



Thermo Scientific Solaris 진탕기 시리즈

사용설명서

70900202-e • 2024-11

목차

머리말	5
이 설명서에 대한 소개	5
용도	5
개방형 진탕기.....	5
인규베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)	5
필요한 기술.....	5
신호어 및 기호	6
진탕기 및 부속품에 사용된 기호	6
사용설명서에 사용된 기호	7
안전 지침	7
1. 기술 사양.....	11
1. 1. 기술 데이터	11
Thermo Scientific Solaris 2000 진탕기.....	11
Thermo Scientific Solaris 4000 진탕기.....	12
Thermo Scientific Solaris 2000 I 진탕기	13
Thermo Scientific Solaris 4000 I 진탕기	14
Thermo Scientific Solaris 2000 R 진탕기.....	15
Thermo Scientific Solaris 4000 R 진탕기.....	16
1. 2. 부속품.....	17
1. 2. 1. 플랫폼	18
1. 2. 2. 플라스크 클램프	19
1. 2. 3. 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 클램프	23
1. 2. 4. 테스트 튜브 랙	24
1. 2. 5. 각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더.....	28
1. 2. 6. 조절식 용기 클램프.....	30
1. 2. 7. 사각형 미디어 클램프.....	32
1. 2. 8. 날젠 비커 랙	34
1. 2. 9. 분리 깔때기 클램프.....	38
1. 2. 10. 유틸리티 트레이	39
1. 2. 11. 접착 매트.....	40
1. 2. 12. 일반 부속품.....	42

1. 3. 관련 규정 및 규격.....	43
1. 4. 제품 개요	44
1. 4. 1. Solaris 2000	44
1. 4. 2. Solaris 4000	44
1. 4. 3. Solaris 2000 I / 2000 R.....	45
1. 4. 4. Solaris 4000 I / 4000 R.....	45
1. 4. 5. 연결부	46
2. 운송 및 설치	48
2. 1. 포장 풀기	48
제공된 품목.....	48
2. 2. 설치 위치	49
2. 3. 운반	51
진탕기 취급.....	51
2. 4. 수평 조절	52
2. 5. 본선 연결부	52
2. 6. 초기 시작	53
2. 7. 보관	58
2. 8. 배송	58
3. 작동	59
3. 1. 전원 켜기/끄기	59
3. 2. 그래픽 사용자 인터페이스	59
3. 2. 1. 진탕기 작동을 위한 기본 매개변수 설정.....	60
3. 2. 2. 상태.....	65
3. 2. 3. 설정.....	67
3. 2. 4. 프로그램	77
3. 3. 부속품.....	87
3. 3. 1. 플랫폼 설치.....	88
3. 3. 2. 플라스크 클램프 및 용기 설치	91
3. 3. 3. 사각 클램프 설치.....	93
3. 3. 4. 테스트 튜브 랙 설치	95
3. 3. 5. 각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더 설치.....	96
3. 3. 6. 마이크로 플레이트 / 딥웰-플레이트 클램프 설치	97
3. 3. 7. 조절 가능한 용기 클램프 설치	98

3. 3. 8. 비커 랙 설치	100
3. 3. 9. 분리 깔때기 클램프 설치.....	101
3. 3. 10. 유틸리티 트레이 설치.....	104
3. 3. 11. 접착 매트 설치 및 사용.....	105
3. 3. 12. 가스 매니폴드 설치.....	112
3. 4. 적재 및 정상 사용.....	114
불러오기.....	115
정상 사용	116
4. 유지 보수 및 관리	120
4. 1. 기본 사항	121
부속품 검사.....	121
4. 2. 청소	122
터치스크린	122
4. 3. 소독	123
4. 4. 오염 제거	123
4. 5. 고압 증기 멸균	124
4. 6. 온도 보정	125
4. 6. 1. 온도 보정 최적 방식	125
4. 6. 2. 온도 보정 절차	125
4. 6. 3. 온도 보정 조회	129
4. 7. 펌웨어 설치	129
4. 8. 플랫폼 교체	133
4. 9. 서비스.....	133
4. 10. 배송 및 폐기.....	133
5. 문제 해결.....	134
GPL(일반 공중 사용 허가서).....	136
색인	137

이 설명서에 대한 소개

본 사용 설명서에서는 아래 진탕기 및 호환 부속품에 대해 설명합니다. (“1. 2. 부속품” 17 페이지):

진탕기	제품 번호
Thermo Scientific Solaris 2000 진탕기, 100–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK2000
Thermo Scientific Solaris 4000 진탕기, 100–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK4000
Thermo Scientific Solaris 2000 I 진탕기, 100–120, 200–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK2001
Thermo Scientific Solaris 4000 I 진탕기, 100–120, 200–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK4001
Thermo Scientific Solaris 2000 R 진탕기, 100–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK2002
Thermo Scientific Solaris 4000 R 진탕기, 100–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz	SK4002

이 설명서는 개별 진탕기 제품 이름이 아니라 제품의 클래스로 설명하고 지침을 제시합니다.

- 개방형 진탕기
- 인큐베이터형 진탕기(가열식)
- 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)

용도

개방형 진탕기

응용 프로그램에서 속도와 시간을 제어하면서 2D 궤도에서 용액을 진탕하는 데 사용하는 연구 및 제조용 기기입니다.

인큐베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)

응용 프로그램의 속도, 시간 및 온도를 제어하면서 2차원 궤도에서 용액을 흔드는 장치로서 연구와 제조에 사용됩니다.

필요한 기술

이 진탕기는 교육을 받은 인력만 사용해야 합니다.

신호어 및 기호

표기 용어	위험도
경고	피하지 않을 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있는 위험 상황을 의미합니다.
주의	피하지 않을 경우 경상 또는 중상을 초래할 수 있는 위험 상황을 의미합니다.
주의사항	중요하게 고려되지만 위험과 관련이 없는 정보를 의미합니다.

진탕기 및 부속품에 사용된 기호

자신과 주변의 안전을 위해 본 사용설명서의 지침을 따르십시오.

	사용설명서 참조
	메인 플러그 분리
	일반 위험
	고온 표면의 위험
	기계 부품이 갑자기 닫힐 경우 손가락이나 손이 다칠 수 있습니다.

사용설명서에 사용된 기호

자신과 주변의 안전을 위해, 사용설명서의 지시 사항을 따르십시오.

	일반 위험		전기 위험
	생물학적 위험		절단 위험
	인화성 물질로 인한 위험		중요하지만 위험과는 무관한 정보(예를 들어 잠재적인 물적 손해)를 나타냅니다.
	기계 부품이 갑자기 닫힐 경우 손가락이나 손이 다칠 수 있습니다.		

안전 지침



경고

이 안전 지침을 따르지 않으면 사망이나 중상을 초래할 수 있는 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

- 안전 지침을 준수합니다.
- 이 진탕기는 의도된 용도로만 사용해야 합니다. 부적절한 사용은 손상, 오염 및 치명적인 결과의 상해를 유발할 수 있습니다.
- 이 진탕기는 교육을 받은 인력만 사용해야 합니다.
- 사용자는 적절한 개인 보호구를 착용해야 합니다. 세계 보건기구(WHO)의 “실험실 생물안전 매뉴얼”과 해당 국가의 규정을 준수합니다.



경고

잘못된 전원 공급으로 인한 손상.

진탕기가 올바르게 접지된 전기 콘센트에만 플러그되었는지 확인합니다.



경고

위험 물질 취급으로 인한 위험.

부식성 시료 (염용액, 산, 염기) 작업 시 부속품과 진탕기를 완전히 청소해야 합니다.

- 진탕기는 불활성 또는 폭발에 대해 보호되지 않습니다. 폭발 위험이 있는 환경에서 진탕기를 사용하지 마십시오.
- 적절한 안전 예방조치 없이 독성 또는 방사성 물질이나 병원성 미생물을 진탕하지 마십시오.
- 유해 물질을 진탕하는 경우 세계 보건 기구(WHO) “실험실 생물안전 매뉴얼”과 현지 규정을 준수합니다. 세계 보건 기구(WHO)의 “실험실 생물안전 매뉴얼”에 따른 제2 위험군에 속하는 미생물 시료 진탕 시 에어로졸 밀폐 바이오 밀봉재를 사용해야 합니다. “실험실 생물안전 매뉴얼”은 세계 보건기구(WHO)의 웹사이트 (www.who.int)에서 보실 수 있습니다. 위험 등급이 더 높은 물질은 추가적인 안전 조치를 취해야 합니다.
- 진탕기나 부품이 독성 또는 병원체 물질로 오염된 경우 적절한 소독 조치를 취해야 합니다 (“오염 제거” 123 페이지; “소독” 123 페이지).
- 위험 상황이 발생한 경우 즉시 진탕기의 전원을 끄고 대피하십시오.



경고

감염성 물질로 인한 건강 손상.

실수로 플랫폼 아래로 액체나 물체가 떨어지면 즉시 진탕기의 전원을 끄고 플러그를 뽑은 후 플랫폼을 분리하십시오 (“플랫폼” 18 페이지).

일반적인 실험실 절차에 따라 유출물을 청소합니다. 적합한 개인 보호구를 사용하십시오.



경고

폭발성 또는 인화성 재료나 물질의 진탕으로 인한 건강 손상. 폭발성 또는 인화성 재료나 물질을 진탕하지 마십시오.



주의

표면이 뜨거우면 화상을 입을 수 있습니다.

온도 조절형 진탕기에서는 플랫폼 및 부속품 표면이 후드 아래에서 뜨거워질 수 있습니다. 뜨거운 표면을 만지지 마십시오. 뜨거운 표면이 식을 때까지 기다리십시오.



주의

유리 파편으로 인한 절단 상해.

플랫폼과 클램프 같은 부속품이 분리되면 용기가 진탕기에 떨어지면서 유리가 파손될 수 있습니다.

올바른 도구와 나사를 사용해서 플랫폼과 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다. 선택한 속도에서 클램프가 용기 및 시료의 하중을 견딜 수 있는지 확인합니다. 하중이 개별적으로 구성된 클램프는 진탕기의 안정성 한도보다 속도 성능이 저하될 수 있습니다. “3. 4. 적재 및 정상 사용” 114 페이지.

비정상적인 소음에 주의를 기울입니다. 이는 플랫폼 또는 부속품이 분리된 상태를 나타낼 수 있습니다.



주의

터치화면 이상 시 진탕기 손상 또는 오작동.

- 터치화면이 손상된 경우 진탕기를 작동하지 마십시오.
- 진탕기의 전원을 끕니다. 메인 플러그를 분리합니다. 터치스크린 교체 작업은 공인된 서비스 기술자가 수행해야 합니다.



주의

용기 파손 또는 유출로 인한 생물학적 위험.

부속품이 잘못 설치되면 시료가 유출될 수 있습니다.

- 올바른 도구와 나사를 사용해서 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다.
- 부속품이 플랫폼에 잘 장착되었는지 확인합니다.
- 부속품의 크기가 적합한 용기를 항상 사용해야 합니다.
- 용기는 온전하고 올바르게 설치되어야 합니다.



주의

부적절한 적재와 손상된 부속품은 안전을 저하시킬 수 있습니다.

- 항상 하중이 (부속품과 시료) 가능한 한 균등하게 분산되어야 하며, 특히 듀얼 스택 플랫폼 작업 시 유의해야 합니다.
- 부식 또는 균열 흔적이 있는 부속품은 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 고객 서비스에 연락하십시오.
- 올바르게 적재된 진탕기만 사용합니다.
- 진탕기를 초과 적재하지 마십시오.
- 진탕기를 작동하기 전에 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인하십시오. “부속품” 87 페이지의 섹션 에 나와 있는 지침을 따르십시오.



주의

기본 작동법을 무시하면 신체적 상해를 유발할 수 있습니다.

- 플랫폼이 올바르게 설치되지 않은 진탕기를 작동하지 마십시오.
- 진탕기 외부 부품이 손상되었거나 누락된 경우 진탕기를 사용하지 마십시오.
- 결함이 있는 후드 스프링 진탕기는 절대로 사용해서는 안 됩니다. 결함이 있는 후드 스프링은 후드를 완전히 열린 상태에서 안전하게 고정시킬 수 없습니다.
- 작동 중에 진탕기를 이동하지 마십시오.
- 진탕기에 기울이지 마십시오.
- 진탕기가 완전히 정지하고 터치스크린에 표시될 때까지 진탕기에 적재 또는 하역을 하지 마십시오.
- 작동 중에 진탕기에 물체를 올려놓지 마십시오.
- 작동 중에 진탕기의 플랫폼 또는 부속품을 건드리지 마십시오.
- 진탕기 하우징은 사용자가 열 수 없습니다.



주의사항

호환되지 않는 부속품을 사용하면 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

Thermo Fisher Scientific에서 승인한 진탕기용 부속품만 사용하십시오. 최신 목록은 www.thermofisher.com에서 찾아볼 수 있습니다.



주의사항

진탕기 정지 방법:

STOP 키를 누릅니다. 진탕기의 메인 스위치를 끕니다. 전원 플러그를 뽑습니다. 비상시 전원 공급 장치의 연결을 해체합니다.

1. 기술 사양

1. 1. 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 2000 진탕기			
속도 범위	15–525 rpm		
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드		
최대 속도에서 소음 레벨	50 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1,6 m 높이)		
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	25 kg (55 파운드)		
전기 연결	100–240 V ±10 %, 50 / 60 Hz		
소비전력	60 W		
환경조건			
보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%		
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소		
오염도	2		
과전압 카테고리	II		
IP	20		
인터페이스	USB	이더넷	
	2x USB-A 2.0	RJ45	
외형치수	길이	폭	높이
	47 cm (18.5 인치)	37 cm (14.5 인치)	15 cm (5.5 인치)
중량	20.9 kg (46.0 파운드)		



표 1: Solaris 2000 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 4000 진탕기



속도 범위	15–525 rpm
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드
최대 속도에서 소음 레벨	54 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1,6 m 높이)
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	43 kg (95 파운드)
전기 연결	100–240 V $\pm$ 10 %, 50 / 60 Hz
소비전력	80 W

환경조건

보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
오염도	2
과전압 카테고리	II
IP	20

인터페이스	USB	이더넷
	2x USB-A 2.0	RJ45

외형치수	길이	폭	높이
	65 cm (25.6 인치)	58 cm (22.8 인치)	18 cm (7 인치)

중량	75.1 kg (165.5 파운드)
----	---------------------

표 2: Solaris 4000 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 2000 I 진탕기



속도 범위	15–525 rpm
온도 설정 범위	30–60 °C
플라스크 내부의 온도 안정성 섭씨 37도에서	외부 온도 23°C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.1 °C
플라스크의 온도 균일성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.5 °C
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드
최대 속도에서 소음 레벨	52 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1,6 m 높이)
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	2.3kg(5.1lbs)의 11 x 14 플랫폼 포함 16kg(35lbs)
전기 연결	100–120, 200–240 V ±10 %, 50 / 60 Hz
소비전력	900 W

환경조건

보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
오염도	2
과전압 카테고리	II
IP	20

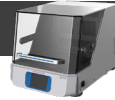
인터페이스	USB	이더넷
	2x USB-A 2.0	RJ45

외형치수	길이	폭	높이
	70 cm (27.6 인치)	36 cm (14.2 인치)	46 cm (18.1 인치)
후드가 열린 상태에서			79 cm (30.8 인치)

중량	44.9 kg (99 파운드)
----	------------------

표 3: Solaris 2000 I 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 4000 I 진탕기



속도 범위	15–525 rpm
온도 설정 범위	30–60 °C
플라스크 내부의 온도 안정성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.1 °C
플라스크의 온도 균일성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.5 °C
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드
최대 속도에서 소음 레벨	52 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1.6 m 높이)
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	4.3kg(9.5lbs)의 18 x 18 플랫폼 포함 32kg(70.5lbs)
전기 연결	100–120, 200–240 V ±10 %, 50 / 60 Hz
소비전력	900 W

환경조건

보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
오염도	2
과전압 카테고리	II
IP	20

인터페이스	USB	이더넷
	2x USB-A 2.0	RJ45

외형치수	길이	폭	높이
	77 cm (30.3 인치)	57 cm (22.4 인치)	55 cm (21.7 인치)
후드가 열린 상태에서			94 cm (36.7 인치)

중량	68.1 kg (150.1 파운드)
----	---------------------

표 4: Solaris 4000 I 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 2000 R 진탕기



속도 범위	15–525 rpm
온도 설정 범위	5–60 °C
플라스크 내부의 온도 안정성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.1 °C
플라스크의 온도 균일성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.5 °C
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드
최대 속도에서 소음 레벨	56 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1.6 m 높이)
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	2.3kg(5.1lbs)의 11 x 14 플랫폼 포함 16kg(35lbs)
전기 연결	100–240 V ±10 %, 50 / 60 Hz
소비전력	350 W

환경조건

보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
오염도	2
과전압 카테고리	II
IP	20

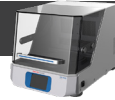
인터페이스	USB	이더넷
	2x USB-A 2.0	RJ45

외형치수	길이	폭	높이
	70 cm (27.6 인치)	36 cm (14.2 인치)	46 cm (18.1 인치)
후드가 열린 상태에서			79 cm (30.8 인치)

중량	47.2 kg (104.1 파운드)
----	---------------------

표 5: Solaris 2000 R 기술 데이터

Thermo Scientific Solaris 4000 R 진탕기



속도 범위	15–525 rpm
온도 설정 범위	4–60 °C
플라스크 내부의 온도 안정성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.1 °C
플라스크의 온도 균일성 섭씨 37도에서	외부 온도 23 °C, 안정된 챔버 온도에서 1시간 동안 ± 0.5 °C
최대 실행 시간	99시간 59분(1분 단위) 또는 연속 모드
최대 속도에서 소음 레벨	56 dB (A) (유닛 앞 1 m 거리에서 1.6 m 높이)
최대 하중 (플랫폼, 부속품, 시료 포함)	4.3kg(9.5lbs)의 18 x 18 플랫폼 포함 32kg(70.5lbs)
전기 연결	100–240 V ±10 %, 50 / 60 Hz
소비전력	750 W

환경조건

보관 및 운송	온도: -10 °C ~ 55 °C 습도: 15% ~ 85%
작동	실내에서 사용 해발 최대 고도 3,000 m 온도: 5 °C ~ 40 °C 최대 상대 습도 80% 최대 31 °C; 40 °C에서 상대 습도 50%까지 선형으로 감소
오염도	2
과전압 카테고리	II
IP	20

인터페이스	USB	이더넷
	2x USB-A 2.0	RJ45

외형치수	길이	폭	높이
	77 cm (30.3 인치)	57 cm (22.4 인치)	55 cm (21.7 인치)
후드가 열린 상태에서			94 cm (36.7 인치)

중량	74.9 kg (165.1 파운드)
----	---------------------

표 6: Solaris 4000 R 기술 데이터

1. 2. 부속품



주의

호환되지 않는 부속품을 사용하면 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

Thermo Fisher Scientific에서 승인한 진탕기용 부속품만 사용하십시오.

최신 목록은 www.thermofisher.com에서 찾아볼 수 있습니다.

1. 2. 1. 플랫폼

플랫폼		
Solaris 2000		중량
Thermo Scientific Solaris 12x14 범용 플랫폼	2.7 kg (5.9 파운드)	SK1214
Thermo Scientific Solaris 12x14 듀얼 스택 범용 플랫폼	6.4 kg (14.1 파운드)	SK1214D
Thermo Scientific Solaris 12x14 듀얼 스택 범용 플랫폼 업그레이드 키트		SK1214DK
Thermo Scientific Solaris 18x18 범용 플랫폼	4.3 kg (9.4 파운드)	SK1818
Thermo Scientific Solaris 18x18 듀얼 스택 범용 플랫폼	9.7 kg (21.3 파운드)	SK1818D
Thermo Scientific Solaris 18x18 듀얼 스택 범용 플랫폼 업그레이드 키트		SK1818DK
Thermo Scientific Solaris 18x24 범용 플랫폼	6.0 kg (13.2 파운드)	SK1824
Solaris 4000		
Thermo Scientific Solaris 18x30 범용 플랫폼	7.5 kg (16.5 파운드)	SK1830
Thermo Scientific Solaris 18x30 듀얼 스택 범용 플랫폼	16.3 kg (35.9 파운드)	SK1830D
Thermo Scientific Solaris 18x30 듀얼 스택 범용 플랫폼 업그레이드 키트		SK1830DK
Thermo Scientific Solaris 36x24 범용 플랫폼	12.0 kg (26.4 파운드)	SK3624
Solaris 2000 I / 2000 R		
Thermo Scientific Solaris 11x14 범용 플랫폼	2.3 kg (5.1 파운드)	SK1114
Solaris 4000 I / 4000 R		
Thermo Scientific Solaris 18x18 범용 플랫폼	4.3 kg (9.5 파운드)	SK1818
예비 키트 및 부속품		
클램프 예비키트 (나사)		SK1001
플랫폼 예비 키트 소형(플랫폼 나사, 공구)		SK0100
플랫폼 예비 키트 대형(플랫폼 나사, 공구)		SK0101
부속품용 드라이버		75004131

표 7: 가용 플랫폼

1. 2. 2. 플라스크 클램프



Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
10 ml 삼각 플라스크	30150BI	72	113	157	140	226
25 ml 삼각 플라스크	30151	42	64	80	80	124
50 ml 삼각 플라스크	30152BI	42	64	80	80	124
125 ml 삼각 플라스크	30153	15	32	40	30	62
250 ml 삼각 플라스크	30154BI	9	16	24	16	32
300 ml 삼각 플라스크	30155	9	16	20	16	32
500 ml 삼각 플라스크	30156BI	9	16	20	16	32
1 l 삼각 플라스크	30157BI	4	9	11	8	16
2 l 삼각 플라스크	30158	3	5	6	—	—
4 l 삼각 플라스크	30159	1	4	4	—	—
5 l 삼각 플라스크	30159B	1	2	4	—	—
6 l 삼각 플라스크	30160	1	2	2	—	—
2800 ml 페른바흐 플라스크	30162	1	4	4	—	—
저형 배양 플라스크 2,5 l	30161	1	2	2	—	—

표 8: Solaris 2000 플랫폼용 플라스크 클램프

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
10 ml 삼각 플라스크	30150BI	203	187	402
25 ml 삼각 플라스크	30151	112	187	220
50 ml 삼각 플라스크	30152BI	112	187	220
125 ml 삼각 플라스크	30153	46	83	92
250 ml 삼각 플라스크	30154BI	34	40	68
300 ml 삼각 플라스크	30155	28	40	56
500 ml 삼각 플라스크	30156BI	28	40	56
1 l 삼각 플라스크	30157BI	14	20	28
2 l 삼각 플라스크	30158	8	11	16
4 l 삼각 플라스크	30159	6	8	—
5 l 삼각 플라스크	30159B	5	8	—
6 l 삼각 플라스크	30160	3	6	—
2800 ml 페른바흐 플라스크	30162	6	8	12
저형 배양 플라스크 2.5 l	30161	3	6	6

표 9: Solaris 4000 플랫폼용 플라스크 클램프

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용 11 x 14
10 ml 삼각 플라스크	30150BI	59
25 ml 삼각 플라스크	30151	35
50 ml 삼각 플라스크	30152BI	35
125 ml 삼각 플라스크	30153	15
250 ml 삼각 플라스크	30154BI	7
300 ml 삼각 플라스크	30155	7
500 ml 삼각 플라스크	30156BI	7
1 l 삼각 플라스크	30157BI	4
2 l 삼각 플라스크	30158	2
4 l 삼각 플라스크	30159	–
5 l 삼각 플라스크	30159B	–
6 l 삼각 플라스크	30160	–
2800 ml 페른바흐 플라스크	30162	1
저형 배양 플라스크 2,5 l	30161	1

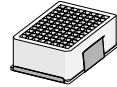
표 10: Solaris 2000I/2000R 플랫폼용 플라스크 클램프

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용 18 x 18
10 ml 삼각 플라스크	30150BI	113
25 ml 삼각 플라스크	30151	64
50 ml 삼각 플라스크	30152BI	64
125 ml 삼각 플라스크	30153	32
250 ml 삼각 플라스크	30154BI	16
300 ml 삼각 플라스크	30155	16
500 ml 삼각 플라스크	30156BI	16
1 l 삼각 플라스크	30157BI	9
2 l 삼각 플라스크	30158	6
4 l 삼각 플라스크	30159	–
5 l 삼각 플라스크	30159B	–
6 l 삼각 플라스크	30160	–
2800 ml 페른바흐 플라스크	30162	4
저형 배양 플라스크 2,5 l	30161	1

표 11: Solaris 4000I/4000R 플랫폼용 플라스크 클램프

1. 2. 3. 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 클램프

Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
마이크로플레이트/딥웰 플레이트	30175	7	12	16	14	24

표 12: Solaris 2000 플랫폼용 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 클램프 용량

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

	제품 번호	범용	
		11 x 14	
마이크로플레이트/딥웰 플레이트	30175	6	

표 13: Solaris 2000 I/2000 R 플랫폼용 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 홀더 용량

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
마이크로플레이트/딥웰 플레이트	30175	23	36	42

표 14: Solaris 4000 플랫폼용 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 홀더 용량

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

	제품 번호	범용	
		18 x 18	
마이크로플레이트/딥웰 플레이트	30175	10	

표 15: Solaris 4000 I/4000 R 플랫폼용 마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 홀더 용량

1. 2. 4. 테스트 튜브 랙



Solaris 2000 플랫폼

제품 번호	범용			듀얼 스택		
	12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18	
절반 크기						
10–13 mm, 적색, 6x6 어레이	30181	8	12	15	14	22
14–16 mm, 주황색, 6x6 어레이	30183	5	9	11	9	16
17–20 mm, 백색, 4x5 어레이	30185	7	11	14	12	20
21–25 mm, 청색, 4 x 4 어레이	30187	6	9	11	10	16
26–30 mm, 녹색, 3 x 3 어레이	30189	6	9	12	11	17
마이크로 원심분리기, 1.5 ml, 청색, 4 x 6 어레이	30191	6	10	13	11	19
전체 크기						
10–13 mm, 6x12 어레이	30180BI	3	7	9	6	12
14–16 mm, 6x12 어레이	30182	3	4	6	6	8
17–20 mm, 4x10 어레이	30184	3	5	7	6	8
21–25 mm, 4x10 어레이	30186	2	3	5	4	6
26–30 mm, 3x8 어레이	30188	3	4	5	5	8
1.5 ml 마이크로 원심분리기, 8x12 어레이	30190	3	4	7	6	8

표 16: Solaris 2000 플랫폼용 가용 테스트 튜브 랙

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
절반 크기				
10–13 mm, 적색, 6x6 어레이	30181	21	32	40
14–16 mm, 주황색, 6x6 어레이	30183	13	20	24
17–20 mm, 백색, 4x5 어레이	30185	18	20	34
21–25 mm, 청색, 4 x 4 어레이	30187	14	22	26
26–30 mm, 녹색, 3 x 3 어레이	30189	15	24	30
1.5 mL 마이크로 원심분리기, 청색, 4 x 6 어레이	30191	18	24	34
전체 크기				
10–13 mm, 6x12 어레이	30180BI	13	20	18
14–16 mm, 6x12 어레이	30182	9	12	16
17–20 mm, 4x10 어레이	30184	9	15	18
21–25 mm, 4x10 어레이	30186	6	9	12
26–30 mm, 3x8 어레이	30188	7	10	13
1.5 ml 마이크로 원심분리기, 8x12 어레이	30190	9	12	17

표 17: Solaris 4000 플랫폼용 가용 테스트 튜브 랙

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용 11 x 14
절반 크기		
10~13 mm, 적색, 6x6 어레이	30181	6
14~16 mm, 주황색, 6x6 어레이	30183	2
17~20 mm, 백색, 4x5 어레이	30185	4
21~25 mm, 청색, 4 x 4 어레이	30187	2
26~30 mm, 녹색, 3 x 3 어레이	30189	4
마이크로 원심분리기, 1.5 ml, 청색, 4 x 6 어레이	30191	3
전체 크기		
10~13 mm, 6x12 어레이	30180BI	3
14~16 mm, 6x12 어레이	30182	2
17~20 mm, 4x10 어레이	30184	2
21~25 mm, 4x10 어레이	30186	1
26~30 mm, 3x8 어레이	30188	2
1.5 ml 마이크로 원심분리기, 8x12 어레이	30190	2

표 18: Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼용 가용 테스트 튜브 랙

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		18 x 18
절반 크기		
10~13 mm, 적색, 6x6 어레이	30181	12
14~16 mm, 주황색, 6x6 어레이	30183	8
17~20 mm, 백색, 4x5 어레이	30185	10
21~25 mm, 청색, 4 x 4 어레이	30187	8
26~30 mm, 녹색, 3 x 3 어레이	30189	9
마이크로 원심분리기, 1.5 ml, 청색, 4 x 6 어레이	30191	8
전체 크기		
10~13 mm, 6x12 어레이	30180BI	7
14~16 mm, 6x12 어레이	30182	4
17~20 mm, 4x10 어레이	30184	5
21~25 mm, 4x10 어레이	30186	3
26~30 mm, 3x8 어레이	30188	4
1.5 ml 마이크로 원심분리기, 8x12 어레이	30190	5

표 19: Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼용 가용 테스트 튜브 랙

1. 2. 5. 각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더

Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
10-13mm, 72개소	236090	3	4	6	6	8
16-20mm, 40개소	236091	3	4	6	5	8
21-25mm, 40개소	236092	3	3	4	5	6
26-30mm, 24개소	236093	3	3	4	5	6

표 20: Solaris 2000 플랫폼용 조절식 테스트 튜브 랙 홀더

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
10-13mm, 72개소	236090	7	14	14
16-20mm, 40개소	236091	7	14	14
21-25mm, 40개소	236092	5	9	10
26-30mm, 24개소	236093	6	9	12

표 21: Solaris 4000 플랫폼용 조절식 테스트 튜브 랙 홀더

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		11 x 14
10-13mm, 72개소	236090	2
16-20mm, 40개소	236091	2
21-25mm, 40개소	236092	1
26-30mm, 24개소	236093	1

