

목차

개요	P. 2
안전한 작동을 위한 사전 주의사항	P. 3
조직 배양기의 라벨	P. 6
환경조건	P. 7
조직 배양기 구성품	P. 8
제어판과 키패드	P. 10
원격알람단자	P. 12
설치관련 주의사항	P. 13
설치	P. 14
CO ₂ 가스 실린더의 연결	P. 15
챔버 내부 장치 사용 시 주의사항	P. 16
제품오염의 방지	P. 17
배양조직 준비 시 주의사항	P. 18
기기의 사용 시작	P. 19
챔버온도와 CO ₂ 농도의 설정	P. 20
키 잠금 기능	P. 23
알람, 안전 및 자가진단	P. 24
알람재개의 설정	P. 26
정전 후 조작	P. 26
일상적인 유지보수	P. 27
챔버와 구성품들의 소독	P. 27
배수지의 물 보충	P. 29
캘리브레이션	
온도 캘리브레이션	P. 30
CO ₂ 캘리브레이션	P. 31
문제해결	P. 32
기기의 폐기처분	P. 34
CO ₂ 실린더의 자동전환	P. 39
자동급수 시스템	P. 40
사양	P. 41
성능	P. 42
안전체크시트	P. 43

개요

- 제품을 사용하기 전에 이 사용 설명서를 잘 읽고 안전한 작동을 위하여 다음의 지시사항들을 잘 따릅니다.
- 자사는 이 작동 설명서에 언급되지 않은 절차에 의한 사용이나 의도하지 않은 사용방법에 의한 안전은 절대 보증하지 않습니다.
- 필요한 경우를 대비하여 적절한 곳에 사용 설명서를 보관합니다.
- 매뉴얼의 내용은 성능이나 기능의 개선의 이유로 공지 없이 변경될 수 있습니다.
- 매뉴얼의 일부분이 누락되었거나 페이지 순서가 올바르지 않을 경우에는 영업사원이나 지점으로 연락하십시오.
- 매뉴얼의 내용에 명확하지 않거나 부적절한 부분이 있다면 영업사원이나 지점으로 연락하십시오.
- 이 매뉴얼의 어떠한 부분도 자사의 명시 적 서면승인 없이 어떤 형태로도 복제 될 수 없습니다.

주의

자사는 특정 보증조건 하에서만 이 제품을 보증합니다.
자사는 제품의 손실 혹은 제품의 손상에 대한 책임을 지지 않습니다.

안전한 작동을 위한 사전 주의사항

안전에 관한 중요한 내용들이 작성되어 있으므로 사용자는 이 매뉴얼을 잘 준수해야 합니다.

이 기기를 올바르게 안전하게 사용을 위한 제품설명과 절차 등에 관한 설명이 되어있습니다. 이 주의 사항들을 잘 따른다면 사용자 또는 주변 사람들에게 생길 수 있는 부상을 예방하실 수 있습니다

주의 사항들은 다음과 같이 설명되어 있습니다:


경고


이 경고사항을 준수하지 않으실 경우 심각한 상해 혹은 사망과 같은 위험을 초래할 수 있습니다.


주의

이 경고 표지판을 준수하지 않으실 경우 인적 피해와 기기 그리고 그와 관련된 제품들의 손상을 초래할 수 있습니다.

아래의 마크들은 다음과 같은 내용을 의미합니다;

 이 마크는 주의를 의미합니다.

 이 마크는 작업금지를 의미합니다.

 이 마크는 사용설명서를 반드시 따라야 함을 의미합니다.

매뉴얼을 제품의 사용자가 접근하기 쉬운 곳에 보관하십시오.

<기기의 라벨부착>



본 마크는 감전을 방지하기 위하여 고압의 전기기기의 커버에 부착되어있습니다. 이 커버는 공인된 엔지니어 혹은 서비스 담당직원에 의해서만 제거되어야 합니다.

경고

CO₂ 가스를 사용하는 모든 장비와 마찬가지로 장비의 주변에 산소고갈의 가능성이 있습니다. 작업공간이 적절하고 충분히 환기되었음을 확인하는것은 매우 중요합니다. 만약 환기가 충분히 되고있지 않다고 생각되는 경우, 안전한 환경을 보장하는 다른 방법이 고려되어야 합니다. 이러한 환경은 기기의 모니터링과 경고를 포함할 수 있습니다.

