를 보장할 수 있습니다.</p> </div> </div>
정밀도 실행 사용	<p>특정 기준이 충족되면 분석을 조기에 종료할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 예. 5회의 연속 사이클이 지정된 허용 오차 내에 있으면 분석이 종료됩니다. 항상 많은 수(50~99회)의 실행을 요청하거나 지정된 수의 사이클을 수행하는 시기를 요청하십시오. 많은 수의 사이클을 지정하면 정밀도 실행 허용 오차를 충족하는 데 도움이 됩니다. ■ 아니요. 정밀도 실행을 사용하지 않으며 항상 고정된 수의 사이클을 사용합니다.
기술	<p>표준 밀도 분석의 경우 <i>Gas Pycnometry</i>(가스 비중측정) 또는 다음 페이지의 FoamPyc 방식 중 하나를 선택합니다. FoamPyc 방식은 해당 기술과 관련된 추가 필드를 표시합니다.</p>

FoamPyc

FoamPyc 기능은 개방형 및 폐쇄형 셀 폼 재료를 측정하는 데 사용되며 표준 및 온도 제어 비중계에 모두 포함되어 있습니다. 폴리스티렌, 우레탄 및 고무 폼과 같은 물질에 대한 분석을 위해 5가지 기술을 사용할 수 있습니다.

- **셀 크기를 사용한 교정.** 폐쇄된 세포 분획을 측정하고 시료를 필요한 크기와 모양으로 절단하는 동안 손상된 세포를 교정합니다. 이는 평균 셀 직경 또는 셀 코드 길이(ASTM 방식 D-6226에 정의된 대로)와 시료 측정을 사용하여 절단 셀의 부피를 측정함으로써 수행됩니다. 이 부피는 비중계로 측정한 개방 셀의 총 부피에서 차감됩니다.
- **시료 재절단을 통한 교정.** 2회의 개별 측정을 사용하여 절단 셀을 교정합니다. 두 번째 측정을 위해 시료를 재절단하여 절단면의 양을 2배로 늘립니다. 절단 개방 셀 부피에서 관찰된 차이는 초기 측정된 부피에 대한 교정으로 적용됩니다. 이 방식은 개방 셀과 폐쇄 셀의 상대적인 양에 대한 가정이 필요하지 않다는 뚜렷한 이점을 제공합니다.
- **교정 없음.** 절단 셀을 교정하지 않습니다. 교정하지 않고 우수한 정확도를 얻을 수 있는 개방형 셀이 주로 있는 물질에 사용됩니다. 폐쇄형 셀의 백분율이 증가하면 정확도 수준이 저하됩니다.
- **압축성 테스트.** 주입 압력은 P1, P2 사이클을 반복할 때마다 시료에 대해 점진적으로 증가합니다(여기서 P1은 시료가 충전되는 초기 압력이고 P2는 팽창 후 최종 압력입니다). 측정된 시료 부피와 평균 압력의 겉보기 변동을 확인합니다. 이 테스트는 대략적인 표시입니다. 이는 부피 압축성을 정확하게 측정하기 위한 것은 아닙니다. 해당 시료의 압축성이 가역적인지 확인하려면 시료 주입 방향을 사용합니다. 그렇지 않은 경우 참조 주입 방향을 권장합니다.
- **셀 파단 테스트.** 완벽하게 견고한 폼이 있다고 가정합니다. 첫째, P1, P2 사이클이 지정된 2개의 P1 압력 중 낮은 압력에서 수행되고 결과가 저장됩니다. 두 번째 사이클은 P1의 더 높게 지정된 값에서 수행되고, 이후 세 번째 사이클은 첫 번째 사이클과 동일하게 수행됩니다. 첫 번째 측정과 세 번째 측정의 시료 부피 간의 차이는 파단 셀 부피로 보고됩니다. 가장 높은 압력(두 번째 사이클) 노출에 의한 셀 파단을 가정하여 세 번째 측정을 실시하면 측정된 시료 부피는 첫 번째 사이클에서 폐쇄 파단 셀 부피만큼 감소합니다.

100cm³ AccuPyc III는 FoamPyc 분석용 ASTM 방식 D-6226의 절차를 따르도록 설계 및 테스트되었습니다. 10cm³ 장치는 일부 유형의 폼 재료에 사용할 수 있지만 이러한 AccuPycs에 대한 분석은 ASTM 방식을 따르지 않습니다.

챔버

Settings(설정) > Chamber(챔버)

장비의 적절한 교정(마지막 검증이 실행된 시점 및 검증 기록 포함)을 검증하고 보조 장비 작업을 실행하는 데 사용됩니다.

Last(마지막) 및 History(기록)에 대해 수집된 데이터를 인쇄하거나 내보낼 수 있습니다.

검증



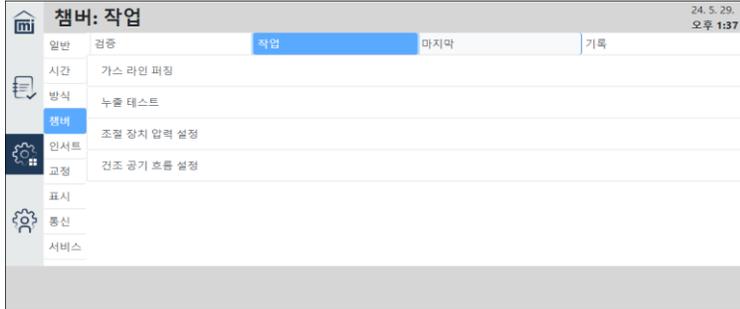
이 과정은 몇 시간이 걸릴 수 있습니다. 과정 중 교정 표준을 삽입하라는 메시지가 표시됩니다. **Next(다음)**를 눌러 과정을 지속합니다.

- 이미 표시된 정보를 변경해야 하는 경우 *Volume Standard(부피 표준)* 또는 *Fill Pressure(주입 압력)* 필드를 누르고 해당 값을 입력합니다.

- 선택한 부피 표준을 시료 챔버에 배치합니다.
- Next(다음)**를 누릅니다. 검증 과정이 진행됩니다. 측정된 부피는 부피 표준의 허용 오차 내에 있어야 합니다. 허용 오차 계산법: 허용 오차 = (공칭 셀 부피 * 0.02%) + (표준 부피 * 0.02%)
공칭 셀 부피는 사용 중인 AccuPyc III 크기에 따라 10cm³ 또는 100cm³입니다.
- 완료되면 이 스크린의 다른 탭이 업데이트됩니다.
- 검증을 중지하려면 **Cancel(취소)**을 누릅니다.

작업

이러한 작업은 특정 순서가 아니라 필요에 따라 수행해야 합니다. 누출 테스트는 주기적으로 또는 장비 문제가 의심될 때 실시할 수 있습니다.



작업

작업 이름	설명
누출 테스트	<p>장비에서 가스 누출 여부를 점검합니다. 이 작업은 주기적 점검 또는 예기치 않은 결과 또는 오류가 발생한 경우 진단으로 수행해야 합니다.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>이 테스트는 비중계 온도가 최소 2시간 동안 균형을 유지한 후 온도가 안정적인 환경에서 수행해야 합니다. 이 테스트를 수행하기 전에 챔버 캡이 누출원이 아닌지 확인합니다. 챔버 캡에는 입자가 없어야 하고 O-링이 제대로 장착되어야 하며 그리스가 과도하게 묻어서는 안 됩니다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 이 테스트를 시작하기 전에 조절 장치 압력이 22psig(152kPag)로 설정되어 있는지 확인하십시오. ■ 시스템이 이전에 열려 있었다면 이 테스트를 시작하기 전에 Purge Gas Line(가스 라인 퍼징) 작업을 수행합니다. ■ 이 테스트가 실패하면 누출이 표시되는지 검증하기 위해 이 테스트를 반복합니다. ■ 누출이 발견되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.
가스 라인 퍼징	<p>장비를 통해 가스가 흐르면서 가스 라인에서 공기를 제거합니다. 가스 연결부가 열릴 때마다(탱크, 조절 장치 또는 장비에서) 이 작업을 수행해야 합니다.</p>

작업(계속)

작업 이름	설명
건조 공기 흐름 설정	낮은 분석 온도에서 결로를 방지하기 위해 적절한 유량을 얻도록 건조 공기 압력을 조정하는 데 사용됩니다.
조절 장치 압력 설정	조절 장치 제어 손잡이를 수동으로 조정하는 데 도움이 됩니다. 이 작업은 가스 라인을 연결하거나, 가스 실린더를 교체하거나, 조절 장치를 교체한 후에 수행해야 합니다. 이 작업 동안 가스가 계속 흘러 장치 외부로 배출됩니다. 압력은 가스 실린더에 부착된 조절 장치 게이지에서 판독해야 합니다.

마지막

가장 최근의 챔버 검증을 표시합니다. **Export(내보내기)**를 누르고 내보내기 유형(예: PDF 또는 TXT)을 선택합니다.

챔버: 마지막 24. 5. 29. 오후 1:38

일반 | 검증 | 작업 | **마지막** | 기록

시간: AccuPyc 1350 10 cm³ (ATC) SN: 0000 24. 5. 15. 오후 1:04
20.000 °C

방식:

- 통과/실패: 통과함
- 부피 표준: 1.0000 cm³ - Reference Ball
- 온도: 20.000 °C
- 가스: Helium
- 참조 V(20.000 °C): 1.0000 cm³
- 허용 오차: 0.0004 cm³
- V(시료 확장): 1.0001 ± 0.0004 cm³
- V(참조 확장): 1.0002 ± 0.0005 cm³

[Print] [Share]

기록

가장 최근의 교정과 관련된 모든 챔버 검증을 표시합니다. **Export(내보내기)**를 누르고 내보내기 유형(예: PDF 또는 TXT)을 선택합니다.



이 탭에 표시되는 정보가 모든 챔버 검증의 기록 목록은 아닙니다. 이는 가장 최근의 교정 후에 수행된 검증만을 기반으로 합니다. 새 교정이 실행되면 다음 교정 검증이 실행될 때까지 이 탭은 지워집니다.

24. 5. 29.
오후 1:39

일반	검증		작업	마지막	기록			
시간	날짜	압력 (psig)	온도 (°C)	가스	참조 (cm ³)	시료 주입됨 (cm ³)	참조 주입됨 (cm ³)	통과/실패
방식	24. 5. 15.	1,000	20,000	Helium	1.0000	1.0001	1.0002	통과함

- 챔버
- 인서트
- 교정
- 표시
- 통신
- 서비스




인서트

Settings(설정) > Inserts(인서트)

챔버에 배치할 인서트 유형, 즉 *Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)*, *Volume Standard(부피 표준)*, *Cup(컵)* 및 *Measure Volume(부피 측정)*을 구성하는 데 사용합니다.

인서트는 시료 챔버 내에서 사용 가능한 부피를 줄이는 데 사용됩니다. 이를 통해 적은 양의 시료를 사용할 때 최대의 정확도를 얻을 수 있습니다. 인서트는 새로운 저용량 시료 컵의 홀더 역할을 하는 알루미늄 실린더입니다.

컵의 부피를 측정할 때는 장비 또는 멀티볼륨 키트와 함께 제공된 참조 물체를 사용해야 합니다. 멀티볼륨 인서트를 측정할 때는 인서트만 챔버에 배치해야 합니다.

부피가 측정된 후 소프트웨어에서 이름을 수정할 수 있는 파일이 생성됩니다. 획득한 측정 부피와 온도는 수정할 수 없습니다.



이러한 설정을 변경해도 특정 인서트나 컵에 대해 장비가 구성되지는 않습니다. 인서트나 컵을 추가한 후 방식의 설정을 편집하여 특정 방식에 대해 선택할 수 있습니다(**Settings[설정] > Method[방식]** 참조).

또한 분석이나 교정에 연결된 인서트나 컵을 삭제하려고 하면 인서트나 컵이 여전히 참조되고 있음을 나타내는 오류 메시지가 표시됩니다.

새 *Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)*, *Volume Standard(부피 표준)* 또는 *Cup(컵)*을 추가하려면 **Plus(더하기)** 기호를 누르고 해당 세부 정보를 입력합니다 (*Measure Volume[부피 측정]*에는 아래 표시된 것과 다른 필드 세트가 있습니다).