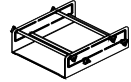
표 22: Solaris 2000 I/2000 R 플랫폼용 조절식 테스트 튜브 랙 홀더

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		18 x 18
10-13mm, 72개소	236090	4
16-20mm, 40개소	236091	3
21-25mm, 40개소	236092	3
26-30mm, 24개소	236093	3

표 23: Solaris 4000 I/4000 R 플랫폼용 조절식 테스트 튜브 랙 홀더

1. 2. 6. 조절식 용기 클램프



Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
높이 조절식 단일 용기 클램프 11"x14"	75004104	-	-	-	-	-
높이 조절식 이중 용기 클램프 12"x14"	75004102	1	1	1	-	2
높이 조절식 이중 용기 클램프 18"x18"	75004103	-	1	1	-	-
조절식 단일 용기 클램프	75004101	4	4	6	6	8

표 24: Solaris 2000 플랫폼용 조절 가능한 용기 클램프

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
높이 조절식 단일 용기 클램프 11"x14"	75004104	-	-	-
높이 조절식 이중 용기 클램프 12"x14"	75004102	2	2	4
높이 조절식 이중 용기 클램프 18"x18"	75004103	1	2	2
조절식 단일 용기 클램프	75004101	8	12	16

표 25: Solaris 4000 플랫폼용 조절 가능한 용기 클램프

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		11 x 14
높이 조절식 단일 용기 클램프 11"x14"	75004104	1
높이 조절식 이중 용기 클램프 12"x14"	75004102	-
높이 조절식 이중 용기 클램프 18"x18"	75004103	-
조절식 단일 용기 클램프	75004101	2

표 26: Solaris 2000I / 2000R 플랫폼용 조절식 용기 클램프

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		18 x 18
높이 조절식 단일 용기 클램프 11"x14"	75004104	-
높이 조절식 이중 용기 클램프 12"x14"	75004102	1
높이 조절식 이중 용기 클램프 18"x18"	75004103	1
조절식 단일 용기 클램프	75004101	4

표 27: Solaris 4000I / 4000R 플랫폼용 조절식 용기 클램프

1. 2. 7. 사각형 미디어 클램프

Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
125ml 사각형 병 클램프	75004106	12	16	24	21	32
250ml 사각형 병 클램프	75004107	9	16	22	18	32
500ml 사각형 병 클램프	75004108	6	9	12	11	18
1000ml 사각형 병 클램프	75004109	4	9	12	8	18

표 28: 사용 가능한 Solaris 2000 플랫폼용 사각 미디어 클램프

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
125ml 사각형 병 클램프	75004106	28	54	56
250ml 사각형 병 클램프	75004107	28	52	56
500ml 사각형 병 클램프	75004108	15	24	30
1000ml 사각형 병 클램프	75004109	15	24	28

표 29: 사용 가능한 Solaris 4000 플랫폼용 사각 미디어 클램프

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		11 x 14
125ml 사각형 병 클램프	75004106	9
250ml 사각형 병 클램프	75004107	7
500ml 사각형 병 클램프	75004108	3
1000ml 사각형 병 클램프	75004109	2

표 30: 사용 가능한 Solaris 2000I/2000R 플랫폼용 사각 미디어 클램프

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		18 x 18
125ml 사각형 병 클램프	75004106	16
250ml 사각형 병 클램프	75004107	16
500ml 사각형 병 클램프	75004108	9
1000ml 사각형 병 클램프	75004109	9

표 31: 사용 가능한 Solaris 4000I/4000R 플랫폼용 사각 미디어 클램프

1. 2. 8. 날젠 비커 랙

Solaris 2000 플랫폼



	제품 번호	범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
사이즈 11 x 14 / 12 x 14		랙/장소				
날젠30ml 비커, 36개소	75004116	1 / 36	—	—	2 / 72	—
날젠50ml 비커, 28개소	75004129	1 / 28	—	—	2 / 56	—
날젠100ml 비커, 16개소	75004118	1 / 16	—	—	2 / 32	—
날젠250ml 비커, 9개소	75004119	1 / 9	—	—	2 / 18	—
날젠400ml 비커, 8개소	75004120	1 / 8	—	—	2 / 16	—
날젠600ml 비커, 5개소	75004121	1 / 5	—	—	2 / 10	—
사이즈 9 x 18		랙/장소				
날젠30ml 비커, 32개소	75004110	—	2 / 64	2 / 64	—	4 / 128
날젠50ml 비커, 24개소	75004128	—	2 / 48	2 / 48	—	4 / 96
날젠100ml 비커, 15개소	75004112	—	2 / 30	2 / 30	—	4 / 60
날젠250ml 비커, 8개소	75004113	—	2 / 16	2 / 16	—	4 / 32
날젠400ml 비커, 6개소	75004114	—	2 / 12	2 / 12	—	4 / 24
날젠600ml 비커, 4개소	75004115	—	2 / 8	2 / 8	—	4 / 16

표 32: 사용 가능한 Solaris 2000 플랫폼용 날젠 비커 랙

Solaris 4000 플랫폼

제품 번호		범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
사이즈 11 x 14 / 12 x 14		랙/장소		
날젠30ml 비커, 36개소	75004116	-	-	-
날젠50ml 비커, 28개소	75004129	-	-	-
날젠100ml 비커, 15개소	75004118	-	-	-
날젠250ml 비커, 9개소	75004119	-	-	-
날젠400ml 비커, 8개소	75004120	-	-	-
날젠600ml 비커, 5개소	75004121	-	-	-
사이즈 9 x 18		랙/장소		
날젠30ml 비커, 32개소	75004110	3 / 96	4 / 128	6 / 192
날젠50ml 비커, 24개소	75004128	3 / 72	4 / 96	6 / 144
날젠100ml 비커, 15개소	75004112	3 / 45	4 / 60	6 / 90
날젠250ml 비커, 8개소	75004113	3 / 24	4 / 32	6 / 48
날젠400ml 비커, 6개소	75004114	3 / 18	4 / 24	6 / 36
날젠600ml 비커, 4개소	75004115	3 / 12	4 / 16	6 / 24

표 33: 사용 가능한 Solaris 4000 플랫폼용 날젠 비커 랙

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용 11 x 14
사이즈 11 x 14 / 12 x 14		랙/장소
날젠30ml 비커, 36개소	75004116	1 / 36
날젠50ml 비커, 28개소	75004129	1 / 28
날젠100ml 비커, 16개소	75004118	1 / 16
날젠250ml 비커, 9개소	75004119	1 / 9
날젠400ml 비커, 8개소	75004120	1 / 8
날젠600ml 비커, 5개소	75004121	1 / 5
사이즈 9 x 18		랙/장소
날젠30ml 비커, 32개소	75004110	-
날젠50ml 비커, 24개소	75004128	-
날젠100ml 비커, 15개소	75004112	-
날젠250ml 비커, 8개소	75004113	-
날젠400ml 비커, 6개소	75004114	-
날젠600ml 비커, 4개소	75004115	-

표 34: 사용 가능한 Solaris 2000I/2000R 플랫폼용 날젠 비커 랙

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용 18 x 18
사이즈 11 x 14 / 12 x 14		랙/장소
날젠30ml 비커, 36개소	75004116	-
날젠50ml 비커, 28개소	75004129	-
날젠100ml 비커, 16개소	75004118	-
날젠250ml 비커, 9개소	75004119	-
날젠400ml 비커, 8개소	75004120	-
날젠600ml 비커, 5개소	75004121	-
사이즈 9 x 18		랙/장소
날젠30ml 비커, 32개소	75004110	2 / 64
날젠50ml 비커, 24개소	75004128	2 / 48
날젠100ml 비커, 15개소	75004112	2 / 30
날젠250ml 비커, 8개소	75004113	2 / 16
날젠400ml 비커, 6개소	75004114	2 / 12
날젠600ml 비커, 4개소	75004115	2 / 8

표 35: 사용 가능한 Solaris 4000I/4000R 플랫폼용 날젠 비커 랙

1. 2. 9. 분리 깔때기 클램프

Solaris 2000 플랫폼



제품 번호	범용	듀얼 스택				
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
분리 깔때기용 단일 클램프, 250ml ~ 2,000ml	75004125	2	3	4	2	5
수직 장착식 분리 깔때기 클램프		4	4	6	-	-

표 36: 사용 가능한 Solaris 2000 플랫폼용 분리 깔때기 클램프

Solaris 4000 플랫폼

제품 번호	범용	듀얼 스택	
		18 x 30	36 x 24
분리 깔때기용 단일 클램프, 250ml ~ 2,000ml	75004125	5	7
수직 장착식 분리 깔때기 클램프		8	12

표 37: 사용 가능한 Solaris 4000 플랫폼용 분리 깔때기 클램프

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호	범용
	11 x 14
분리 깔때기용 단일 클램프, 250ml ~ 2,000ml	75004125
수직 장착식 분리 깔때기 클램프	

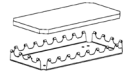
표 38: 사용 가능한 Solaris 2000I/2000R 플랫폼용 분리 깔때기 클램프

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호	범용
	18 x 18
분리 깔때기용 단일 클램프, 250ml ~ 2,000ml	75004125
수직 장착식 분리 깔때기 클램프	

표 39: 사용 가능한 Solaris 4000I/4000R 플랫폼용 분리 깔때기 클램프

1. 2. 10. 유틸리티 트레이

Solaris 2000 플랫폼

제품 번호		범용			듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
11 x 14 / 12 x 14 유틸리티 트레이	75004123	1	-	-	2	-
9 x 18 유틸리티 트레이	75004122	-	2	3	-	4

표 40: 사용 가능한 Solaris 2000 플랫폼용 유틸리티 트레이

Solaris 4000 플랫폼

제품 번호		범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
11 x 14 / 12 x 14 유틸리티 트레이	75004123	-	-	-
9 x 18 유틸리티 트레이	75004122	3	6	6

표 41: 사용 가능한 Solaris 4000 플랫폼용 유틸리티 트레이

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		11 x 14
11 x 14 / 12 x 14 유틸리티 트레이	75004123	1
9 x 18 유틸리티 트레이	75004122	-

표 42: 사용 가능한 Solaris 2000 I/2000 R 플랫폼용 유틸리티 트레이

Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

제품 번호		범용
		18 x 18
11 x 14 / 12 x 14 유틸리티 트레이	75004123	-
9 x 18 유틸리티 트레이	75004122	2

표 43: 사용 가능한 Solaris 4000 I/4000 R 플랫폼용 유틸리티 트레이

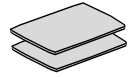
유틸리티 트레이 부속품

제품 번호	범용
예비 O-링 세트(유틸리티 트레이)	-

표 44: 사용 가능한 유틸리티 트레이 부속품

1. 2. 11. 접착 매트

접착 매트 선택에 대한 일반적인 참고 사항:



- 170 x 280 mm 매트 크기는 11 x 14 및 12 x 14 플랫폼에 최적화되었습니다.
- 200 x 200 mm 매트 크기는 더 큰 18 x 18, 18 x 24, 30 x 18 및 36 x 24 크기의 플랫폼에 최적화되었습니다.
- 모든 매트는 원하는 크기로 절단할 수 있습니다.

Solaris 2000 플랫폼

	제품 번호	범용			범용 듀얼 스택	
		12 x 14	18 x 18	18 x 24	12 x 14	18 x 18
200 x 200 mm 접착 매트, 2개 포장	75004126	1	4	6	2	8
280 x 170 mm 접착 매트, 2개 포장	75004127	2	2	4	4	4
200 x 200 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004111	1	4	6	2	8
280 x 170 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004117	2	2	4	4	4

매트는 2개 1포장으로 판매됩니다. 플랫폼에 장착되는 매트 수는 팩 크기가 아니라 1 개의 매트와 관련이 있습니다.

표 45: 사용 가능한 Solaris 2000 플랫폼용 접착제 매트

Solaris 4000 플랫폼

	제품 번호	범용		듀얼 스택
		18 x 30	36 x 24	18 x 30
200 x 200 mm 접착 매트, 2개 포장	75004126	6	12	12
280 x 170 mm 접착 매트, 2개 포장	75004127	6	9	12
200 x 200 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004111	6	12	12
280 x 170 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004117	6	9	12

매트는 2개 1포장으로 판매됩니다. 플랫폼에 장착되는 매트 수는 팩 크기가 아니라 1 개의 매트와 관련이 있습니다.

표 46: 사용 가능한 Solaris 4000 플랫폼용 접착제 매트

Solaris 2000 I / 2000 R 플랫폼

	제품 번호	범용
		11 x 14
200 x 200 mm 접착 매트, 2개 포장	75004126	1
280 x 170 mm 접착 매트, 2개 포장	75004127	2
200 x 200 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004111	1
280 x 170 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004117	2

매트는 2개 1포장으로 판매됩니다. 플랫폼에 장착되는 매트 수는 팩 크기가 아니라 1 개의 매트와 관련이 있습니다.

표 47: Solaris 2000I/2000R 플랫폼용 접착제 매트

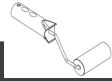
Solaris 4000 I / 4000 R 플랫폼

	제품 번호	범용
		18 x 18
200 x 200 mm 접착 매트, 2개 포장	75004126	4
280 x 170 mm 접착 매트, 2개 포장	75004127	2
200 x 200 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004111	4
280 x 170 mm 저접착 매트, 2개 포장	75004117	2

매트는 2개 1포장으로 판매됩니다. 플랫폼에 장착되는 매트 수는 팩 크기가 아니라 1 개의 매트와 관련이 있습니다.

표 48: Solaris 4000I/4000R 플랫폼용 접착제 매트

1. 2. 12. 일반 부속품



제품 번호	
접착 매트 롤링 어플리케이터	75004124
부속품용 드라이버	75004131
가스 매니폴드 (Solaris 2000 I/2000 R)	SK2000-8GM
가스 매니폴드 (Solaris 4000 I/4000 R)	SK4000-8GM
클램프 예비키트 (나사)	SK0010
Solaris 2000, 2000 I/R 및 4000 I/R용 플랫폼 예비 키트(플랫폼 나사, 공구)	SK0100
SK4000용 플랫폼 예비 키트(플랫폼 나사, 공구)	SK0101

표 49: 사용 가능한 일반 부속품

1. 3. 관련 규정 및 규격

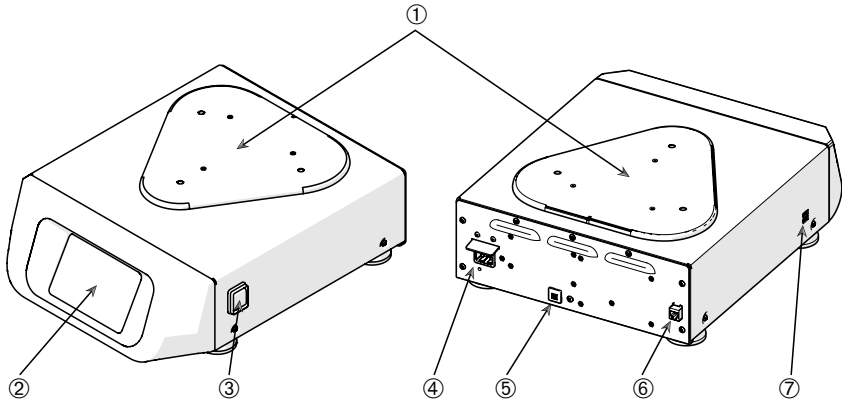
지역	지침	표준
유럽	2006/42/EC 기계류 규정 2011/65/EU RoHS 전기 전자 제품의 특정 유해 물질 사용 제한에 관한 지침 <u>안전성:</u> 2014/35/EU 저전압 2014/30/EC 전자기 호환성 (EMC)	EN 61010-1 IEC 61010-2-051 EN 61326-1 등급 B EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>Solaris 2000 I / 2000 R /</u> <u>4000 I / 4000 R에만 해당:</u> IEC 61010-2-010
북미		ANSI/UL 61010-1 IEC 61010-2-051 IEC 61326-1 등급 B CFR 47 FCC 15 EMC EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>Solaris 2000 I / 2000 R /</u> <u>4000 I / 4000 R에만 해당:</u> IEC 61010-2-010
일본		IEC 61010-1 IEC 61010-2-051 IEC 61326-1 등급 B EN ISO 14971 EN ISO 9001 <u>Solaris 2000 I / 2000 R /</u> <u>4000 I / 4000 R에만 해당:</u> IEC 61010-2-010

표 50: 관련 규정 및 규격

참고: 이 장비는 테스트되었고 FCC 규정 제15부에 따라 등급 A 디지털 기기용 허용한도를 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이 허용한도는 상업용 환경에서 기기 작동 시 유해한 간섭에 대해 합당한 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 기기는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용, 방출할 수 있으며, 사용설명서에 따라 설치하고 사용하지 않는 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 주거 지역에서 이 기기를 사용하면 유해한 간섭이 발생할 가능성이 있고, 이러한 경우 사용자는 자비로 그러한 간섭을 시정해야 합니다.

1. 4. 제품 개요

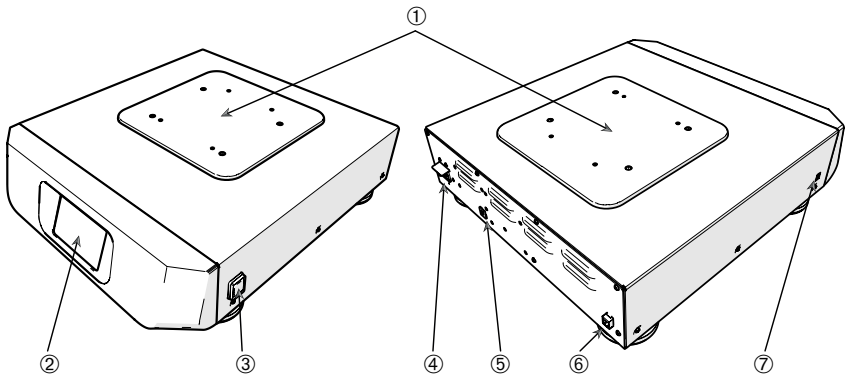
1. 4. 1. Solaris 2000



① 플랫폼 마운팅 플레이트; ② 그래픽 사용자 인터페이스; ③ 전원 공급 스위치; ④ 본선 연결부; ⑤ 퓨즈; ⑥ 이더넷 포트; ⑦ USB 포트

그림 1: Solaris 2000 개요

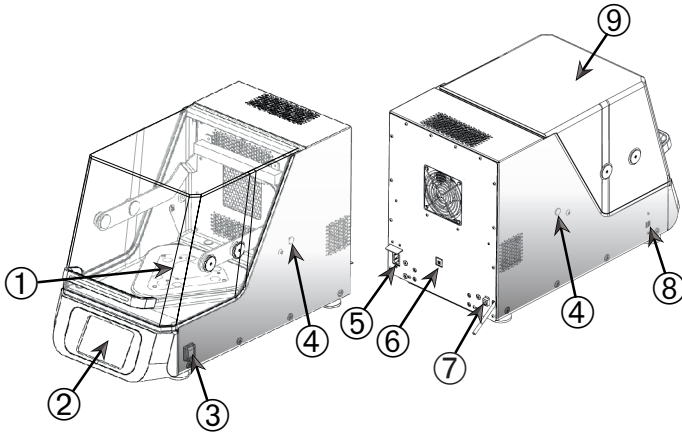
1. 4. 2. Solaris 4000



① 플랫폼 마운팅 플레이트; ② 그래픽 사용자 인터페이스; ③ 전원 공급 스위치; ④ 본선 연결부; ⑤ 퓨즈 (초기화 가능); ⑥ 이더넷 포트; ⑦ USB 포트

그림 2: Solaris 4000 개요

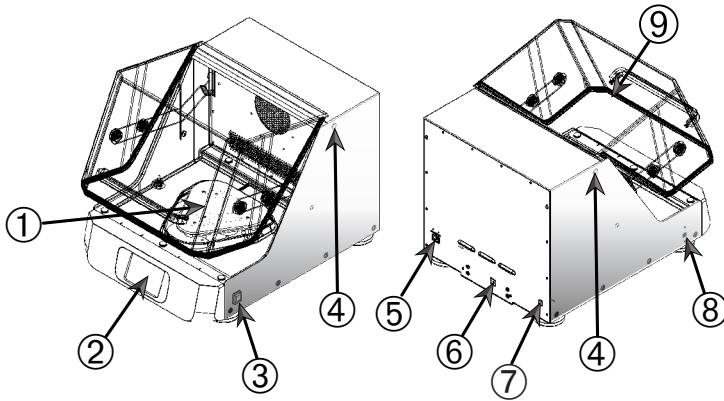
1. 4. 3. Solaris 2000 I / 2000 R



① 플랫폼 마운팅 플레이트; ② 그래픽 사용자 인터페이스; ③ 전원 공급 스위치; ④ 포트 접근; ⑤ 주 연결부; ⑥ 퓨즈 (초기화 가능); ⑦ 이더넷 포트; ⑧ USB 포트; ⑨ 후드

그림 3: Solaris 2000 I/2000 R 개요

1. 4. 4. Solaris 4000 I / 4000 R



① 플랫폼 마운팅 플레이트; ② 그래픽 사용자 인터페이스; ③ 전원 공급 스위치; ④ 포트 접근; ⑤ 주 연결부; ⑥ 퓨즈 (초기화 가능); ⑦ 이더넷 포트; ⑧ USB 포트; ⑨ 후드

그림 4: Solaris 4000 I/4000 R 개요

1. 4. 5. 연결부

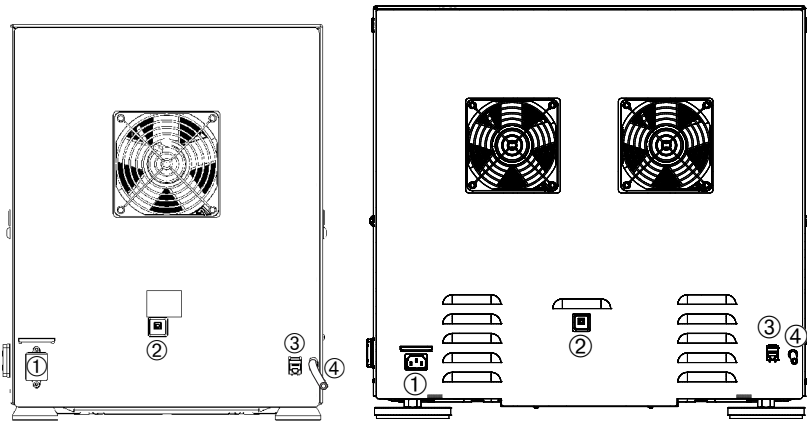
개방형 진탕기



① 본선 연결부; ② 퓨즈; ③ 이더넷 포트

그림 5: 뒷면 (왼쪽: Solaris 4000, 오른쪽: Solaris 2000)

인큐베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)



① 본선 연결부; ② 퓨즈; ③ 이더넷 포트; ④ 배수관

그림 6: 뒷면(왼쪽: Solaris 2000 I / 2000 R, 오른쪽: Solaris 4000 I / 4000 R)

본선 연결부

진탕기에는 사양에 맞는 전원이 필요합니다. 전원 공급 케이블이 제공됩니다.

제품 번호	진탕기	사양
SK2000	Solaris 2000	100~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
SK4000	Solaris 4000	100~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
SK2001	Solaris 2000 I	100~120, 200~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
SK4001	Solaris 4000 I	100~120, 200~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
SK2002	Solaris 2000 R	100~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
SK4002	Solaris 4000 R	100~240 V ± 10 %, 50 / 60 Hz

그림 7: 진탕기용 전원 공급장치 사양

경고 부적절한 주전원 공급 장치 또는 전원 플러그로 인한 손상. 진탕기가 적절한 전기 안전 표준에 따라 적절히 접지된 소켓에만 꽂혀 있는지 확인하십시오. 손상되었거나 정격이 맞지 않는 전원 공급 케이블로 진탕기를 작동하지 마십시오.

메인 전원 스위치는 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

감전 위험을 피하기 위해서 진탕기 주변을 건조한 상태로 유지해야 합니다. 실수로 액체를 흘리거나 었지른 경우 작업을 계속하기에 앞서 진탕기를 전원에서 분리하고, 유출된 액체를 청소하고, 물리적 및 생물학적 위험요소를 제거하십시오. 사용하지 않을 때는 진탕기의 전원 연결을 해체합니다.

퓨즈

퓨즈가 과전류로 트립되었을 때에는 재설정할 수 있습니다. 퓨즈를 원래 위치로 돌려놓기 전에는 진탕기가 작동하지 않습니다.

이더넷

진탕기에는 LAN(Local Area Network)에 연결할 수 있는 RJ45 이더넷 포트가 있습니다. RJ45 이더넷 포트의 IEC 60950-1 표준에 적합한 장비만 사용하십시오. RJ45 이더넷 포트는 소프트웨어가 업데이트될 때 사용될 수 있도록 예비되었습니다.

접근 포트

온도조절형 진탕기 모델에는 접근 포트라고 하는 두 개의 측면 구멍이 있습니다. 이 접근 포트는 일반적으로 캡으로 밀봉됩니다. 캡을 제거하고 외부 온도 센서와 같은 추가 기기를 사용하거나 가스 매니폴드의 튜브 등 케이블/튜브를 삽입할 수 있습니다.

USB

진탕기에는 2개의 USB-A 2.0 포트가 있으며, 시판되는 USB 드라이브와 함께 사용할 수 있습니다. IEC 60950-1 표준에 맞는 USB 포트형 장비만 사용하십시오.

내부 과열 방지

온도조절형 진탕기 모델에는 난방 소자 옆에 수동 재설정 온도조절 장치가 설치되어 있습니다. 이 온도조절 장치는 공기 순환 팬이 고장 났을 때 진탕기 캐비닛 내부의 지나친 고온을 방지하기 위해 히터를 차단합니다.

진탕기를 다시 작동시키려면 수동 재설정 온도조절 장치를 손으로 다시 설정해 주어야 합니다. 이 작업은 Thermo Fisher Scientific 고객 서비스를 통해서만 수행할 수 있습니다.

2. 운송 및 설치



사용자는 진탕기가 올바르게 설치되었는지 확인할 책임이 있습니다.

주의사항

제품이 배송되었을 때 포장 상태를 점검해야 합니다. 제품을 받은 후 포장을 풀기 전에 운송 중 손상 여부를 세심하게 점검합니다. 손상이 발견된 경우, 배송 업체는 운송장 사본에 손상을 명시하고 서명해야 합니다.

포장을 개봉하면 포장지를 폐기하기에 앞서 모든 부품이 포함되어 있는지 확인해야 합니다. (“표 51: 공급 범위” 참조) 포장을 뜯은 후 손상이 발견된 경우 배송 업체에게 알리고 손상 검사를 요청합니다.

중요사항: 배송 후 며칠 내에 손상 검사를 요청하지 않으면 배송 업체의 손상 배상 책임이 면제됩니다. 고객이 손상 검사를 요청해야 합니다.

2. 1. 포장 풀기

포장을 풀 때 포장 목록에 있는 전체 품목이 포함되어 있는지 확인합니다. 전체 품목이 모두 있는지 확인할 때까지 포장재를 폐기하지 마십시오.

제공된 품목

품목	수량
진탕기	1
전원 공급 케이블	1
범용 플랫폼	1*
플랫폼	
- Solaris 4000	4*
- 기타 모델용 나사	3*
영어로 인쇄된 설명서	1
사용설명서 저장 USB	1
잠금 공구(T 핸들 렌치)	1
* 2000 I, 2000 R, 4000 I, 4000 R 진탕기는 플랫폼이 미리 설치된 상태로 배송됩니다. 플랫폼과 나사가 분리되어 있지 않습니다.	

표 51: 공급 범위

품목이 누락된 경우 Thermo Fisher Scientific에 연락하십시오.

2.2. 설치 위치

주의 플라스틱이 자외선에 노출되면 안정성이 감소하여 보호력이 저하될 수 있습니다. 진탕기와 플라스틱 부속품을 직사광선 또는 기타 자외선 발생원에 노출시키지 마십시오.

작동 중에 진탕기, 부속품, 시료의 무게를 지탱할 수 있는 평평한 테이블이나 작업대에 진탕기를 올려놓습니다. 진탕기를 명판 요건에 일치하는 전기 콘센트 근처에 둡니다. 환기, 부속품 장착 및 사용자 편의를 위해서 기기 주변에 여유 간격을 둡니다.

다음과 같은 기기 설치 요건을 준수합니다:

- 부품이 원활히 작동하고 압착 부상이나 인접 장비 손상을 방지하려면 플랫폼 양쪽에서 8cm(3인치)의 공간을 확보해야 합니다. 개방형 진탕기의 플랫폼이 케이스와 겹칠 수 있습니다.
- 진탕기는 진동을 일으킵니다. 민감한 기기 또는 위험한 물품이나 물질을 안전 구역에 두지 마십시오.

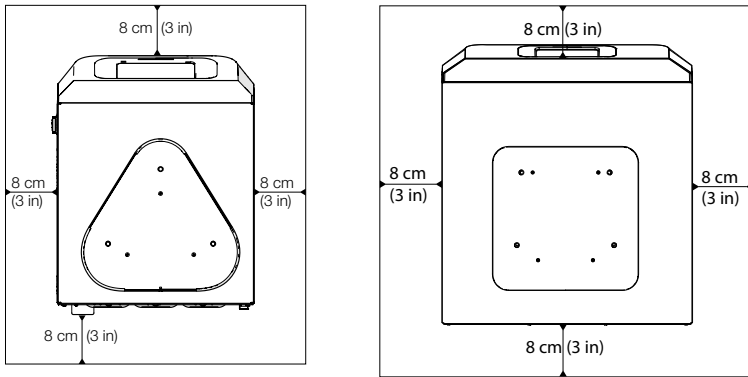


그림 8: 개방형 진탕기에 맞게 간극을 8cm(3인치)로 설정

적절한 환기와 최적의 성능을 보장하려면 온도조절형 진탕기에 다음과 같이 간격을 맞춰야 합니다.