안전한 작동을 위한 사전 주의 사항

⚠ 경고

- ⊘ 본 기기를 실외에서 사용하지 마십시오. 기기가 빗물에 노출되는 경우, 누전 혹은 감전을 초래할 수 있습니다.
- ⚠ 오직 공인된 엔지니어 혹은 서비스 직원이 기계를 설치 해야 합니다. 비 전문가가 설치 시 감전이나 화재가 일어날 수 있습니다.
- ⚠ 기기를 튼튼한 바닥에 설치하고 본 기기를 보호하기 위해 적절한 주의사항을 지켜야 합니다. 만약 바닥 면이 튼튼하지 않거나 단열 면이 적합하지 않은 곳에 설치 한다면 기기가 쓰러지거나 뒤집힐 위험이 있습니다.
- ⊘ 절대 기기를 습하거나 물이 뿜어낸 곳에 설치하지 마십시오. 절연처리 부분의 약화는 누전 혹은 감전의 결과를 불러올 수 있습니다.
- ⊘ 가연성이나 휘발성이 있는 장소에 기계를 절대 설치하지마시오. 폭발이나 화재의 원인이 됩니다.
- ⊘ 산성이나 부식성 가스가 있는 곳에 절대 기계를 설치하지 마시오. 부식에 의해 전류가 누출되거나 감전이 될 수 있습니다.
- ⚠ 감전을 예방하기 위해 항상 기계를 접지해야 합니다. 만약 전원이 접지되어 있지 않다면 공인 받은 기술자로부터 지면에 설치되어야 합니다.
- ⊘ 가스관, 수도관, 전화선 피뢰침을 통해 기기가 접지되지 않도록 해야 합니다. 이러한 접지는 불완전한 전기회로의 케이스로 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⚠ 기기를 기기에 부착된 라벨의 지시에 따라 전원에 연결시키십시오. 라벨에 명시된 것과 다른 전압이나 주파수를 사용하면 화재나 감전을 유발할 수 있습니다.
- ⊘ 용기가 밀봉될 수 없다면 가연성이나 휘발성 물질을 기기에 절대 보관하지 마십시오. 폭발이나 화재의 원인이 됩니다.
- ⊘ 기기의 휘어진 부분, 틈새 그리고 구멍 등에 핀이나 철사를 집어넣지 마십시오. 부품을 이동하다 접촉사고로 인해 감전이나 부상의 피해를 입을 수 있습니다.
- ⚠ 독성이 있거나 인체에 해로운 물질을 다룰 때 그리고 방사선 물질을 다룰 때는 안전한 지역에서 이 기기를 사용하십시오. 부적절한 사용은 인체나 환경에 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다.
- ⚠ 감전과 부상을 예방하기 위해 기기를 수리하거나 유지보수 하기 전에 전원스위치를 콘센트를 뽑으십시오.
- ⊘ 물기가 있는 손으로 전자부품(eg.전원플러그)을 만지거나 스위치를 작동 시키지 마십시오. 감전이 될 수 있습니다.







안전한 작동을 위한 사전 주의사항

⚠ 주의

- ❗ 유지보수 시 기기 주변에서 약물이나 에어로졸을 흡입하거나 마시지 마십시오. 건강에 유해 할 수 있습니다.
- ⊘ 기기에 절대 물을 튀기지 마십시오. 감전이나 합선이 발생 할 수 있습니다.
- ⊘ 기기 위에 액체가 담긴 용기를 올려놓지 마십시오. 액체가 쏟아지면서 감전과 합선을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 전원코드 묶기, 가공처리, 코드를 밟는 것과 같이 전원 플러그에 손상을 입히거나 망가뜨리는 행동을 하지 마십시오. 망가진 전원코드나 플러그는 화재, 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 플러그가 헐거워졌다면 전원코드를 사용하지 마십시오. 이와 같은 전원 코드는 화재나 감전을 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 절대로 사용자가 기기를 재 조립, 수리 그리고 변형을 하면 안됩니다. 공인되지 않은 사람이 이러한 작업을 수행하면 기기오작동으로 인해 화재, 감전, 부상을 초래할 수 있습니다.
- ⊘ 기기에 문제가 있는 경우 전원 플러그를 분리 하십시오. 계속되는 비정상적인 작동은 감전 혹은 화재를 일으킬 수 있습니다.
- ❗ 플러그를 전원장치로부터 제거할 때 코드가 아닌 플러그를 잡고 제거하십시오. 코드를 잡아당기면 합선으로 인해 감전 혹은 화재가 일어날 수 있습니다.
- ⊘ 기기를 옮기기 전에 플러그를 분리하십시오. 전원코드가 손상되지 않게 조심하십시오. 손상된 코드는 감전 혹은 화재를 일으킬 수 있습니다.
- ⊘ 장시간 기기를 사용하지 않으실 경우 플러그를 뽑아주세요. 계속 연결해 두는 경우 절연체의 악화에 의해 감전, 전류 누출 및 화재가 일어날 수 있습니다.
- ❗ 만약 오랜 기간 동안 관리감독이 없는 곳에서 기기가 사용되지 않을 경우 어린 아이들이 접근하지 못하도록 하고 문이 꼭 닫히지 않도록 하십시오.
- ❗ 기기의 폐기처분은 적절한 직원에 의해 수행되어야 합니다. 질식과 같은 사고를 예방하기 위해 문을 제거하십시오.
- ⊘ 포장용 비닐 백을 어린 아이들이 닿을 수 있는 곳에 두지 마십시오. 질식의 위험이 있습니다.






안전한 작동을 위한 사전 주의사항

⚠ 주의

-  이 기기는 분기회로차단기에 의해 보호되는 전용회선에 연결되어야 합니다.
-  장치에 부착된 등급레이블에 표시된 대로 전용전원을 사용하십시오. 멀티탭은 가열로 인한 화재의 원인이 될 수 있습니다.
-  기기에 산이나 알칼리와 같은 부식 성 물질이 밀봉되어 있지 않다면 절대 보관하지 마십시오. 이러한 물질은 내부 부품이나 전자부분을 부식시킬 수 있습니다.
-  정전이 되었거나 전원스위치를 끄고 난 후 기기 작동을 시작 할 때 설정을 확인하십시오. 설정이 변화되어 저장된 물품에 손상을 줄 수 있습니다.
-  부상이나 손상을 방지하기 위해 기기 이동 시 기기가 뒤집히지 않도록 조심하십시오.
-  기기수리나 유지관리를 요청 할 때 서비스 직원의 안전을 위해 안전 체크 시트를 준비해 두십시오.

조직 배양기의 라벨

경고 및주의 라벨은 조직 배양기에 부착되어 있습니다. 다음 표는 라벨에 대한 설명입니다.