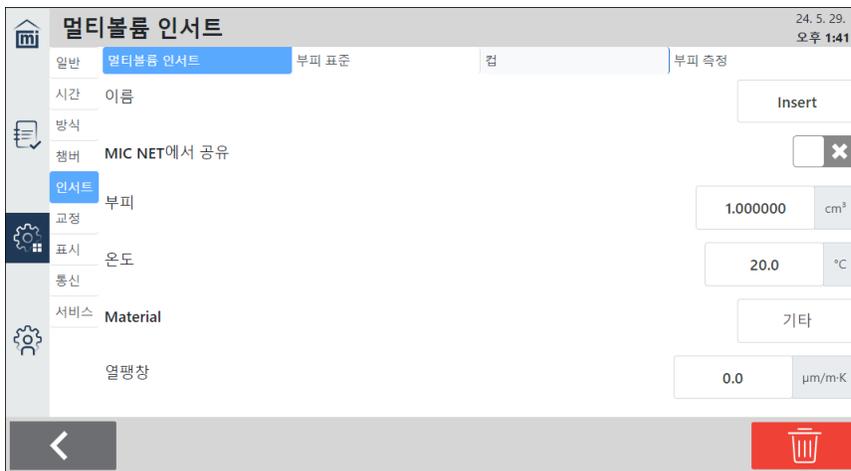
필드	설명
이름	<i>Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)</i> , <i>Volume Standard(부피 표준)</i> 또는 <i>Cup(컵)</i> 이름을 입력합니다. 이 이름은 고유해야 합니다.
MIC NET에서 공유	MIC NET를 통해 서로 연결된 장비 간에 인서트를 공유할 수 있습니다. 가장 최근에 수정된 인서트가 있는 장비가 공유됩니다. <i>Volume Standard(부피 표준)</i> 에는 적용되지 않습니다.

(계속)

필드	설명
부피	<i>Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트), Volume Standard(부피 표준)</i> 또는 <i>Cup(컵)</i> 부피를 입력합니다. 컵 또는 멀티볼륨 인서트가 이미 측정된 경우 이 필드를 편집할 수 없습니다.
온도	<i>Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트), Volume Standard(부피 표준)</i> 또는 <i>Cup(컵)</i> 이 측정된 온도를 입력합니다. 컵 또는 멀티볼륨 인서트가 이미 측정된 경우 이 필드를 편집할 수 없습니다.
물질	적합한 물질 유형(예: 알루미늄, 스테인리스 스틸 또는 텅스텐 카바이드)을 선택합니다. 물질을 선택하면 <i>Thermal Expansion(열팽창)</i> 필드가 표시되지 않습니다.
열팽창	열팽창 계수를 입력하여 다양한 온도에서 <i>Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트), Volume Standard(부피 표준)</i> 또는 <i>Cup(컵)</i> 부피를 계산합니다. <i>Material(물질)</i> 을 선택하면 표시되지 않습니다.

멀티볼륨 인서트

작은 시료를 분석할 때 빈 부피를 줄이기 위해 사용되는 시료 챔버 인서트의 이름과 부피입니다.



부피 표준

시료 및 참조 챔버 부피를 교정(및 정확도 검증)하는 데 사용되는 참조 부피의 이름과 부피입니다.

컵

분석에 사용할 시료 컵의 이름과 부피입니다.

부피 측정

Cup(컵) 또는 Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)의 부피를 측정하는 데 사용됩니다. 측정이 완료된 후 Cup(컵) 또는 Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)가 해당 탭 아래에 추가됩니다.



필드	설명
유형	Insert(인서트) 또는 Cup(컵)을 선택합니다.
부피 표준 및 멀티볼륨 인서트	Type(유형)이 Cup(컵)인 경우, 기존의 Volume Standard(부피 표준) 및/또는 Multivolume Insert(멀티볼륨 인서트)를 선택하여 컵과 함께 챔버에 배치할 수 있습니다. 이러한 항목의 사전 설정 부피는 컵 부피를 얻기 위해 측정값에서 차감됩니다.
주입 압력	Fill Pressure(주입 압력)를 누릅니다. 대부분의 애플리케이션에서 기본값인 19.500psig(134.45kPag)가 적합합니다.

Next(다음)를 누릅니다. 부피 측정 과정이 시작됩니다.

교정

Settings(설정) > Calibration(교정)

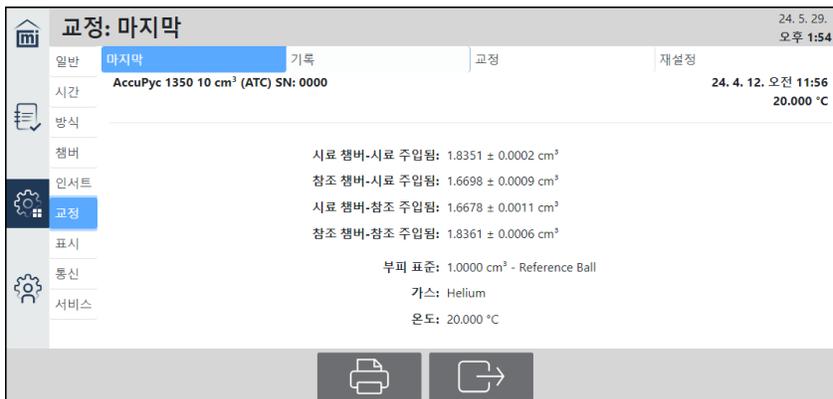
현재 및 이전 교정의 데이터를 보고, 교정을 수행하여 이전에 실행한 교정을 모두 재설정하며, 최초 부피 교정으로 재설정하는 데 사용합니다(장비를 출고 시 기본값으로 재설정하지 않음).

마지막

가장 최근의 부피 교정을 표시합니다. 관심 유동 경로에 대한 시료 챔버 부피를 참조합니다. 시료 유동 경로에 대해서는 *Sample Chamber (시료 챔버) - Sample Filled(시료 주입)* 또는 참조 유동 경로에 대해서는 *Sample Chamber(시료 챔버) - Reference Filled(참조 주입)* 중 하나입니다.

Print(인쇄)를 눌러 데이터를 **Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)** 아래 구성된 기본 프린터로 내보내기 위해 전송합니다.

Export(내보내기)를 누르고 내보내기 유형(예: PDF 또는 TXT)을 선택합니다. USB 드라이브를 장비에 삽입하거나 구성된 네트워크 드라이브를 지정해야 합니다. 네트워크 드라이브는 **Settings(설정) > Communications(통신) > Export(내보내기)** 아래에서 구성할 수 있습니다.



기록

수행된 모든 교정을 표시하며 날짜, 시료 및 참조 챔버 부피를 포함합니다. 챔버 교정 값과 함께 Result(결과) 열에는 교정이 "적용됨", "거부됨", "기본 설정" 또는 "재설정"의 결과인지 여부가 기록됩니다.

Print(인쇄)를 눌러 데이터를 **Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)** 아래 구성된 기본 프린터로 내보내기 위해 전송합니다.

Export(내보내기)를 누르고 내보내기 유형(예: PDF 또는 TXT)을 선택합니다. USB 드라이브를 장비에 삽입하거나 구성된 네트워크 드라이브를 지정해야 합니다. 네트워크 드라이브는 **Settings(설정) > Communications(통신) > Export(내보내기)** 아래에서 구성할 수 있습니다.

교정: 기록										
일반	마지막	기록				교정	재설정			
시간	날짜	시료 챔버- 시료 주입됨 (cm ³)	참조 챔버- 시료 주입됨 (cm ³)	시료 챔버- 참조 주입됨 (cm ³)	참조 챔버- 참조 주입됨 (cm ³)	결과	압력 (psig)	온도 (°C)	참조 객체	가스
챔버	24. 5. 21.	1.8333	1.6656	1.6666	1.8345	거절됨	19.500	20.000	1.00	Helium
인서트	24. 4. 12.	1.8351	1.6698	1.6678	1.8361	공장	1.000	20.000	1.00	Helium

교정

챔버 부피 교정을 수행합니다. 첫 번째 스크린은 수행할 작업에 대한 정보를 제공합니다.



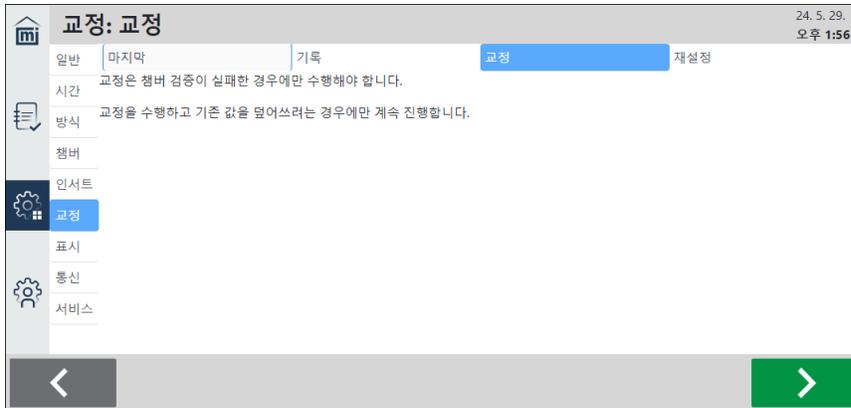
비임상시험 관리기준은 정기적으로 검증을 수행하는 것입니다. 90일은 합리적인 기간이거나 정상적인 작업 조건이 크게 변경된 경우(예: 온도 차이 또는 가스 전환 또는 내부 챔버의 변경이 의심되는 경우)입니다. 검증에 통과하면 교정할 필요가 없습니다. 검증에 실패하면 교정을 수행하고 컵 부피를 다시 측정해야 합니다.



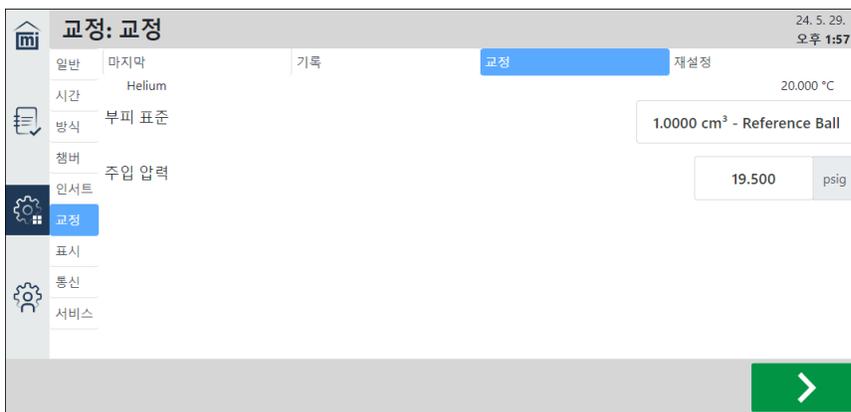
이 과정은 몇 시간이 걸릴 수 있습니다. 과정 중에 시료 챔버가 비어 있어야 한다는 메시지가 표시됩니다. **Next(다음)**를 누릅니다. 과정이 진행됨에 따라 교정 표준을 삽입하라는 메시지가 표시됩니다. **Next(다음)**를 눌러 과정을 지속합니다.



챔버 부피 교정이 수행되면 기존의 모든 값을 덮어씁니다.



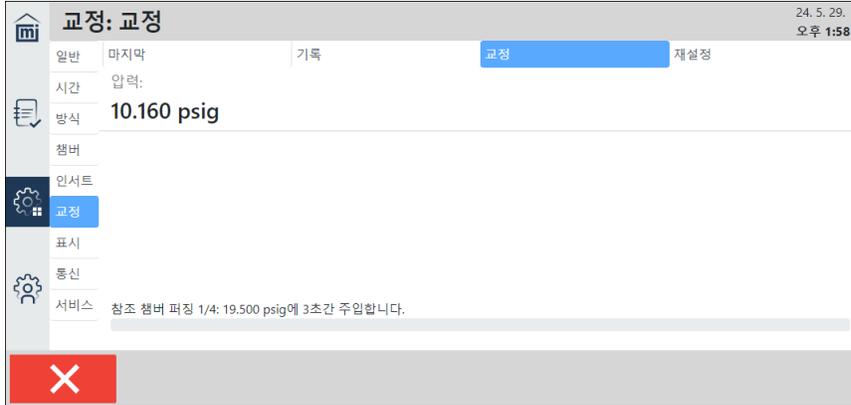
Next(다음)를 눌러 *Volume Standard(부피 표준)* 및 *Fill Pressure(주입 압력)*이 구성된 스크린으로 이동합니다.



교정

필드	설명
부피 표준	컵과 함께 챔버에 배치되는 표준의 크기를 지정합니다. 이러한 항목의 사전 설정 부피는 컵 부피를 얻기 위해 측정값에서 차감됩니다.
주입 압력	Fill Pressure(주입 압력)를 누릅니다. 대부분의 애플리케이션에서 기본값인 19.500psig(134.45kPag)가 적합합니다.