- Solaris 2000 I 및 4000 I 인큐베이터형 진탕기(가열식)는 그림 9의 왼쪽에 표시된 것처럼 케이스 4면에 8cm(3인치) 간격을 충분히 확보해야 합니다.
- Solaris 2000 R 및 4000 R 냉장형 진탕기(냉장 및 가열)는 그림 9의 좌측에 표시된 것처럼 후드 위에 여유 공간이 있다면 케이스의 4면에 8cm(3인치) 간격을 두고 작동할 수 있습니다.

- Solaris 2000 R 및 4000 R 냉장형 진탕기(냉장 및 가열식)
위 공간이 막혀 있다면 그림 9 우측에 표시된 것처럼 케이스 주위의 간격을 4
면에서 30cm(12인치)로 늘려야 합니다.

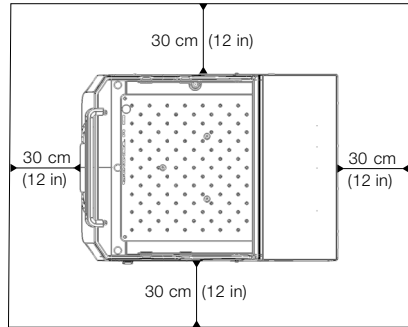
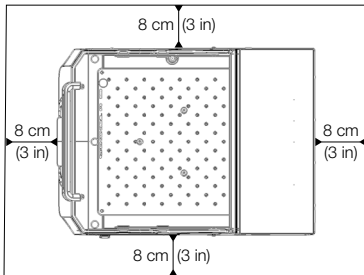


그림 9: 인큐베이터형 진탕기(가열식, 왼쪽) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식, 오른쪽)
에 대한 간극 설정, 후드 위 공간이 있는 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)는 왼쪽 이미지에
설명되어 있습니다.

경고 진탕 작업 중에는 유해 물질을 이 구역 밖에 두어야 합니다.

지지 표면은 다음과 같아야 합니다:

- » 깨끗해야 합니다,
- » 안정적이고 단단하고 견고하며, 공진이 없어야 합니다,
- » 진탕기의 수평 설치에 적합해야 합니다,
- » 진탕기의 무게를 견딜 수 있어야 합니다.
- 진탕기는 실내에서만 사용해야 합니다.
- 진탕기를 열과 직사광선에 노출하면 안 됩니다.
- 설치 위치는 환기가 잘 되는 곳이어야 합니다.
- 메인 전원 스위치는 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

2. 3. 운반

주의 진탕기를 떨어뜨리면 신체적 상해를 유발할 수 있습니다. 항상 진탕기의 양쪽을 잡고 들어올립니다. 전면 패널이나 설치된 플랫폼을 잡고 진탕기를 들어올리지 마십시오. 온도조절형 진탕기를 투명 후드 손잡이로 들어 올리지 마십시오.

주의 케이스 내부에 수분이 응축되어 진탕기를 안전하게 사용하기 어렵습니다. 이 문제는 진탕기가 찬 곳에서 습한 공기가 있는 따뜻한 곳으로 이동할 때 발생합니다(예: 저장소 또는 운반 트럭에서 실험실로 이동). 사용하기 전에 최소 2시간 동안 기기를 건조시킵니다.

주의사항 개방형 진탕기 모델의 경우 진탕기를 이동하기 전에 플랫폼, 검체 및 모든 부속품을 항상 제거하십시오. 플랫폼을 해체하지 않으면 플랫폼 마운팅 플레이트 또는 진탕 장치가 손상될 수 있습니다. 온도조절형 진탕기는 플랫폼에서 검체를 제거하면 그것으로 충분합니다.

주의사항 장치에 충격이 가해질 위험이 있습니다. 진탕기를 똑바로 세워서 가능하면 원래 포장 상자에 넣은 상태로 이동합니다.

진탕기 취급

진탕기를 취급할 때 다음 사항을 주의하십시오.

- 진탕기를 양쪽에서 잡고 들어올려야 하고, 앞으로 잡고 들어올려서는 안됩니다.
- 진탕기의 무게에 따라 운반할 사람을 지침대로 지정하십시오(“기술 사양” 11 페이지 참조). 하지만 어떤 경우에 두 명보다 많아야 합니다

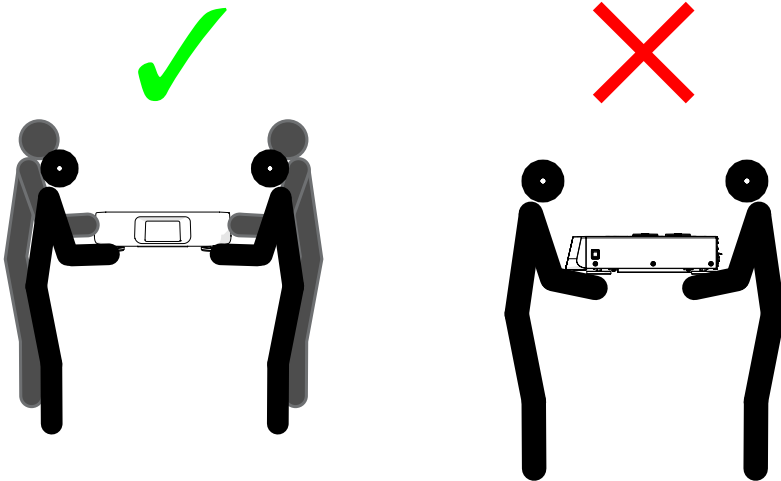


그림 10: 진탕기 운반 방법

경고 항상 진탕기의 양쪽을 잡고 들어올립니다. 어떤 경우에도 진탕기를 앞이나 뒤에서 들어 올리지 마십시오. 진탕기는 무겁습니다 (“기술 사양” 11 페이지 참조). 진탕기를 들어올리고 운반하려면 최소 2명을 할당하십시오.

주의 온도조절형 진탕기는 투명 후드 손잡이를 잡고 운반하지 마십시오. 손잡이가 부러지고 진탕기가 바닥에 떨어져 사람에게 심각한 부상을 입힐 수 있습니다.

2. 4. 수평 조절

진탕기는 자체적으로 수평 조절이 되지 않습니다. 진탕기를 올바르게 설치하려면 평평한 곳에 올려두어야 합니다.

주의사항 진탕기의 수평을 맞추기 위해 진탕기 발과 지지 표면 사이에 땀이나 평평한 물체를 두지 마십시오.

2. 5. 본선 연결부

진탕기에는 사양에 맞는 전원이 필요합니다. 전원 공급 케이블이 제공됩니다. 자세한 내용은 그림 7 46 페이지 을 참조하십시오.

경고 잘못된 메인 플러그 또는 전원 공급 플러그를 사용하면 손상될 수 있습니다. 진탕기가 올바르게 접지된 전기 콘센트에만 플러그되었는지 확인합니다. 손상되었거나 정격이 맞지 않는 전원 공급 케이블로 진탕기를 작동하지 마십시오.

주의사항 전자기 복사로 인해 디스플레이에 간섭이 발생할 수 있습니다. 그렇더라도 장치 손상, 기능 제한 또는 변경이 발생하지는 않습니다. 전자기파의 간섭을 피하려면 휴대 전화와 같은 모바일 기기를 기기 근처에 두지 마십시오. 전력이 높은 다른 장치와 전기회로를 공유한 채 진탕기를 작동하지 마십시오. 한 개의 전원 스트립에 여러 장치를 꽂아서 사용하지 마십시오.

다음 절차에 따라 진탕기의 전원을 연결합니다:

1. 오른쪽에 있는 전원 스위치를 끕니다.
2. 전원 케이블의 규격이 해당 국가의 안전기준과 일치하는지 확인합니다.
3. 전원의 전압 및 주파수가 명판에 명시된 사양과 일치하는지 확인합니다.

메인 전원 스위치는 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

감전 위험을 피하기 위해서 진탕기 주변을 건조한 상태로 유지해야 합니다. 실수로 액체를 흘리거나 옆지른 경우 작업을 계속하기 전에 진탕기를 전원에서 분리하고 액체를 닦아내십시오.

사용하지 않을 때는 진탕기의 전원 연결을 해체합니다.

2. 6. 초기 시작

기기를 사용하기 전에 다음 단계를 완료합니다:

1. 기기를 켜면 Thermo Scientific 로고가 표시됩니다. 설정 시작을 누릅니다.



그림 11: 초기 시작 프롬프트

2. 언어 화면에서 원하는 언어를 선택합니다. 다음을 누릅니다.

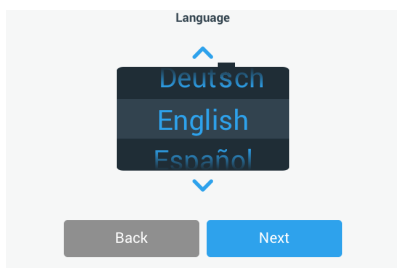


그림 12: 초기 시작 - 언어

3. 원하는 경우 단위 대화상자에 단위 명칭을 입력할 수 있습니다. 다음을 누릅니다.

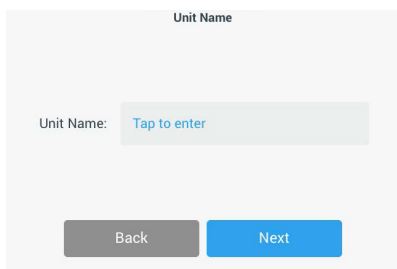
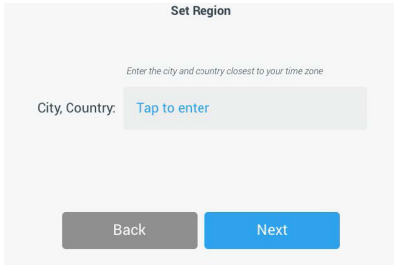


그림 13: 초기 시작 - 기기명

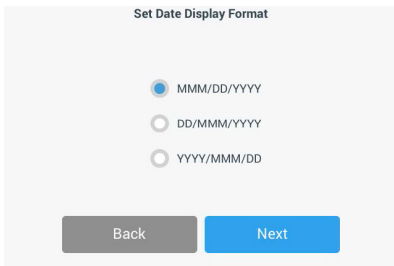
4. 원하는 경우 텍스트 필드에 도시 및 국가를 입력할 수 있습니다. 세 개의 문자를 입력하면 도시 및 국가 텍스트 필드에서 예상 목록이 나타납니다. 원하는 이름을 선택한 후 다음을 누릅니다.



The 'Set Region' screen has a title bar at the top. Below it is a subtitle 'Enter the city and country closest to your time zone'. A text input field is labeled 'City, Country:' and contains the placeholder text 'Tap to enter'. At the bottom, there are two buttons: 'Back' (grey) and 'Next' (blue).

그림 14: 초기 시작 - 지역

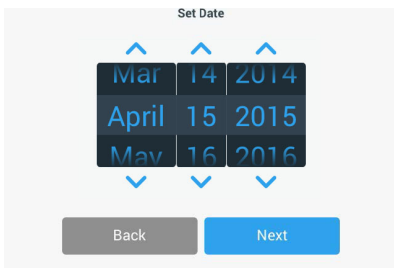
5. 원하는 날짜 형식을 선택합니다. 다음을 탭합니다.



The 'Set Date Display Format' screen has a title bar at the top. Below it are three radio button options: 'MMM/DD/YYYY' (selected), 'DD/MMM/YYYY', and 'YYYY/MMM/DD'. At the bottom, there are two buttons: 'Back' (grey) and 'Next' (blue).

그림 15: 초기 시작 - 날짜 표시 형식 설정

6. 날짜 선택기에서 숫자를 돌려 현재 날짜를 선택합니다. 다음을 누릅니다.



The 'Set Date' screen displays a date picker with three columns: month, day, and year. The first column shows 'Mar', 'April', and 'May'. The second column shows '14', '15', and '16'. The third column shows '2014', '2015', and '2016'. Blue arrows point up and down between the rows. At the bottom, there are two buttons: 'Back' (grey) and 'Next' (blue).

그림 16: 초기 시작 - 날짜 설정

7. 원하는 시간 형식을 선택하고 시간 선택기에서 숫자를 돌려 현재 시간을 설정합니다. 다음을 누릅니다.

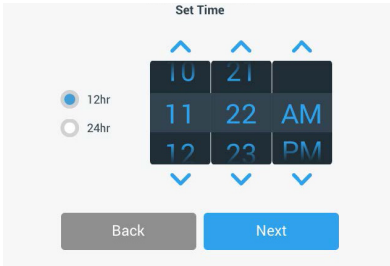


그림 17: 초기 시작 - 시간 설정

8. 인큐베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식): 원하는 온도 단위를 선택합니다. 다음을 누릅니다.

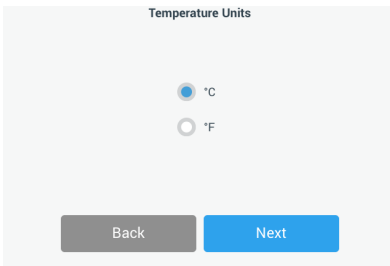


그림 18: 초기 시작 - 온도 단위 선택

9. 인큐베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식): 파란색 화살표를 클릭하여 고온 경보 및 비상 종료 임계값을 설정합니다. 다음을 누릅니다.

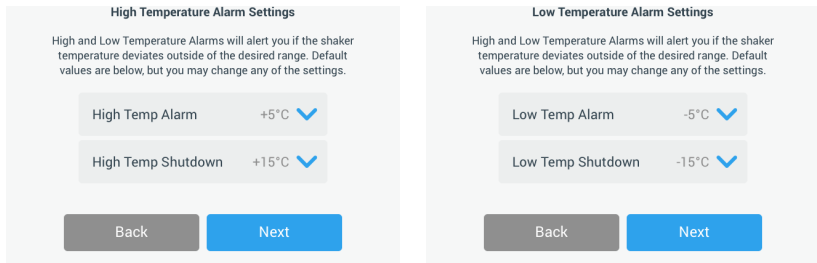


그림 19: 초기 시작 - 고온 및 저온 경보 임계값을 설정합니다

10. 저온 경보 임계값에 대해 이 프로세스를 반복합니다. 계속하려면 다음을 누르십시오.
11. 관리자 암호를 설정하지 않고 계속하려면 개방 모드를 선택한 상태에서 다음을 누른 후 계속하십시오.

지금 관리자 암호를 설정하려면 보안 모드를 누르십시오.

Access Mode

☒ **Open Mode**
Select to allow full access to all functionality for all users.

☐ **Secure Mode**
Select to require users to enter the admin passcode to make changes to stored parameters, programs, and settings.
(All users still able to use programs and set new run parameters.)

Back Next

그림 20: 초기 시작 - 접근 모드 선택

12. 암호 프롬프트가 나타나면 키패드를 사용하여 관리자 암호를 입력하고 다음을 누릅니다.

Admin Passcode

The unit has shipped with a standard passcode. If you would like to change the standard admin passcode, please enter a new passcode below.

If you do not wish to change the passcode at this time, leave the fields below blank and tap the Next button.

[Input fields]

Back Next

그림 21: 초기 시작 - 접근 모드 선택

13. 이어서 암호 프롬프트가 나타나면 사용자의 관리자 암호를 입력합니다.
14. 세 번째 암호 프롬프트가 나타나면 관리자 암호를 한 번 더 입력하여 확인합니다.

Admin Passcode

If you do not wish to change the passcode at this time, leave the fields below blank and tap the Next button.

[Input fields with asterisks]

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 Clear

Admin Passcode

Please re-enter the new passcode.

[Input fields with asterisks]

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0 Clear

그림 22: 초기 시작 - 새 관리자 암호 입력 및 확인

15. 확인 화면이 나타나면 다음을 눌러 계속하십시오.

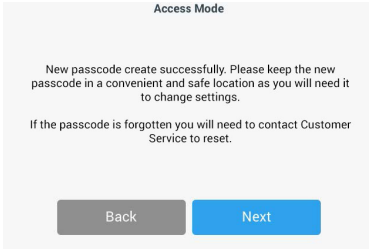


그림 23: 초기 시작 - 관리자 암호 변경 확인

16. 진탕기에 대한 일반적인 물리적 설치 지침을 보여주는 화면이 표시됩니다. 다음을 탭합니다.

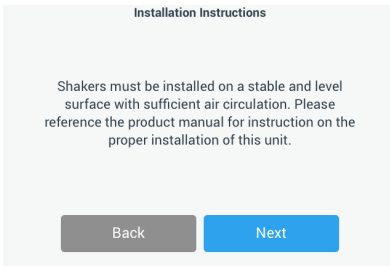


그림 24: 초기 시작 - 설치 지침

17. 설정 완료 창이 표시됩니다. 다음 을 눌러 완료합니다.

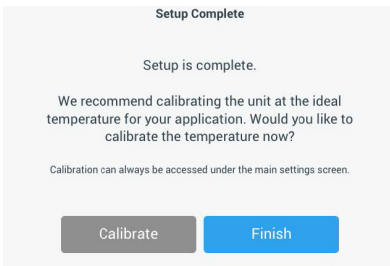


그림 25: 초기 시작 - 설치를 보정 또는 완료

주의사항 인큐베이터형 진탕기(가열식) 및 냉장형 진탕기(냉각 및 가열식)에서 사용자는 보정을 누르고 “4. 6. 온도 보정” 125 페이지 에 설명된 절차를 실행할 수 있습니다.

2. 7. 보관



주의

진탕기와 부속품을 사용하지 않을 때는 전체 시스템을 청소하고 필요 시 소독 또는 오염을 제거해야 합니다. 진탕기와 부속품을 불분명한 오염 상태로 두지 마십시오. 프로세스를 잘 모를 경우 Thermo Fisher Scientific 고객 서비스에 문의하십시오 (“청소” 122 페이지, “소독” 123 페이지 및 “오염 제거” 123 페이지 참조).

- 진탕기와 부속품을 보관하기 전에 청소하고 필요 시 소독 또는 오염을 제거해야 합니다.
- 진탕기와 부속품을 보관하기 전에 완전히 건조시켜야 합니다.
- 깨끗하고 먼지가 없는 장소에 진탕기를 보관합니다.
- 진탕기를 자체 받침발 위에 둡니다.
- 진탕기를 직사광선이 드는 곳에 보관하지 마십시오.

2. 8. 배송



주의

진탕기와 부속품을 운반하기 전에 전체 시스템을 청소하고 필요 시 소독 또는 오염을 제거해야 합니다. 진탕기와 부속품을 불분명한 오염 상태로 두지 마십시오. 프로세스를 잘 모를 경우 Thermo Fisher Scientific 고객 서비스에 문의하십시오 (“청소” 122 페이지, “소독” 123 페이지 및 “오염 제거” 123 페이지 참조).

진탕기 운반 전 다음 사항을 수행합니다:

- 진탕기는 깨끗해야 하고 오염을 제거해야 합니다.
- 오염 제거 인증서로 오염 제거를 확인해야 합니다. Thermo Fisher Scientific 고객 서비스에서 오염 제거 인증서를 검색할 수 있습니다.

3. 작동

3.1. 전원 켜기/끄기

오른쪽에 있는 전원 스위치를 눌러 진탕기를 켜거나 (I) 끕니다 (O).
부팅되는 동안 터치스크린에 Thermo Scientific 로고가 표시됩니다.
준비가 완료되면 터치스크린에 진탕기의 현재 상태가 표시됩니다.

3.2. 그래픽 사용자 인터페이스

홈 화면은 진탕기의 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)의 기본 화면입니다. 이 화면이 진탕기를 작동할 때 시작점입니다.

홈 화면에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 진탕 속도, 시간, 온도와 같은 기본 작동 파라미터 설정 (온도 제어형 진탕기만 해당됨)
- 진탕기의 시작과 중지
- 상태 정보 보기 및 알람과 경보 처리
- 상태 정보 및 설정 옵션이 있는 다른 화면으로 이동

화면 내용은 개방형과 온도 제어형이 서로 약간씩 다릅니다.

개방형 진탕기의 홈 화면은 그림 26에 표시된 예와 같습니다.

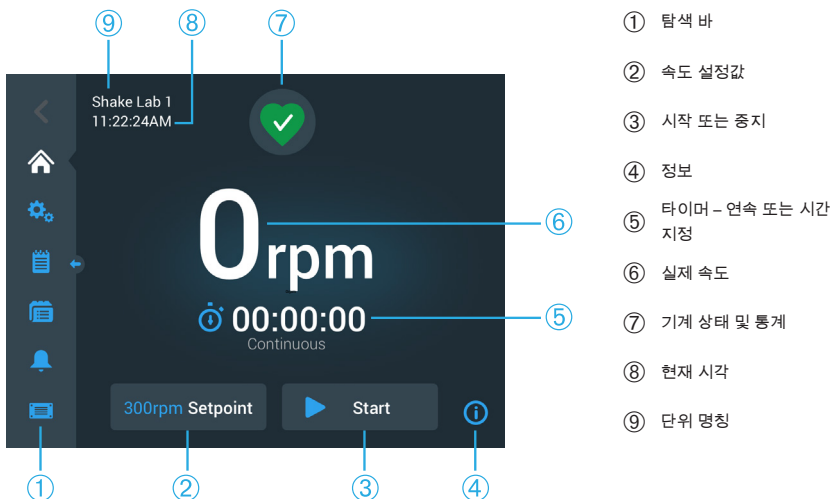


그림 26: 개방형 진탕기용 GUI 홈 화면

온도조절형 진탕기의 홈 화면에는 그림 27에 표시된 것처럼 추가적인 온도 제어 기능이 있습니다.

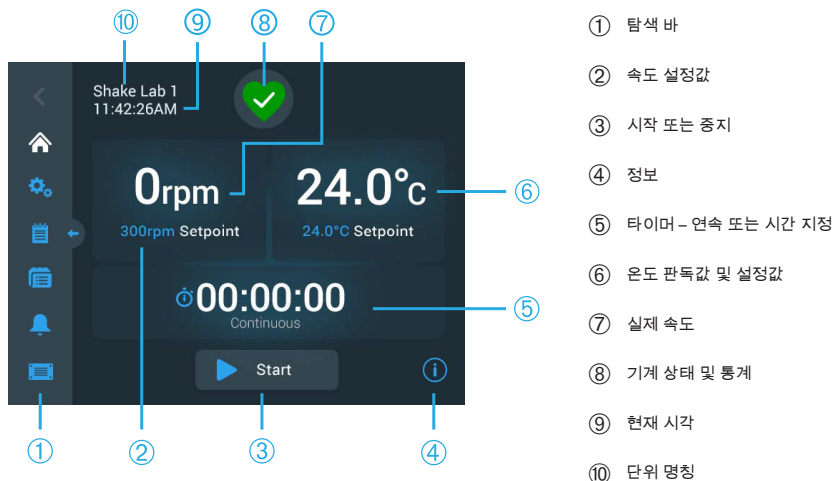


그림 27: 온도조절형 진탕기용 GUI 홈 화면

3. 2. 1. 진탕기 작동을 위한 기본 매개변수 설정

홈 화면에서 한 번만 누르면 주요 진탕기 작동 파라미터에 대한 설정 화면이 나타납니다.

속도 설정

1. 실제 속도 필드를 누르기만 하면 (그림 26 의 ⑥ 또는 그림 27 의 ⑦ 참조) 그림 28의 속도설정값 화면이 열립니다.

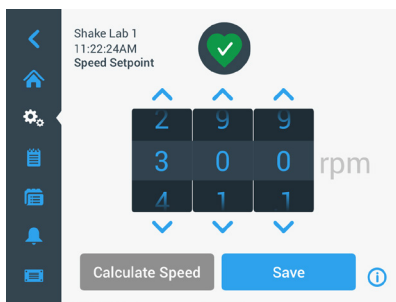


그림 28: 속도 설정값

2. 휠 선택기의 각 다이얼 위 또는 아래에 있는 화살표를 눌러 원하는 속도를 설정합니다. 또는 휠 선택기의 각 다이얼을 독립적으로 돌려 원하는 설정 속도를 변경할 수 있습니다.

3. 저장을 누릅니다.

주의사항 속도 설정값이 범위를 벗어났음을 알리는 팝업 화면이 나타나는 경우, 설정이 “기술 데이터” 11 페이지 장에 명시된 진탕기 작동속도의 지원 범위를 벗어난 것입니다. 설정을 수정하고 계속하십시오.

4. 설정이 저장되었습니다 대화 상자에서 확인을 클릭하면 메인 화면으로 돌아갑니다.

궤도 계산기: 레거시 장비 설정에서 개략적 속도 계산

속도설정 대화 상자에서 속도 계산을 눌러 궤도 계산기:를 열 수도 있습니다. 궤도 계산기는 기본설계가 다른 진탕기에서 본 설명서의 Solaris 시리즈 진탕기로 전환할 때 유용합니다. 이 계산기는 궤도 크기의 차이에 근거하여 유사한 결과를 얻는 데 필요한 설정 속도를 대략적으로 추정합니다.

주의사항 궤도 계산기로 얻은 결과를 생산 검체에 “그대로” 사용하지 말고 일련의 테스트를 실행하여 확인하십시오. 다른 궤도로 이동하면 물리적 성격의 변화로 전단 응력이 발생하는데 이로 인해 세포가 빠르게 또는 늦게 성장하거나, 다른 단백질을 발현하거나, 손상(또는 사망) 될 수 있습니다.

1. 측정 단위를 밀리미터 또는 인치로 선택합니다.

그림 29: 궤도 계산기

2. 이전 궤도의 크기를 선택합니다. 계산을 누릅니다. 속도를 계산하는 동안 다음 창이 나타납니다.

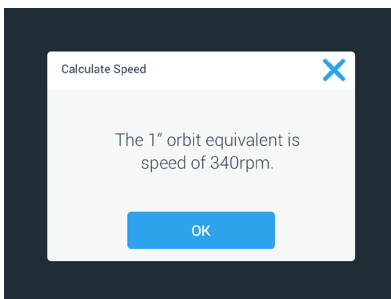


그림 30: 계산된 궤도

3. 확인을 누릅니다.
4. 사용자 정의 크기의 궤도에 대한 제안된 속도를 계산할 수 있습니다. 사용자 지정 궤도를 계산하려면 기타를 선택하십시오.
5. 궤도의 크기를 입력합니다.

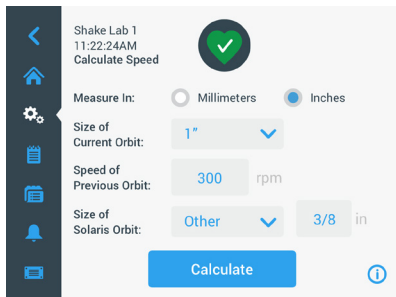


그림 31: 사용자 정의 크기의 궤도 계산

6. 계산을 누릅니다.
입력된 크기의 속도를 표시하는 속도 계산 창이 표시됩니다.

작동시간 설정

진탕기를 연속 또는 시간지정 모드로 실행할 수 있습니다. 연속 모드에서는 사용자가 임의로 진탕기를 수동으로 중지합니다. 시간지정 모드에서는 타이머가 만료되면 진탕기의 작동이 자동으로 정지됩니다. 사용자는 타이머를 다음과 같이 표시할 수 있습니다.

- 경과 시간: 시작 버튼을 누른 후 진탕기가 실행된 시간 또는
 - 남은 시간: 타이머가 만료될 때까지 진탕기가 작동하게 될 시간
1. 시간 필드(그림 26 및 그림 27 ㉔ 에서) 를 누르면 그림 32에 표시된 시간 모드 화면이 열립니다.
 2. 시간 지정 을 선택하십시오.

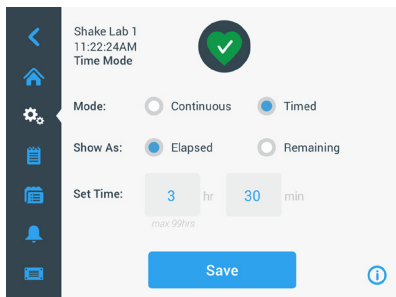


그림 32: 시간 모드 선택

3. 시간 설정 상자에 시간과 분을 입력하십시오.

4. 저장을 누릅니다.
5. 사용자의 설정이 저장되었습니다는 대화에서 확인을 누르면 메인 화면으로 돌아갑니다.

온도 설정

온도제어형 모델에서는 온도 설정값 필드를 사용하여 언제든지 애플리케이션의 온도를 설정할 수 있습니다.

1. 온도 설정값 필드(그림 27에서 항목 ⑥의 하단 부분) 아무 곳이나 누르면 그림 33에 표시된 시간 설정값 화면이 열립니다.
2. 휠 선택기의 각 다이얼 위/아래에 있는 화살표를 눌러 진탕기의 기본 온도를 미리 설정합니다. 그렇지 아니면, 휠 선택기의 각 다이얼을 독립적으로 돌려 원하는 온도를 변경할 수 있습니다.

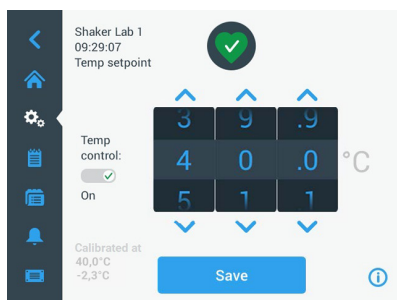


그림 33: 온도 설정값: 보정 판독이 표시된 화면

3. 저장을 누릅니다.

주의사항 온도 설정값이 범위를 벗어났음을 알리는 팝업 화면이 나타나면 설정값이 “기술 데이터” 11 페이지. 설정을 수정하고 계속하십시오.

주의사항 선택한 온도가 현재 외부 온도로 인해 범위를 벗어날 수 있음을 알리는 팝업 화면이 나타나는 경우, 외부 온도가 “기술 데이터” 11 페이지 장에 표시된 진탕기 작동 온도의 범위를 벗어난 것입니다. OK를 눌러 알림을 확인한 후 계속 진행하거나 다른 온도를 선택하십시오.

주의사항 온도 설정값 화면은 그림 33의 왼쪽 하단 섹션에 표시된 것처럼 보정되거나 차감된 온도의 판독값을 나타냅니다. 보정 프로세스 “온도 보정” 125 페이지에 설명되어 있습니다.

4. 사용자의 설정이 저장되었습니다는 대화에서 확인을 누르면 메인 화면으로 돌아갑니다.