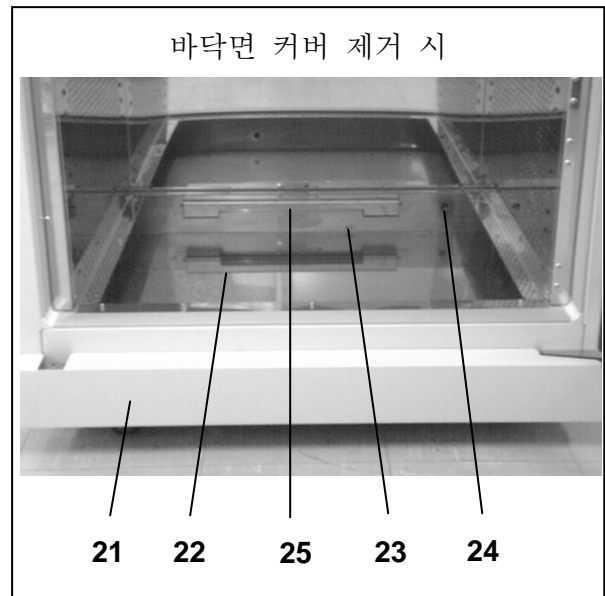
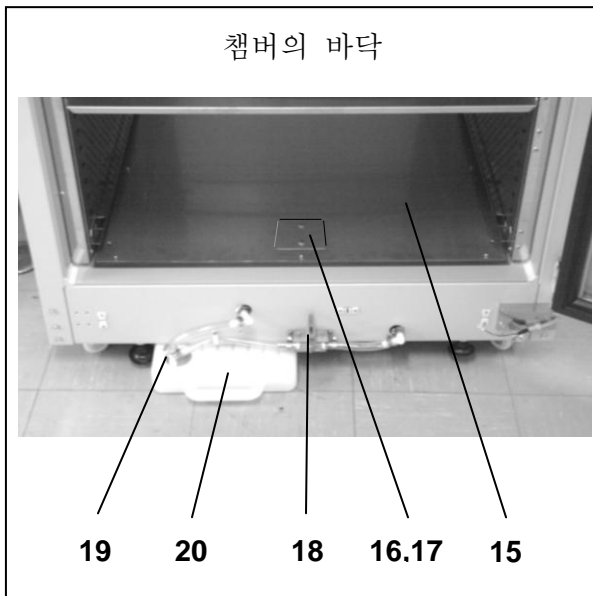
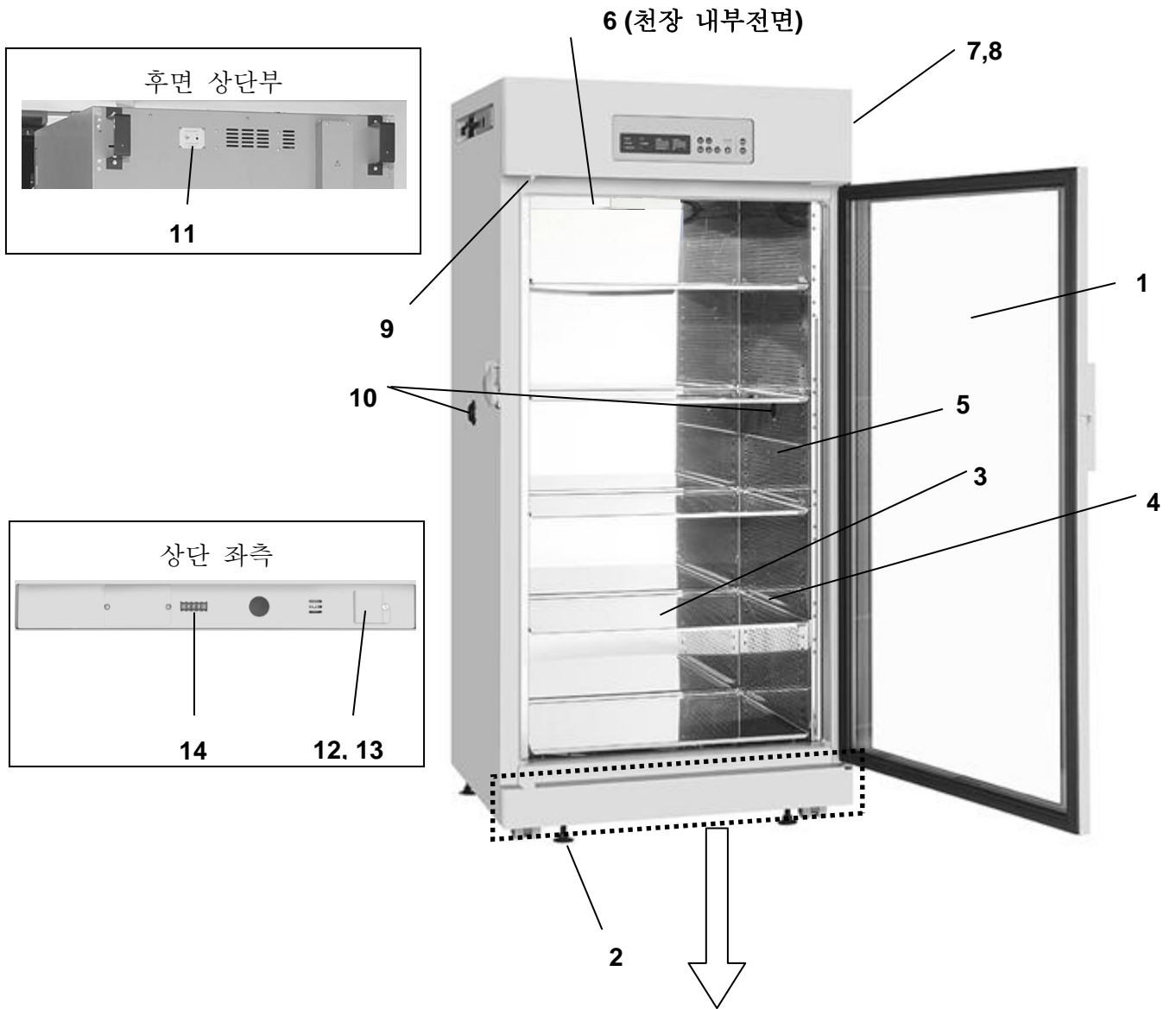
	감전을 방지하기 위하여 이 라벨은 고전압 전기구성요소가 저장된 곳의 커버에 부착되어 있습니다. 이러한 커버는 자격을 갖춘 엔지니어 또는 서비스직원에 의해서만 열릴 수 있어야 합니다
	이 기호는 자외선 (UV)주의를 나타냅니다.
	이 기호는주의가 필요한 것을 나타냅니다. 자세한 내용은 제품 설명서를 참조하십시오.
	이 기호는 표면이 뜨겁다는 것을 나타냅니다.
	이 기호는 접지를 나타냅니다.
	이 기호는 전원 스위치가 ‘켜짐’ 으로 되어있음을 의미합니다.
○	이 기호는 전원 스위치가 ‘꺼짐’ 으로 되어있음을 의미합니다.