Next(다음)를 눌러 교정 과정을 지속합니다.



- "Make sure the sample chamber is empty(시료 챔버가 비어 있는지 확인하십시오)" 메시지가 표시되면, 시료 챔버가 비어 있는지 확인하고 **Next(다음)**를 누릅니다. 과정이 지속됩니다.
- "Insert the Calibration Standard(교정 표준을 삽입하십시오)" 메시지가 표시되면, 교정 표준을 삽입하고 **Next(다음)**를 누릅니다. 과정이 지속됩니다.

교정이 완료되면 결과가 표시됩니다. 챔버 부피가 현재 교정 전에 있었던 값과 비교하여 표시됩니다. 다음 중 하나가 발생합니다.

- **시스템 조건에 의해 거부되었습니다.** 최초 출고 시 교정 또는 가장 최근의 부피 교정과 비교하여 측정된 부피가 0.2% 넘게 변경되면 교정이 거부되고 오류가 표시됩니다. 권장되는 교정 조치는 부록 **C-Error Messages(오류 메시지)**를 참조하거나 시스템을 점검하고 다시 시도하거나 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.
- 작업이 시스템 한계 내에 있는 경우, "Do you want to accept the new calibration?(새 교정을 수락하시겠습니까?)"라는 메시지가 표시됩니다. 교정을 적용하려면 **Yes(예)**를 누릅니다. 교정을 거부하려면 **No(아니요)**를 누릅니다.

재설정

교정된 챔버 부피를 장비 제조 시 구성된 부피로 재설정합니다.

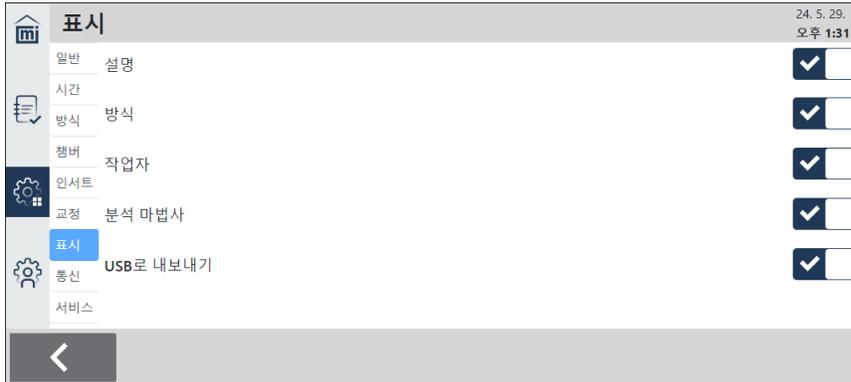


Next(다음)를 눌러 재설정을 진행합니다.

디스플레이

Settings(설정) > Display(디스플레이)

장비 디스플레이를 구성하는 데 사용합니다.



디스플레이

선택 항목	설명
설명	Analysis(분석) 스크린에서 <i>Description(설명)</i> 필드를 활성화합니다.
방식	Analysis(분석) 스크린에서 <i>Method(방식)</i> 필드를 활성화합니다.
작업자	다음에 포함된 작업자 관련 활동을 활성화합니다. <ul style="list-style-type: none"> Analysis(분석) 스크린에서 <i>Operator(작업자)</i> 필드를 표시합니다. Records(기록) 스크린에서 Operator(작업자)별로 기록을 정렬하고 Operator(작업자) 정보를 표시할 수 있습니다.
분석 마법사	Analysis Wizard(분석 마법사)를 활성화합니다. 이 옵션을 선택하면 분석을 시작하기 전에 시료 로딩에 대한 가이드가 표시됩니다.
USB로 내보내기	데이터를 USB 드라이브로 내보내기를 활성화합니다.

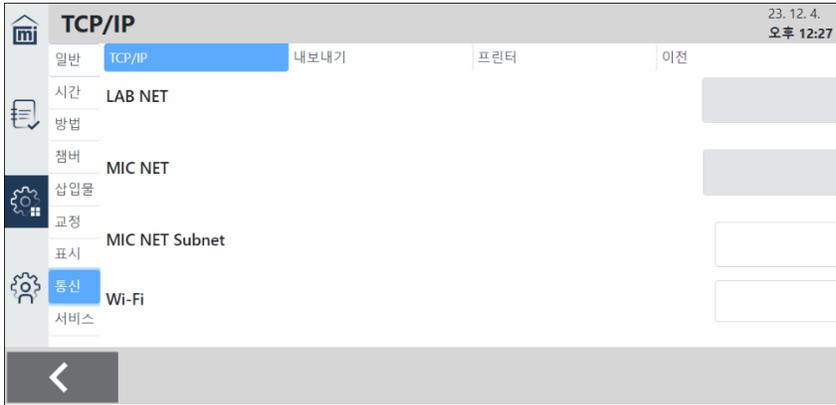
통신

Settings(설정) > Communications(통신)

장비 통신을 설정하는 데 사용됩니다.

TCP/IP

Settings(설정) > Communications(통신) > TCP/IP



TCP/IP

필드	설명
LAB NET	장비가 이더넷 케이블로 연결된 경우 실험실 네트워크에 IP 주소(사용 가능한 경우)를 표시합니다. 실험실 네트워크의 DHCP 서버는 자동으로 IP 주소를 배정합니다. 장비가 DHCP를 통해 연결된 경우에만 표시됩니다. 장비를 원격으로 작업하려면 동일한 네트워크에 연결된 다른 컴퓨터의 웹 브라우저에 이 주소를 입력합니다.
MIC NET	Micromeritics 네트워크의 IP 주소를 표시합니다. 장비는 이 네트워크에서 IP 주소를 내부적으로 조정합니다. 1350들 및 이전 장비가 이더넷 케이블을 통해 서로 직접 연결되었을 때 데이터를 공유할 수 있는 로컬 네트워크입니다.

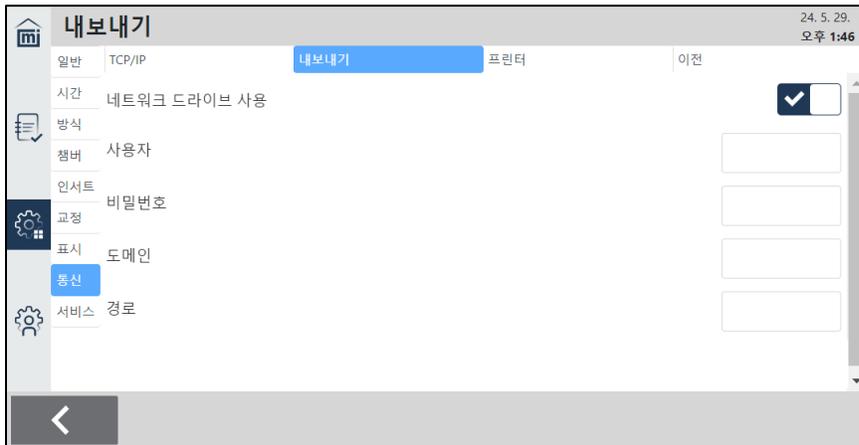
TCP/IP(계속)

필드	설명
MIC NET Subnet	MIC NET에서 IP 주소를 설정할 때 사용하는 서브넷 IP 주소를 표시합니다. 서브넷 선택은 LAB NET 또는 Wi-Fi 서브넷과 충돌하지 않아야 합니다. 예를 들어, LAB NET IP 주소가 192.168로 시작하면 MIC NET Subnet은 192.168로 시작해서는 안 됩니다.
Wi-Fi	사용 가능한 Wi-Fi 네트워크를 표시합니다. 해당 네트워크를 선택합니다. Wi-Fi 네트워크의 DHCP 서버가 자동으로 IP 주소를 배정합니다. Wi-Fi IP 주소는 장비가 DHCP를 통해 연결된 경우에만 표시됩니다. Wi-Fi 네트워크를 선택하면 비밀번호 입력 스크린도 표시됩니다. 장비를 원격으로 작업하려면 동일한 네트워크에 연결된 다른 컴퓨터의 웹 브라우저에 이 주소를 입력합니다.

내보내기

Settings(설정) > Communications(통신) > Export(내보내기)

네트워크

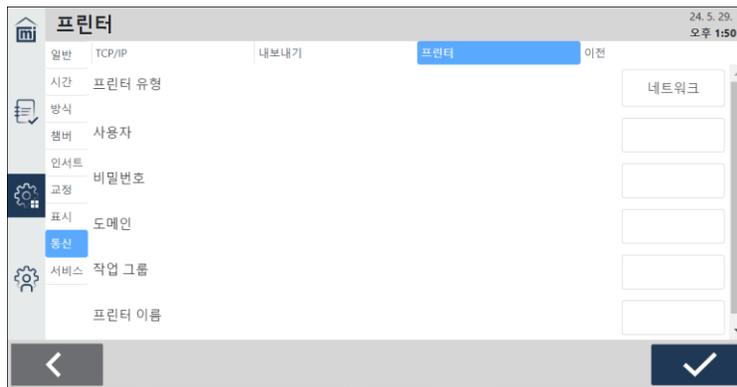


내보내기

필드	설명
네트워크 드라이브 사용	분석 데이터를 네트워크 드라이브로 내보낼 수 있는지 여부를 지정합니다. 이 내보내기를 선택하면 아래 설명된 대로 추가 필드가 표시됩니다.
사용자	네트워크 드라이브에 액세스할 권한을 보유한 사용자의 이름입니다.
비밀번호	사용자에 해당하는 비밀번호입니다.
도메인	네트워크 드라이브와 관련된 도메인입니다.
경로	네트워크 드라이브의 경로입니다.

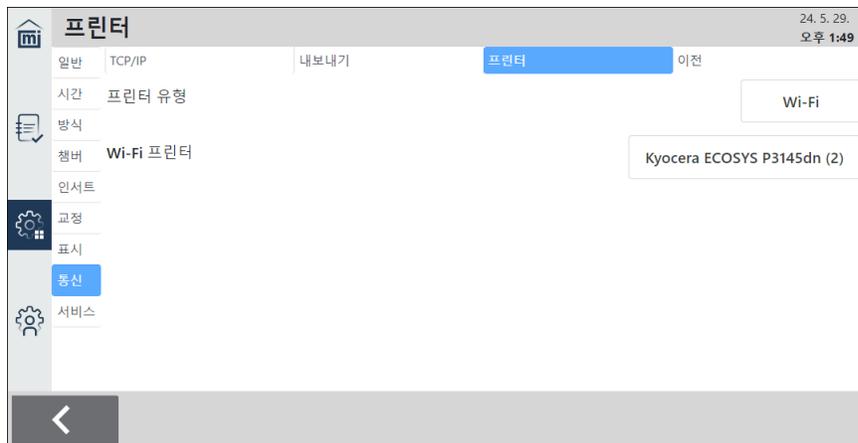
프린터

Settings(설정) > Communications(통신) > Printer(프린터)



네트워크 프린터

필드	설명
프린터 유형	프린터가 연결된 네트워크 유형입니다.
사용자	프린터에 액세스할 수 있는 권한이 있는 사용자의 이름입니다.
비밀번호	사용자에 해당하는 비밀번호입니다.
도메인	프린터와 관련된 도메인 이름입니다.
작업 그룹	프린터와 관련된 작업 그룹 이름입니다.
프린터 이름	프린터의 이름입니다.



Wi-Fi 프린터

필드	설명
프린터 유형	프린터가 연결된 네트워크 유형입니다.
Wi-Fi 프린터	해당 Wi-Fi 프린터를 선택합니다. Wi-Fi 프린터가 작동하려면 (a) AccuPyc III와 동일한 네트워크에 있어야 하며 (b) Wi-Fi 네트워크에서 작동하도록 프린터를 설정해야 합니다.

이전 장비

1345나 1340과 같이 1350에 연결된 이전 AccuPyc 장비를 보고 추가하는 데 사용합니다. 구성하면 이전 장비의 분석 결과가 기록 목록과 보고서 머리글에도 표시됩니다. 소프트웨어는 정기적으로 새로운 결과를 확인하고 로드합니다.



1345 및 1340의 경우 마지막 5개의 결과만 저장됩니다. 따라서 그 이전 결과는 사용할 수 없습니다.

1. **Settings(설정) > Communications(통신) > Legacy(이전)**를 누릅니다.
2. **Plus(더하기)** 기호를 누릅니다.