주의사항 온도 제어형 진탕기는 온도 초과라 부르는 설정 온도 달성 시점의 특수한 동작을 합니다. 온도 초과는 챔버 온도가 설정값 보다 약간 더 높은(또는 더 낮은) 온도로 올라(내려) 간 다음 설정 온도로 접근하는 것을 의미합니다. 설정된 온도에 도달하는 동안에는 터치 화면에 이러한 온도 초과 동작이 표시되지 않습니다. 그 대신 설정 온도에 도달할 때까지 챔버 온도의 상승(또는 하강)을 보여줍니다.

진탕기 시작 및 중지

1. 진탕기를 시작하려면 시작 버튼을 누르십시오.
시작 버튼 이 정지 버튼 으로 바뀝니다.



그림 34: 시작 및 중지 단추

2. 진탕기를 중지하려면 중지 버튼을 누르십시오.

3. 2. 2. 상태

진탕기가 정상 상태이면 터치스크린 화면에 상태 및 통계 영역이 표시됩니다. (그림 26의 ㉔, 그림 27의 ㉔). 녹색 하트 아이콘을 누르면 상태 화면이 열립니다. 상태 화면에는 진탕 시간, 전원 공급 시간 및 마지막 세션에 대한 작동 통계 정보가 표시됩니다. 온도조절형 진탕기는 냉각 또는 가열에 소요된 시간을 추가로 표시합니다.

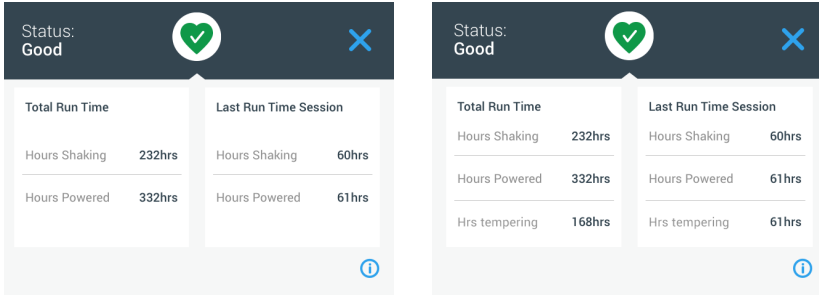


그림 35: 진탕기 통계치: 개방형 진탕기(왼쪽) 및 온도조절형 진탕기(오른쪽)

경보

경보가 발생하면 터치스크린 화면의 상단 끝에 노란색 스티커 유형의 자막이 표시됩니다. 또한, 경보음이 울립니다. 노란색 스티커 유형의 알림 자막은 메시지를 두 번 스크롤하면 사라집니다. 노란색 삼각형만 뜨면 진탕기에 하나 이상 경고가 누적되어 있음을 뜻합니다. 삼각형 아이콘에는 흰색 테두리의 파란색 원이 있는데, 이것은 존재하는 활성 경고 수를 나타냅니다. 정보 & 상태 영역에서 삼각형 아이콘을 누르면 현재 활성 상태인 모든 경보를 열거하는 화면이 열립니다. (그림 26의 ㉔, 그림 27의 ㉔). 그림 36에 표시된 것처럼 최신 경보가 확장되어 전체 세부 정보를 볼 수 있습니다. 목록을 스크롤 할 수 있고 원하는 항목을 눌러서 확장하고 더 보기가 가능합니다.

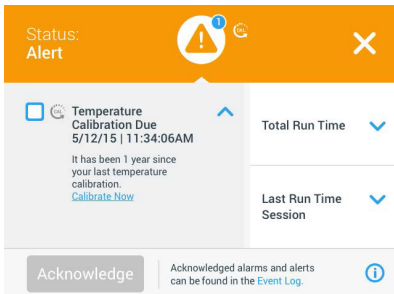


그림 36: 경보 목록

경보 항목 옆의 체크박스를 누르면 활성화된 경보를 선택할 수 있습니다. 확인 버튼을 누르면 목록에서 경보가 지워집니다. 모든 경보가 지워지면 상태 아이콘이 기본적인 녹색 심장으로 다시 전환됩니다.

알람

알람이 울리면 시료 및/또는 기기 자체의 손상 방지를 위해 진탕기가 즉시 멈춥니다.

터치화면에서 경보를 확인해야만 작업을 계속할 수 있습니다.



알람이 울리면 터치스크린의 현재 화면 상단에 적색 바가 표시됩니다.

정보 & 상태 영역은 음파로 둘러싸인 빨간색 경보벨을 표시합니다. (그림

26의 ⑦ 및 그림 27의 ⑧) 또한 알람 신호음이 계속 울립니다.

빨간색 경보 막대 아래에는 현재 경보의 요약을 스크롤 방식으로 보여주는 스티커 자막이 있습니다. 알람을 일시적으로 음소거할 수 있는 [중지] 단추는 오른쪽에 표시됩니다. 스누즈 기간 내에 알람 상태가 해제되지 않으면 알람이 다시 울립니다. 일시 음소거 시간은 “알람 및 경보” 68 페이지페이지의 “알람 및 경보” 섹션에 설명된 대로 설정에서 선택할 수 있습니다.

정보 & 상태 영역에서 벨 아이콘을 누르면(그림 26의 ⑦ 및 그림 27의 ⑧) 그림 37과 같이 현재 활성 상태인 알람의 전체 세부 정보를 보여주는 화면이 나타납니다. 목록을 스크롤 할 수 있고 원하는 항목을 눌러서 확장하고 더 보기가 가능합니다.

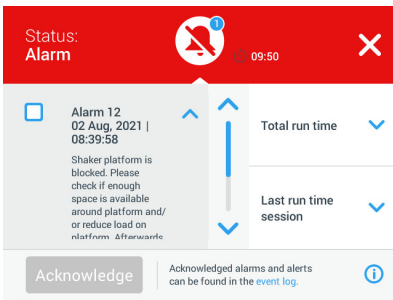


그림 37: 알람 목록

알람 항목 옆에 있는 체크박스를 눌러 활성 알람을 선택할 수 있습니다. 확인 버튼을 누르면 근본 원인이 제거된 경우 알람목록에서 해당 알람이 지워질 것입니다. 모든 알람이 지워지면 상태 아이콘이 기본 녹색 심장으로 다시 전환됩니다.

오류

오작동이 발생하면 진탕기는 오류 메시지를 표시하고 검체 및/또는 장치 자체의 손상을 방지하기 위해 즉시 멈춥니다. 화면이 빨간색으로 바뀌고 더 이상 상호 작용할 수 없습니다. 오류 메시지가 오류 코드와 함께 표시됩니다(그림 38예시 참조).

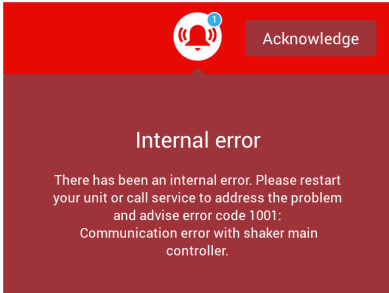


그림 38: 오류 화면

다음과 같이 문제를 처리하고 작업을 재개해 보십시오:

1. 오류 화면에 표시된 오류 코드를 기록해 두십시오.
2. 경보음을 음소거하려면 확인 버튼을 누르십시오.
3. 전원을 껐다가 다시 켜서 진탕기를 다시 시작합니다.
4. 오류 메시지가 계속되면 Thermo Fisher Scientific 고객 서비스에 연락하여 오류 화면의 오류 코드를 알려주십시오.

3. 2. 3. 설정

탐색바에서 두 번째 항목은 설정 아이콘입니다. 설정을 누르면 아래 화면이 나타납니다. 설정 화면에는 디스플레이 창에 한 번에 표시할 수 있는 것보다 더 많은 버튼이 있습니다. 나머지 버튼을 보려면 그림 39의 오른쪽에 표시된 것처럼 스크롤해야 합니다.

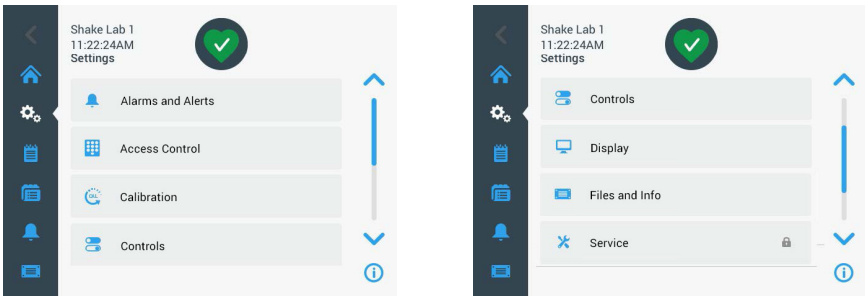


그림 39: 설정 화면

알람 및 경보

알람 및 경보 화면에서는 알람 및 경보를 발동하는 방법과 시기를 결정할 수 있습니다.

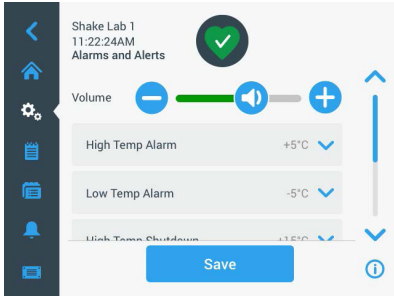


그림 40: 알람 및 경보의 선호 변수 설정

볼륨: 이 컨트롤을 사용하면 알람 또는 경보가 실행될 때 울리는 신호음의 스피커 볼륨을 변경할 수 있습니다. 슬라이더를 왼쪽으로 끌어서 볼륨을 낮추거나 오른쪽으로 끌어서 볼륨을 높인 다음 저장을 누르십시오. 이 볼륨 설정은 알람과 경보 모두에 영향을 미칩니다.

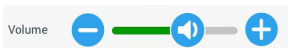


그림 41: 알람 및 경보의 스피커 볼륨 설정

고온 알람/저온 알람(온도 제어형 진탕기만 해당됨): 이 두 가지 옵션을 사용하여 온도 설정값을 기준으로 고온 및 저온 알람 임계값을 설정할 수 있습니다 (“온도 설정” 63 페이지참조). 진탕기 챔버 내부의 온도가 저온 임계값 아래로 떨어지거나 고온 임계값을 넘으면 그 때마다 진탕기는 알람을 발동합니다. 온도 임계값을 선택하고 저장을 누릅니다.

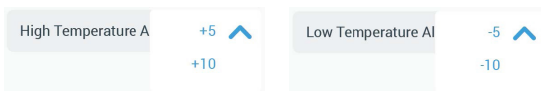


그림 42: 고온 및 저온 알람 설정

주의사항 온도 설정값을 변경할 때마다 그에 따라 경보 임계값이 변경됩니다.

고온 차단/저온 차단(온도제어형 진탕기만 해당): 이 두 옵션을 사용하여 현재 온도 설정값을 기준으로 안전 종료를 위한 고온 및 저온 임계값을 설정할 수 있습니다 (“온도 설정” 63 페이지참조). 진탕기 챔버 내부의 온도가 저온 임계값에 미달하거나 고온 임계값을 초과하면 그 때마다 진탕기가 자동으로 종료되어 챔버에서 처리 중인 검체를 보호합니다. 임계값을 선택하고 저장을 누릅니다.

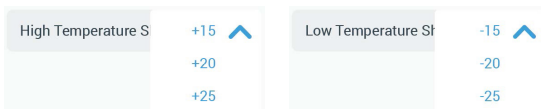


그림 43: 차단을 위한 고온 및 저온 임계값 설정

주의사항 오류 임계값은 온도 설정값을 변경할 때마다 변경됩니다.

스누즈 시간초과: 일시 음소거 시간은 메인 창 상단에 나타나는 빨간색 막대의 일시 음소거 버튼을 누를 때 알람이 일시 음소거되는 시간을 결정합니다(“알람” 66 페이지 참조). 일시 음소거 시간을 5분, 10분 또는 15분으로 설정할 수 있습니다. 기본값은 10분입니다. 저장을 눌러 변경 내용을 저장합니다.

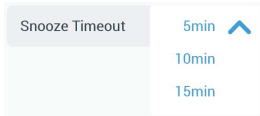


그림 44: 알람에 대한 일시 음소거 타이머 설정

보정 알림 비활성화(온도조절형 진탕기만 해당): 이 옵션을 사용하면 온도 측정을 보정하도록 정기적으로 알려주는 알림을 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. (“온도 보정” 125 페이지 을 참조). 보정 알림을 모두 비활성화하거나 프로그램이 실행되는 동안에만 비활성화하도록 선택할 수 있습니다.



그림 45: 보정 알림 비활성화

접근 제어

접근 제어 화면에서는 관리자 암호를 할당하여 접근이 제한된 프로세스를 처리할 수 있습니다.

기본적으로 진탕기는 “개방 모드”에 있습니다. 즉, 장치에 접근하고 작동하기 위해 암호를 입력할 필요가 없습니다. “보안 모드”로 전환하면 진탕기의 설정을 변경하려는 사용자에게 관리자 암호를 요청합니다. 터치스크린 화면의 오른쪽 상단 모서리에 로그인 버튼이 표시됩니다.

다음에 보여진 “개방 모드”와 “보안 모드”의 비교는 패스코드 로그인이 언제 필요한지 나타냅니다.

작업	개방 모드에서 요구되는 패스코드	보안 모드에서 요구되는 패스코드
속도, 시간 및 온도 값 설정	아니요	아니요
진탕기 시작 및 중지	아니요	아니요
궤도 계산	아니요	아니요
경보 및 알람 확인	아니요	아니요
파일 및 정보 화면 보기	아니요	아니요
상태 보기	아니요	아니요
이벤트 로그 및 차트 보기, 내보내기	아니요	아니요
경보 일시 중지	아니요	아니요
프로그램 실행	아니요	아니요
프로그램 만들기, 편집, 삭제	아니요	예
디스플레이 설정 변경	아니요	예
컨트롤 설정 변경	아니요	예
알람 및 경보 설정 변경	아니요	예
접근제어 설정 변경	아니요	예
프로그램 가져오기 또는 내보내기	아니요	예
공장 출고값으로 초기화 수행	아니요	예
보정 수행	아니요	예
펌웨어 업그레이드 설치	예	예

표 52: 개방 모드와 보안 모드에서 요구되는 패스코드 로그인

그림 46에는 개방 모드와 보안 모드의 접근 제어 화면이 나와 있습니다.

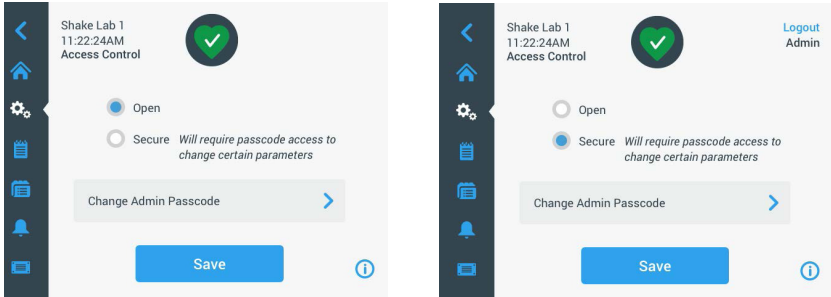


그림 46: 접근 제어: 개방 모드(왼쪽) 및 보안 모드(오른쪽)

내용확인에 이어 저장을 누르면 변경 내용이 저장되기 전에 관리자 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 모든 기기에는 공장에서 사전 설정되고 설명서에 인쇄되어 있는 동일한 관리자 패스코드가 함께 제공됩니다.

마찬가지로 암호 보호된 설정을 변경하려는 사용자는 관리자 암호를 입력하라는 메시지를 받습니다.

주의사항 사전 설정된 관리자 패스코드는 “00000”입니다.

관리자 암호 변경버튼을 누르면 사전 설정된 암호를 변경할 수 있습니다. 관리 암호 변경 버튼을 누르면 먼저 현재 암호를 입력한 다음 새 암호를 입력하게 되며, 다시 암호확인 메시지가 표시됩니다. 새 암호가 저장되었습니다 메시지는 작업이 성공했음을 나타냅니다.

보정

보정 화면 (온도 제어형 진탕기만 해당됨)에서는 정확한 온도 제어를 위해 진탕기를 보정할 수 있는 일련의 화면이 열립니다. 이 프로세스는 “온도 보정” 125 페이지에 설명되어 있습니다.

컨트롤

제어 화면은 장치를 시작할 때 초기 파라미터를 미리 설정하는 옵션을 제공합니다. 속도 설정값: 속도 설정값은 15 ~ 525rpm 사이에서 미리 설정할 수 있습니다. 휠 피커의 다이얼을 돌려 사전 설정된 속도로 맞추고 저장을 누르십시오. 속도설정 화면 사용에 대한 자세한 지침은 “속도 설정” 60 페이지.

시간 모드: 진탕기를 연속 또는 시간지정 모드로 실행할 수 있습니다. 연속 모드에서는 사용자가 임의로 진탕기를 수동으로 중지합니다. 타이밍 모드에서는 타이머가 만료되면 진탕기의 드라이브가 자동으로 정지합니다. 시간 모드의 경우 기본 가동시간을 미리 설정하고 진탕기가 실행되는 동안 GUI에 경과 시간을 표시할지 아니면 남은 시간을 표시할지 선택할 수 있습니다. 시간 모드 화면 사용에 대한 자세한 지침은 “진탕기 작동을 위한 기본 매개변수 설정” 60 페이지에 나와 있습니다.

온도 설정점 (온도 제어형 진탕기만 해당됨): 이 옵션을 사용하면 시작 시 진탕기에 표시할 기본 온도를 설정할 수 있습니다. 온도 설정값 화면을 사용하는 데 대한 자세한 지침은 “온도 설정” 63 페이지장 절에 나와 있습니다.

자동 재시작: 이 기능은 정상적인 시작/정지 실행 중에, 프로그램 실행 또는 온도 보정 실행 중에 정전이 발생했을 때 장치를 다시 시작하게 해 줍니다. 자동 재시작을 아니오로 설정하면 정전 후 기기가 재시작되지 않습니다.

디스플레이

디스플레이 설정에서 다양한 디스플레이 옵션을 변경할 수 있습니다.

밝기: 디스플레이의 밝기 수준을 조절하려면 슬라이드 컨트롤 또는 +/- 버튼을 사용합니다.



그림 47: 화면 밝기 조정

언어: 화면 표시 언어를 변경하려면 언어 버튼을 누르십시오. 휠 선택기를 돌려서 원하는 언어를 선택하고 저장을 누르십시오.

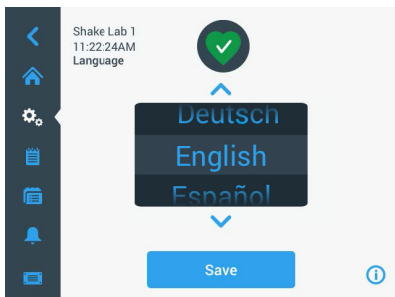


그림 48: 표시 언어 선택

측정 단위 (온도 제어형 진탕기만 해당됨): 측정 단위를 누르면 GUI 화면의 모든 온도 판독값이 섭씨(°C)와 화씨(°F) 사이에서 전환됩니다.



그림 49: 온도 표시 장치 선택

날짜: 날짜를 설정하려면 날짜 버튼을 누릅니다. 월 선택기에서 월, 일, 년의 숫자를 돌려 원하는 것을 선택한 후 저장을 누릅니다.

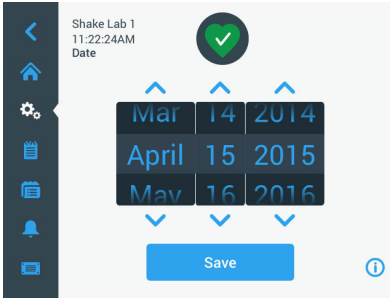


그림 50: 월, 날짜 및 시간 설정

날짜 형식: 날짜 형식 을 설정하려면 날짜 형식 버튼을 누릅니다. 원하는 날짜 형식에 해당하는 라디오 버튼을 누르고(예: MM/DD/YYYY는 April 15, 2015로 표시됨) 저장을 누릅니다.

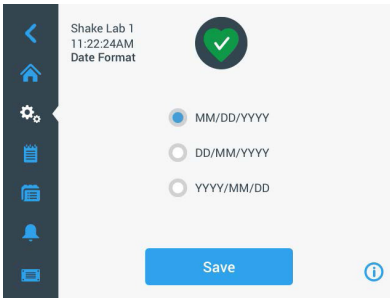


그림 51: 날짜 형식 설정

시간: 날짜와 날짜 형식을 설정하려면 시간 버튼을 누릅니다. 12시간 또는 24 시간을 누른 다음 휠 피커의 시, 분 및 AM/PM(12시간 형식만 해당) 돌려 맞추고 저장을 누르십시오.

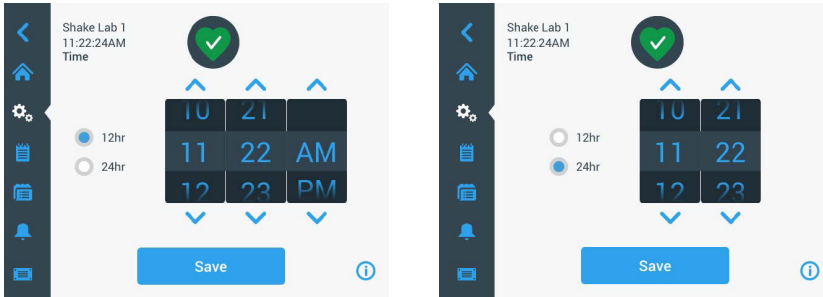


그림 52: 시간 및 12시간 또는 24시간 형식 설정

대기 모드: 절전 모드를 누르면 진탕기가 15분 동안 사용되지 않을 시 디스플레이가 수면 모드로 전환됩니다. 수면 모드에서는 화면에 Tap to wake 프롬프트가 표시됩니다.



그림 53: 수면 모드 활성화

지역: 장치 작동 지역을 지정하려면 지역 버튼을 누르십시오. 도시, 국가 텍스트 상자를 누르고 도시 이름의 첫 문자를 입력합니다. 세 글자까지 입력되면 GUI는 예상되는 이름을 제시하기 시작합니다. 일치하는 항목을 수락하거나 전체 이름을 계속 입력한 다음 화면 키패드에서 저장을 누릅니다.

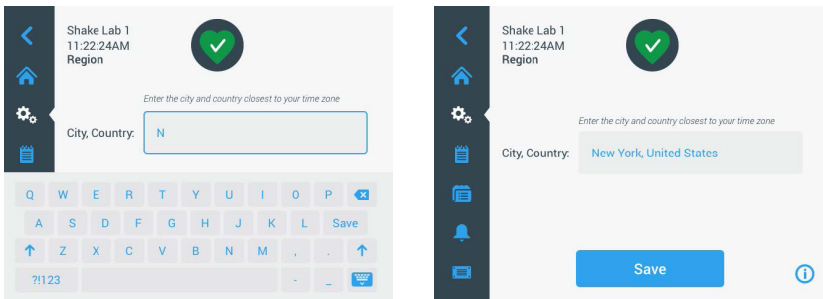


그림 54: 영역 설정

기기명: 진탕기의 이름을 입력하거나 이름을 변경하려면 기계 이름 버튼을 누르십시오. 기계 이름 텍스트 상자를 누르고 입력을 시작합니다. 완료되면 화면 키패드에서 저장을 누릅니다.

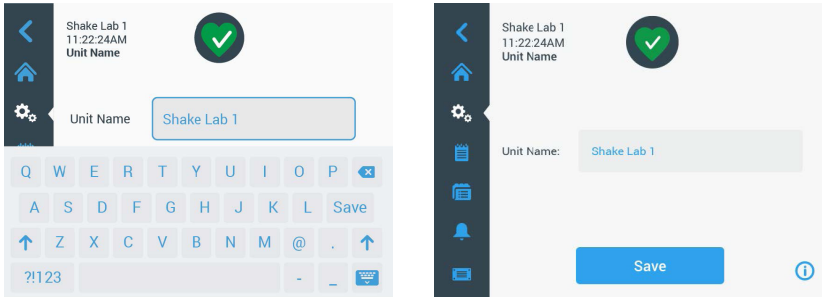


그림 55: 진탕기 이름 찾기

사용자 지정 메뉴 : 사용자 지정 메뉴 버튼을 눌러 기본 탐색 모음에서 하단 아이콘 두 개를 지정합니다. 기본 화면 영역에서 원하는 아이콘을 선택하여 교체 대상 아이콘으로 드래그 합니다. 저장을 눌러서 선택을 확인합니다.

주의사항 메뉴 초기화 버튼을 누르면 언제든지 탐색바를 공장 초기 설정으로 복원할 수 있습니다.

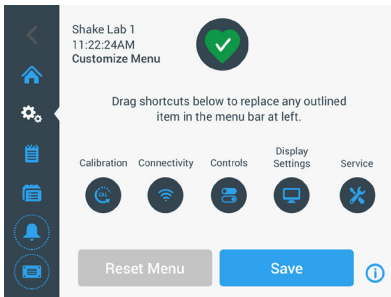


그림 56: 탐색바 사용자 지정

파일 및 정보

이 화면에는 일련 번호, GUI 응용 소프트웨어 및 버전, 진탕기 메인 컨트롤러 펌웨어 및 버전, 파라미터 파일과 해당 버전, 현재 운영 체제가 표시됩니다.

또한 공장 초기화를 눌러 진탕기를 공장 출고 시 기본 설정으로 복원할 수 있습니다. 공장 출고 기본값으로 초기화하려면 관리자 암호가 필요하며, 그래픽 사용자 인터페이스로 지정한 설정은 모두 삭제됩니다. 이벤트 로그는 공장 초기화를 해도 삭제되지 않습니다.

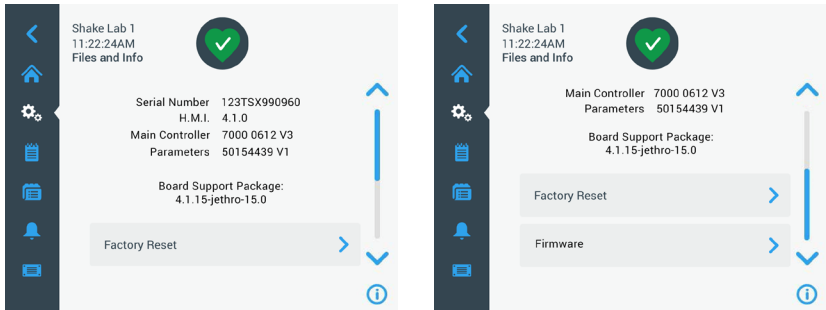


그림 57: 파일 및 정보

더 아래로 스크롤하면 그림 57 오른쪽에 펌웨어 버튼이 표시됩니다. 이 버튼을 누르면 진탕기용 새 펌웨어를 설치할 수 있습니다. 새 펌웨어 설치에 대한 자세한 “4. 7. 펌웨어 설치” 129 페이지를 참조하십시오.

주의사항 새 펌웨어는 인증받은 서비스 기술자로부터 받아야 합니다.

서비스

서비스 설정은 제한되어 있으며 인증받은 서비스 기술자만 접근할 수 있습니다.

3. 2. 4. 프로그램

프로그램 목록을 표시하거나 새 프로그램을 생성하려면 탐색바에서 프로그램 아이콘을 누르십시오. 프로그램 생성, 편집, 삭제, 가져오기 및 내보내기가 가능합니다. 그림 58 은 새 디바이스(왼쪽)와 그간 사용한 디바이스(오른쪽)의 프로그램 창입니다. 사용 중 장치는 사용자가 만든 프로그램 목록을 표시합니다.

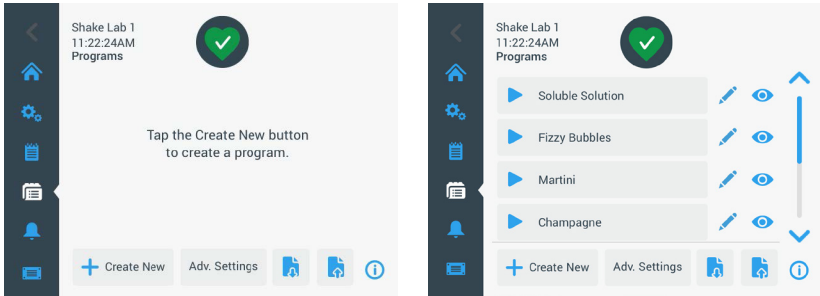


그림 58: 프로그램

프로그램 목록의 각 항목에는 프로그램 세부 정보가 포함된 프로그램 빨리 보기 아이콘(눈 모양)👁️와 편집용 프로그램 아이콘 (연필 모양)✎이 있습니다.

모든 프로그램의 사용자 지정 설정 방법

프로그램 화면에서 고급 설정 버튼을 누르면 고급 설정 화면이 열립니다. 사용자는 이 화면을 통해 프로그램 시작 단계의 설정을 조정할 수 있습니다. 이러한 사용자 지정 설정은 사용자가 만드는 모든 프로그램에 적용됩니다.

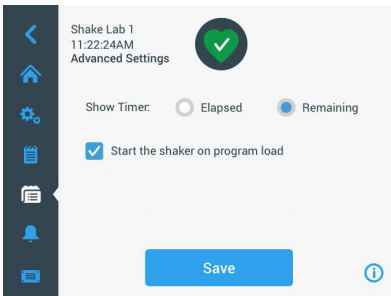


그림 59: 프로그램의 사용자 지정 설정

1. 고급 설정 버튼을 누릅니다.
2. 프로그램 타이머 표시 방법을 조정하려면 타이머 표시에서 옵션을 선택하십시오.
 - » 경과 시간: 시작 버튼을 누른 후 진탕기가 실행된 시간 또는
 - » 잔여 시간: 타이머가 만료될 때까지 진탕기가 작동하게 될 시간

3. 프로그램을 시작할 때 진탕기가 즉시 실행되도록 하려면 프로그램 로드 시 진탕기 시작 옵션을 활성화하십시오. 초기 설정에서는 프로그램을 실행하려면 시작 버튼을 눌러야 합니다.

주의사항 프로그램 로드 시 진탕기 시작은 진탕기의 후드가 닫혀 있어야 제대로 작동합니다. 후드가 닫히는 즉시 진탕기는 자동으로 시작됩니다.

4. 저장을 누릅니다.