환경조건

이 제품은 적어도 아래의 조건들에 맞춰 안전하게 설계되었습니다. (IEC61010-1 기반):

- 실내에서 사용합니다;
- 고도 2000m 이하에서 사용합니다;
- 주변온도가 5°C 에서 40°C 사이인 장소에서 사용합니다;
- 31°C 일 때 최고 상대습도는 80%이고 40°C 일 때 상대습도는 50%로 줄어듭니다;
- 주 공급 전압파동은 정상전압 $\pm 10\%$ 를 초과하지 않아야 합니다;
- 제조업체가 명시한 다른 전원공급장치변동;
- 설치 카테고리 (과전압 카테고리) II 에 따른 과도전압;
- 메인전원의 최소 그리고 정상적인 카테고리는 II 입니다;
- IEC 60664 에 따라 오염 정도는 2 급으로 분류됩니다;

조직 배양기의 구성요소

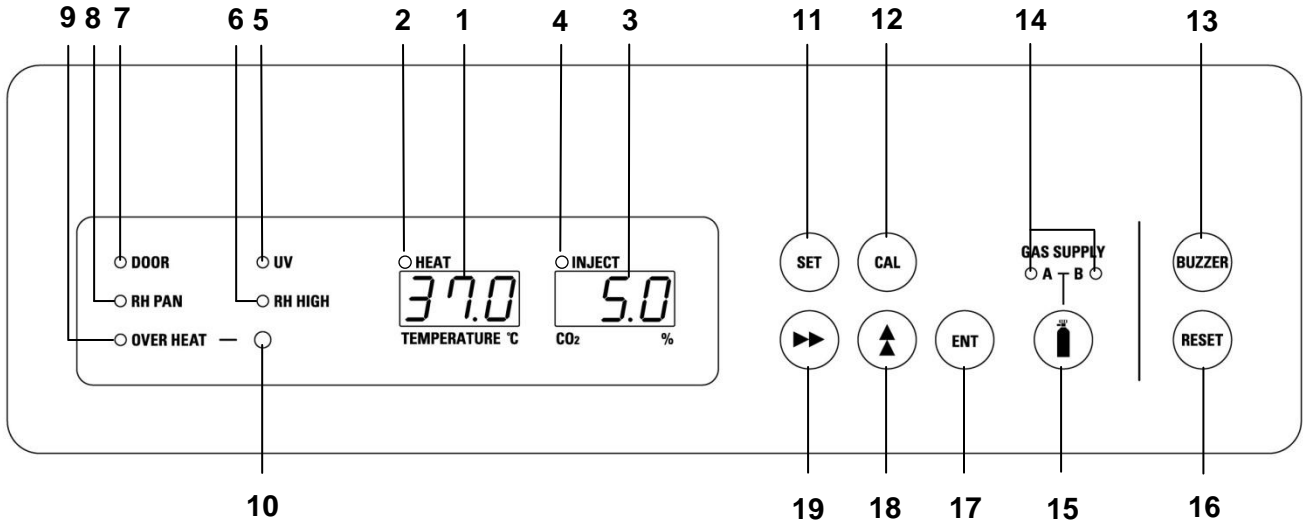


조직 배양기의 구성요소

- 1. 외부도어:** 프레임에 마그네틱 밀봉재를 부착하십시오. 문의 히터는 외부도어 패널에 설치되어 있습니다. 외부도어의 창은 이중 유리이며 반대방향으로 문을 열 수 있습니다. 왼쪽에서 오른쪽으로 또는 그 반대로 문의 경첩을 변경하기 위해 영업 담당자 또는 에이전트에 문의하십시오.
- 2. 수평조절 다리 (Leveling feet):** 높이를 조절하기 위해선 나사유형의 다리가 부착되어 있습니다. 이 나사를 조절하여 조직조직 배양기를 수평이 되게 하십시오.
- 3. 선반:** 사용자 쪽으로 당길 수 있습니다. 선반 지지대를 이용하여 하단부 선반을 측면 관의 하단부에 설치하십시오. (챔버 내부 공기 흐름을 변화하여 하단의 커버에 응결이 발생할 수 있습니다)
- 4. 선반 지지대:** 앞쪽을 들어올린 후 사용자 쪽으로 당겨 선반 지지대를 제거할 수 있습니다
- 5. 측면 배관:** 순환공기의 흐름경로. 제거 가능.
- 6. 팬 (측면 배관내부)**
- 7. 공기배출구 샘플:** 이 배출구 또한 가스 유출구의 기능을 합니다. 보통 공기배출구 캡 샘플로 덮어둡니다.
- 8. 공기배출구 캡 샘플:** 사용할 때를 제외하고 항상 이 캡을 부착해 두어야 합니다
- 9. 도어 스위치:** 문을 여닫을 때, 외부도어가 열려있을 때 그리고 순환팬, UV 램프, CO₂ 전자밸브 작동의 중지를 감지 합니다. 문이 개방되어있는 경우 UV 램프의 작동여부 또한 감지될 수 있습니다. (선택적 구성요소 UV 시스템 세트 MCO-80UVS 가 설치되어있을 때)
- 10. 액세스 포트:** 사용 중이지 않을 때, 내외부의 실리콘 캡을 닫아 놓으십시오.
- 11. CO₂ 가스 파이프용 A/B 연결포트 (측면):** 선택적 구성 요소 MCO-80GC(가스 자동 교체기)가 설치되어 있으면 A 와 B 모두 사용 가능합니다. MCO-80GC 가 설치되어있지 않은 경우는 A 만 사용 가능합니다. 가스 실린더 연결을 하시려면 15 페이지를 참조하십시오. 가스 압력이 0.1 MPa(G) (1.0 kgf/cm²(G), 14.5 psi(G))로 설정되어 있는지 확인하십시오. 가스 자동 교체기에 대해서는 39 페이지를 참조하십시오.
- 12. 전원 스위치:** 기기의 주요스위치 입니다. 이 스위치는 또한 과전류 차단기의 기능 또한 수행합니다.
- 13. 전원 스위치 커버:** 전원 스위치는 의도하지 않게 눌리는 것을 방지하기 위하여 스위치 커버를 이용하여 덮어둡니다. 스위치를 켜고 끄기 위해서는 전원 스위치 커버를 나사를 느슨하게 해서 제거합니다.
- 14. 원격 알람 단자:** 12 페이지를 참조하십시오.