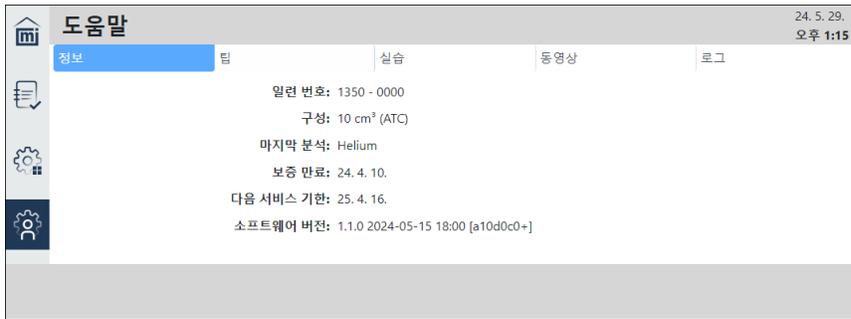
3. 이전 장비의 *IP Address(IP 주소)*를 입력합니다.
4. **Save(저장)**를 누릅니다.

도움말

이 메뉴를 사용하여 장비 세부 정보, 팁, 실습, 동영상 및 활동 로그를 볼 수 있습니다.

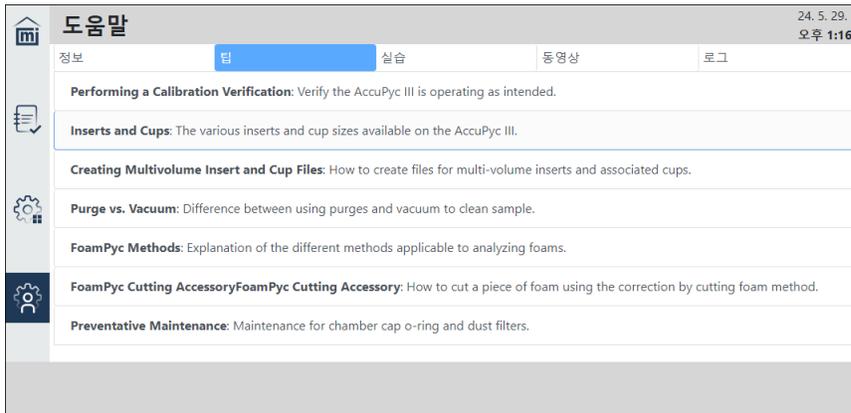
정보

AccuPyc III 장비에 대한 정보를 표시합니다.



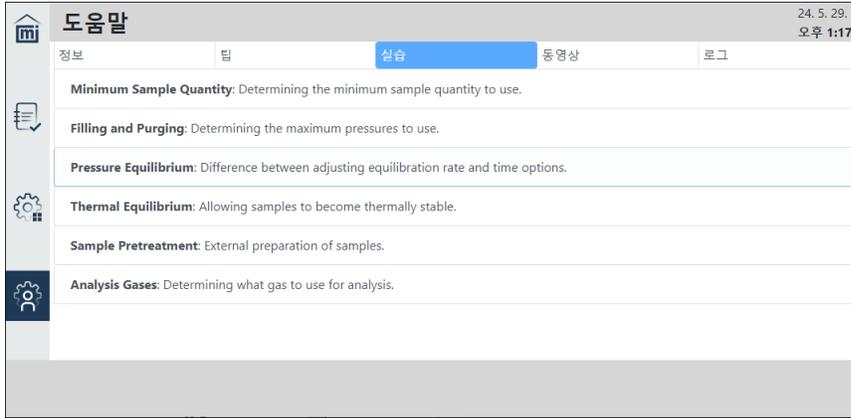
팁

유용한 팁 정보에 대한 링크가 포함되어 있습니다.



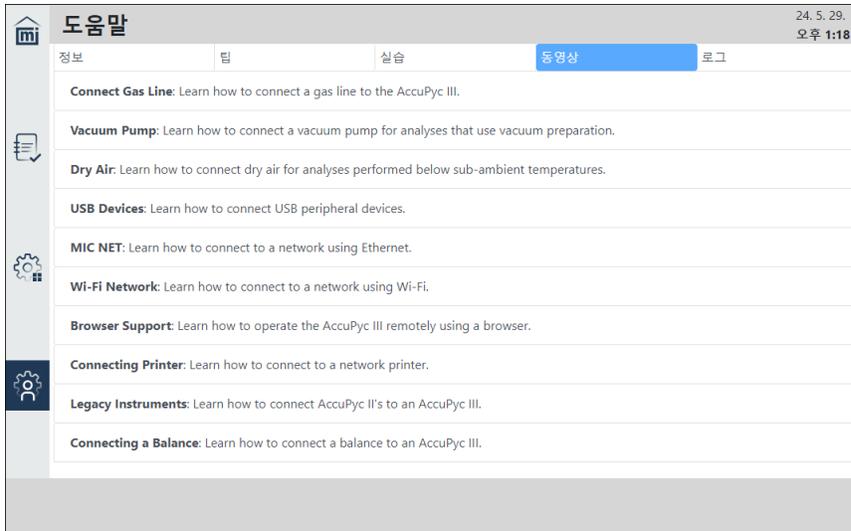
실습

모범 실습 정보에 대한 링크가 포함되어 있습니다.



동영상

교육용 동영상에 대한 링크가 포함되어 있습니다.



로그

인쇄 및 내보낼 수 있는 장비 로그 메시지가 포함되어 있습니다.

- **Print(인쇄)**를 눌러 데이터를 구성된 네트워크 프린터로 전송합니다(**Settings[설정] > Communications[통신][1페이지]**).
- **Export(내보내기)**를 누르고 내보내기 방식 및 파일 형식(예: PDF 또는 TXT)을 선택합니다.



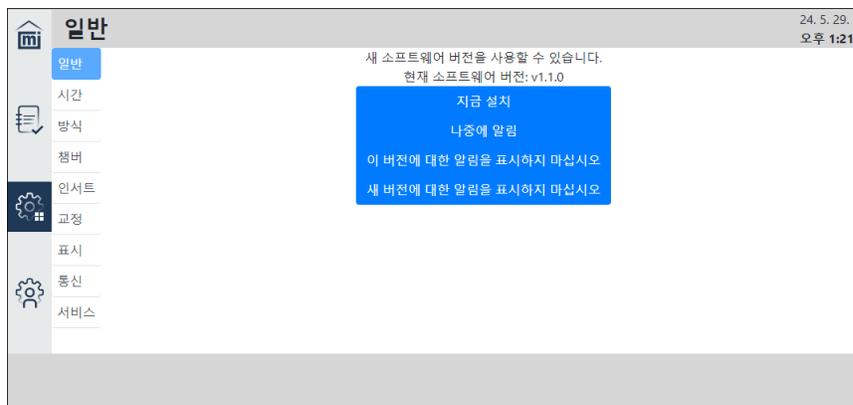
소프트웨어 업데이트

네트워크 연결 또는 외장 USB 드라이브를 통해 현재 소프트웨어 버전을 업데이트하는 데 사용합니다.

- 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 장비는 Micromeritics 웹 사이트에서 업데이트를 자동으로 다운로드하도록 설정됩니다.
- USB 드라이브를 사용하려면 Micromeritics 웹 사이트로 이동하여 파일을 다운로드하고 압축을 풉니다. 파일을 USB 드라이브에 복사합니다.

업데이트 설치

1. 네트워크에 연결하거나(연결되지 않은 경우) USB 드라이브를 삽입합니다(삽입되지 않은 경우).
2. **Settings(설정) > General(일반)**을 누릅니다.
3. **Software Update Available(소프트웨어 업데이트 사용 가능)**을 누릅니다.
4. **Install Now(지금 설치)**를 누릅니다.
5. 메시지가 표시되면 **Yes(예)**를 누릅니다.
6. 선택합니다.
7. 스크린이 재설정될 때까지 기다린 다음 USB 드라이브를 제거합니다.



서비스

Settings(설정) > Service(서비스)

Service(서비스) 메뉴는 비밀번호로 보호된 스크린으로, 자격을 갖춘 Micromeritics 서비스 담당자만 액세스할 수 있습니다. 필드에 **Password(비밀번호)**를 입력합니다.

Password(비밀번호)가 허용되지 않으면 System Administrator(시스템 관리자)에게 문의하십시오.

USB에 진단 저장

장비에서 하드웨어 문제가 발생하고 자격을 갖춘 Micromeritics 서비스 담당자가 진단 데이터를 내보낼 지시를 보낸 경우 다음을 수행합니다.

1. USB 드라이브를 USB 포트에 삽입합니다.
2. **Settings(설정) > Service(서비스)**를 누릅니다.
3. **Save Diagnostics to USB(USB에 진단 저장)**를 누릅니다. 파일은 .zip 파일로 저장됩니다. 검토 및 문제 해결을 위해 이 .zip 파일을 Micromeritics 서비스 담당자에게 보냅니다.

3 유지 관리 및 문제 해결

부품 및 액세서리는 [Micromeritics](#) 웹 페이지에 있습니다.



잠재적 위험 물질을 부적절하게 취급, 폐기 또는 운반하면 심각한 신체 상해 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다. 위험 물질을 취급할 때는 항상 SDS를 참조하십시오. 장비, 공급용품 및 액세서리의 안전한 작업과 취급은 작업자의 책임입니다.



Micromeritics 서비스 담당자의 승인 없이는 이 장비를 개조하지 마십시오.



장비를 들어 올리거나 위치를 변경할 때는 무거운 장비에 적절한 인양 및 운반 장치를 사용하십시오. 장비 이동을 지원할 수 있는 충분한 인력이 있는지 확인합니다. AccuPyc 1350의 무게는 약 11.5kg(25.3lb)입니다.



장비와 함께 제공되지 않은 전원 코드 또는 전원 공급 장치를 사용하면 부상을 입거나 장비가 손상될 수 있습니다. 교체가 필요한 경우 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오. 정격이 적절하지 않은 분리형 전원 공급 장치 코드는 심각한 장비 손상이나 신체적 손상을 초래할 수 있습니다. 전원 코드와 전원 사이에 접지를 손상시킬 수 있는 어떤 것도 추가하지 마십시오. 장비 전원 코드의 접지 끝을 제거하거나 비활성화하지 마십시오.

분석기는 효율적이고 지속적인 서비스를 제공하도록 설계되었지만 장기간 최상의 결과를 얻으려면 특정 유지 관리 절차를 따라야 합니다. 예기치 않은 결과가 발생하면 창에 표시되지 않은 몇 가지 일반적인 작업 문제와 각각의 원인 및 해결책이 제공됩니다. **Error Messages(오류 메시지)**를 참조하십시오.

안전한 서비스 제공



Micromeritics 서비스 담당자의 승인 없이는 이 장비를 수리하거나 개조하지 마십시오.

안전한 서비스 제공 및 서비스 제공 후 장비의 지속적인 안전을 보장하기 위해 서비스 담당자는 다음과 같은 위험을 인식하고 있어야 합니다.

서비스 담당자에게 영향을 미칠 수 있는 제품별 위험:

- **전기.** 서비스 또는 수리를 하기 위해서는 외부 패널을 열고 전원이 공급되는 전기 구성품을 노출시켜야 할 수 있습니다.
- **고온.** 장비 내부의 온도 제어 구성품은 뜨거울 수 있으며 서비스 담당자에게 화상을 입힐 수 있습니다.

이러한 위험에 대한 보호 조치:

- **전기.** 전기 구성품은 저전압(24V 이하)에서 작동하며 전원 공급 시 위험이 낮습니다. 그러나 유지 관리, 문제 해결 및 수리는 가능한 한 표준 전기 안전 지침에 따라 장비의 전원을 차단한 상태에서 수행해야 합니다.
- **고온** 서비스 제공 전에 온도 제어 장치가 꺼져 있는지 확인하고 온도 제어 구성 요소의 온도가 주변 온도에 가까운지 확인합니다.

수리 후 장비의 안전 상태 검증:

- 모든 장비 패널 및 커버를 설치합니다.
- 가스 라인은 누출 없이 정상 작동 압력으로 연결하고 가압합니다.

전원

AccuPyc III는 입력 범위가 100~240VAC($\pm 10\%$), 280VA, 50~60Hz인 24V, 11.7Amp 전원 공급 장치를 사용합니다. 표준 벽면 콘센트를 통해 안전 접지와 함께 올바른 전압 및 주파수의 노이즈 없는 전력을 공급해야 합니다. 또한 충분한 콘센트가 있어야 하며 모든 장치에 대해 이러한 콘센트에 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.