프로그램 만들기

최대 99개의 프로그램을 생성하고 저장할 수 있습니다.

1. 새로 만들기 버튼을 누릅니다.
2. 프로그램명을 입력합니다.

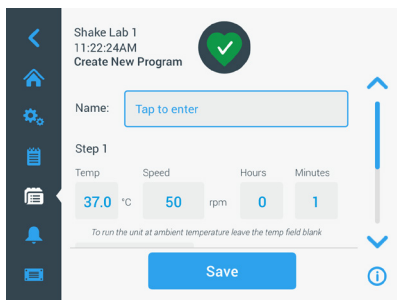


그림 60: 프로그램 생성하기

3. 프로그램 온도 (온도 제어형 진탕기만 해당됨), 속도 및 가동 시간을 시간과 분 단위로 입력하십시오.

온도조절형 진탕기에서 온도 제어를 사용하지 않는 경우 온도 필드를 공란으로 두십시오.

4. 프로그램에 추가 단계를 추가하려면, 아래로 스크롤하여 단계 추가 버튼을 누릅니다.
5. 저장을 눌러서 프로그램을 저장합니다.

프로그램 편집

1. 편집할 프로그램  옆에 있는 연필 아이콘을 누릅니다.
2. 필요한 입력란을 편집합니다. 저장을 탭합니다. 프로그램이 새 변경 내용으로 저장됩니다.
3. 화면 하단에 단계 추가 버튼을 선택하여 단계를 추가할 수 있습니다. 3단계 이상인 경우 화면을 스크롤하면 단계 추가 버튼을 볼 수 있습니다.

주의사항 몇 개의 단계에서 진탕 작업 도중 알람 또는 오류 메시지가 발생하면 진탕기가 자동으로 멈춥니다. 경보가 발생한 경우 진탕 작동은 계속됩니다.

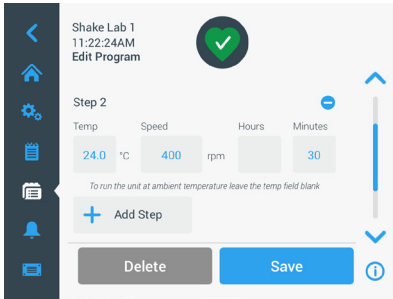


그림 61: 단계 추가

프로그램 삭제

1. 편집할 프로그램 옆에 있는 연필 아이콘을 누릅니다.
2. 삭제를 누릅니다. 확인을 묻는 창이 표시됩니다.

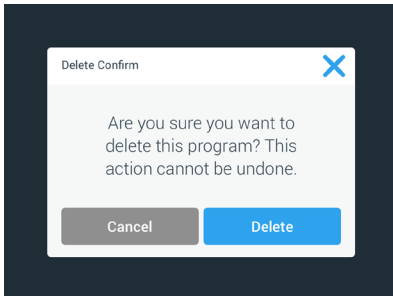


그림 62: 프로그램 삭제

3. 삭제를 누릅니다. 선택한 프로그램이 삭제됩니다.

프로그램 실행

1. 기존 프로그램을 실행하려면 실행할 프로그램을 선택합니다.
2. 프로그램을 간략하게 살펴보려면 프로그램 옆에 있는 눈 모양 아이콘  을 누릅니다.

3. 프로그램 빠른 보기 창이 표시됩니다.

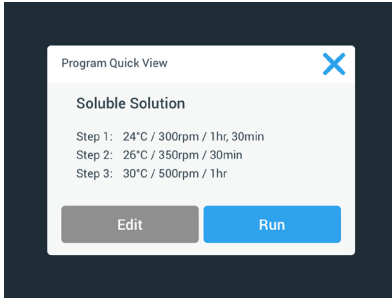


그림 63: 프로그램 빠른 보기

4. 실행을 누르면 홈 화면에 프로그램이 로드됩니다.
선택한 자동 실행 설정에 따라 프로그램을 즉시 시작하거나 홈 화면에서 시작 버튼을 눌렀을 때 시작할 수 있습니다.
5. 프로그램이 완료되면 다음과 같은 창이 표시됩니다. 확인을 누릅니다.

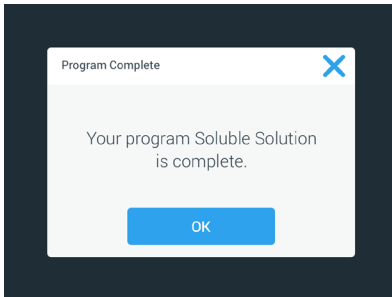


그림 64: 프로그램 완료

프로그램 가져오기

한 진탕기에서 생성된 프로그램을 다른 진탕기로 가져올 수 있습니다. 이 작업은 USB 드라이브가 진탕기의 USB 포트에 연결되어 있어야 합니다.

다음 화면은 USB 드라이브에서 식별된 모든 프로그램을 보여줍니다.

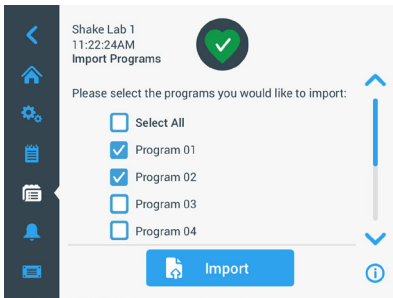


그림 65: 가져올 프로그램 선택

가져오려는 프로그램을 선택합니다. 가져오기를 누릅니다.

프로그램을 성공적으로 가져온 후 다음과 같은 창이 표시됩니다. 확인을 누릅니다. 이제 USB를 제거할 수 있습니다.

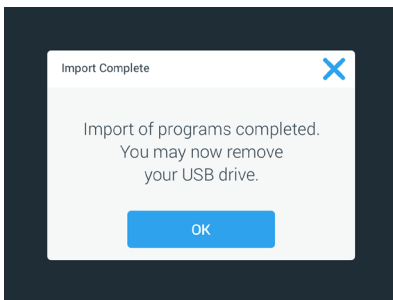


그림 66: 프로그램 가져오기 완료

프로그램 내보내기

프로그램을 한 진탕기에서 다른 진탕기로 내보낼 수 있습니다. USB 드라이브가 연결되었는지 확인합니다.

USB가 연결되었다면 다음과 같은 화면이 표시됩니다.

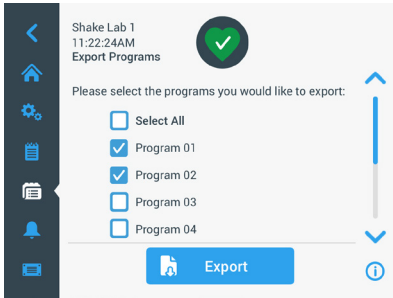


그림 67: 내보낼 프로그램 선택

내보내려는 프로그램을 선택합니다. 내보내기를 누릅니다.

내보내기가 완료되면 다음과 같은 창이 표시됩니다. 확인을 누릅니다. 이제 USB를 제거할 수 있습니다.

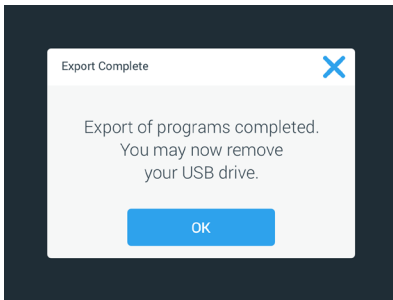


그림 68: 프로그램 내보내기 완료

이벤트 로그

탐색 패널의 세 번째 항목은 사용자와 시스템 이벤트가 기록된 이벤트 로그입니다. 메뉴 모음에서 이벤트 로그 아이콘을 누르면 그림 69와 같이 이벤트 로그 화면이 표시됩니다.

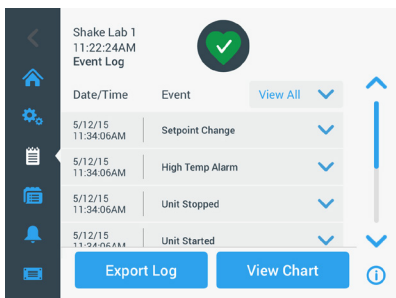


그림 69: 이벤트 로그

이 화면에는 최근 이벤트 목록과 각 이벤트에 대한 날짜 및 시간 스탬프가 표시됩니다.

목록에서 항목을 선택하여 개별 이벤트에 대한 추가 정보를 볼 수 있습니다.

이벤트는 다음 범주에 따라 유형 별로 필터링할 수 있습니다.

- 알람
- 경고
- 설정 변경사항
- 동작 시작/중지
- 프로그램 실행
- 후드 개방 동작 (온도 제어형 진탕기만 해당됨)

필터를 선택하면 그림 70과 같이 오른쪽의 모두 보기 버튼이 필터 ON으로 변경됩니다.

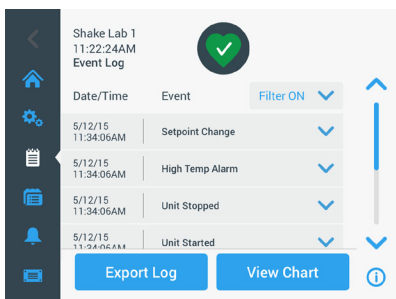


그림 70: 필터링된 이벤트 로그

이벤트 로그 내보내기

1. 내보낼 이벤트 드롭다운 목록에서 내보낼 이벤트를 선택하십시오. 로그 또는 보고서의 내보내기 형식을 선택합니다.

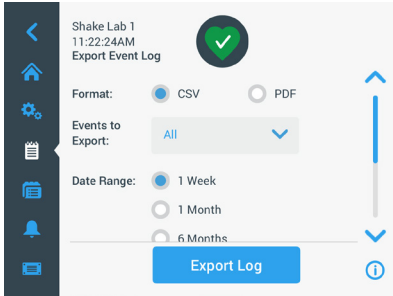


그림 71: 내보내려는 이벤트 로그 선택

2. 사전 정의 또는 사용자 정의 날짜 범위를 선택할 수 있습니다.
주의사항 지난 6 개월 동안에 한하여 이벤트를 내보낼 수 있습니다.
3. USB 드라이브를 사용해 내보내기를 수행할 수 있습니다. 로그 또는 보고서를 저장하려면 USB 드라이브를 삽입해야 합니다. 로그 내보내기 버튼을 누르고 로그 또는 보고서를 다운로드합니다.

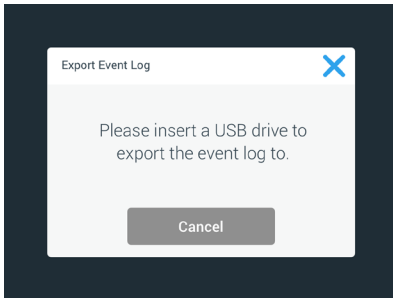


그림 72: 내보낼 USB 드라이브를 삽입

차트

차트는 시간 경과에 따른 속도 또는 온도 (온도 제어형 진탕기만 해당됨) 데이터를 그래프로 보여줍니다. X축은 시간을 표시하고 Y축은 속도 또는 온도를 표시합니다.

온도 차트를 사용하여 시간 경과에 따른 설정값, 실제 온도 및 주변 온도를 표시할 수 있습니다. 편집 버튼을 이용하여 세 개의 곡선 중 온도 차트에 포함되는 곡선을 선택할 수 있습니다. 또한 보기 범위를 1일, 7일 또는 사용자가 지정한 일수 동안 24시간 연속 또는 매일 선택한 시간으로 변경할 수 있습니다.

새로 고침 버튼은 사용자의 설정에 따라 차트 디스플레이를 업데이트하고, 최종 차트 로드 및 수정 이후에 기록된 데이터를 모두 표시합니다.

알림: 온도 알람이 발생하면 시료를 최대한 보호하기 위해 GUI에 표시되는 온도가 진탕기 챔버 내부의 실제 공기 온도로 즉시 전환됩니다. 이로 인해 차트 기능 내에서 표시되는 챔버 온도가 급등할 수 있습니다.

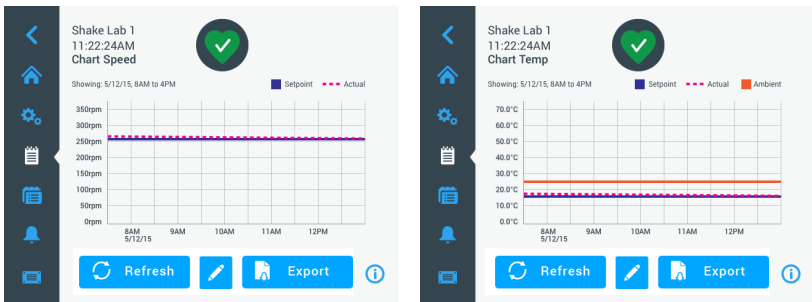


그림 73: 속도 및 온도 차트

USB 드라이브를 진탕기의 USB 포트에 삽입하고 차트 데이터 내보내기를 눌러 속도 또는 온도 차트 데이터를 다운로드할 수 있습니다.

차트 편집

1. 차트 편집을 시작하려면 편집을 누르십시오.

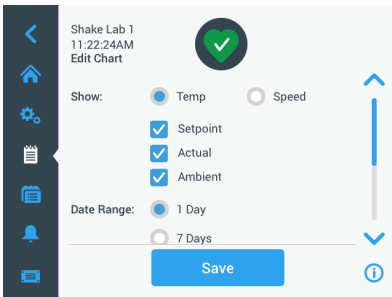


그림 74: 차트 편집: 기록할 온도 또는 속도 선택

2. 화면에 표시할 차트를 선택하려면 온도 또는 속도를 누르십시오.
3. 더 아래로 스크롤하여 날짜 범위 옵션을 표시합니다.

4. 사용자 지정 날짜 범위에서 1일, 7일 또는 사용자 지정을 선택하여 누르십시오.
5. 휠 선택기의 다이얼을 돌려 시작 날짜를 선택하고 시작 날짜로 설정 버튼을 누르십시오.
6. 휠 선택기의 다이얼을 돌려 종료 날짜를 선택하고 종료 날짜로 설정 버튼을 누르십시오.

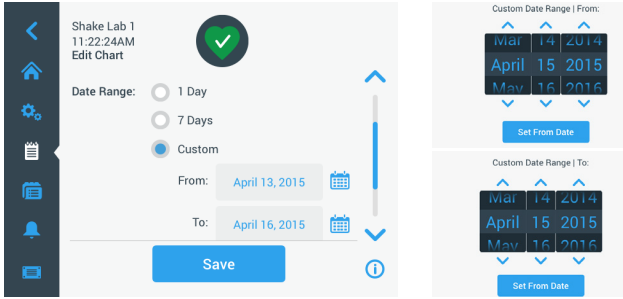


그림 75: 차트의 날짜 범위 선택

7. 더 아래로 스크롤하여 시간 범위 옵션을 표시합니다.
8. 하루 24시간을 선택하여 누르거나, 특정 시간대 을 차트화하려면 사용자 지정을 누르십시오.
 - a. 휠 피커의 다이얼을 돌려 하루 시작 시간을 선택하고 시작시간 설정 버튼을 누르십시오.
 - b. 휠 선택기의 다이얼을 돌려 하루 종료 시간을 선택하고 종료시간 설정 버튼을 누르십시오.

주의사항 시작 시간과 종료 시간을 선택하여 두 시점 사이의 정확한 시간대를 차트화할 수 있습니다. 하루 24시간 옵션을 사용하는 경우 차트는 매일 00:00에 시작하여 23:59에 끝납니다.

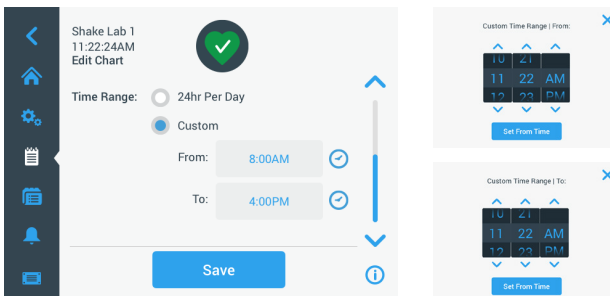


그림 76: 차트에 사용할 하루 시간 표시 선택

9. 저장을 눌러서 변경 내용 또는 사용자 정의 설정을 저장합니다.

3.3. 부속품



주의

용기 파손으로 인한 신체 및 생물학적 유해성.
부속품이 잘못 설치되면 유리가 파손되고 시료가 유출될 수 있습니다.
올바른 도구와 나사를 사용해서 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다.
부속품이 플랫폼에 잘 장착되었는지 확인합니다.
부속품의 크기가 적합한 용기를 항상 사용해야 합니다.



주의

날카로운 모서리로 인한 절단 상해.
플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.



주의

플랫폼이 움직여 손가락이 끼일 수 있습니다.
움직이는 플랫폼 위 또는 아래에 손가락을 두지 마십시오.

주의사항

사용자는 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인할 책임이 있습니다.

설명된 설치 절차는 달리 명시하지 않는 한 이 설명서에 열거된 모든 진탕기 모델에 적용됩니다.

공구는 올바른 것을 사용하되 특히 부속품과 함께 제공된 공구를 사용하십시오.
공구 중 일부를 분실하는 경우 예비 부품 키트를 다시 주문할 수 있습니다(“부속품” 17 페이지 참조). 지정된 공구가 아닌 것, 또는 제공된 나사가 아닌 것을 사용하지 마십시오.

3. 3. 1. 플랫폼 설치

주의 각 진탕기와 호환되는 플랫폼의 전체 목록은 “1. 2. 1. 플랫폼” 18 페이지에 나와 있습니다. 온도제어형 진탕기 모델은 공장에서 미리 설치된 플랫폼에서만 작동될 수 있습니다.

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼을 제거할 때는 플랫폼 아래를 잡으십시오. 플랫폼에 장착된 클램프를 잡고 들어올리지 마십시오. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

주의 Solaris 4000 I/4000 R 진탕기의 경우 움직이는 11x14 플랫폼은 손이나 손가락을 압착할 수 있습니다. Solaris 4000 I/4000 R 진탕기에서는 11x14 플랫폼을 사용하지 마십시오.

주의 플랫폼과 함께 제공된 나사와 잠금 공구만 사용하십시오. 다른 나사 또는 잘못된 잠금 공구를 사용하면 설치가 잘못되어 진탕기와 부속품이 손상될 수 있습니다.

항상 나사를 모두 사용해서 플랫폼을 설치하십시오.

항상 다음과 같이 올바른 잠금 공구를 사용하십시오.

- Solaris 2000, Solaris 2000 I/R 및 4000 I/R 진탕기의 모든 플랫폼에 대한 3/16" 잠금 공구 (GT530066)
- Solaris 4000 진탕기의 모든 플랫폼에 대한 7/32" 잠금 공구 (GT530080)

범용 플랫폼

각 Solaris 2000 및 4000 진탕기에는 범용 플랫폼, 나사 및 잠금 공구가 하나씩 제공됩니다. 사용자는 응용 프로그램에 맞게 추가 플랫폼을 구입할 수 있습니다. 각 진탕기에 호환되는 플랫폼의 전체 목록은 “1. 2. 1. 플랫폼” 18 페이지 섹션에 나와 있습니다.

2000I, 2000R, 4000I, 4000R 진탕기는 플랫폼이 설치된 상태로 출하됩니다. 플랫폼과 나사가 분리되어 있지 않습니다.

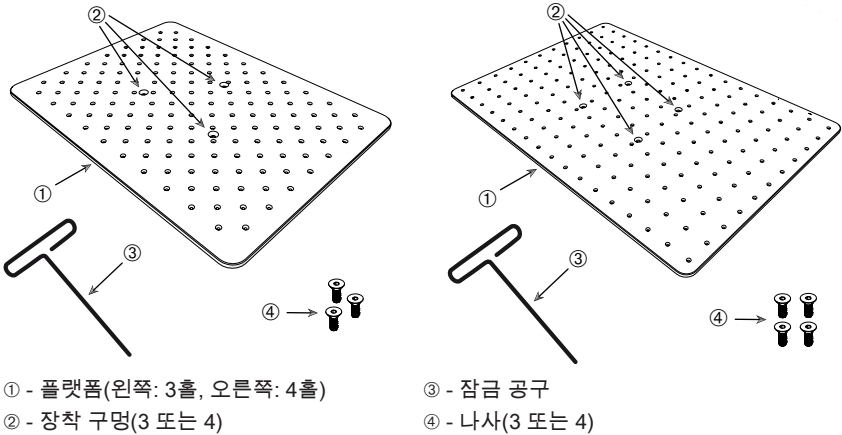


그림 77: 범용 플랫폼의 예

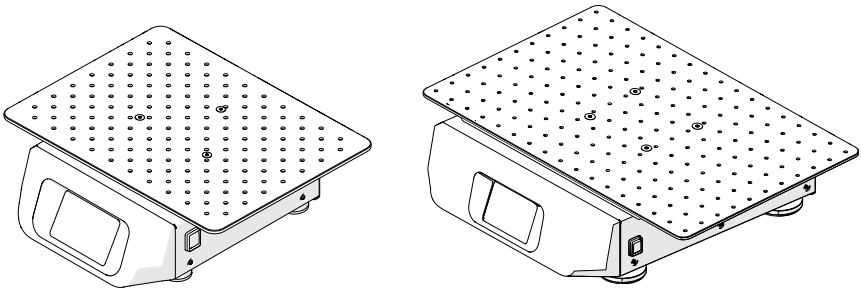


그림 78: Solaris 2000 (왼쪽) 및 Solaris 4000 (오른쪽) 진탕기에 설치된 범용 플랫폼

1. 주의하여 플랫폼을 진탕기의 장착지점 위에 수평으로 올려놓습니다.

Solaris 2000 진탕기용 플랫폼에는 장착 구멍이 3개 있습니다. Solaris 4000 진탕기용 플랫폼에는 장착 구멍이 4개 있습니다.

Solaris 2000 I/R 및 4000 I/R 진탕기용 플랫폼에는 장착 구멍이 3개 있습니다.

2. 나사를 부드럽게 조여서 플랫폼과 진탕기를 고정시킵니다. 잠금 공구가 휘기 시작하면 조임을 멈춥니다.

듀얼 스택 플랫폼

주의사항 이중 스택 플랫폼은 Solaris 2000 I/R 및 4000 I/R 진탕기와 호환되지 않습니다.

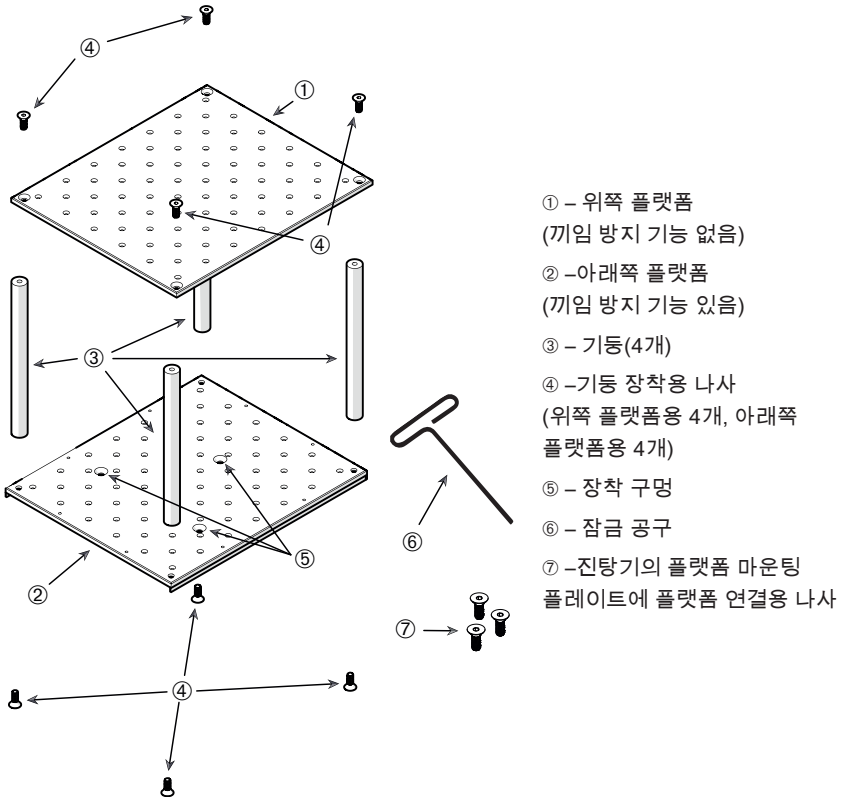


그림 79: 듀얼 스택 플랫폼 조립

플랫폼의 각 모서리에 기둥을 장착해서 위쪽 플랫폼과 아래쪽 플랫폼을 연결합니다. 위쪽 플랫폼과 아래쪽 플랫폼에서 올바른 나사를 사용해 기둥을 장착합니다.

나사를 부드럽게 조여서 기둥과 플랫폼을 연결합니다. 잠금 공구가 휘기 시작하면 조임을 멈춥니다.

아래쪽 플랫폼에는 진탕기와 연결하기 위한 장착용 구멍이 있습니다. 조립 시 아래쪽 플랫폼이 하단에 위치하도록 합니다.

주의사항 플랫폼 조립체에 용기를 올려놓기 전에 최종 점검하여 플랫폼 조립체가 흔들리지 않는지 확인합니다.

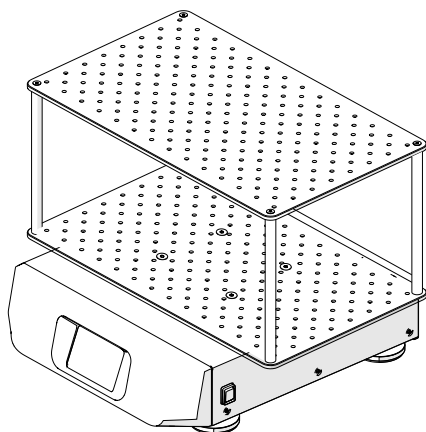


그림 80: Solaris 4000 진탕기에 설치된 듀얼 스택 플랫폼

1. 조립된 듀얼 스택 플랫폼을 주의하여 진탕기의 플랫폼 마운팅 플레이트 위에 수평으로 올려놓습니다.

Solaris 2000용 플랫폼은 장착 구멍이 3개이고, Solaris 4000용 플랫폼은 장착 구멍이 4개입니다.

2. 나사를 부드럽게 조여서 플랫폼과 진탕기를 고정시킵니다. 잠금 공구가 휘기 시작하면 조임을 멈춥니다.

3. 3. 2. 플라스크 클램프 및 용기 설치

주의 용기 파손 또는 용액 유출로 인한 생물학적 위험. 부속품이 잘못 설치되면 시료가 유출될 수 있습니다. 올바른 도구와 나사를 사용해서 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다. 설치하려면 샤프트 길이가 150mm / 6인치인 드라이버(PH2)가 필요합니다. (품목 번호75004131). 부속품이 플랫폼에 잘 장착되었는지 확인합니다. 부속품의 크기가 적합한 용기를 항상 사용해야 합니다. 용기는 온전하고 올바르게 설치되어야 합니다.

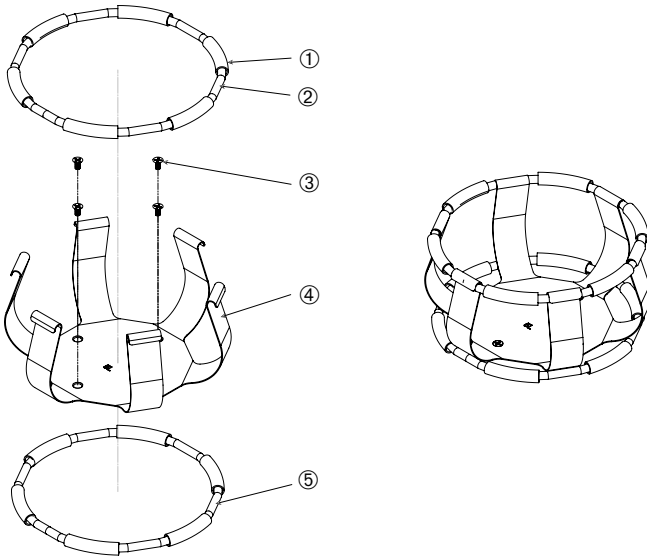
주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

주의 클램프는 제공된 나사와 함께 사용해야만 안전하게 고정됩니다. 제공된 나사를 해당 클램프의 지정된 장착 구멍에 설치합니다.

주의사항 나사가 너무 길면 호환 플랫폼의 안정성과 기능이 손상될 수 있습니다. 배송에 포함된 나사만 사용하여 고정하십시오.

클램프

각 클램프는 용기 클립, 클램프/용기 크기에 따라 1개 또는 2개의 스프링, 플랫폼 장착용 나사로 구성되어 있습니다. 클램프와 함께 제공된 나사만 사용하십시오.



① 스프링 튜브 ② 스프링 ③ 나사 ④ 클립 다리 ⑤ 스프링

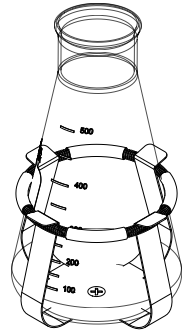
그림 81: 스프링이 2개인 클램프

다음과 같이 설치합니다.

1. 필요 시 그림과 같이 스프링을 클립 다리에 부착합니다.
2. 고무 스프링 튜브는 그림과 같이 클립 다리 사이에 위치합니다. 일부 클램프에는 두 개의 스프링이 사용됩니다. 두 번째 스프링을 플랫폼에 장착한 후 클립 조립체 하부 둘레에 설치합니다.
3. 제공된 나사로 클립 조립체를 플랫폼에 장착합니다.

용기

- 원하는 용기를 주의하여 클램프에 넣습니다. 이때 용기 하부가 클램프 안쪽에 들어갈 수 있도록 클램프 스프링을 충분히 당겨 벌립니다. 부드럽게 용기를 올바른 위치로 밀어넣고 클램프의 더 넓은 아래쪽에 고정시킵니다. 스프링이 용기의 목 부분을 단단히 붙잡습니다.
- 기기를 켜기 전에 모든 용기가 단단히 고정되었는지 확인합니다.
가능한 경우 용기가 작동할 때 내용물이 밖으로 배출되지 않도록 용기를 마개로 밀봉해야 합니다.