- 15. 바닥 면 커버:** UV 빛이 챔버에 노출되는 것을 방지합니다. 커버를 들어올려 제거한 후 세척 가능합니다. 자세한 내용은 27 페이지를 참조하십시오.
- 16. 급수 유입구 커버:** 물탱크에 물을 채울때, 나사를 제거하고 커버를 돌려서 커버를 열어줍니다.
- 17. 급수 유입구:** 보통 급수 유입구 커버로 덮어둡니다.
- 18. 배수꼭지:** 배수꼭지를 열어 배수조의 물을 배수시킵니다.
- 19. 배수구:** 배수구를 기기 밑에 설치되어있는 배수탱크에 삽입합니다.
- 20. 배수 탱크**
- 21. 전면 패널 하단부 커버:** 물 탱크의 물을 배수할 때 커버를 제거합니다. 자세한 사항은 28 페이지를 참조하십시오.
- 22. 물 탱크:** 물탱크를 채우려면 약 20L 의 멸균 증류수를 사용하십시오.
- 23. 물 탱크의 수위센서:** 물 탱크 내부의 수위를 감지합니다.
- 24. 자동급수 유입구:** 선택사항인 MCO-80AS(자동급수 시스템)이 설치된 경우 이곳으로부터 급수가 이루어집니다.
- 25. UV 램프(선택사항)**

조직 배양기의 구성요소

제어판과 키패드



1. 디지털 온도 표시기 (TEMPERATURE °C): 보통 이 표시등은 챔버 온도를 보여줍니다. 설정 모드에서는 챔버 온도의 설정 값을 보여줍니다. 있어 기기에 이상이 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.
2. 히터 램프 (HEAT): 이 램프는 히터가 작동 중일 때 점등됩니다.
3. 디지털 CO₂ 농도 표시기(CO₂ %): 일반적으로, 이 표시등은 챔버내의 CO₂ 농도를 나타냅니다. 설정모드에서 이 표시등은 CO₂ 농도의 설정값을 나타냅니다. 캘리브레이션 모드에서 디지털 CO₂ 농도를 표시하는 소수점 표시등이 깜박입니다.
4. CO₂ 주입 램프(INJECT): 이 램프는 CO₂ 가스가 주입될 때 점등 됩니다
5. UV 표시기(UV): 이 램프는 UV 램프가 켜져있을 때 점등됩니다. [선택사항인 MCO-80UVS (UV 시스템 세트)가 설치된 경우]. 이 표시등이 깜박이면 UV 램프의 교체를 권장하는 것입니다.
6. 고습 표시기(RH HIGH): 이 램프는 고습 모드가 실행 중일 때 점등됩니다. 고습 모드의 변경을 위해서는 21 페이지를 참조하십시오.
7. 도어 램프(DOOR): 이 램프는 외부도어가 개방되었을 때 점등됩니다.
8. 수위경보램프 (RH PAN): 이 램프는 물탱크의 물의 약 5L 이하일 때 깜박입니다.
9. 과온 램프(OVER HEAT): 이 램프는 챔버온도가 상한온도까지 올라가면 점등됩니다. 이 램프는 챔버온도가 상한 설정 값보다 내려갔을 때 깜박이기 시작합니다.
10. 상한 조절기: 이 조절기는 상한 온도를 설정하기 위해 사용됩니다.
11. 설정 키 (SET): 이 키를 누르면 설정모드로 변경되고 설정 할 자릿수가 깜박거립니다.
12. 캘리브레이션 키(CAL): 이 키를 약 5 초간 눌러 기기를 캘리브레이션 모드로 실행시킬 수 있습니다.
13. 알람버저 중지 키(BUZZER): 알람이 작동되었을 때 버저를 중지시키거나 버저 소리를 중지시키려면 이 키를 누릅니다.
14. CO₂ 가스 공급라인 표시기(A/B): MCO-80GC 자동 가스변환기가 설치된 경우, 현재 사용중인 공급라인의 램프가 점등됩니다.
15. CO₂ 가스 공급라인 변환 키: 이 키는 자동 가스변환기 MCO-80GC(선택사항)가 설치되어 있을 때 CO₂ 가스공급라인을 선택하기 위해 사용됩니다. CO₂ 실린더 중 하나가 비면 다른 실린더에서 자동으로 CO₂를 공급합니다.