AccuPyc III에 필요한 외부 전원 어댑터는 Micromeritics의 부품 번호 003-40001-02입니다. 다른 전원 어댑터를 사용하면 장비가 손상되거나 작업자가 다칠 수 있습니다. AccuPyc III는 Mean Well, P/N GST280A24-C6P에서 제조한 승인된 클래스 I 등급 전원 어댑터의 출력에서 전원을 공급하도록 설계되었습니다.



분석기 및 주변 장치는 **반드시** 전용 전력선에 설치해야 합니다. 모터, 발전기 또는 오븐 등의 다른 장치를 동일한 전력선에 배치해서는 **안 됩니다**.



교체용 전원 공급 장치 코드는 위에 명시된 사양에 부합해야 합니다.



이 장비에는 전원 스위치가 없으므로 전원을 끌 때 벽면 콘센트에서 분리해야 합니다. 따라서 벽면 콘센트에 쉽게 접근할 수 있는 곳에 장비를 배치하는 것이 중요합니다.

전원 케이블



- A. 전원 케이블
- B. 페라이트 어셈블리

1. 페라이트 구성품을 장비 근처의 전원 케이블 주위에 닫아 고정합니다.
2. 페라이트 끝에 있는 케이블 주위에 케이블 타이를 설치하고 남은 타이 재료를 잘라냅니다.
3. 페라이트 어셈블리가 있는 전원 케이블을 장비의 전원 콘센트에 삽입합니다.

이더넷 케이블



- A. 페라이트
- B. 케이블 타이
- C. 라벨 1. 텍스트에는 부품 번호, 개정 수준 및 작업 주문 정보가 표시되어 있습니다.
- D. 라벨 2. 텍스트에는 "Instrument side(장비 측)"라고 표시되어 있습니다.

1. 케이블 한쪽 끝에 페라이트를 설치합니다.
2. 케이블 타이를 설치하여 페라이트를 제자리에 고정하고 남은 타이 재료를 잘라냅니다.
3. 라벨 1을 케이블 중앙에 표시하여 설치합니다.
4. 라벨 2를 페라이트 근처에 표시하여 설치합니다.

챔버 캡

- 캡을 닫을 때 손잡이가 멈출 때까지 돌립니다. 손잡이의 Micromeritics 로고가 똑바로 세워져 있는지 확인합니다.
- 오염 물질을 방지하고 백그라운드 퍼징이 정상적으로 진행되도록 장비가 유휴 상태일 때마다 캡을 닫아 두십시오.

챔버 캡 O-링

셀 챔버 캡에는 일상적인 유지 관리가 필요한 O-링이 들어 있습니다. 소량의 고진공 그리스를 O-링 주위에 고르게 도포해야 합니다. O-링에 마모의 징후가 나타나면 그리스를 도포한 새 O-링으로 교체해야 합니다. 챔버 캡 O-링은 매번 사용 시작 시 그리스를 도포해야 합니다.

O-링과 그 밀봉 표면 사이에 미세한 섬유와 입자가 있으면 O-링 또는 금속 표면이 긁히거나 잘릴 수 있으므로 누출이 발생할 수 있습니다.

챔버 캡 O-링에 그리스 도포

1. 챔버 캡을 엽니다.
2. Dow Corning 고진공 그리스(또는 이와 동등한 제품)를 소량 떨어뜨려 사용하십시오.
3. 그리스를 O-링 홈 주위에 고르게 완전히 분산시킵니다.
4. 챔버 캡을 닫습니다.
5. 비중계를 재교정할 경우 교정하기 전에 30분 동안 비중계 온도가 안정화될 때까지 기다리십시오.

챔버 캡 O-링 교체

1. 뾰족한 도구를 사용하여 캡의 홈에서 O-링을 조심스럽게 제거합니다. 도구 배치를 위해 홈에 작은 틈새가 제공됩니다.





챔버 캡의 금속 표면이 긁히지 않도록 주의하십시오. 굽힘으로 인해 밀봉이
불완전해질 수 있습니다.

2. 작은 브러시나 이소프로필 알코올을 적신 보풀이 없는 깨끗한 티슈를 사용하여
챔버 캡의 홈을 청소합니다.
3. 챔버 캡을 완전히 건조시킵니다.
4. Dow Corning 고진공 그리스(또는 이와 동등한 제품)를 소량 떨어뜨려 사용하십시오.
5. 그리스를 바른 두 손가락으로 O-링을 잡습니다. 그리스를 O-링 주위에 고르게 완전히
분산시킵니다.



그리스를 조금만 도포하십시오. 그리스가 너무 많으면 셀 부피가 변할 수 있으며, 이와
반대로 그리스가 너무 적으면 밀봉이 불완전해져서 누출될 수 있습니다.

6. O-링을 캡의 홈에 다시 끼우고 그리스를 바른 검지 손가락으로 부드럽게 눌러 제자리에
고정시킵니다.
7. O-링 홈에 그리스가 적절히 도포되었는지 확인합니다. **Chamber Cap O-Ring(챔버
캡 O-링)(이전 페이지)**을 참조하십시오.
8. 챔버 캡을 닫습니다.

비중계 청소

외부 표면은 비누나 연성 세제로 세척해야 합니다. 세척제는 부드러운 천과 함께 사용해야 합니다. 용제나 연마제는 일부 표면을 손상시킬 수 있으므로 사용하지 마십시오.

장비 후면의 공기 흡입 필터는 주기적으로 검사하여 막힌 경우 행구거나 교체해야 합니다. 필터가 막히면 장비의 온도 제어가 손상되고 TEC가 손상될 수 있습니다.



팬은 TEC 모듈과 열을 교환하는 데 사용됩니다. 장비의 후면 아래쪽에서 공기가 빠져나와 후면에서 배출됩니다. 장비 후면이 케이블이나 이물질에 의해 막혀 있지 않은지 확인합니다. 팬 그릴 뒤쪽 영역이 깨끗한지 확인합니다. 공기 흐름이 막히면 온도 제어가 손상되고 TEC가 손상될 수 있습니다.



비중계 또는 전원 코드를 액체에 담그지 마십시오. 그렇게 하면 사용자에게 감전 사고가 발생하거나 장치가 손상될 수 있습니다.



액체가 비중계의 케이스에 침투하지 않도록 하십시오. 그렇게 하면 장치가 손상될 수 있습니다.

비중계의 오염 제거



항상 오염 유형 및 수준에 적합한 개인 보호 장비를 착용하십시오.

서비스 직원은 비중계 청소 지침에 따르는 것 외에도 압축 공기를 사용하여 내부 구성품의 오염을 제거해야 합니다.

블록 결로

건조 공기 퍼징을 수행하지 않으면 시료 블록 주위의 절연재에 결로가 발생할 수 있습니다.

문제를 해결하려면 다음을 수행하십시오.

1. 장비가 실온에 도달할 때까지 기다립니다.
2. 흡수성 멀티슈나 수건을 사용하여 고인 물을 제거합니다.
3. 몇 시간 동안 건조 공기 퍼징을 실행하면서 블록 온도를 40° C로 설정하여 남은 물을 제거합니다.
4. 계속하기 전에 시료 블록 주위의 절연재가 건조한지 확인합니다.

위의 단계를 수행해도 문제가 해결되지 않으면 Micromeritics 서비스 담당자에게 도움을 요청하십시오.

향후 결로를 방지하려면 본 장비의 *Specifications(사양)*에 나와 있는 습도 요건을 검토하십시오. 실내 습도를 낮출 수 없는 경우 건조 공기 압력을 12psig(83kPag)까지 높여 보십시오.

가스 연결 지침

조절 장치 압력 설정

분석기	다음 게이지가 표시되어야 합니다.
AccuPyc	22psig(152kPag)



최대 권장 압력을 초과하면 작업자가 부상을 입거나 장비가 손상될 수 있습니다.



이 지침은 사용되는 각 가스 유형에 대한 가스 라인, 조절 장치 및 가스 실린더의 설치를 참조합니다. 실험실에서 팽창 키트나 기타 액세서리를 사용하는 경우 가스 라인을 설치할 때 이러한 구성을 특히 고려해야 합니다.



잠재적 위험 물질을 부적절하게 취급, 폐기 또는 운반하면 심각한 신체 상해 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다. 위험 물질을 취급할 때는 항상 SDS를 참조하십시오. 장비, 공급용품 및 액세서리의 안전한 작업과 취급은 작업자의 책임입니다.

- 가스 실린더를 분석기의 가스 흡입구에서 2m(6피트) 이내에 놓습니다. 분석기 흡입구에 올바르게 연결될 수 있도록 실린더를 충분히 가까이 놓습니다. 멀리 떨어진 곳에 위치한 가스 실린더에 가스 라인 익스텐더를 사용하면 가스 품질이 저하되고 압력이 감소할 수 있습니다. 예를 들어 멀리 떨어진 곳에 위치한 가스 실린더를 사용하는 경우와 같이 긴 가스 라인은 주변 가스를 제거하기 위해 장시간 퍼징해야 합니다. 가능하다면, 가스 실린더를 멀리 떨어진 곳에 두지 마십시오. 항상 가스 실린더를 분석기 근처에 두는 것이 가장 좋습니다.
- 고정 스트랩(또는 기타 적절한 밧줄)을 사용하여 가스 실린더를 고정합니다.
- 항상 분석기와 함께 제공된 가스 라인을 사용하십시오. 분석기에 적절한 가스 라인을 사용하는 것이 매우 중요합니다.
 - 가스 라인에 폴리머 튜브를 **사용하지 마십시오**.
 - 플렉시블 가스 라인을 **사용하지 마십시오**. 예를 들어 헤링본 덮개가 있는 플렉시블 라인처럼 일부 플렉시블 라인은 적절하게 보일 수 있지만, 라인 내부가 폴리머로 코팅될 수 있습니다.

- 가스 라인이 겹치거나 얽히지 않도록 주의하여 실린더에서 분석기로 가스 라인을 배선합니다. 이렇게 하면 유지 관리가 필요할 때 혼동을 피할 수 있습니다.
- 적절한 식별 및 유지 관리를 위해 분석기 흡입구의 가스 라인에 라벨을 부착합니다.
- 가스가 고갈되기 전에 가스 실린더를 교체하십시오. 압력이 고압 게이지에서 약 600psi 또는 4100kPa로 표시될 때 가스 실린더를 교체하는 것이 가장 좋습니다. 실린더 벽에 흡착된 오염물질은 압력이 감소함에 따라 탈착됩니다.
- 분석기에 연결하기 전에 가스 실린더가 닫혀 있는지 확인합니다. 그런 다음 *Purge Gas Line*(가스 라인 퍼징) 작업을 실행합니다.

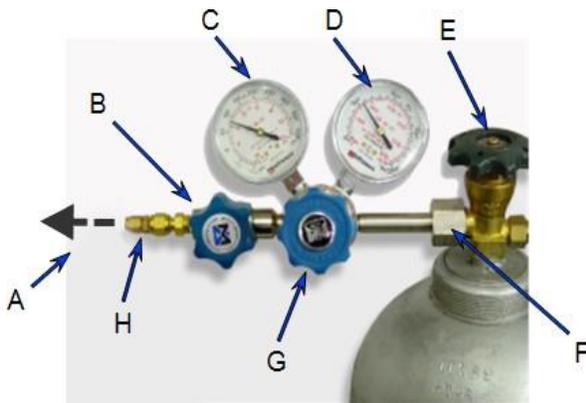
가스 실린더 교체

조절 장치 압력 설정

분석기	다음 게이지가 표시되어야 합니다.
AccuPyc	22psig(152kPag)



최대 권장 압력을 초과하면 작업자가 부상을 입거나 장비가 손상될 수 있습니다.



- A. 장비에 연결되는 가스 튜브
- B. 가스 조절 장치 차단 밸브
- C. 저압 게이지
- D. 고압 게이지
- E. 가스 실린더 차단 밸브
- F. 조절 장치 커넥터 너트
- G. 조절 장치 제어 손잡이
- H. 황동 감속기 피팅

고갈된 가스 실린더 분리

1. 손잡이를 시계 방향으로 돌려 조절 장치 차단 밸브와 가스 실린더 차단 밸브를 닫습니다.
2. 조절 장치에서 가스 라인을 분리합니다. 라인에서 가스가 배출됩니다. 실린더를 동일한 유형의 실린더로 즉시 교체할 경우에는 분석기 흡입구에서 가스 라인을 분리할 필요가 없습니다.
3. 손잡이를 시계 반대 방향으로 돌려 가스 조절 장치 차단 밸브를 엽니다. 가스가 조절 장치에서 배출됩니다.
4. 조절 장치 제어 손잡이를 시계 방향으로 돌려 열고 나머지 가스를 모두 배출합니다. 두 게이지 모두 0 또는 그 근사치로 표시되어 있어야 합니다. 그렇지 않은 경우 가스 조절 장치 차단 밸브가 열려 있는지 확인합니다.
5. 제어 손잡이를 시계 반대 방향으로 돌려 조절 장치를 닫습니다.
6. 적절한 렌치를 사용하여 조절 장치 커넥터 너트에서 너트를 풀고 조절 장치를 실린더에서 제거합니다.
7. 고갈된 실린더의 보호 캡을 교체하십시오. 고정 스트랩을 분리하고 실린더를 적절한 위치로 이동합니다.