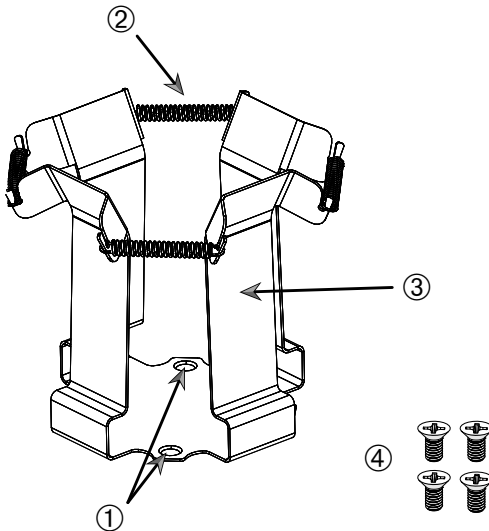
3. 3. 3. 사각 클램프 설치

주의 용기 파손 또는 용액 유출로 인한 생물학적 위험. 부속품이 잘못 설치되면 시료가 유출될 수 있습니다. 올바른 도구와 나사를 사용해서 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다. 설치하려면 샤프트 길이가 150mm / 6인치인 드라이버(PH2)가 필요합니다. (품목 번호75004131). 부속품이 플랫폼에 잘 장착되었는지 확인합니다. 부속품의 크기가 적합한 용기를 항상 사용해야 합니다. 용기는 온전하고 올바르게 설치되어야 합니다.

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

사각 클램프 세부 정보

각 사각 클램프는 장착 구멍과 4개의 스프링 장착 클립 레그가 있는 하단 패널로 구성됩니다. 또한 클램프를 플랫폼에 장착하기 위한 나사도 포함됩니다. 클램프와 함께 제공된 나사만 사용하십시오.



① 장착 구멍 ② 스프링 ③ 클립 레그 ④ 나사

그림 82: 사각 클램프 세부 정보

다음과 같이 설치합니다.

1. 필요한 경우 그림 82와 같이 모든 스프링 ②을 클립 다리 ③에 연결하십시오.
2. 플랫폼에 클립 조립체를 놓고 장착 구멍 ①을 정렬하십시오.
3. 제공된 나사 ④을 사용하여 클립 조립체를 플랫폼에 부착하십시오.
4. 사각형 그릇을 위에서부터 삽입하십시오.
5. 용기가 하단 패널에 놓여 있고 클램프에 단단히 고정되었는지 확인합니다.

3. 3. 4. 테스트 튜브 랙 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.
테스트 튜브 랙은 플랫폼에 장착하기 위한 테스트 튜브 캐리어당 2개의 장착 브라켓(와이어 프레임 또는 판금)과 잠금 노브 및 2개의 핑거 나사로 구성됩니다. 테스트 튜브 랙 조립체는 테스트 튜브 랙 및 폼 인서트와 함께 사전 조립됩니다. 항상 랙과 함께 제공된 나사를 사용하십시오.

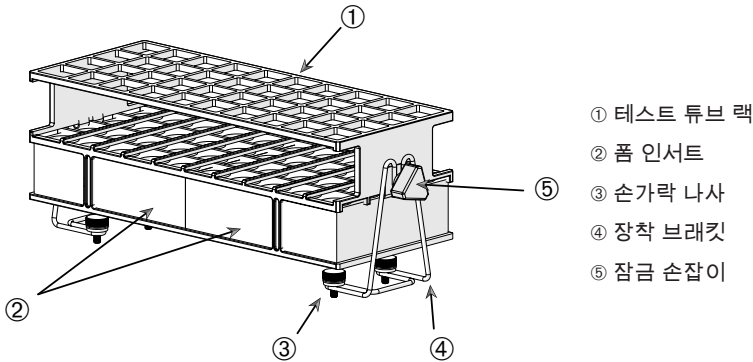


그림 83: 와이어 프레임 장착 브라켓이 있는 테스트 튜브 랙 조립체

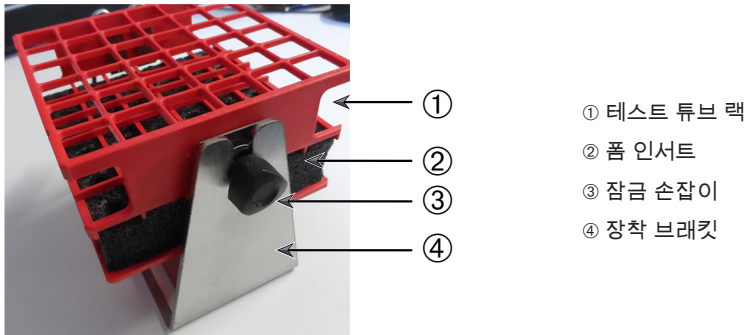


그림 84: 판금 장착 브라켓이 있는 테스트 튜브 랙 조립체

다음과 같이 설치합니다.

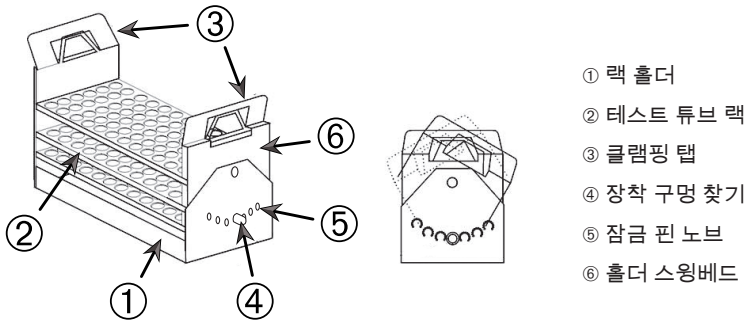
1. 핑거 나사를 사용하여 플랫폼에 마운트 브라켓을 장착하십시오. 손가락 나사를 손으로 단단히 조입니다.
2. 테스트 튜브 랙을 장착 브라켓에 삽입합니다.
3. 잠금 손잡이를 사용해 원하는 각도로 맞춥니다. 잠금 손잡이를 손으로 단단히 조입니다.

3. 3. 5. 각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

테스트 튜브 랙 홀더 및 테스트 튜브 랙은 다양한 크기로 제공됩니다. (크기에 대해서는“1. 2. 5. 각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더” 28 페이지 참고). 모든 시험관 랙 홀더는 어느 방향으로든 0°에서는 흔들리고 15°, 30° 및 45°에서는 잠기는 7가지 위치로 조정할 수 있습니다.

항상 랙 홀더와 함께 제공된 나사를 사용하십시오.



- ① 랙 홀더
- ② 테스트 튜브 랙
- ③ 클램핑 탭
- ④ 장착 구멍 찾기
- ⑤ 잠금 핀 노브
- ⑥ 홀더 스윙베드

그림 85: 각도 조절용 테스트 튜브 랙이 설치된 테스트 튜브 랙 홀더

다음과 같이 설치합니다.

1. 제공된 나사를 사용하여 진탕기 플랫폼에 랙 홀더 ①를 설치합니다.
2. 랙 홀더의 스윙 베드 ③ 양쪽 모서리 중 한 곳에 금속 탭 ⑥을 살짝 펴고 테스트 튜브 랙 ②을 삽입합니다.
3. 탭 ③을 조심스럽게 풀어 테스트 튜브 랙 ②을 고정하십시오.
4. 홀더 외곽 끝에 있는 잠금 핀의 노브 ⑤을 바깥쪽으로 당깁니다. 노브를 1/4바퀴 돌리면 핀이 잠금 해제됩니다.
5. 랙 홀더 ①의 스윙베드 ⑥을 15°, 30° 또는 45° 원하는 각도로 돌립니다.
6. 위치잡기 구멍 ④에 잠금 핀 ⑤을 다시 설치하고 노브를 1/4바퀴 돌려서 잠급니다.
7. 랙을 제거하려면 금속 탭 ③을 스윙 베드 ⑥ 양쪽 모서리 중 한 곳에 펼치고 테스트 튜브 랙 ②을 들어 올립니다.

3. 3. 6. 마이크로 플레이트 / 딥웰-플레이트 클램프 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

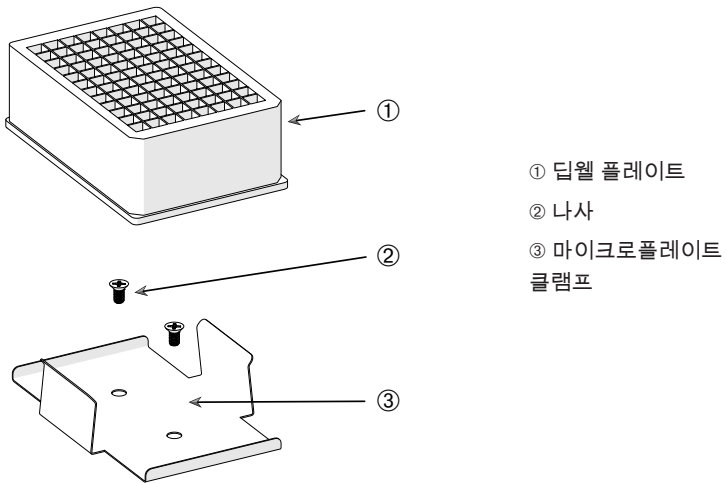


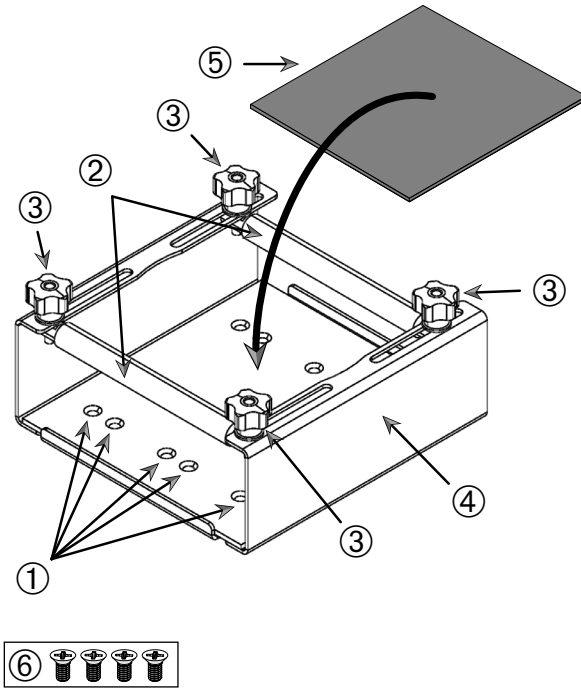
그림 86: 마이크로 플레이트/딥웰 플레이트 클램프 조립체

다음과 같이 설치합니다.

1. 플랫폼에 마이크로플레이트 프레임을 올려놓습니다.
2. 마이크로플레이트/딥웰 플레이트 세트와 함께 제공되는 나사를 사용해 마이크로플레이트 프레임을 플랫폼에 장착합니다.
3. 마이크로플레이트 또는 딥웰 플레이트를 마이크로플레이트 프레임에 삽입합니다.
4. 마이크로 플레이트 또는 딥웰 플레이트를 부드럽게 들어 올려 단단히 고정되었는지 확인합니다.

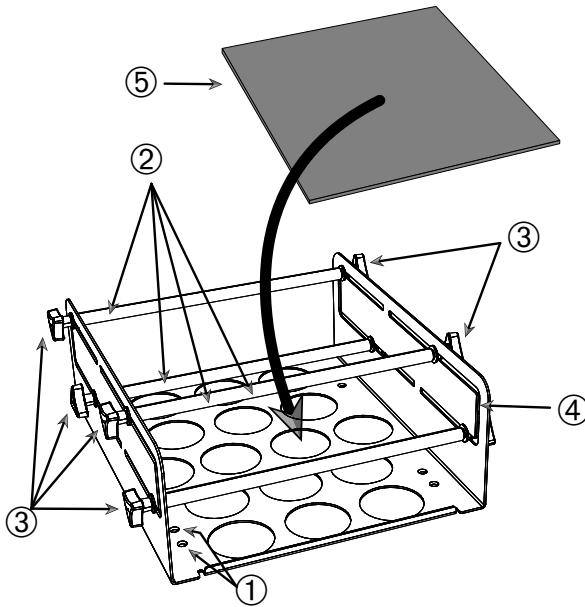
3. 3. 7. 조절 가능한 용기 클램프 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.



- ① 장착 구멍 ② 조절 가능한 로드 ③ 잠금 노브 ④ 트레이 사이드 월
⑤ 미끄럼 방지 매트 ⑥ 나사

그림 87: 조절식 단일 용기 클램프 조립체



- ① 장착 구멍 ② 조절 가능한 로드 ③ 잠금 노브 ④ 트레이 사이드 월
⑤ 미끄럼 방지 매트 ⑥ 나사

그림 88: 높이 조절식 이중 용기 클램프 조립체

다음과 같이 설치합니다.

1. 미끄럼 방지 매트를 들어 올려 장착 구멍을 노출시키십시오(그림 88의 아이템 ①).
2. 플랫폼에 조절식 용기 클램프를 놓고 장착 구멍을 정렬합니다.
3. 클램프와 함께 제공된 나사 ⑥를 사용하여 조절식 용기 클램프를 플랫폼에 장착하십시오.
4. 미끄럼 방지 매트 ⑤를 조절 가능한 용기 클램프 하단에 놓습니다.
5. 용기를 미끄럼 방지 매트 ⑤ 위에 놓으십시오.
6. 잠금 노브 ③를 푸십시오.
7. 조절 가능한 로드의 위치를 ②를 조절하여 용기가 단단히 고정되도록 하십시오.
8. 잠금 노브 ③를 다시 조이십시오.
9. 용기를 부드럽게 들어 올려서 단단히 고정되었는지 확인합니다.

3. 3. 8. 비커 랙 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

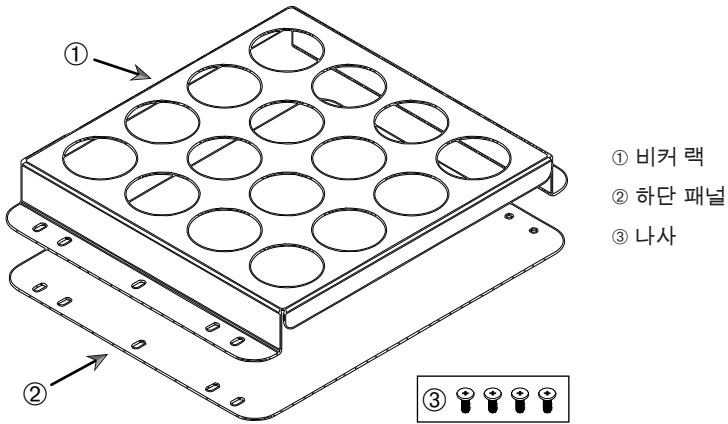


그림 89: 비커 랙 조립체

다음과 같이 설치합니다.

1. 하단 패널 ②을 플랫폼에 놓습니다.
2. 비커 랙 ①을 아래쪽 패널 상단에 놓습니다.
3. 장착 구멍을 플랫폼에 정렬합니다.
4. 제품과 함께 제공된 나사 ③를 사용하여 비커 랙 조립체를 고정합니다.

3. 3. 9. 분리 깔때기 클램프 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

주의사항 올바른 나사를 사용해야 합니다. 두 개의 다른 나사가 제공됩니다. 빨간색 나사 고정액과 함께 제공되는 긴 나사는 수직 스탠드를 고정하는 데 사용됩니다. 나사 고정액이 제공되지 않는 짧은 나사는 플랫폼에 분리 깔때기 클램프를 장착할 때만 사용해야 합니다.

분리 깔때기 클램프는 진탕기 플랫폼에 두 가지 기본 방향으로 장착할 수 있습니다. 즉, 수평 방향과 수직 방향입니다.

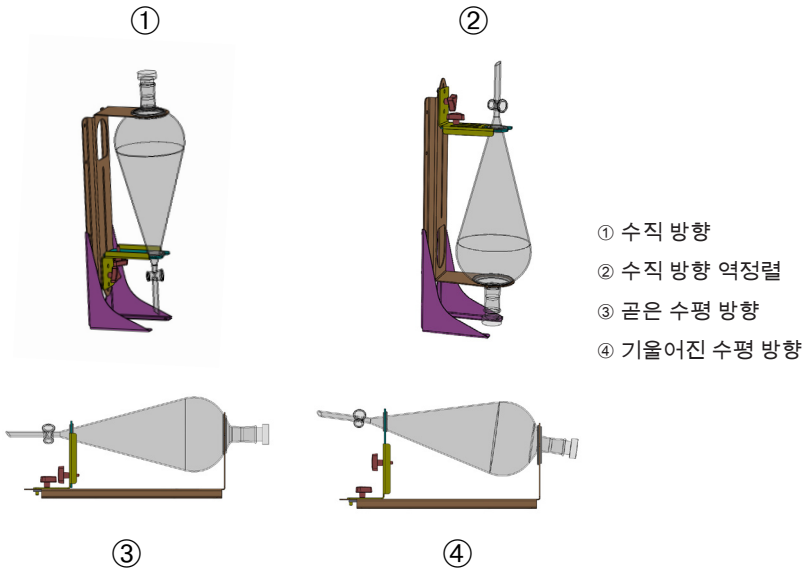


그림 90: 분리 깔때기 클램프 장착 위치

그림 90의 수평 위치 ③ 은(는) ④에 표시된 기울어진 방향을 얻도록 높이를 조정할 수 있습니다. 또한, 분리 깔때기 클램프는 수직 스탠드(부속품으로 제공)와 결합하여 ① 및 ②에 표시된 수직 배열을 생성할 수 있습니다. 또한 클램프는 깔때기 탭이 아래를 향하도록 정상적으로 설치하거나 ①에 나와 있는 모양으로 역방향으로 설치할 수도 있습니다 ②.

수직 설치 준비

그림 91에는 깔때기 클램프 조립체 가 수직 스탠드 부속품 ㉔과 함께 나란히 표시되어 있습니다㉔.

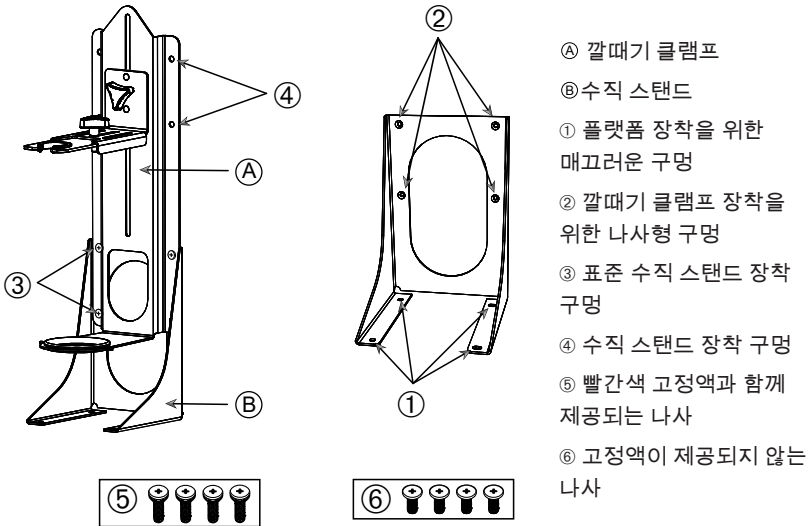


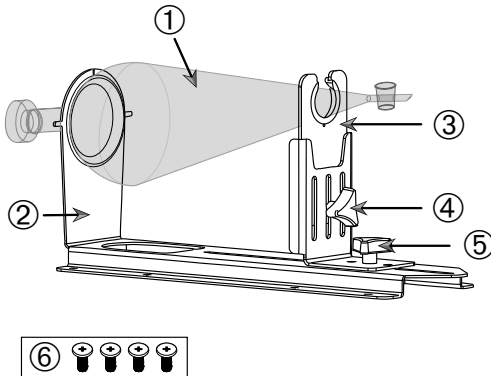
그림 91: 수직 스탠드(오른쪽)가 장착된 분리 깔때기 클램프 (왼쪽)

1. 그림 90의 ① 및 ②에 표시된 것처럼 분리 깔때기 클램프를 수직 마운트의 긴 끝에 장착하십시오.
2. 수직 스탠드의 깔때기 클램프 장착 구멍4개(그림 91의 ②)에 맞추어 다음과 같이 정렬하십시오.
 - a. 깔때기 탭이 아래를 향하도록 하고 표준 수직 장착 구멍(그림 91의 ③)를 사용하십시오.
 - b. 수직 장착 구멍(그림 91의 ④)를 사용하여 깔때기 탭이 위를 향하도록 역방향으로 장착하십시오.
 - c. 제공된 나사(그림 91의 ⑤)를 사용하여 분리 깔때기 클램프를 수직 마운트에 고정하십시오.

플랫폼에 설치

1. 플랫폼에 분리 깔때기 클램프 조립체 을 놓으십시오.
2. 장착 구멍을 플랫폼에 정렬합니다.
3. 분리 깔때기 클램프와 함께 제공된 나사(그림 91 및 그림 92 의 ㉔)를 사용하여 분리 깔때기 클램프 조립체를 플랫폼에 고정하십시오.

깎때기 설치



- ① 분리 깎때기
- ② 뒷면 깎때기 홀더
- ③ 앞면 깎때기 홀더
- ④ 잠금 노브, 높이 조정
- ⑤ 잠금 노브, 길이 조정
- ⑥ 고정액이 제공되지 않는 나사

그림 92: 분리 깎때기 클램프 조립체

1. 길이 조정 잠금 노브 ⑤를 풀고 앞면 깎때기 홀더 ③을 맨 앞까지 끌어오십시오.
2. 깎때기의 뒤쪽 끝 ①을 뒷면 깎때기 홀더 ②에 삽입합니다.
3. 앞면 깎때기 홀더 ③를 뒤로 밀어넣고 깎때기 스템을 앞면 깎때기 홀더의 개구부 ③에 놓으십시오.
4. 앞면 깎때기 홀더 ③을 편리한 높이로 조절하고 높이 조정 잠금 노브 ④을 조여 고정하십시오. 높이 조절을 변경하면 분리 깎때기를 비스듬히 기울일 수 있습니다.
5. 길이를 조정하는 잠금 노브 ⑤을 조여 앞면 깎때기 홀더 ③을 고정하십시오.

3. 3. 10. 유틸리티 트레이 설치

주의 날카로운 모서리로 인한 절단 상해. 플랫폼과 기타 부속품을 취급할 때 주의하십시오.

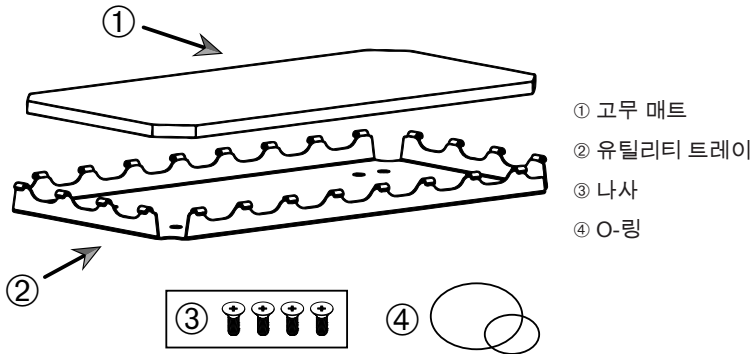


그림 93: 유틸리티 트레이 조립체

다음과 같이 설치합니다.

1. 유틸리티 트레이 ②을 플랫폼에 위치시킵니다.
2. 장착 구멍을 플랫폼에 정렬합니다.
3. 유틸리티 트레이와 함께 제공된 나사 ③를 사용하여 유틸리티 트레이 ②을 고정합니다.
4. 고무 매트 ①을 트레이 ②에 놓습니다.
5. 그림 94와 같이 병을 트레이에 놓고 제공된 O-링 ④을 사용하여 고정하십시오.

주의사항 100rpm 이상의 속도에서는 O-링을 사용하는 것이 좋습니다.

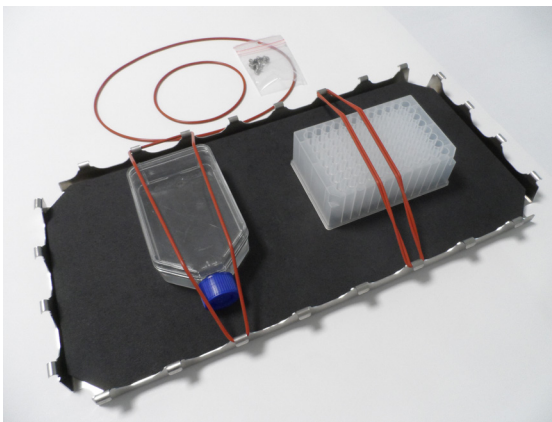


그림 94: 용기가 설치된 유틸리티 트레이 및 O-링

주의사항 용기를 고정할 때 O-링에 무리가 가지 않도록 주의하십시오. 설치하려고 각 O-링을 늘리면 O-링이 더 이상 늘어나지 않는 탄력성 데드 스팟이 나타납니다. 이 지점에 도달하면 O-링이 끊어지므로 더 이상 늘리지 마십시오.

3. 3. 11. 접착 매트 설치 및 사용

접착매트는 엘렌마이어 플라스크, 편바흐 플라스크, 미디어 병, 마이크로 플레이트, 페트리 접시, 세포배양 플라스크, 용량측정 플라스크, 비커 등 바닥이 넓고 평평한 용기에 적합합니다. 일반적으로 똑바로 설 수 있는 모든 용기를 사용할 수 있지만, 바닥 면적-높이 비율이 감소함에 따라 달성 가능한 최대 진탕 속도도 감소합니다. 그림 95와 같이 바닥이 작고 높은 용기는 적합하지 않습니다. 대형 엘렌마이어 플라스크(예: 3000ml)는 소형 플라스크(예: 100ml)보다 더 강하게 붙습니다.

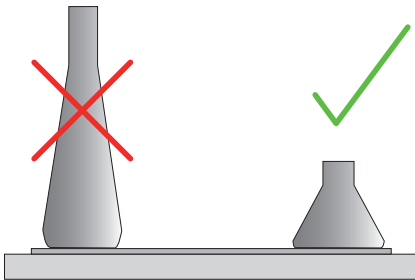


그림 95: 접착 매트: 적절한 플라스크 형태

접착 매트에는 두 가지 일반적인 유형이 있습니다.

- 저접착 매트(투명) 75004111 및 75004117
 - » 접착력이 낮아 취급이 용이함
 - » 특히 비커에게 적합
 - » 최대 200rpm까지 모든 용기에 적합(세포배양 애플리케이션)
- 고접착 매트(검은색 투명) 75004126 및 75004127
 - » 높은 접착력으로 용기 고정 신뢰도 높음
 - » 모든 용기에 적합
 - » 최대 속도 400rpm(500ml 엘렌마이어까지 수용)

공구

그림 96에 표시된 롤링 어플리케이터는 접착 매트와 롤링 어플리케이터는 접착 매트의 부속품으로 제공됩니다. 이 공구는 접착 매트를 플랫폼에 누르는 용도로 제작되었습니다.

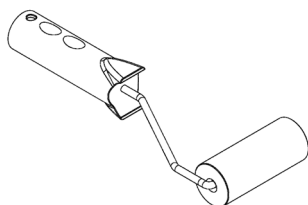


그림 96: 접착 매트용 롤링 어플리케이터

건식 매트 설치

1. 진탕기의 플랫폼이 깨끗하고 건조한지 확인합니다.
2. 접착 매트의 한쪽에서 보호 포일을 제거합니다.
3. 접착면이 아래로 향하도록 하여 플랫폼에 매트를 부착합니다.
4. 상단 보호 호일을 제거합니다.

습식 매트 설치

1. 접착 매트의 양쪽에서 보호 포일을 제거합니다.
2. 매트를 물에 담그거나 깨끗이 행구십시오.
3. 매트에서 물기가 빠지도록 합니다.
4. 습기 있는 매트를 깨끗한 플랫폼에 펼치고 필요에 따라 위치를 조정합니다.
5. 매트를 사용하기 전에 플랫폼에서 24시간 동안 건조시키십시오.

용기 속성 고려 사항

최대 속도는 용기 종류에 따라 다르며 크기, 모양, 바닥 모양, 재질, 표면 거칠기, 청결도에 따라 다릅니다. 진탕기를 사용하기 전에 이러한 매개변수를 평가하여 용도에 적합한 최적의 매트를 결정해야 합니다.

표 53 을 사용하여 실험실 기구의 소재가 접착 매트를 사용하기에 적합한지 확인하십시오.

플라스틱/유리제품	접착도 등급	금속	접착도 등급
유리(보로규산염 유리)	5	스테인리스강	5
폴리프로필렌 (PP)	3	알루미늄	5
폴리프로필렌 코폴리머 (PPCO)	3	양극산화 알루미늄	4
폴리에틸렌 (HPDE) (LPDE)	3		
폴리카보네이트 (PC)	4		
폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)	4		
폴리에틸렌 테레프탈레이트 공합체 (PETG)	4		
폴리메틸펜텐(PMP)	3		
폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE)	0*		
테트라플루오로에틸렌-헥사플루오로프로필렌 코폴리머(FEP)	0*		
과불화알콕시 중합체 (PFA)	2		
실리콘	1*		
등급: 0 = 접착력이 전혀 없음; 5 = 최상의 접착력 / * 0 및 1 등급의 용기 (PTFE, FEP, 실리콘)는 사용하지 마십시오.			

표 53: 용기 재료 호환성

주의사항 최대 진탕 속도는 표 53의 “5” 등급 소재에서만 달성될 수 있습니다.

주의사항 유리가 아닌 다른 재료에 대해서는 부하, 속도, 가동시간 및 온도를 기준으로 재료를 테스트하고 결정해야 합니다.

유리 용기의 속도 범위 및 가동시간 제한(30% 적재)

실온에서 유리 용기의 속도 및 가동시간 제한(30% 채우기). 온도가 올라가면 접착력이 감소합니다. 온도가 변하면 매트에서 용기가 분리될 수 있습니다. 매트에 잘 적응된 용기로 진탕작업을 시작하십시오.