조직 배양기의 구성요소

16. 상한 알람 리셋 키(RESET): 과열램프가 깜박일 때 알람을 리셋하려면 이 키를 누르십시오.

17. 입력 키 (ENT): 제어장치에 설정 값을 입력시키려면 이 키를 누르십시오.

18. 수치 조절 키 (▲): 설정모드에서 이 키를 누르면 숫자 값이 변경됩니다. 키 잠금 모드에서 이 키를 눌러 잠금을 끄거나 켤 수 있습니다.

19. 자리 수 조절 키 (▶▶): 설정모드에서 이 키를 누르면 자릿수가 변경됩니다. 이 키를 5 초 이상 누르면 키 잠금 모드로 변경됩니다. 자세한 사항은 23 페이지를 참조하십시오

조직 배양기의 구성요소

원격 알람 단자

원격알람단자는 기기의 좌측 상단에 설치되어 있습니다.

원격 알람 단자는 출력접점입니다.

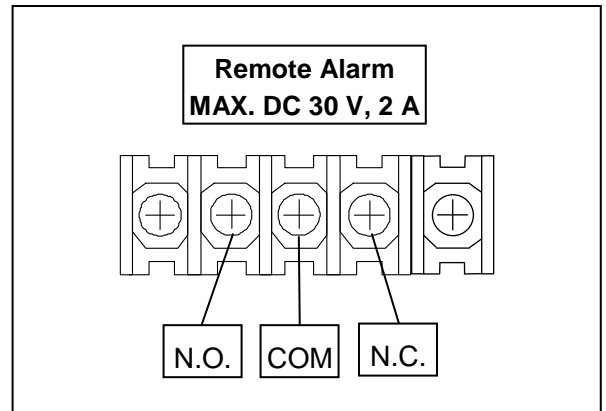
정상 사용 중: 열림 (between COM to N.O.)

닫힘 (between COM to N.O.)

비정상 사용 중: 열림 (between COM to N.O.)

닫힘 (between COM to N.O.)

연결용량: DC 30 V, 2 A



Note:

- 전원이 꺼져있거나 정전상태인 경우, COM 에서 N.C. 사에의 출력접점은 닫혀있습니다
- 원격 알람이 알람버저정지기 (BUZZER)과 연결되어 있지 않은 경우 원격알람은 알람버저정지기 (BUZZER)를 눌러 정지시킬 수 없습니다.

설치관련 주의사항

이 기기를 적절히 작동하고 최대 성능을 얻으려면 기기를 다음과 같은 조건에 설치하십시오:

■ **직사광선에 노출시키지 마십시오.**

기기를 직사광선이 드는 곳에 설치하지 마십시오. 기기가 직사광선이 드는 곳에 조직 배양기를 설치할 경우 조직 배양기 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

■ **공기가 깨끗하고 환기가 적절히 이루어지는 곳에 설치하십시오.** (작고 밀폐된 방에 기기를 설치하는 것은 권장하지 않습니다.)

 **주의**

제어를 위해 CO₂ 가스를 사용할 때 가끔 방을 환기시키십시오. 가스밀도는 작고 밀폐된 방에서 증가하고 가스농도가 높다면 건강에 해로울 수 있습니다. 또한, CO₂ 가스를 사용 중 챔버 도어를 열 때 챔버 공기를 직접 흡입하지 마십시오.

Si l'appareil est utilisé dans un endroit restreint, le niveau de la densité CO₂ de l'air peut s'élever et peut être nocif aux humains. Evitez d'aspirer l'air provenant de l'intérieur de l'appareil quand vous ouvrez la porte.

■ **열원으로부터 떨어진 장소에 설치하십시오.**

히터나 보일러 등과 같은 열원 주변에 장치를 설치하지 마십시오. 발생하는 열이 기기의 성능을 줄일 수 있습니다.

■ **단단하고 평평한 장소에 설치하십시오.**

바닥면이 단단하고 평평한 장소를 선택하십시오. 만약 바닥면이 평평하지 않다면, 조직 배양기의 작동이 불안정하며 사고 혹은 부상의 원인이 될 수 있습니다. 진동 및 소음을 방지하기 위해서는 항상 설치상태가 안정적인지 확인해야 합니다. 불안정한 장소는 진동이나 소음을 야기할 수 있습니다.

 **주의**

조직 배양기의 무게를 지탱 할 수 있는 장소에 설치하십시오. 만약 바닥 면이 충분히 단단하지 않거나 설치가 제대로 되지 않는다면, 조직 배양기가 넘어져 부상의 원인이 될 수 있습니다.

항상 바닥이 튼튼하고 평평한지 확인하여 조직 배양기가 넘어지지 않도록 해야 합니다. 설치가 제대로 되지 않는 경우 누수가 일어나거나 기기가 넘어져 부상의 원인이 될 수 있습니다.

■ **낮은 습도**

상대 습도가 80 %R.H. 혹은 그보다 더 낮은 곳을 선택하십시오. 조직 배양기를 습도가 너무 높은 곳에서 사용하는 경우 누설전류 또는 감전이 발생할 수 있습니다.