가스 실린더 연결

1. 적절한 실린더 렌치를 사용하여 교체용 가스 실린더에서 보호 캡을 제거합니다.
2. 보호 캡을 안전한 곳에 보관하십시오. 가스 실린더가 고갈되어 교체될 때 가스 실린더를 다시 점검해야 합니다.
3. 가스 조절 장치를 가스 실린더 커넥터에 부착합니다. 너트를 손으로 조인 다음 적절한 렌치를 사용하여 3/4바퀴 더 조입니다.



피팅을 과도하게 조이면 누출이 발생할 수 있습니다.

4. 조절 장치의 고압 측과 커넥터에서 누출 여부를 점검하십시오.
 - a. 조절 장치 제어 손잡이를 시계 반대 방향으로 완전히 돌리십시오.
 - b. 가스 실린더 차단 밸브를 천천히 연 다음 신속하게 닫습니다.
 - c. 고압 게이지의 압력을 약 1분간 관찰하십시오.
 - 압력이 안정적이면 다음 단계를 진행합니다.
 - 압력이 감소하면 안정화될 때까지 조절 장치 커넥터 너트를 조입니다. 압력이 안정적으로 유지되지 않으면 조절 장치를 제거하고 조절 장치 연결부의 모든 접촉부를 청소한 다음 조절 장치를 다시 설치합니다.



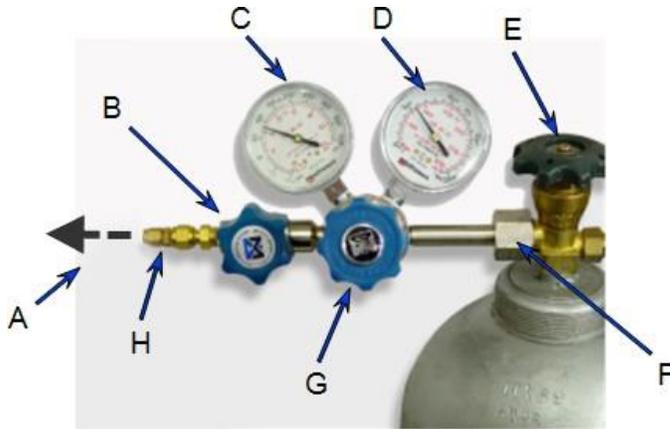
다음 단계는 **Operations(작업)(1페이지)**를 참조하십시오.

5. 가스 라인을 조절 장치와 장비에 연결하고 누출 테스트를 수행합니다.
6. 저압 게이지가 22psig(152kPag)가 될 때까지 조절 장치 압력을 설정하십시오.
7. 가스 라인을 퍼징하고 조절 장치 압력이 변하지 않았는지 확인합니다.

조절 장치 압력



탱크 압력은 조절 장치 압력보다 최소 200psi 이상 더 높아야 합니다. 200psi 미만의 압력은 탱크에 가스가 부족함을 나타냅니다.



- A. 장비에 연결되는 가스 튜브
- B. 가스 조절 장치 차단 밸브
- C. 저압 게이지
- D. 고압 게이지
- E. 가스 실린더 차단 밸브
- F. 조절 장치 커넥터 너트
- G. 조절 장치 제어 손잡이
- H. 황동 감속기 피팅

조절 장치 압력 설정

Purge fill(퍼징 주입) 및 *Cycle fill*(사이클 주입) 압력은 Method(방식)에 지정되어 있습니다. 조절 장치 압력을 둘 중 더 높은 값+ 2.0psig(14kPag)로 설정합니다.

예: *Purge fill*(퍼징 주입) 압력이 19.500psig(134.45kPag)로 설정되어 있고 *Cycle fill*(사이클 주입) 압력이 19.000psig(131.00kPag)로 설정되어 있는 경우, 조절 장치 압력을 21.500psig(148kPag)로 설정합니다. 조절 장치를 22psig(152kPag) 넘게 설정하지 마십시오.

정전 시 복구

정전이 발생했을 때 분석이 진행 중이었다면 완료된 사이클은 저장됩니다. 장비는 시동 시 환기되어 안전한 상태인지 확인합니다.



정전 중에 장비가 데이터를 저장하더라도 완전한 결과를 얻으려면 모든 작업을 다시 시작해야 합니다.

전원 장비 켜기 및 끄기



이 장비에는 전원 스위치가 없으므로 전원을 끌 때 벽면 콘센트에서 분리해야 합니다. 따라서 벽면 콘센트에 쉽게 접근할 수 있는 곳에 장비를 배치하는 것이 중요합니다.

분석기의 전원을 켜면 몇 초 후에 시스템이 자동으로 환기합니다. 분석을 수행하기 전에 온도가 안정화될 때까지 약 30분 정도 기다립니다. 매우 정밀한 결과가 필요한 분석의 경우 분석기를 최소 2시간 동안 예열하십시오.

장비의 전원을 끄고 켜는 사이에 최소 30초 정도 기다립니다.

부품 및 액세서리

부품 및 액세서리는 [Micromeritics](#) 웹 페이지에 있습니다.

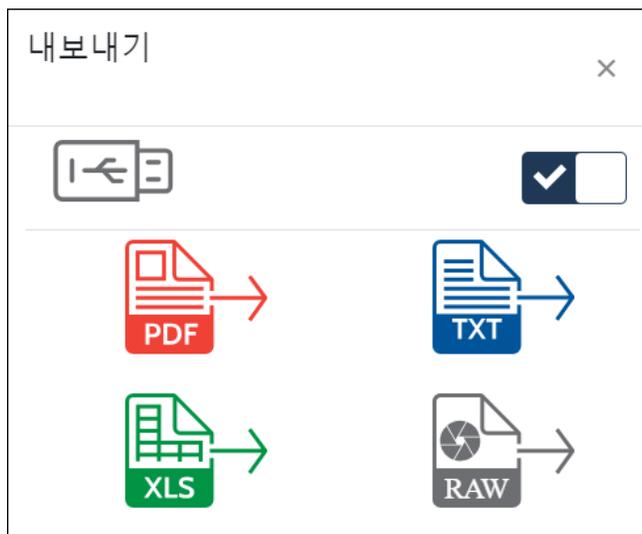
A 데이터 내보내기

1. Export(내보내기) 옵션이 있는 스크린에서 **Export(내보내기)**를 누릅니다.



지속적인 개선으로 인해 특정 내보내기 형식은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

2. Export(내보내기) 상자에서 USB 또는 네트워크 드라이브로 내보내기를 선택합니다.
3. 데이터를 USB 드라이브로 내보내려면 USB를 선택합니다. USB를 선택하지 않으면 파일이 구성된 네트워크 경로로 자동으로 내보내집니다.
4. 형식 유형(예: PDF, XLS, Raw 또는 TXT)을 선택합니다.



이하 여백



B 온도에 따른 부피 변화

대부분의 물질은 가열하면 팽창합니다. 이는 많은 시료 물질과 AccuPyc의 금속 분석 블록에서도 마찬가지입니다. AccuPyc 소프트웨어는 온도에 따른 시료 및 참조 부피의 변화를 자동으로 교정합니다. 시료 부피를 교정해야 하는 경우 아래 계산을 장비에서 보고한 부피에 적용할 수 있습니다. 장비와 함께 제공되는 검증 표준은 장비의 온도 범위에서 거의 팽창하지 않으므로 해당 물체에 대한 교정은 필요하지 않습니다.

물질의 선형 팽창 정도는 열팽창 계수 또는 CTE로 설명됩니다. CTE는 일반적으로 $10^{-6}/K$ 단위로 표현됩니다. 몇 가지 일반적인 물질의 값이 아래에 나와 있습니다.

물질	CTE($10^{-6}/K$)
텅스텐 카바이드	5.9
440 스테인리스 스틸	10.1
6061 알루미늄	23.4

열팽창으로 인한 부피는 다음과 같이 계산됩니다.

$$V = V_0(1 + 3 \alpha(T - T_0))$$

여기에서:

V 는 새 온도에서의 부피입니다.

V_0 은 원래 온도에서의 부피입니다.

α 는 열팽창 계수입니다.

T 는 새로운 온도입니다.

T_0 은 원래 온도입니다.

예를 들어, $20^\circ C$ 에서 부피가 10cm^3 인 440 스테인리스 스틸 물체를 생각해 보십시오. $60^\circ C$ 에서 부피는 다음과 같습니다.

$$V = 10 \text{ cm}^3(1 + 3 \times 10.1 \times 10^{-6} \times 40)$$
$$V = 10.0121 \text{ cm}^3$$

이하 여백



C 오류 메시지

[n]초 동안 [n]A 미만의 전류를 적용한 후 블록 온도가 냉각에 반응하지 않습니다.

시작 온도: [n]° C, 현재 온도: [n]° C.

[n]초 동안 [n]A를 초과하는 전류를 적용한 후 블록 온도가 가열에 반응하지 않습니다.

시작 온도: [n]° C, 현재 온도: [n]° C.

[n] 온도가 [n]° C를 초과하여 너무 높습니다.

원인: 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다. 안전 예방 조치로 장비가 TEC를 자동으로 끕니다.

조치: 전원을 껐다가 켭니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

하드웨어를 작동할 수 없습니다. PCB와 통신할 수 없습니다. 장비 하드웨어와 통신할 수 없습니다.

장비 하드웨어에 연결할 수 없습니다. 통신 속성을 가져올 수 없습니다. PCB 상태를 가져올 수 없습니다.

소프트웨어 파일 [n]을(를) 설치할 수 없습니다. 서버 [n]: [n]에 연결할 수 없습니다. 복사본을 저장할 수 없습니다.

통신 속성을 설정할 수 없습니다.

작업을 시작할 수 없습니다. PCB와 통신할 수 없습니다. 결과를 가져올 수 없습니다.

보고서용 PDF 파일을 생성하는 중 오류가 발생했습니다. PDF 보고서 플롯을 생성하는 중 오류가 발생했습니다.

로거를 초기화할 수 없는 오류가 발생했습니다. 코드 [n]에 오류가 발생했습니다. 프로그램이 종료됩니다. 하드웨어 오류입니다. 온도를 설정할 수 없습니다.

하드웨어 PCB 오류: [n]

원인: 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.

조치: 전원을 껐다가 켭니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

USB로 내보낼 수 없습니다. USB 드라이브가 여러 개 있습니다.

원인: 여러 USB 드라이브가 연결되어 있습니다.

조치: 다른 USB 드라이브를 분리합니다.

USB로 내보낼 수 없습니다. USB 드라이브가 발견되지 않았습니다.

원인: USB 드라이브가 연결되지 않았습니다.

조치: USB 드라이브를 연결합니다.

[n]: [n]에 대한 보고서를 구문 분석할 수 없습니다.

원인: AccuPyc 이전 장비에서 보고서를 가져오려고 할 때 장비가 잘못된 분석 보고서 형식을 감지했습니다.

조치: Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

기존 교정 없이는 [n]을(를) 실행할 수 없습니다.

원인: 장비가 Volume Calibrations(부피 교정)을 완료하지 않았습니다.

조치: Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

[n]초 후 균형에 도달하지 못했습니다. [n]은(는)

취소되었습니다. [n]초 후 P0 균형에 도달하지 못했습니다.

[n]은(는) 취소되었습니다. [n]초 후 P1 균형에 도달하지

못했습니다. [n]은(는) 취소되었습니다. [n]초 후 P2 균형에

도달하지 못했습니다. [n]은(는) 취소되었습니다.

[n]초 후 환기의 압력 균형에 도달하지 못했습니다. [n]은(는) 취소되었습니다.

원인: 분석 중인 시료가 균형을 이루지 못했습니다.

조치/ A: 분석을 수행하기 전에 시료가 적절히 준비되었는지 확인합니다.