	마이크로플레이트/ 딥웰 플레이트	비커			
	96 x 2 ml	25 ml	125 ml	250 ml	500 ml
125 rpm	가동시간 제한 없음				
150 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간
200 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간
250 rpm	72시간				
300 rpm					
350 rpm					
400 rpm					

표 54: 저접착 매트 - 실온에서의 속도 범위 및 가동시간 제한

	마이크로플레 이트/딥웰 플레 이트	삼각 플라스크							
	96 x 2 ml	25 ml	125 ml	250 ml	500 ml	1000 ml	2000 ml	3000 ml	5000 ml
125 rpm	가동시간 제한 없음								
150 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간
200 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간
250 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	48시간	24시간
300 rpm	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	72시간	48시간	24시간	
350 rpm	48시간	48시간	48시간	48시간	48시간	48시간	24시간		
400 rpm	24시간	24시간	24시간	24시간	24시간				

표 55: 고접착 매트 - 실온에서의 속도 범위 및 가동시간 제한

준비사항

주의 유리 제품을 취급할 때에는 항상 보안경과 장갑을 착용하십시오.

접착 매트에 개의 용기를 놓기 전에:

1. 용기의 손상 여부를 점검하고, 손상된 용기는 절대 사용하지 마십시오.
2. 깨끗하고 마른 천으로 용기를 닦아 물기를 모두 제거하십시오.
3. 모든 그리스 및 기타 오염물을 제거하십시오.
4. 용기 바닥과 접착 매트가 건조하고 깨끗한지 확인합니다.

주의 용기 바닥에 잘 보이지 않는 필름이나 물방울이 떨어져도 용기의 접착력이 떨어져 일정 가동시간이 지나면 매트가 분리될 수 있습니다.

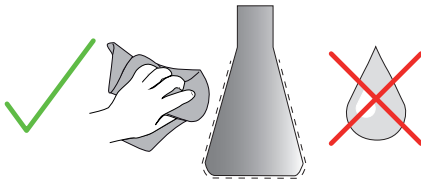


그림 97: 접착 매트: 용기 물기 제거

5. 주입 레벨을 줄이거나 용기를 밀봉하여 오일이 유출되지 않도록 하십시오.

주의 용기가 완벽하게 고착되어 있더라도 외벽에 액체 한 방울이 흘러내리면 일정 가동시간이 지난 후 용기가 매트에서 분리될 수 있습니다.

용기 설치

1. 매트에 용기를 놓고 누릅니다.
2. 각 용기가 매트에 안정적으로 부착되도록 부드럽게 밀거나 당깁니다.

주의사항 온도가 낮거나 시간이 오래 흐르면 응축수가 형성되어 용기가 우발적으로 분리될 수 있다는 점에 유의하십시오. 검체 및 용기 온도는 진탕기의 지정 온도 범위를 벗어나면 안 됩니다. 진탕기 온도의 허용 범위에 “1. 1. 기술 데이터” 11 페이지를 참조하십시오.

용기 제거

1. 디스플레이 창에서 정지 버튼을 누르거나 실행이 끝날 때까지 기다립니다.
2. 플랫폼이 완전히 정지될 때까지 기다립니다.
3. 용기의 목 부위를 옆으로 평평하게 살짝 당기면서 몇 초 동안 기다립니다. 바닥 표면이 큰 용기는 매트에서 분리하는 데 몇 초가 걸릴 수 있습니다.

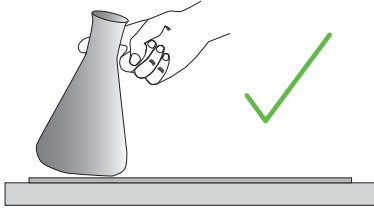


그림 98: 접착 매트: 조심스럽게 용기를 밀거나 당겨서 빼냅니다.

주의 힘을 주지 말고 부드럽게 밀거나 당기십시오! 용기가 갑자기 분리되면 내용물이 쏟아질 수 있습니다!

4. 용기가 매트에서 분리되지 않는다면, 바닥 주위에 물을 조금 부으십시오.
매트를 다시 사용하기 전에 공기 중에서 말리십시오.

매트 제거

1. 접착 매트를 해제하려면 그림 99와 같이 한쪽을 들어 올려 플랫폼에서 천천히 빼내십시오.

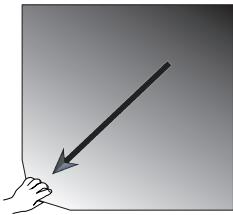


그림 99: 접착식 매트: 매트를 들어 올렸다가 당겨서 빼냄

세척 및 소독

접착력이 감소하면 매트를 청소하십시오.

주의 순한 설거지 비누 (피부 관리 성분 비첨가) 이외 다른 용제, 세제 또는 세정제를 사용하지 마십시오. 권장 농도는 최대입니다. 물 1리터당 세제 2ml.

주의사항 매트에 농축 세제와 직접 접촉하면 접착력이 감소합니다. 이러한 상황에서는 형금만으로 충분하지 않습니다. 세제를 직접 사용하는 경우에는 매트를 행구어 24시간 물에 담갔다가 24시간 말리면 접착력이 완전히 회복됩니다.

주의사항 이소프로판올 70% 또는 에탄올 70%로만 소독하십시오.

약간의 얼룩 또는 먼지:

1. 플랫폼의 매트를 위에서부터 물로 닦아주거나 소독합니다.
2. 매트를 수분을 뿌려줍니다.
3. 스폰지로 잔여물을 닦아냅니다.
4. 깨끗한 물에 적신 스폰지로 닦습니다.
5. 필요하면 소독하십시오.
6. 24시간 동안 말리십시오.

심하게 오염된 경우:

1. 완전한 청소를 위해 플랫폼에서 매트를 제거하십시오.
2. 희석된 설거지 비누를 물에 풀고 매트를 담그십시오.
3. 스폰지로 매트를 깨끗이 문질러 잔여물을 제거합니다.
4. 세척 후 매트를 물로 충분히 행구십시오.
5. 필요하면 소독하십시오.
6. 24시간 동안 말리십시오.
7. “건식 매트 설치” 106 페이지 또는 “습식 매트 설치” 106 페이지의 섹션에 설명된 대로 장착하십시오.

3. 3. 12. 가스 매니폴드 설치

가스 매니폴드는 진탕기 사용 시 질소 또는 이산화탄소와 같은 불활성 가스를 여러 용기에 주입할 수 있습니다("1. 2. 12. 일반 부속품" 42 페이지 을참조하십시오).

가스 매니폴드는 Solaris 2000 I/R 및 4000 I/R 진탕기에 대해 공장 장착 옵션으로 제공되며, 장치에 장착되지 않은 경우 고객 장착 부속품으로 제공됩니다. 모든 Solaris 2000 I/R 및 4000 I/R 진탕기는 양쪽 패널에 접근 포트가 있습니다. (위치 정보에 대해서는 "1. 4. 제품 개요" 44 페이지를 참조하십시오.) 이 포트는 가스 공급 튜브를 통해 매니폴드 조립체에 주입하기 위한 용도로 사용됩니다. 가스 매니폴드에는 가스 공급을 위한 입구 피팅 1개와 용기용 출구 피팅 8개가 있습니다.

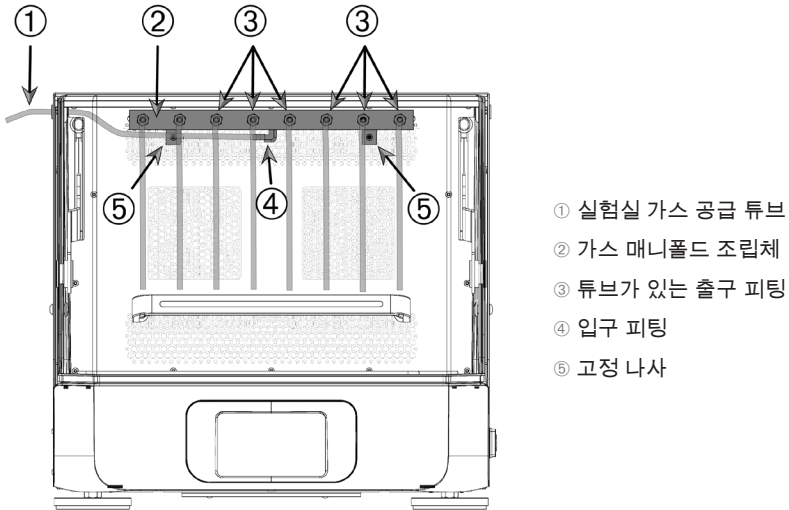


그림 100: Solaris 4000R 진탕기에 설치된 가스 매니폴드

다음과 같이 설치합니다.

1. 제공된 나사 ⑤을 사용하여 가스 매니폴드 ②를 셰이커 챔버의 후면 벽에 단단히 고정합니다.
2. 액세스 포트 그로밋 의 바깥쪽에서 플라스틱 플러그를 탈거하십시오(위치 정보에 대해서는 "1. 4. 제품 개요" 44 페이지를 참고하십시오).
3. 진탕기 챔버 안의 고무 그로밋 막에 커터 나이프로 십자 절개를 합니다.
4. 실험실 가스 공급 튜브 ①에 사용할 수 있도록 유연한 튜브 조각을 적당한 길이로 절단하십시오.
5. 실험용 가스 공급 튜브 ①을 매니폴드의 바브 입구 피팅 ④에 부착하십시오.
6. 실험실 가스 공급 튜브 ① 가 후드 레버에서 떨어져 있는지 확인하고 접근 포트 고무 그로밋을 통해 외부로 공급하십시오.

7. 실험실 가스 공급 튜브 ①을 가스 소스에 부착하십시오.
8. 튜브 8개를 절단하여 매니폴드의 출구 ③에 부착하십시오. 8개 이상의 용기는 “Y” 커넥터를 사용하고, 8개 미만의 용기는 사용하지 않는 튜브를 클램프로 고정하여 가스 손실을 줄이십시오.
9. 적절한 플러그와 씬을 사용하여 튜브를 용기에 넣습니다.

3. 4. 적재 및 정상 사용



경고

화학 반응으로 인한 화재 위험.

용기의 내용물이 외부로 쏟아질 정도의 속도로 진탕기를 작동하지 마십시오.

속도를 천천히 높입니다. 화학 물질을 사용하기 전에 물로 시험해 봅니다.



주의

부적절한 적재와 손상된 부속품은 안전을 저하시킬 수 있습니다.

- 하중이 (부속품과 시료) 플랫폼 중심과 대칭으로 배열되어 있는지 확인합니다. 듀얼 스택 플랫폼을 사용할 때는 위쪽 플랫폼보다 아래쪽 플랫폼에서 하중이 더 커야 합니다.
- 진탕기를 초과 적재하지 마십시오. 최대 부하는 “기술 데이터” 11 페이지를 참고하십시오. 하중에는 진탕기에 설치된 플랫폼, 부속품, 시료의 무게가 포함됩니다.
- 진탕기를 작동하기 전에 부속품이 올바르게 설치되었는지 확인합니다. “부속품” 87 페이지 섹션 에 나와 있는 지침을 따르십시오.



주의

후드가 갑자기 닫히면 손가락이나 손을 다칠 위험이 있습니다.

- 진탕기의 후드가 갑자기 닫히면 손가락이나 손이 끼거나 압착되어 부상을 입을 수 있습니다. 후드 스프링에 결함이 있어 후드를 완전히 열린 위치로 유지할 수 없을 때 이런 문제가 발생할 수 있습니다. 후드 스프링에 결함이 있는 진탕기는 작동하지 마십시오. Thermo Fisher Scientific 고객 서비스에 연락하여 후드 스프링을 즉시 교체하십시오.

블러오기

하중이 (부속품과 시료 포함) 플랫폼 중심과 대칭으로 배열되어 있는지 확인합니다. 듀얼 스택 플랫폼 작업 시 및 전체 용량을 사용하지 않는 경우: 최상의 성능을 얻기 위해서 우선 아래쪽 플레이트에 적재하고 하중을 플랫폼 중앙과 대칭으로 배열합니다.

온도조절형 진탕기를 사용할 때는 후드를 여유있게 닫을 수 있고 후드를 닫은 상태에서 충돌 및 부하 손상을 방지하기 위해 잘 움직일 수 있도록 충분한 공간을 확보해야 합니다.

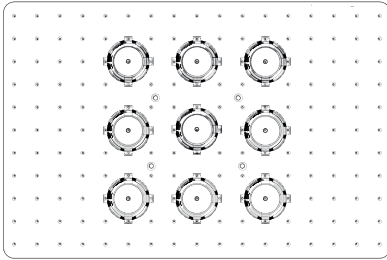


그림 101: 올바르게 적재된 플랫폼의 예

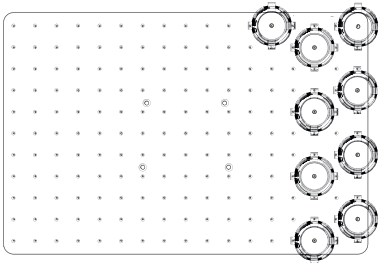


그림 102: 잘못 적재된 플랫폼의 예

주의사항 최대 하중에는 진탕기에 설치된 플랫폼, 부속품, 시료의 무게가 포함됩니다. 최대 부하에 대한 상세 사항은 “1. 1. 기술 데이터” 11 페이지를 참조하십시오.

정상 사용

속도-하중 제한에 대한 정보는 제품 사용을 위한 참고용으로만 제공됩니다. 진동이 적거나 없는 원활한 작동은 클램프와 매트트의 주입 수준, 유형 및 상태, 용기 유형, 플랫폼 위 용기 배치, 진탕기 배치 표면 및 설정 속도 등 여러 요소에 따라 달라집니다.

새로운 또는 알 수 없는 조합을 설정하거나 이러한 매개 변수를 변경하는 경우: 175 rpm 이상에서 속도를 천천히 높이고 원하지 않는 하중 진동 또는 진탕기의 움직임이 있는지 확인합니다. 진탕기를 안전하게 사용하는 것은 사용자의 책임입니다.

Solaris 진탕기는 낮은 열 방출과 저진동을 위해 특별히 설계되었으므로 환경연구 챔버, 인큐베이터, 실험실 냉장고 등 다양한 실험실 장비에 매우 적합합니다. 선반 및 지지대의 안정성 등 다수 환경 조건이 특수하므로 사용자는 실험실 장비 내에서 진탕기를 사용할 때 안전 작동을 책임져야 합니다. 속도를 천천히 높이고 원치 않는 기기 움직임이 있는지 확인하십시오.

안전 속도

Solaris 진탕기의 부하와 무관한 안전 속도는 표 56에서 확인할 수 있습니다. 하중에는 진탕기에 설치된 플랫폼, 부속품, 시료의 무게가 포함됩니다. “기술 데이터” 11 페이지를 참조하십시오.

모델	최대 안전 속도
Solaris 2000	175 rpm
Solaris 4000	175 rpm
Solaris 2000 I	250 rpm
Solaris 2000 R	250 rpm
Solaris 4000 I	250 rpm
Solaris 4000 R	250 rpm

표 56: 최대 안전 속도

최고 속도

최고 속도 525rpm에서 Solaris 진탕기는 표 57에 따라 제한된 부하로 작동할 수 있습니다. 하중에는 진탕기에 설치된 플랫폼, 부속품, 시료의 무게가 포함됩니다. 해당 속도에 적합하지 않을 수 있는 클램프 및 용기의 속도 성능을 고려해야 합니다.

모델	최대 안전 부하
Solaris 2000	3 kg
Solaris 4000	10 kg
Solaris 2000 I	4 kg
Solaris 2000 R	4 kg
Solaris 4000 I	8 kg
Solaris 4000 R	8 kg

표 57: 최고 속도에서 최대 부하

주의사항 속도가 높아지면 클램프가 열리기 시작하고 용기 움직임이 더 커져 시스템에 추가적인 일시적 진동이 전달됨을 항상 유의합니다.

속도 대비 중량 곡선

다음 속도 대비 중량 곡선은 일반적인 용도에 가장 적합한 속도-부하 조합을 설정하는 데 도움이 됩니다. 녹색 영역은 진탕 작업 중에 진동이 전혀 또는 거의 발생하지 않는 속도-하중 조합을 나타냅니다. 적색 영역은 진탕 작업 중에 강한 진동이 발생할 수 있고 진탕기의 원하지 않는 움직임을 일으킬 수 있는 속도-하중 조합을 나타냅니다. 이 차트는 오직 참고용 자료이므로 사용자는 속도-하중 조합이 적색 영역에 가깝다면 주의해야 합니다.

표시된 경계선에 도달하기 전에 특정한 사용 조건에서 원하지 않는 하중 또는 기기 동작이 발생할 수 있음을 유의합니다. 속도를 서서히 높이면서 특정 하중의 동작을 살펴봅니다. 하중에는 진탕기에 설치된 플랫폼, 부속품, 시료의 무게가 포함됩니다.

주의사항 그래프에서 각 파란색 수평선은 특정 플랫폼의 자기 무게를 나타냅니다.

Solaris 2000

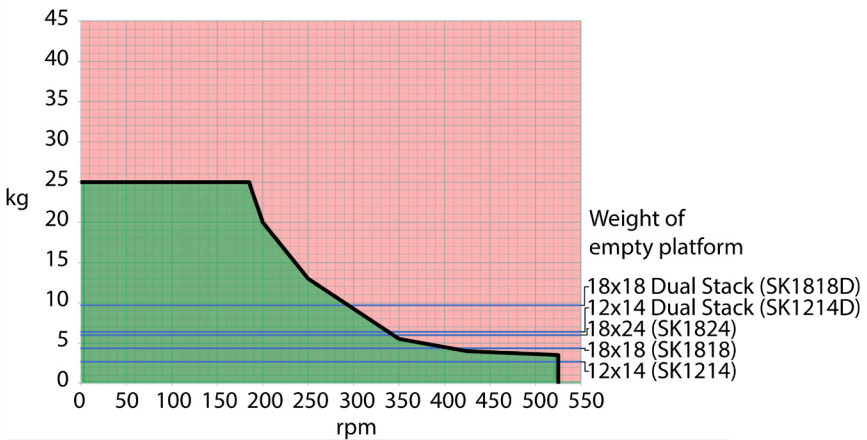


그림 103: Solaris 2000 – 정상적인 사용

Solaris 4000

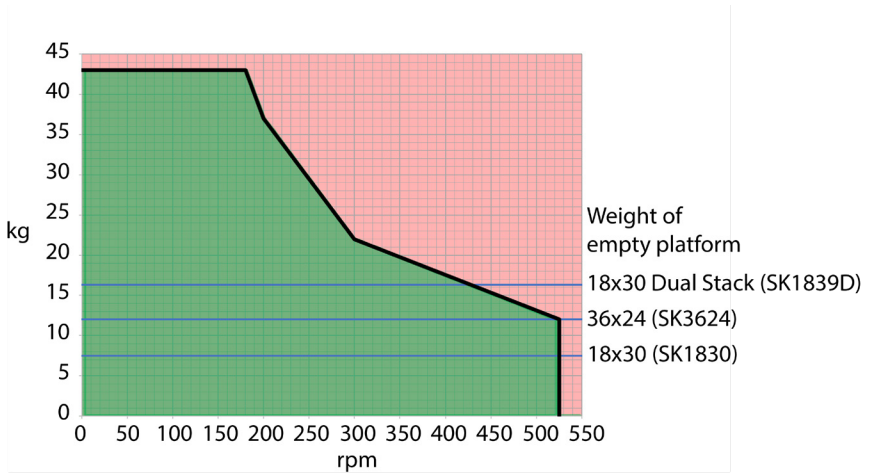


그림 104: Solaris 4000 – 정상적인 사용

Solaris 2000 I / 2000 R

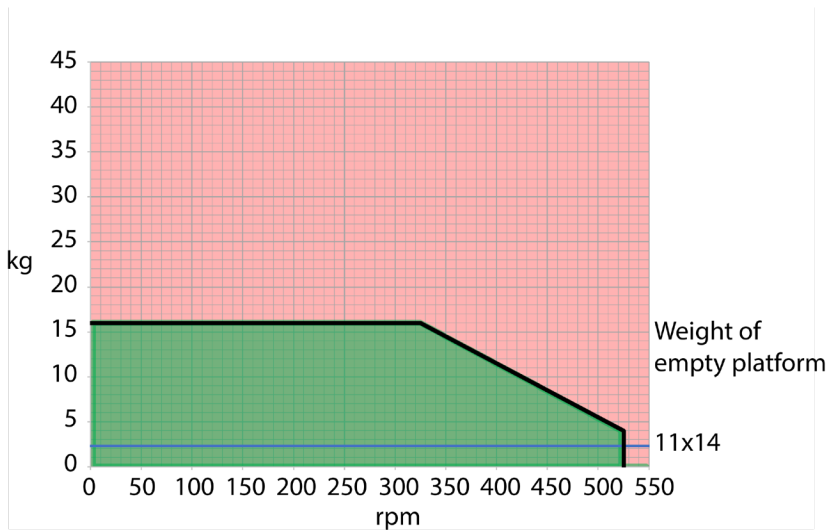


그림 105: Solaris 2000 I / 2000 R – 정상적인 사용

Solaris 4000 I / 4000 R

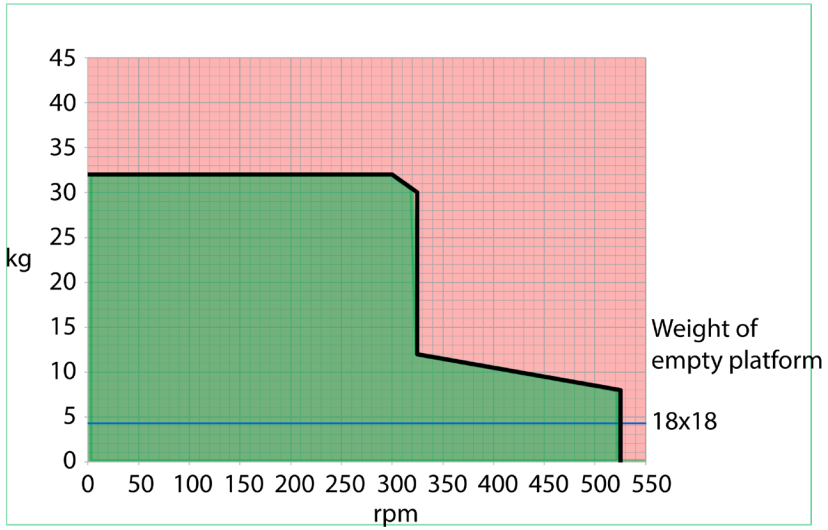


그림 106: Solaris 4000 I / 4000 R – 정상적인 사용

4. 유지 보수 및 관리



경고

위험 물질 취급으로 인한 위험

- 유해 물질을 진탕하는 경우 세계 보건 기구(WHO) “실험실 생물안전 매뉴얼”과 현지 규정을 준수합니다. 세계 보건 기구(WHO)의 “실험실 생물안전 매뉴얼”에 따른 제2 위험군에 속하는 미생물 시료 진탕 시 에어로졸 밀폐 바이오 밀봉재를 사용해야 합니다. “실험실 생물안전 매뉴얼”은 세계 보건기구(WHO)의 웹사이트 (www.who.int)에서 보실 수 있습니다. 위험 등급이 더 높은 물질은 추가적인 안전 조치를 취해야 합니다.
- 독소 또는 병원성 물질이 진탕기 또는 그 부품을 오염시켰다면 적절한 소독 조치를 취해야 합니다 (“오염 제거” 123 페이지 및 “소독” 123 페이지).
- 위험 상황이 발생한 경우 즉시 진탕기의 전원을 끄고 대피하십시오.



경고

감염성 물질로 인한 건강 손상

실수로 플랫폼 아래로 액체나 물체가 떨어지면 즉시 진탕기의 전원을 끄고 플러그를 뽑은 후 플랫폼을 분리하십시오 (“플랫폼” 18 페이지).

일반적인 실험실 절차에 따라 유출물을 청소합니다. 적합한 개인 보호구를 사용하십시오.

내부 조정 또는 보수 작업은 공인된 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 진탕기 하우징은 사용자가 열 수 없습니다.

부속품의 올바른 유지관리 및 청소 방법에 대한 세부사항은 해당 부속품과 함께 제공된 제품 정보를 따르십시오. 이 장의 다음 정보는 오직 참고용 정보입니다.

4. 1. 기본 사항

개인, 환경, 재료 보호를 위해 사용자는 진탕기와 부속품을 정기적으로 청소하고 필요하다면 소독해야 합니다.

Thermo Fisher Scientific은 실험실용 진탕기를 최소 한 달에 한 번 청소하고 수동으로 소독할 것을 권장합니다. 일반 실내 공기에는 진탕기에 내재될 수 있는 수천 개의 순환 미생물이 있기 때문에 배양물이 위험에 처할 수 있습니다.

Thermo Fisher Scientific은 70% 에탄올 또는 70% 아이소프로판올 또는 10% 이하의 4기 암모늄 기반 소독제 사용을 권장합니다.

주의사항 액체가 침투하면 기계 장치가 손상될 수 있습니다. 액체, 특히 유기 용매가 기계 장치 또는 기계 베어링에 닿지 않도록 하십시오. 유기 용매는 기계 베어링의 그리스를 분해합니다. 세척을 위해 접근할 수 없는 진탕기 부분에 액체가 스며들 경우 진탕기를 작동하지 말고 현장 서비스 센터에 문의하십시오.

주의사항 허용되지 않는 절차나 물질은 진탕기 재질의 손상 및 오작동의 원인이 됩니다. 의도한 절차가 장비에 안전하다고 완전히 확인할 수 없는 경우, 기타 세척 또는 오염 제거 절차를 사용하지 마십시오. 장비를 파손시키지 않는 세척제만 사용합니다. 의심스러운 경우, 세척제 제조업체에 문의합니다.

주의사항 온도조절형 진탕기는 세척제와 물이 증발할 수 있도록 후드를 열어 두십시오.

- 세척, 소독 또는 오염 제거를 하기 전에 전원 플러그를 뽑으십시오.
- 세척, 소독 또는 오염 제거를 하기 전에 설치된 부속품과 플랫폼을 진탕기에서 제거하십시오.
- 따뜻한 물과 부드러운 천에 순한 세척제를 사용하여 재질을 청소합니다. 의심스러운 경우 Thermo Fisher Scientific에 문의하십시오. 깨끗한 물로 닦아내고 완전히 건조시킵니다.
- 인산, 표백제나 분말 연마제 등의 부식성 세척제를 사용하지 마십시오.
- pH 6-8의 소독제만 사용합니다.
- 용액이 쏟아진 경우 세척제 제조업체의 지침에 따라 보풀이 없는 천에 비부식성 세척제를 사용하여 즉시 청소합니다.
- 유출물이 플랫폼 아래로 스며들 수 있습니다. 유출물이 플랫폼 아래로 유입되면 플랫폼을 제거하고 플랫폼 아래에 있는 팬에서 유출물을 깨끗이 치우십시오. 필요한 경우 소독하거나 오염을 제거합니다.
- 진탕기 부품을 검사하고 모든 유출된 증식 매체 또는 잔해물을 제거합니다.

부속품 검사

주의사항 손상 흔적이 있는 진탕기 또는 부속품은 작동시키지 마십시오. 안전을 보장하기 위해 일상적인 작업의 일부로서 부속품을 정기적으로 검사할 것을 권장합니다.

부속품을 완전히 청소한 후 손상, 마모, 부식 여부를 검사해야 합니다.

금속 부품

부속품에 부식, 마모 또는 균열 같은 손상이 발생했다면 즉시 사용을 중지해야 합니다.

플라스틱 부품

잔금, 퇴색, 눌림 또는 균열의 흔적이 있는지 점검합니다. 손상된 경우 해당 부품을 사용하지 말고 즉시 제거해야 합니다.

접착 매트

매번 사용하기 전에 접착 매트에 흠집, 변색, 황색, 건폐, 변형, 표면 마모 또는 화학 변성 등 손상의 징후가 있는지 검사하십시오. 마모 또는 손상 흔적이 있는 접착 매트는 즉시 폐기하십시오.

4. 2. 청소

주의사항 어떠한 세척 방법을 사용하기 전에 사용자가 세척액 제조사에 연락해서 그러한 방법이 장비를 파손하지 않을 것인지 확인해야 합니다.

주의사항 액체가 침투하면 기계 장치가 손상될 수 있습니다. 액체, 특히 유기 용매가 기계 장치 또는 기계 베어링에 닿지 않도록 하십시오. 유기 용매는 기계 베어링의 그리스를 분해합니다. 부드러운 비눗물로 기계 외부를 닦아주고 깨끗한 물로 헹구고 완전히 말립니다.

진탕기 및 부속품의 적절한 청소는 “기본 사항” 121 페이지 참조하십시오.

주의사항 온도조절형 진탕기는 세척제와 물이 증발할 수 있도록 후드를 열어 두십시오.

터치스크린

터치스크린을 다음과 같이 청소합니다:

1. 전원 플러그를 뽑니다.
2. 마른 극세사 천으로 터치스크린을 닦아줍니다.
3. 필요할 경우 물에 적신 극세사 천으로 터치스크린을 다시 한 번 닦아줍니다.
4. 공기중에 건조시킵니다.

4. 3. 소독

경고 위험 물질 취급으로 인한 위험. 감염된 부분을 만지지 마십시오. 오염된 부품을 만지면 유해성 감염이 발생할 수 있습니다. 용기가 파손되거나 용액이 쏟아지면 감염성 물질이 진탕기에 침투할 수 있습니다. 오염된 경우 모든 사람이 위험에 처하지 않도록 주의해야 합니다. 오염된 부분을 즉시 소독합니다.

주의사항 부적절한 소독 방법 또는 세척제에 의해 장비가 손상될 수 있습니다. 소독제 또는 소독 방법이 장비를 파손시키지 않는지 확인합니다. 확실하지 않다면 멸균제 제조사에 문의합니다. 사용하는 멸균제에 대한 안전 수칙과 취급 방법을 준수합니다.

1. 필요한 소독 수준에 요구된 70% 에탄올로 모든 부품과 영역을 닦아냅니다. 노출된 전자 장치의 모든 부분이 젖지 않도록 합니다.
2. 공기중에 건조시킵니다.