 **주의**

절대로 기기를 실외에서 사용하지 마십시오. 만약 조직 배양기가 빗물에 노출되게 되면 누설전류 또는 감전이 발생할 수 있습니다

절대로 기기를 물기가 있는 장소에 설치하지 마십시오. 절연체의 성능이 저하되어 누설전류 혹은 감전의 원인이 될 수 있습니다.

■ **가연성 또는 부식성 가스가 없어야 합니다.**

가연성 혹은 부식성 가스에 노출 될 위치에 조직 배양기를 설치하지 마십시오. 이것은 폭발이나 화재의 원인이 될 수 있습니다. 또한, 절연체가 약화되어 누설전류나 전기충격이 일어날 수 있습니다.

■ **주변의 온도보다 5°C 높은 곳에 설치하십시오.**

조직 배양기의 조절온도는 주변온도보다 적어도 5 °C 이상 높아야 합니다. 예를 들어, 챔버가 37 °C 로 조절되는 경우, 주변온도는 보통 32 °C 보다 높으면 안됩니다. 주변온도가 너무 높아지지 않게 해야 합니다.

설치관련 주의사항

■ 고도 1000 m 이하에 설치하십시오.

기기가 1000m 이상의 고도에서 사용될 경우 특정한 것으로 바깥 쪽 유리문을 대체할 필요가 있습니다. 만약 기기가 항공수송 되어야 할 경우, 당사의 영업담당자 또는 대리인에게 문의하십시오.

설치

1. 포장재와 테이프제거

모든 운반용 포장재와 테이프를 제거합니다. 기기의 문을 열고 통풍을 시킵니다. 만약 외부 패널이 더러우면, 희석된 중성세제로 깨끗이 청소합니다. (희석되지 않은 세제는 플라스틱 부분을 손상시킬 수 있습니다. 희석을 하려면 세제에 관한 설명서를 참조하십시오.) 남아있는 잔류세제는 젖은 수건으로 닦아내고 물기를 닦아 줍니다.

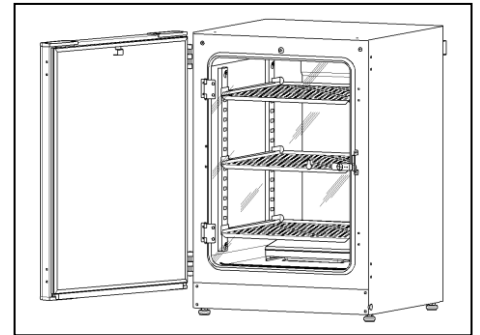
참고: 전원코드를 접어 묶어두었던 밴드를 제거합니다. 코드를 장시간 동안 구부러놓으면 코드코팅 부식의 원인이 될 수 있습니다.

2. 수평조절용 다리

반 시계방향으로 수평조절용 다리를 돌려 조직 배양기의 높이를 조절합니다. 바닥 면이 수평인지 확인하십시오.

3. 기기의 고정

프레임의 후면에 고정부가 부착되어 있습니다. 고리, 줄 그리고 체인을 이용하여 프레임을 벽에 고정하십시오.



4. 기기의 접지

⚠ 주의

감전을 방지하기 위해 **전원공급장치 콘센트를 연결할 때 항상 조직 배양기를 접지하십시오.** 전원공급장치 콘센트가 접지되지 않은 경우, 자격을 갖춘 서비스 직원을 통해 접지를 하십시오. **절대로 접지 와이어를 가스 파이프, 물 파이프, 피뢰침, 전화 접지 와이어에 연결하지 마십시오.** 이러한 행동은 불완전 회로의 경우에 감전의 원인이 될 수 있습니다.

● 사용하지 않는 경우

기기가 사용 중이지 않을 경우 물탱크에 물을 배수하고 챔버내부의 수분을 완전히 제거해 주십시오. 문을 닫기 전에 챔버가 완전히 건조되었는지 확인하십시오.

● 기기를 이동하기 전

기기를 이동하기 전에 물탱크의 물을 완전히 비우십시오. 물이 새거나 튀는 경우 누설전류 및 전기감전이 일어날 수 있습니다.

CO₂ 가스 실린더의 연결

⚠ 주의

가스유형을 확인하고 해당가스가 목적에 알맞은지 확인하십시오. 모든 파이프가 제대로 연결되어있는지 확인하여 분리되지 않도록 하고 가스압력이 지정된 값으로 설정되어 있는지 확인하십시오. 가스파이프 및 가스압력을 잘못 사용할 경우 CO₂ 가스가 누출될 수 있습니다. 과도한 CO₂ 농도는 건강에 위험을 줄 수 있으며, 질식과 사망의 위험으로 이어질 수 있습니다.

1. 액화된 CO₂ 가스 실린더를 사용하십시오. 사이펀 타입은 사용하지 않습니다.
2. 초기압력을 위해 25 MPa(G) (250 kgf/cm²(G), 3600 psi(G))의 가스 조절장치를 설치하시고 CO₂ 가스 실린더의 2 차 압력을 위해서는 0.2 MPa(G) (2 kgf/cm²(G), 30 psi(G))를 설치하십시오.
3. 제공된 가스튜브를 사용하여 CO₂ 조직 배양기 후면상단에 위치한 CO₂ 가스 파이프 포트에 가스 조절장치를 연결하십시오.
4. 2 차측의 CO₂ 압력을 0.1 MPa(G) (1.0 kgf/cm²(G), 14.5 psi(G)) (at gas injection)로 설정하십시오. 과도한 압력은 CO₂ 조직 배양기 안에 위치한 내부파이프가 분리될 수 있습니다. **과도한 CO₂ 농도는 건강에 위험을 줄 수 있으며 질식과 사망의 위험으로 이어질 수 있습니다.** 내부 파이프가 끊어질 경우 꼭 조직 배양기를 수리해야 합니다.
5. 가스 조절기 혹은 CO₂ 조직 배양기와 연결된 파이프에서 가스가 새어나가지 않는지 확인하십시오.