조치/ B: 일부 시료는 헬륨을 천천히 흡수합니다(폼, 유기물 등). 적당한 균형 시간(15초~120초)에 도달할 때까지 Equilibration Rate(균형률)을 점진적으로 높게 설정합니다.

조치 C: Pressure Stabilization(압력 안정화)이 Time(시간)으로 설정된 경우 Interval(간격)을 999초 미만으로 설정합니다.

조치 D: 작업자 설명서의 지침에 따라 장비에서 가스 누출 여부를 점검하십시오.

조치 E: 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

보고서용 PDF 파일을 인쇄하는 중 오류가 발생했습니다.

원인 A: 프린터가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다.

조치 A: IT 부서에 문의하여 동일한 네트워크에 있는 다른 컴퓨터에서 인쇄할 수 있는지 확인합니다.

원인 B: 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다. 또는 프린터와 다른 네트워크에 연결되어 있습니다.

조치 B: 프린터 유형이 Wi-Fi인 경우 TCP/IP 스크린으로 이동하여 올바른 Wi-Fi 네트워크가 선택되었는지 확인합니다. 그렇지 않으면 IT 부서에 문의하십시오. 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 작업자 설명서에 설명된 대로 네트워크에 원격으로 연결할 수 있어야 합니다.

원인 C: 장비에 적절한 권한이 없습니다.

조치 C: 장비 권한을 변경하려면 IT 부서에 문의하십시오.

원인 D: 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.

조치 D: Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

흐름 감지 하드웨어를 찾을 수 없습니다. 건조 공기 흐름 설정을 실행할 수 없습니다.

원인: 이 장비는 건조 공기 흐름을 측정하지 않습니다.

조치 A: 유량 제어 밸브 또는 압력 조절 장치(최대 압력 12psig, 80kPag)를 사용하여 건조 공기의 유량을 150sccm 초과로 설정합니다.

마지막으로 측정된 대기압은 $[n]$ 입니다. 환기 밸브 고장 또는 환기 막힘 가능성이 있습니다.

원인: 환기 밸브 고장 또는 환기 포트 막힘입니다. 이는 높은 대기압 측정치로 나타날 수 있으며, 이로 인해 요청된 게이지 압력까지 주입할 수 없습니다.

조치 A: 장치 후면의 환기 포트에 먼지나 기타 장애물이 없는지 확인합니다.

조치 B: 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

최대 배기 시간($[n]$ 초)을 초과했습니다. $[n]$ 은(는) 취소되었습니다.

원인: 진공 준비 중에 목표 진공 압력에 도달할 수 없었습니다.

조치 A: 진공 펌프가 부착되어 작동 중인지 확인합니다.

조치 B: 작업자 설명서의 지침에 따라 장비에서 가스 누출 여부를 점검하십시오.

조치 C: 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

최대 주입 시간($[n]$ 초)을 초과했습니다. $[n]$ 은(는) 취소되었습니다.

원인: 주입을 허용할 압력이 충분하지 않았습니다.

조치 A: 조절 장치 압력을 높이거나 탱크에 가스가 부족한 경우 새 탱크를 확보하십시오. 탱크 압력은 조절 장치 압력보다 최소 200psi 이상 더 높아야 합니다.

조치 B: 작업자 설명서의 지침에 따라 장비에서 가스 누출 여부를 점검하십시오.

조치 C: 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

주소에 이전 장비가 없습니다.

원인 A: IP 주소가 올바르지 않습니다.

조치 A: IP 주소가 이전 장비 스크린의 IP 주소와 일치하는지 확인합니다.

원인 B: 이전 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다(두 장비를 모두 실험실 네트워크에 연결하는 경우).

조치 B: IT 부서에 연락하여 동일한 네트워크에 있는 다른 컴퓨터에서 이전 장비에 연결할 수 있는지 확인합니다.

원인 C: 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다(두 장비를 모두 실험실 네트워크에 연결하는 경우). 또는 이전 장비와 다른 네트워크에 연결되어 있습니다.

조치 C: IT 부서에 문의하십시오. 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 작업자 설명서에 설명된 대로 네트워크에 원격으로 연결할 수 있어야 합니다.

원인 D: 장비가 이전 장비에 직접 연결되어 있지 않습니다.

조치 D: 작업자 설명서의 설명에 따라 이더넷 케이블을 해당 포트에 꽂아 이들을 연결합니다. 두 장비에서 전원을 껐다 켭니다.

원인 E: 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.

조치 E: Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

사용 가능한 프린터가 없습니다.

원인 A: 네트워크에 연결된 프린터가 없습니다.

조치 A: IT 부서에 문의하여 동일한 네트워크에 있는 다른 컴퓨터에서 최소 하나 이상의 프린터로 인쇄할 수 있는지 확인합니다.

원인 B: 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다. 또는 장비가 프린터와 다른 네트워크에 연결되어 있습니다.

조치 B: IT 부서에 문의하십시오. 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 작업자 설명서에 설명된 대로 네트워크에 원격으로 연결할 수 있어야 합니다.

원인 C: 장비에 적절한 권한이 없습니다.

조치 C: 장비 권한을 변경하려면 IT 부서에 문의하십시오.

원인 D: 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.

조치 D: Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

[n]초 후에 다른 작업이 완료되지 않았습니다.[n]은(는) 취소되었습니다.

원인: 백그라운드 작업이 완료되지 않아 원하는 작업을 시작할 수 없습니다.

조치: 전원을 껐다가 켭니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

압력 초과범위 [n]이(가) 감지되었습니다. [n]은(는) 취소되었습니다.

- 원인:* 압력 판독값이 정상 작업 범위보다 높으므로 작업이 취소되었습니다.
- 조치/ A:* 조절 장치 압력을 22psig(152kPag) 이하로 조정하십시오.
- 조치/ B:* 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

소프트웨어 업데이트에 더 이상 액세스할 수 없습니다.

- 원인 A:* Micromeritics에서 제공하는 설치 파일을 사용하여 USB 드라이브에서 설치하는 경우, 플러그가 뽑혀 있거나 더 이상 올바른 데이터가 포함되어 있지 않을 수 있습니다.
- 조치/ A:* USB 드라이브가 연결되어 있는지 확인합니다. 최상위 수준에 '1350' 폴더가 있어야 합니다. '1350' 폴더에는 버전 폴더(예: 'v1.0.0')가 있어야 합니다. 버전 폴더에는 최소한 'mic-instrument' 파일과 확장자가 '.deb'인 파일이 포함되어야 합니다.
- 원인 B:* 소프트웨어 버전이 이미 설치되어 있습니다.
- 조치/ B:* About(정보) 스크린으로 이동하여 Software Version(소프트웨어 버전)을 확인합니다. Micromeritics 소프트웨어 담당자에게 문의하여 최신 버전인지 확인하십시오.
- 원인 C:* 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.
- 조치/ C:* Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

챔버 온도 설정이 [n] 미만이고, 건조 공기 흐름이 충분하지 않습니다.

- 원인:* 건조 공기 유량이 너무 낮아 결로를 방지할 수 없습니다.
- 조치/ A:* Set Dry Air Flow(건조 공기 흐름 설정) 작업을 실행하여 유량을 설정합니다.
- 조치/ B:* 환경의 이슬점이 챔버 설정보다 낮은 경우 "Check for No Flow Below(아래에 흐름이 없는지 검사)" 설정을 낮출 수 있지만 주변 이슬점 이상으로 유지해야 합니다.

이 교정은 출고 시 교정과 너무 달라 저장할 수 없습니다. 컵을 사용하지 않았는지 확인하십시오.
이 교정은 이전 교정과 너무 달라 저장할 수 없습니다. 컵을 사용하지 않았는지 확인하십시오.

원인 A: 교정은 표준 절차가 아닌 시료 챔버의 컵으로 실행되었습니다.

조치 A: 시료 챔버의 컵 없이 교정을 다시 실행합니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

원인 B: 잘못된 부피 표준이 선택되었습니다.

조치 B: **Settings(설정) > Inserts(인서트)(1페이지) > Volume Standard(부피 표준)**에 교정에 사용되는 표준 항목이 포함되어 있는지 확인합니다. 교정을 시작하기 전에 해당 항목을 선택해야 합니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

원인 C: 장비의 가스 선택이 연결된 가스와 일치하지 않습니다.

조치 C: **Settings(설정) > Calibration(교정) > Calibration(교정)(1페이지)**에서 가스를 선택합니다. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

원인 D: 이물질이 시료 챔버에 축적되었습니다.

조치 D: 시료 챔버를 청소합니다. 장비 작업자 설명서를 참조하십시오. 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

[n]에서 안정적인 온도에 도달할 수 없습니다. [n]은(는) 취소되었습니다.

원인 A: 시료 컵을 열린 채로 두었습니다. 이는 장비가 주변 온도 변화에 더 많이 노출되고 챔버에 수증기가 축적될 수 있음을 의미합니다.

조치 A: 시료를 삽입하거나 제거할 때를 제외하고 항상 시료 컵을 닫아두고 나사를 조여 고정합니다.

원인 B: 공기 흐름이 막혔습니다.

조치 B: 장비 후면이 케이블이나 이물질에 의해 막혀 있지 않은지 확인합니다. 팬이 작동 중인지 확인합니다. 팬 그릴 뒤쪽이 깨끗한지, 팬 그릴에 먼지가 없는지 확인합니다. 장비 후면의 공기 흡입 필터가 막히지 않았는지 확인합니다. 막힌 경우 헹구거나 교체합니다.

- 원인 C:** 지정된 환경 조건이 충족되지 않았습니다.
- 조치 C:** 환경 사양, 특히 실내의 주변 온도와 그 시간당 최대 변화율은 작업 설명서를 참조합니다. 장비가 직사광선 및 난방 또는 에어컨 통풍구와 같은 직접 공기 흐름에 노출되지 않도록 설치해야 합니다. 실내 온도 제어 시스템이 지정된 한계를 초과하는 속도로 온도를 높이거나 낮추는 지 여부를 디지털 온도계를 사용하여 확인하십시오.
- 원인 D:** 하드웨어 문제가 있거나 온도 제어 소프트웨어가 예상치 못한 상태가 되었습니다.
- 조치 D:** 온도 제어 소프트웨어를 재설정하려면 전원을 껐다가 켜거나 다른 분석 온도를 설정합니다(ATC 장비의 경우). 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

네트워크 프린터에 연결할 수 없습니다.

- 원인 A:** 입력한 매개변수가 올바르지 않습니다.
- 조치 A:** IT 부서에 연락하여 모든 매개변수가 올바른지 확인하십시오.
- 원인 B:** 프린터가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다.
- 조치 B:** IT 부서에 문의하여 동일한 네트워크에 있는 다른 컴퓨터에서 인쇄할 수 있는지 확인합니다.
- 원인 C:** 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다. 또는 장비가 프린터와 다른 네트워크에 연결되어 있습니다.
- 조치 C:** IT 부서에 문의하십시오. 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 작업자 설명서에 설명된 대로 원격으로 네트워크에 연결할 수 있어야 합니다.
- 원인 D:** 장비에 적절한 권한이 없습니다.
- 조치 D:** 장비 권한을 변경하려면 IT 부서에 문의하십시오.
- 원인 E:** 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.
- 조치 E:** Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

Wi-Fi에 연결할 수 없습니다.

- 원인 A:* 비밀번호가 올바르지 않습니다.
- 조치 A:* IT 부서에 문의하여 비밀번호가 올바른지 확인하십시오.
- 원인 B:* Wi-Fi 네트워크가 비활성 상태이거나 장비 주변의 신호 강도가 낮습니다.
- 조치 B:* IT 부서에 연락하여 네트워크가 활성 상태이고 장비 주변의 신호 강도가 적절한지 확인합니다.
- 원인 C:* 장비에 적절한 권한이 없습니다.
- 조치 C:* 장비 권한을 변경하려면 IT 부서에 문의하십시오.
- 원인 D:* 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.
- 조치 D:* Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

네트워크 드라이브를 마운트할 수 없습니다.