주의사항 온도조절형 진탕기는 세척제와 물이 증발할 수 있도록 후드를 열어 두십시오. 사용자는 살균 작업에 대한 요구 조건을 충족시켜야 할 책임이 있습니다.

4. 4. 오염 제거

경고 위험 물질 취급으로 인한 위험. 오염된 부분을 만지지 마십시오. 오염된 부품을 만지면 오염에 노출될 수 있습니다. 튜브가 파손되거나 용액이 쏟아진 경우 오염 물질이 진탕기에 침투할 수 있습니다. 오염이 발생했다면 어떤 사람도 위험에 처하지 않게 해야 합니다. 오염된 부분은 즉시 오염을 제거하십시오.

주의사항 부적절한 오염 제거 방법 또는 세척제에 의해 장비가 손상될 수 있습니다. 오염 제거제 또는 오염 제거 방법이 장비를 파손시키지 않는지 확인합니다. 의심스러운 경우 오염 제거제 제조업체에 문의합니다. 사용하는 오염 제거제에 대한 안전 수칙과 취급 방법을 준수합니다.

Thermo Fisher Scientific은 다음과 같은 방법을 제안합니다.

1. 70% 에탄올로 모든 부품 및 영역을 닦아냅니다. 노출된 전자 장치의 모든 부분이 젖지 않도록 합니다.
2. 공기중에 건조시킵니다.

주의사항 온도조절형 진탕기는 세척제와 물이 증발할 수 있도록 후드를 열어 두십시오. 사용자는 오염 제거 작업에 대한 요구 조건을 충족시켜야 할 책임이 있습니다.

4. 5. 고압 증기 멸균

주의사항 고압멸균 온도 및 시간에 대한 허용치를 초과하지 마십시오. 증기 화학 첨가제는 허용되지 않습니다.

고압증기멸균 전 다음과 같이 수행합니다:

- 모든 부속품을 분리합니다.
- 잔유된 화학 물질 또는 세제를 완전히 닦아냅니다. 증류수를 사용해 최종적으로 헹굽니다.

다음 표에 따라 고압증기멸균 가능성을 확인합니다:

품목	고압증기멸균 가능	사양
진탕기	아니요	-
플랫폼	예	121°C, 20분
클램프 (스프링 튜브 없음)	예	121°C, 20분
스크류 드라이버	아니요	-
마이크로 플레이트 / 딥웰 플레이트 클램프	예	121 °C, 20분
접착 매트	아니요	-
비커 랙	예	121°C, 20분
분리 갈때끼 클램프	예	121°C, 20분
테스트 튜브 랙 - 금속 부품	예	121°C, 20분
테스트 튜브 랙 - 폴라스틱 부품	아니요	-
테스트 튜브 랙 - 폼 인서트	아니요	-
조절식 용기 클램프 - 금속 부품	예	121°C, 20분
조절식 용기 클램프 - 미끄럼 방지 매트	아니요	-
유틸리티 트레이 - 금속 트레이	예	121°C, 20분
유틸리티 트레이 - 고무 매트	아니요	-
각도 조절용 테스트 튜브 랙 홀더 - 금속 부품	예	121°C, 20분
각도 조절용 테스트 튜브 랙 홀더 - 폴라스틱 부품	아니요	-
각도 조절용 테스트 튜브 랙 홀더 - 폼 인서트	아니요	-

표 58: 재료의 고압증기멸균 가능성

사용자의 요건에 따라 필요한 멸균 상태가 성취되었는지 확인합니다.

고압증기멸균 후 형상과 색상이 약간 변형될 수 있습니다.

4. 6. 온도 보정

온도제어형 진탕기의 온도 설정값이 정확성을 인정받은 온도측정 장치에 의해 보정될 경우 인큐베이터형(가열식) 또는 냉장형(냉각 및 가열식) 진동 프로세스의 완전한 재현성을 보장받을 수 있습니다.

4. 6. 1. 온도 보정 최적 방식

진탕기에서 온도 보정을 실행하기 전과 실행하는 동안 지침을 정확히 따라야 합니다. 권장되는 최적 방식에 위배되거나 혼선이 있으면 검체 온도가 안정되지 않고 보정 실행에 실패할 수 있습니다.

최적 방식은 다음과 같습니다.

- 250ml 부피의 플라스크를 사용하십시오.
- 플라스크에 정확히 100ml의 물을 채우십시오.
- 후드를 완전히 닫고 보정이 실행되는 동안 닫힌 상태를 유지합니다.
- 검체 온도가 완전히 안정될 때까지 충분한 시간을 두십시오.
- 보정 실행 중에 온도, 습도 등의 환경 조건이 바뀌지 않도록 하십시오. 도어나 창문을 열거나 에어컨 시스템의 설정을 변경하는 등 사소한 변화도 진행 중인 보정 프로세스의 결과를 저하시킬 수 있습니다.
- 1년 단위로 진탕기를 보정하는 것이 좋습니다.

4. 6. 2. 온도 보정 절차

다음과 같이 진행하여 보정합니다.

1. 세 가지 방법으로 보정을 시작할 수 있습니다.

- » “초기 시작” 53 페이지에 설명된 초기 시작 프로세스가 끝날 때 사용자는 초기 시작 프로세스를 종료하는 대신 온도 보정을 실행할 수 있습니다.
- » 진탕기는 1년 단위로 보정 알림을 표시합니다.
- » 사용자는 메뉴바의 설정 아이콘을 누르고, 이어서 나타나는 “온도 보정” 화면의 아래 쪽에서 보정 단추를 눌러 보정을 시작할 수 있습니다.
- » 사용자는 필요할 때마다 메뉴 바에서 설정 아이콘을 누른 다음 보정 버튼을 눌러 프로세스를 실행할 수 있습니다.

주의사항 설정 화면에서 보정 알림 비활성화 체크박스를 이용하면 보정 알림을 비활성화할 수 있습니다.

2. 그림 107에 표시된 온도 보정 화면이 나타날 때까지 기다리십시오.



그림 107: 보정: 시작 화면

3. 시작하려면 보정 시작 버튼을 누르십시오.



그림 108: 보정: 엘렌마이어 플라스크를 채울지 묻습니다.

4. 화면의 지침을 따릅니다. 엘렌마이어 플라스크 250ml에 물 100ml를 채웁니다.
5. 클램프에 플라스크를 설치하고 진탕기 플랫폼의 중심 부위에 클램프를 고정합니다.
6. 정확성이 공인된 온도측정 장치의 탐침을 플라스크에 매달입니다. 탐침은 액체에 담가야 하지만 플라스크의 바닥이나 측면에는 닿지 않아야 합니다.
7. 액체가 쏟아지지 않도록 플라스크를 밀봉하십시오.
8. 진탕 플랫폼 위에 있는 후드를 닫습니다.

9. 계속하려면 다음 버튼을 누르십시오.

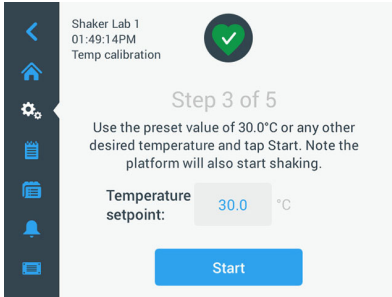


그림 109: 보정: 보정 시작 프롬프트

주의사항 시작 버튼을 누르는 즉시 진탕기가 흔들리기 시작합니다.

10. 화면의 지침을 따릅니다. 사전 설정된 온도를 사용하려면 시작 버튼을 누르고, 그렇지 않으면 온도 설정값 필드를 누르고 원하는 다른 온도를 입력한 후 시작 버튼을 누릅니다.

화면은 진탕기 챔버가 선택된 보정 온도로 가열(또는 냉각)되고 있음을 보여줍니다.

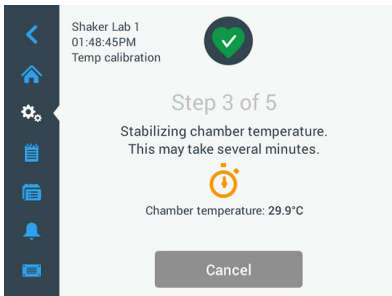


그림 110: 보정: 챔버가 보정 온도로 안정화 됨

11. 챔버 온도 측정값이 안정적인 상태에 도달할 때까지 최소 2시간 30분(150분) 정도 기다리십시오.

안정 상태는 아래 그림 111과 같이 챔버 온도가 안정화되었습니다라는 메시지로 표시됩니다.



그림 111: 보정: 챔버가 보정 온도로 안정화됨

12. 화면의 지침을 따릅니다.

» 그림 111의 화면이 표시되는 즉시 열전쌍의 온도 판독값을 정기적으로 비교하십시오. 온도가 안정적이라고 판단되면 편집 버튼을 눌러 수정하거나 끝내기 버튼을 눌러 보정 프로세스를 완료할 수 있습니다.

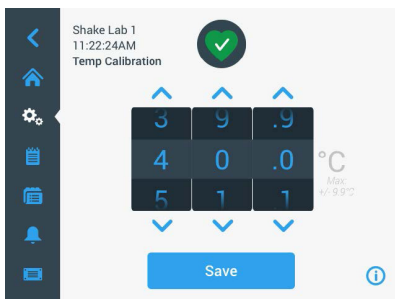


그림 112: 보정: 진탕기에 표시된 정확한 온도

13. 화면의 휠 선택기를 사용하여 진탕기가 표시하는 온도를 정확한 측정 장치의 판독값으로 보정합니다.
14. 저장 버튼을 눌러 변경 사항을 등록하십시오.

15. 온도 보정 완료 메시지는 프로세스가 성공적으로 완료되었음을 나타냅니다.

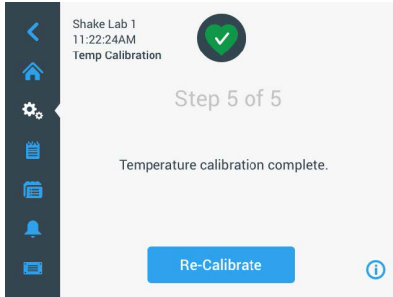


그림 113: 보정: 온도 보정이 성공적으로 완료됨

다시 보정을 눌러 보정 프로세스를 반복할 수 있습니다.

4. 6. 3. 온도 보정 조회

사용자는 언제든지 현재 보정 온도를 조회할 수 있습니다.

1. 메뉴 모음에서 설정 아이콘을 누른 다음 온도 보정 화면의 아래쪽에 있는 보정 버튼을 누르십시오.
2. 그림 107에 표시된 온도 보정 화면이 나타납니다. 이 화면에는 현재 진탕기 보정 온도가 표시됩니다.

주의사항 다른 대안으로, 온도제어형 진탕기의 경우 온도를 설정한 화면에서 보정 온도를 조회할 수 있습니다. 예시는 “온도 설정” 63 페이지 섹션에 나와 있습니다.

4. 7. 펌웨어 설치

파일 및 정보 화면(“파일 및 정보” 76 페이지 참조)에서 펌웨어 버튼을 누르면 관리자 암호를 입력하라는 메시지가 나타나고 이어서 그림 114화면이 열립니다. 이 화면에서 USB 메모리 스틱으로부터 새 펌웨어를 설치할 수 있습니다.

서비스 계약에 따라 현장 서비스 기술자로부터 새 펌웨어 다운로드 링크를 받을 수 있습니다. 반드시 인증된 소스에서만 펌웨어를 설치하십시오. 인증되지 않은 출처의 소프트웨어는 Thermofisher Scientific이 제공한 품질보증을 무효화할 수 있습니다.

1. 현장 서비스 기술자가 제공한 링크에서 ZIP 파일을 다운로드합니다.
2. ZIP 파일을 비어 있는 USB 드라이브에 압축해제 합니다.

주의사항 USB 드라이브에 ZIP 파일의 압축을 풀 수 있는 공간이 충분한지 확인하십시오.

3. 진탕기가 실행 중이면 디스플레이 창에서 중지 버튼을 눌러 진탕기를 중지하십시오.
4. “상태” 65 페이지 섹션에 설명된 대로 경보를 확인하십시오.

주의사항 진탕기가 실행되는 동안 업그레이드를 시도하면 진탕기가 흔들리는 동안에는 업그레이드가 허용되지 않는다는 메시지가 표시됩니다. 이 메시지에는 진탕기 중지 버튼이 있어서 사용자는 작업에서 엑시트하여 업그레이드를 수행할 수 있습니다.

5. 탐색바에서 파일 및 정보 아이콘을 누릅니다.
6. 파일 및 정보 화면을 아래로 끝까지 스크롤하여 펌웨어 버튼을 확인합니다.
7. 펌웨어 버튼을 눌러 현재 설치된 펌웨어 버전을 보여주는 펌웨어 화면을 여십시오.
8. USB 드라이브를 진탕기의 USB 포트에 삽입합니다. USB 포트의 위치는 “제품 개요” 44 페이지섹션 에서 확인할 수 있습니다.
9. 관리자 암호를 입력합니다.

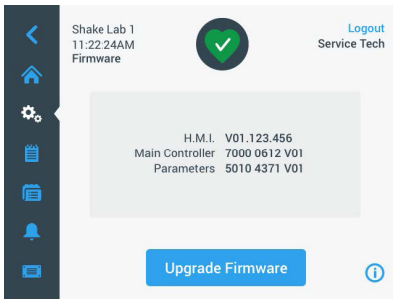


그림 114: 펌웨어 화면

10. 펌웨어 업그레이드 버튼을 누릅니다.

주의사항 진탕기가 USB 드라이브를 찾지 못하면 업그레이드 설치를 위해 해당 펌웨어가 포함된 USB 스틱을 삽입하십시오이라는 메시지가 표시됩니다. 지금 USB 드라이브를 삽입하거나 USB 포트에 제대로 꽂혀 있는지 확인하고 문제를 해결하십시오.

11. 업그레이드할 펌웨어가 있는 경우 그림 115 에 표시된 항목별 목록이 펌웨어 업그레이드 화면에 나타납니다. 업그레이드하려는 펌웨어 항목을 누릅니다.

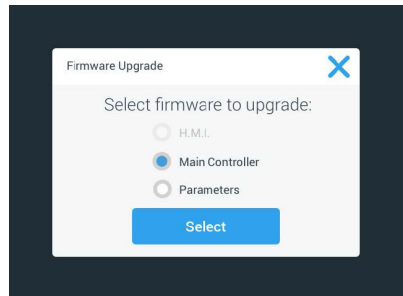
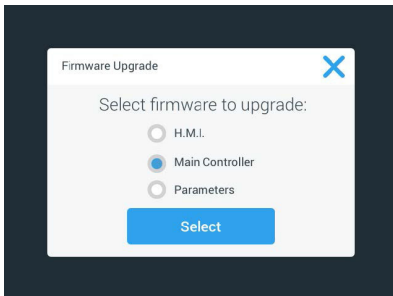


그림 115: 설치할 펌웨어 항목 선택

주의사항 최신으로 업데이트 되어 있는 펌웨어 항목은 회색으로 표시되고 선택할 수 없습니다. 업데이트할 항목이 전혀 없는 경우 현재 소프트웨어의 새 업그레이드가 없습니다라는 메시지가 표시됩니다.

12. 선택을 누르십시오.

13. 메모리 스틱에 둘 이상의 펌웨어 버전이 포함된 경우 하나를 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 펌웨어 버전을 눌러서 선택한 다음, 선택을 누릅니다.

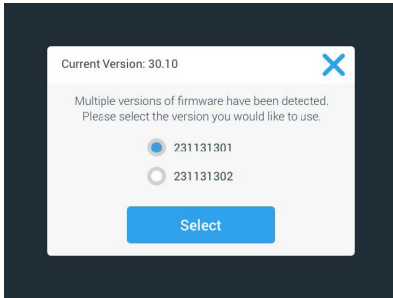


그림 116: 설치할 펌웨어 버전 선택

주의사항 어떤 버전을 설치할지 확실하지 않은 경우 다운로드 링크를 제공한 현장 서비스 기술자에게 문의하십시오.

14. 업그레이드할 항목 목록이 나타납니다. 업그레이드를 시작하려면 OK를 누르십시오.

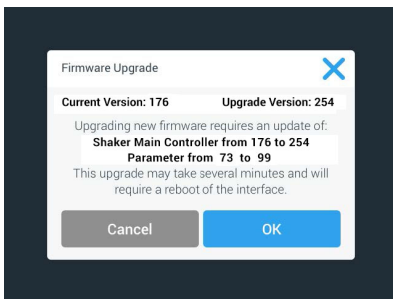


그림 117: 업그레이드할 항목 목록

주의사항 GUI는 사용자를 위해 항목 자동검색을 실시합니다. 사용자가 업데이트할 펌웨어 항목을 하나 선택하면 소프트웨어가 모든 필수 항목을 자동으로 설치에 추가합니다.

주의사항 그림 115에 표시된 목록에서 H.M.I. 옵션을 선택하여 GUI 펌웨어만 업그레이드 한다면 펌웨어 업그레이드를 시작한 후 최대 1분 동안 GUI 디스플레이는 탭핑에 반응하지 않을 것입니다. 이 시간 동안 진탕기 전원을 끄지 마십시오. 전원을 끄면 업그레이드가 성공적으로 완료되지 않습니다. 잠시 후 진탕기가 다시 시작하여 사용 준비 상태에 들어갈 것입니다.

주의사항 그림 115에 표시된 목록에서 두세 개의 옵션을 선택하여 한번 실행으로 복수 펌웨어 구성 요소를 업그레이드하는 경우에는 전체 업그레이드 프로세스 동안 어느 때도 진탕기 전원을 꺼서는 안 됩니다.

15. 그림 118과 같이 설치 진행률을 알리는 다양한 메시지가 나타납니다.

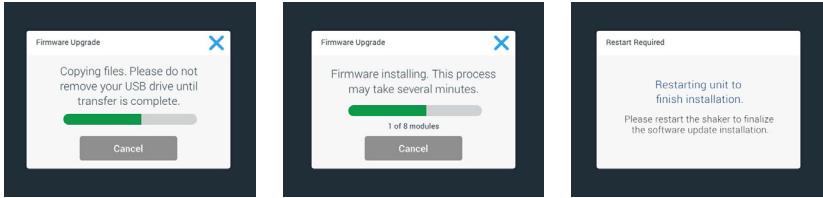


그림 118: 펌웨어 업그레이드 설치 메시지

16. 진탕기를 다시 시작하라는 메시지가 표시되면 전원 스위치를 사용하여 장치를 껐다가 다시 켭니다.

4. 8. 플랫폼 교체

플랫폼 설치의 기본 절차는 “3. 3. 1. 플랫폼 설치” 88 페이지 섹션에 설명되어 있습니다. 각 진탕기의 예비 플랫폼 전체 목록은 “1. 2. 1. 플랫폼” 18 페이지 섹션에 있습니다.

주의사항 온도제어형 진탕기 모델은 공장 설치된 플랫폼에서만 작동할 수 있습니다.

4. 9. 서비스

Thermo Fisher Scientific는 진탕기와 부속품을 일년에 한 번 공인된 서비스 기술자에게 점검 받을 것을 권장합니다. 서비스 기술자는 다음 사항을 점검합니다:

- 전기 설비
- 설치 위치의 적합성
- 안전계통
- 사용된 부속품
- 클램프, 플랫폼, 진탕기의 기타 부속품의 고정

서비스 전에 전체적으로 안전한 점검이 이루어질 수 있도록 진탕기와 부속품을 완전히 청소하고 오염을 제거해야 합니다.

Thermo Fisher Scientific는 이와 관련 점검 및 서비스 계약을 제공합니다. 수리가 필요한 경우에 보증 조건 범위 내의 수리는 무상으로 보증 범위 밖의 수리는 유상으로 처리됩니다. 이는 공인된 Thermo Fisher Scientific 서비스 기술자가 진탕기의 유지 보수 작업을 수행한 경우에만 유효합니다.

4. 10. 배송 및 폐기

경고 감염성 물질로 인한 건강 손상. 진탕기와 부속품을 폐기하기 전에 청소하고 필요 시 소독 또는 오염을 제거해야 합니다. 의심스러운 경우 Thermo Fisher Scientific 고객센터에 문의하십시오.

진탕기 폐기에 대한 해당 국가의 규정을 준수합니다. 진탕기 폐기에 대해 Thermo Fisher Scientific 고객센터에 문의하십시오. 연락처 정보는 이 설명서의 뒷면 또는 웹사이트 www.thermofisher.com에서 확인할 수 있습니다.

운송 및 배송 정보를 고려하십시오(“운반” 51 페이지, “배송” 58 페이지).

5. 문제 해결

번호	설명	해결책	아이콘
오류			
1...1999	내부 오류 발생	내부 오류가 발생했습니다. 전원 스위치를 껐다가 다시 켜서 기계의 전원사이클을 돌려주십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자에게 연락하십시오.	
경고			
3	온도 보정이 예정되어 있습니다. 1년이 경과했습니다.	유효기간 1년이 지났습니다. "4. 6. 온도 보정" 125 페이지 섹션에 설명된 대로 온도 보정을 실행하십시오.	
4	전원이 꺼졌다 켜졌고 자동 재시작이 활성화되었습니다.	마지막 작동 중에 정전이 발생했습니다. 전원이 다시 공급되면 실행이 자동으로 재개됩니다.	
6	외부 온도 센서가 고장났습니다.	외부 온도 센서가 측정한 온도를 신뢰할 수 없습니다.	
10	팬 1의 속도가 제한보다 높습니다.	팬 1의 속도가 신뢰성 임계값보다 높습니다.	
11	팬 2의 속도가 제한보다 높습니다.	팬 2의 속도가 신뢰성 임계값보다 높습니다.	
12	팬 3의 속도가 제한보다 높습니다.	팬 3의 속도가 신뢰성 임계값보다 높습니다.	
13	팬 4의 속도가 제한보다 높습니다.	팬 4의 속도가 신뢰성 임계값보다 높습니다.	
20	후드가 더 오랜 시간 동안 열려 있었습니다.	챔버의 온도를 유지하기 위해 진탕기 후드를 닫으십시오.	
알람			
1	고온 알람	챔버 온도가 고온 알람 수준을 초과했습니다. 검체, 환경 조건을 확인하고 설정을 변경하십시오.	
2	저온 알람	챔버 온도가 저온 알람 수준을 초과했습니다. 검체, 환경 조건을 확인하고 설정을 변경하십시오.	
3	정전 후 자동 재시작이 실패했습니다.	마지막 작동 중에 정전이 발생했습니다. 자동 재시작이 실패했습니다.	
5	드라이브 가속이 너무 느립니다. 원하는 설정 속도에 도달할 수 없습니다.	시간 내에 원하는 설정 속도에 도달할 수 없습니다. 설정 및/또는 플랫폼 위의 하중이 (부속품과 시료) 올바른지 확인합니다.	
7	팬 1의 속도측정 결과 예상치 못한 정지 상태가 보고됩니다.	기계의 전원을 껐다 켜십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자를 부르십시오.	

번호	설명	해결책	아이콘
8	팬 2의 속도측정 결과 예상치 못한 정지 상태가 보고됩니다.	기계의 전원을 껐다 켜십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자를 부르십시오.	
9	팬 3의 속도측정 결과 예상치 못한 정지 상태가 보고됩니다.	기계의 전원을 껐다 켜십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자를 부르십시오.	
10	팬 4의 속도측정 결과 예상치 못한 정지 상태가 보고됩니다.	기계의 전원을 껐다 켜십시오. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자를 부르십시오.	
12	드라이브 시작 오류 - 수신된 속도 신호가 없습니다.	진탕기 플랫폼이 막혔습니다. 플랫폼 주위에 충분한 공간이 있는지 점검 및/또는 플랫폼 위의 하중을 (부속품과 시료) 줄이십시오. 그 다음 진탕기의 START 버튼을 다시 누릅니다. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자에게 문의하십시오.	
24	실행 중에 속도 측정 오류가 발생했습니다	비정상적인 속도 변화가 감지되었습니다. 진탕기 플랫폼 위의 하중 (부속품과 시료) 및/또는 클램프를 점검합니다. 그 다음 진탕기의 START 버튼을 다시 누릅니다. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자에게 문의하십시오.	
26	속도 측정 실행 중 예상치 못한 낮은 정지가 감지되었습니다.	플랫폼 주위에 충분한 공간이 있는지 점검 및/또는 플랫폼 위의 하중을 (부속품과 시료) 줄이십시오. 진탕기 뒷면의 퓨즈가 트립되지 않았는지 확인하십시오("퓨즈" 47 페이지). 그 다음 진탕기의 START 버튼을 다시 누릅니다. 오류 메시지가 계속되면 서비스 기술자에게 문의하십시오.	
82	모터 전류 측정 과정에서 과부하가 감지되었습니다	모터 과전류가 감지되었습니다. 작동 중 플랫폼에 적재 또는 하역하지 마십시오. 속도를 줄이거나 플랫폼 위의 하중을 (부속품과 시료) 조절합니다.	
83	모터 전류 측정값이 경계를 벗어났습니다	모터 과전류가 감지되었습니다. 작동 중 플랫폼에 적재 또는 하역하지 마십시오. 속도를 줄이거나 플랫폼 위의 하중을 (부속품과 시료) 조절합니다.	

표 59: 오류, 경고 및 경보 목록

주의사항 이 표에 나열되지 않은 오류 메시지가 표시되면 서비스 기술자에게 문의하십시오.

GPL(일반 공중 사용 허가서)

장치 소프트웨어의 일부는 GPL, LGPL 또는 다른 오픈 소스 라이선스에 따라 게재된 오픈 소스 소프트웨어를 사용합니다. 상세는 아래 표에 열거된 라이브러리에 나와 있습니다. 관련 라이선스가 제공하는 경우 사용된 라이브러리(제3자 라이브러리)의 소스 코드는 Thermo Fisher Scientific에서 얻을 수 있습니다. 사용된 오픈 소스 소프트웨어의 각 라이선스 조항은 제공된 소스 코드 패키지의 일부입니다.

제3자 라이브러리

라이브러리	버전	배포 방법	라이선스
Qt	5.8	BSP	LGPLv3
Log4Cplus	1.2.0	응용 프로그램	Apache Public License v2 / 두 조항 BSD 라이선스
boost	1.72.0	응용 프로그램	부스트 라이선스 1.0
json11	1.0.0	응용 프로그램	MIT 라이선스

<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.de.html>

<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html>

색인

ㄱ

가스 매니폴드 설치 112
각도가 조절 가능한 테스트 튜브 랙 홀더 설치 96
경보 68
고압 증기 멸균 124
관련 규정 43
관리 120
규격 43
그래픽 사용자 인터페이스 59
금속 부품 121
기기명 75
기술 데이터 11
기술 사양 11

ㄴ

날짜 73
날짜 형식 73

ㄷ

대기 모드 74
듀얼 스택 플랫폼 90
디스플레이 72

ㄹ

마이크로 플레이트 / 딥웰-플레이트 클램프 설치 97
문제 해결 134

ㅁ

밝기 72
배송 58, 133
범용 플랫폼 89
보정 71
본선 연결부 46
볼륨 68
부속품 17, 87

부속품 검사 121
분리 갈때기 클램프 설치 101
불러오기 115
비커 랙 설치 100

ㅂ

사각 클램프 설치 93
사용설명서에 사용된 기호 7
사용자 지정 메뉴 75
서비스 76, 133
설정 67
설치 위치 49
소독 123
속도 설정값 72
스누즈 시간초과 69
시간 74
시간 모드 72
신호어 및 기호 6

ㅅ

안전 속도 116
알람 68
언어 72
연결부 46
오염 제거 123
온도 보정 125
온도 설정 63
온도 설정값 63
온도 설정점 72
용도 5
운반 51
유지 보수 120
유틸리티 트레이 설치 104
이더넷 47
이벤트 로그 83
일반 공중 사용 허가서 136

ㅇ

자동 재시작 72
작동 59
적재 114
접근 제어 70

접착 매트 설치 및 사용 105
정상 사용 114, 116
제공된 품목 48
제품 개요 44
조절 가능한 용기 클램프 설치 98
지역 74

ㄷ

차트 85
청소 122
초기 시작 53
최고 속도 116

ㄱ

컨트롤 72

ㄷ

테스트 튜브 랙 설치 95

표

파일 및 정보 76
폐기 133
퓨즈 47
프로그램 77
플라스크 클램프 및 용기 설치 91
플라스틱 부품 122
플랫폼 18
플랫폼 설치 88



제조사

Thermo Electron LED GmbH

Zweigniederlassung Osterode

Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz

Germany

원산지: USA



Thermo Scientific Solaris 2000

Thermo Scientific Solaris 2000 I

Thermo Scientific Solaris 2000 R

Thermo Scientific Solaris 4000

Thermo Scientific Solaris 4000 I

Thermo Scientific Solaris 4000 R

70900190 은 원본 사용설명서 입니다.

이 사용 설명서는 원래 사용 설명서를 번역한 것입니다.

thermofisher.com/shaker

© 2019–2024 Thermo Fisher Scientific Inc. 판권 소유.

별도로 명시한 경우를 제외하고 모든 상표는 Thermo Fisher Scientific Inc. 및 그 자회사의 자산입니다. 모든 국가에서 모든 제품을 사용할 수 있는 것은 아닙니다. 세부사항은 현지 판매대리점에 문의하십시오.

설명서에 보여진 그림은 예로 제시된 것이며 설정 매개 변수 및 언어가 다를 수 있습니다.

오스트레일리아
+61 39757 4300

오스트리아
+43 1 801 40 0

벨기에
+32 53 73 42 41

중국
+800 810 5118
또는 +400 650 5118

프랑스
+33 2 2803 2180

독일 국내 수신자 부담 전화 0800
1 536 376

독일 국제 전화
+49 6184 90 6000

인도
+91 22 6716 2200

이탈리아
+39 02 95059 552

일본
+81 3 5826 1616

네덜란드
+31 76 579 55 55

뉴질랜드
+64 9 980 6700

한국/발틱/CIS 국가
+358 10 329 2200

러시아
+7 812 703 42 15

스페인/포르투갈
+34 93 223 09 18

스위스
+41 44 454 12 12

영국/아일랜드
+44 870 609 9203

USA/캐나다
+1 866 984 3766

다른 아시아 국가
+852 2885 4613

기타 국가
+49 6184 90 6000