- 원인 A:* 입력한 매개변수가 올바르지 않습니다.
- 조치 A:* IT 부서에 연락하여 모든 매개변수가 올바른지 확인하십시오.
- 원인 B:* 네트워크 드라이브가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다.
- 조치 B:* IT 부서에 연락하여 동일한 네트워크에 있는 다른 컴퓨터에서 네트워크 드라이브에 연결할 수 있는지 확인합니다.
- 원인 C:* 장비가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다. 또는 장비가 네트워크 드라이브와 다른 네트워크에 연결되어 있습니다.
- 조치 C:* IT 부서에 문의하십시오. 장비가 네트워크에 연결되어 있는 경우 작업자 설명서에 설명된 대로 네트워크에 원격으로 연결할 수 있어야 합니다.
- 원인 D:* 장비에 적절한 권한이 없습니다.
- 조치 D:* 장비 권한을 변경하려면 IT 부서에 문의하십시오.
- 원인 E:* 내부 공정 및/또는 하드웨어 오류가 발생했습니다.
- 조치 E:* Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

경고: [n]에 도달하려고 할 때만 [n]의 압력을 얻을 수 있습니다.

원인: 작업은 지정된 게이지 압력의 95%까지만 주입할 수 있었습니다.

작업을 계속할 수 있습니다. 필요한 경우 아래 조치를 수행합니다.

조치/A: 조절 장치 압력을 높이거나 탱크에 가스가 부족한 경우 새 탱크를 확보하십시오.
탱크 압력은 조절 장치 압력보다 최소 200psi 이상 더 높아야 합니다.

조치/B: 작업자 설명서의 지침에 따라 장비에서 가스 누출 여부를 점검하십시오.

조치/C: 이 오류 메시지가 계속되면 Micromeritics 서비스 담당자에게 문의하십시오.

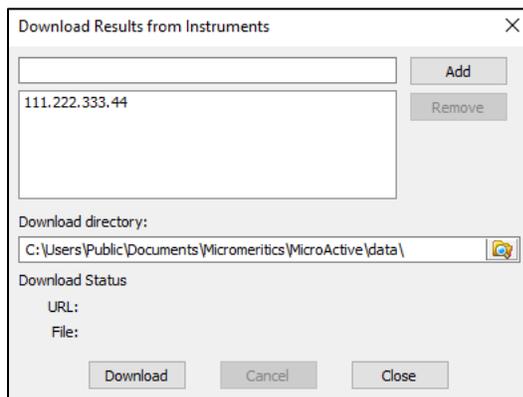
D MICROACTIVE

이 기능을 사용하면 다양한 보고 방식을 사용하여 분석 데이터를 빠르고 쉽게 조사하고 조작할 수 있습니다.

보고서를 열면 플롯과 요약 데이터가 표시되고 일부 보고서에서는 특정 매개변수도 표시됩니다. 플롯에 포함할 데이터 포인트 또는 데이터 포인트 범위를 선택하고 매개변수를 수정하여 플롯을 편집할 수 있습니다. 보고서를 편집하면 결과가 플롯과 요약 데이터에 즉시 반영됩니다.

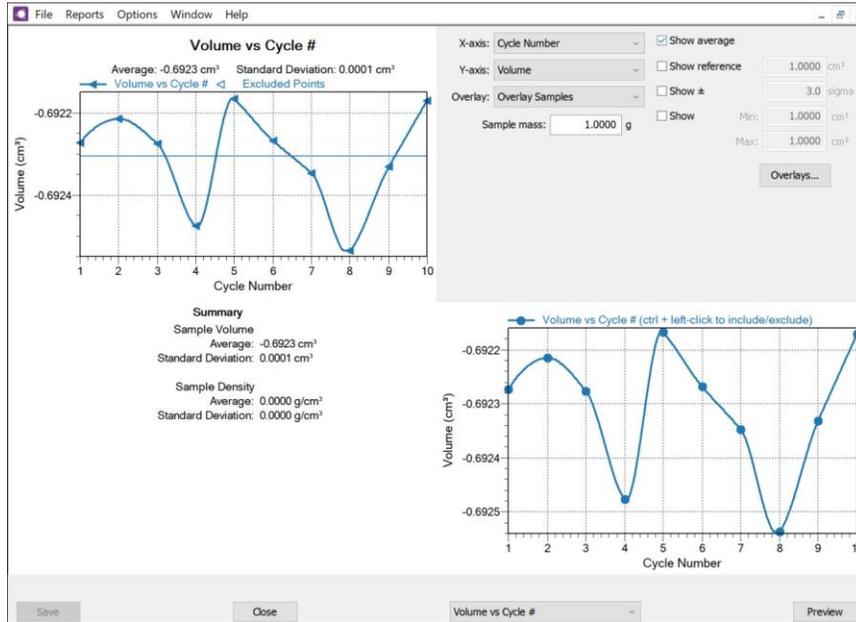
MicroActive 소프트웨어에는 보고서를 조작하고 사용자 정의할 수 있는 보고서 시스템이 포함되어 있습니다.

1. MicroActive 애플리케이션을 시작합니다.
2. **File(파일)** 메뉴에서 **Import(가져오기) > AccuPyc**을 선택합니다.
3. 장비의 Download Results(결과 다운로드) 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - a. 결과를 다운로드할 1350 장비의 IP 주소를 입력합니다. 이 장비는 장비 후면의 LAB NET 포트를 통해 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
 - b. **Add(추가)**를 클릭합니다.
 - c. 이 과정을 반복하여 추가 장비에 대한 결과를 추가합니다.
 - d. 항목을 삭제하려면 항목을 선택하고 **Remove(삭제)**를 클릭합니다.
 - e. **Download Directory(디렉토리 다운로드)** 필드에 경로를 입력하거나 **Browse(찾아보기)** 버튼을 사용하여 시료 파일의 대상을 찾습니다.
 - f. **Download(다운로드)**를 클릭합니다. 다운로드가 완료되면 URL 필드에 "Download complete(다운로드 완료)"가 표시됩니다. 오류가 발생하면 파일을 다운로드할 수 없다는 정보 메시지가 표시됩니다.



시료 파일 보기

다운로드 위치에서 시료를 열거나 **File(파일) > Open(열기)** 메뉴 옵션을 사용하여 파일을 선택합니다.



데이터 조작

X-axis:	Cycle Number	<input checked="" type="checkbox"/> Show average	
Y-axis:	Volume	<input checked="" type="checkbox"/> Show reference	1.0000 cm ³
Overlay:	Overlay Samples	<input checked="" type="checkbox"/> Show ±	3.0 sigma
Sample mass:	1.0000 g	<input checked="" type="checkbox"/> Show	Min: 1.0000 cm ³ Max: 1.0000 cm ³
<input type="button" value="Overlays..."/>			

오른쪽 상단의 옵션을 사용하여 다음을 수행합니다.

- X축과 Y축을 편집합니다.
- 오버레이를 적용합니다.
- 시료 질량을 지정합니다.
- 평균, 참조, 시그마, 최솟값/최댓값 및 특정 값을 표시합니다.

범위를 편집하면 변경사항이 창에 표시된 플롯과 요약 데이터에 즉시 반영됩니다.

오버레이

Overlay Samples(시료 오버레이)를 선택한 경우 **Overlays(오버레이)** 버튼을 클릭하여 오버레이에 포함할 시료 파일을 선택합니다.

오버레이

선택 항목	설명
상태	결합할 파일의 상태를 선택합니다.
들여다 보기	파일 폴더 위치를 변경합니다. Browse(찾아보기) 아이콘을 클릭합니다.
사용 가능한 파일	선택한 기준에 맞는 파일을 열거합니다. 결합할 파일을 선택한 다음 Add(추가) 를 클릭합니다. 선택한 파일이 <i>Selected Files(선택한 파일)</i> 목록 상자로 이동합니다.
선택한 파일	결합하도록 선택한 파일을 열거합니다. Remove(삭제) 를 클릭하면 파일이 <i>Available Files(사용 가능한 파일)</i> 목록 상자로 다시 이동합니다. OK(확인) 를 클릭하여 파일을 결합합니다.

기타 기능

- 선택한 보고서를 미리 보려면 **Preview(미리 보기)**를 클릭합니다.
- 특정 파일 매개변수를 수정하려면 시료 설명 창의 옵션 표시를 *Basic(기본)* 또는 *Advanced(고급)*로 변경합니다.

옵션 표시 디스플레이

시료 파일과 매개변수 파일이 표시되는 방식을 *Basic(기본)* 또는 *Advanced(고급)*로 변경할 때 사용합니다.

- **기본** 단일 창에 시료 정보를 표시합니다. 이 표시 옵션은 매개변수 파일이 생성된 후에 사용됩니다. 그러면 드롭다운 목록을 사용하여 이전에 입력되었거나 기본 매개변수 파일에 액세스할 수 있습니다.
- **고급** 시료 및 매개변수 파일의 모든 부분을 표시합니다. 창 상단의 탭을 선택하여 매개변수 창 (*Sample Description[시료 설명]*, *Analysis Conditions[분석 조건]* 또는 *Report Options[보고서 옵션]*)으로 이동합니다.

이하 여백





EU 적합성 선언

본 적합성 선언은 제조업체의 단독 책임 하에 발행됩니다.

Micromeritics Instrument Corporation
4356 Communications Drive
Norcross, GA 30093, USA

이로써 제품이 다음과 같이 선언됩니다.

AccuPyc III 자동 가스 비중계

는 다음 EU 조화 법률에 적합합니다.

2014/35/EU - LVD 지침 2014/30/EU -
EMC 지침 2011/65/EU - RoHS 지침

그리고 장비는 다음 조화 표준 및 기타 적절한 표준에 적합합니다.

2014/35/EU(LVD)

IEC 61010-1:2010/AMD:2016 - 측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항.

EN 61010-2-010:2019 - 재료 가열을 위한 실험실 장비에 대한 특정 요구 사항.

IEC 61010-2-081:2019 - 분석 및 기타 용도의 자동 및 반자동 실험실 장비에 대한 특정 요구 사항.

2014/30/EU(EMC)

IEC 61326-1:2020 Ed.3 - 측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비 - EMC 요구 사항 -

1부: 일반 요구 사항

IEC 61000-3-2:2018/AMDI:2020 - 3-2부: 제한 - 고조파 전류 방출 제한(장비 입력 전류

위상당 16A)

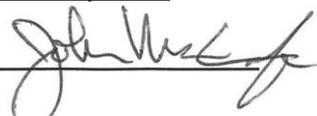
IEC 61000-3-3:2013 - 3-3부: 제한 - 정격 전류가 위상당 16A 이하이고 조건부 연결이 적용되지 않는 장비에 대한 공공 저전압
공급 시스템의 전압 변화, 전압 변동 및 깜박임 제한

2011/65/EU(RoHS)

EN 63000:2018 - 유해물질 제한과 관련된 전기전자제품 평가에 대한 기술문서

이름: John Mccaffrey, Ph.D.

직위: 부사장, R & D 발행일:

Signature: 

2023년 5월 19일

Location: Norcross, GA USA



영국 적합성 선언

본 적합성 선언은 제조업체의 단독 책임 하에 발행됩니다.

Micromeritics Instrument Corporation
4356 Communications Drive
Norcross, GA 30093, USA

이로써 제품이 다음과 같이 선언됩니다.

AccuPyc III 자동 가스 비중계

는 다음 영국 법률에 적합합니다.

전기 장비(안전) 규정 2016

전자기 적합성 규정 2016

E&E 장비 규정 2012에서 특정 유해물질 사용 제한

그리고 장비는 다음 지정 표준 및 기타 적절한 표준에 적합합니다.

전기 장비(안전) 규정 2016

IEC 61010-1:2010/AMDI:2016 - 측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비에 대한 안전 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항.

EN 61010-2-010:2019 - 재료 가열을 위한 실험실 장비에 대한 특정 요구 사항.

IEC 61010-2-081:2019 - 분석 및 기타 용도의 자동 및 반자동 실험실 장비에 대한 특정 요구 사항.

전자기 적합성 규정 2016

IEC 61326-1:2020 - 측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비 - EMC 요구 사항 - 1부: 일반 요구 사항

IEC 61000-3-2:2019 - 3-2부: 제한 - 고조파 전류 방출 제한(장비 입력 전류, 위상당 16A)

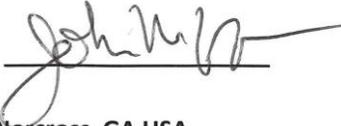
IEC 61000-3-3:2013 - 3-3부: 제한 - 정격 전류가 위상당 16A 이하이고 조건부 연결이 적용되지 않는 장비에 대한 공공 저전압 공급 시스템의 전압 변화, 전압 변동 및 깜박임 제한

E&E 장비 규정 2012에서 특정 유해물질 사용 제한

EN 63000:2018 - 유해물질 제한과 관련된 전기전자제품 평가에 대한 기술문서

Name: John McCaffrey, Ph.D.

직위: 부사장, R & D 발행일:

Signature: 

2023년 5월 19일

Location: Norcross, GA USA