참고:

- 가스 실린더를 교체할 때 기기에 동봉되어 제공된 “가스실린더의 교체를 위한 절차”를 참조하십시오.
- 가스공급 파이프와 서비스를 포함한 조직 배양기는 기기가 안전한지 확인하기 위해 자주 검사를 해야 합니다. 열화의 흔적이 있을 경우, 파이프와 같은 품목이 교체되었는지 확인하십시오.

챔버 내부장치 사용 시 주의사항

- 챔버내에서 사용중인 장비의 이상 온도상승을 피하십시오.

셰이커 혹은 병 롤러(bottle roller)와 같은 열을 방출하는 장비를 사용할 때 챔버온도가 비정상적으로 상승할 수 있습니다. 챔버온도가 비정상적으로 상승할 경우 위험하므로 작동중인 장비의 온도가 비정상적으로 상승하지 않도록 주의하십시오.

- 챔버 내부의 장비에서 과열이 방출 되는 경우.

장비의 열 방출원(히터, 모터 등)이 챔버 내부에서 작동 중일 때 챔버온도가 설정온도에서 크게 벗어날 수 있습니다.

- 챔버안에서 장비를 작동중일 때, “No humidifying mode”를 사용하십시오. (21페이지 참조)

너무 높은 습도는 정전, 누설전류 또는 챔버내부 장비의 화재를 발생시킬 수 있습니다.

- 챔버내부의 장비를 작동중일 때 물탱크안에 물이 없는지 확인하십시오.

제품오염의 방지

챔버의 오염을 방지하기 위해 알맞은 장소를 선택하시고 챔버구성품을 소독해주시시오.

● **고온다습한 장소를 피하십시오.**

보통환경에서보다 많은 미생물이 대기중에 존재할 가능성이 있는 고온다습한 장소는 피하십시오.

● **행인이 많은 곳이나 바람이 많이 부는 장소를 피하십시오.**

출입문, 에어컨 그리고 선풍기와 같이 오가는 사람들이 많거나 바람이 많이 불어 챔버에 미생물이 들어갈만한 가능성이 있는 장소에 설치를 피하십시오.

● **무균실에 설치하십시오.**

보다 효율적인 배양결과를 얻으려면 무균실에 기기를 설치하십시오.

● **깨끗한 컨테이너를 사용하십시오.**

오염의 가장 큰 원인은 배양시 사용되는 지저분한 컨테이너 사용 때문입니다. 컨테이너 혹은 트레이를 넣고 빼고 할 때 더러워지지 않도록 조심하십시오.

● **항상 챔버를 깨끗하게 유지하십시오.**

물탱크에서 물이 흐르거나 외부도어가 오랜 기간 동안 열려있게 되는 경우에 문의 안쪽에 습기가 차게 될 수 있습니다. 만약 문 내부에 습기가 차면 마른 멸균거즈로 응축액을 닦아주십시오. 특히, 배양액이 쏟아진 경우 챔버를 세척하시고 소독하십시오. 자세한 내용은 27 페이지의 "일상적인 유지보수"을 참조하십시오.

● **내부패널을 마른 상태로 유지하십시오.**

조각 배양기 내부를 오염되지 않게 하려면 내부패널이 항상 마른 상태로 유지되어야 합니다. 물탱크에서 물이 흐르거나 외부도어가 오랜 기간 동안 열려있게 되는 경우에 패널위에 세균의 번식을 도울 수 있는 응축현상이 생깁니다. 이러한 경우, 마른 멸균거즈로 물기를 닦아내주십시오. 특히, 배양액이 쏟아진 경우 즉시 닦아내고 해당구역을 소독해 주십시오.

● **증발점시에는 무균 증류수를 사용하십시오.**

물탱크에 물을 보충하려면 약 20L 의 무균증류수를 사용합니다. 물의 양이 약 5L 이하가 되면, 제어판의 수위경보램프(RH PAN)가 깜박거립니다. 수위경보램프(RH PAN)가 깜박이면 물탱크에 무균증류수를 보충해 주십시오. 저온의 물을 보충하면 챔버온도가 크게 떨어지는 것을 유의하십시오. 물탱크를 한 달에 한번씩 세척하십시오.

● **에어컨에서 나오는 바람에 직접적이게 노출되는 곳에 기기를 설치하지 마십시오.**

에어컨에서 나오는 차가운 바람은 기기에 응축현상을 일으켜 오염을 일으킬 수 있습니다.

배양시 주의사항

- **바람이 직접적으로 부는 장소에 두지 마십시오.**

기구나 문에 직접적으로 바람이 부는 장소에 설치하지 마십시오. 응축과 오염을 일으킬 수 있습니다.

- **선반**

하단부 선반 설치 시, 선반지지대와 측면 배관의 하단부에 설치하십시오. 챔버내부의 공기흐름을 변화시켜 하단부 커버에 응축현상을 일으킬 수 있습니다.

- **배양용기로 측면배관의 구멍을 덮지 않도록 주의하십시오.**

챔버에 배양체를 보관할 때 적절한 공기 순환을 허용하기 위해 페트리 접시와 회전병 배양 받침대가 측면배관의 구멍을 덮지 않도록 주의하십시오. 구멍이 막힐 경우 챔버내의 온도분포가 고르지 않게 되거나 CO₂ 농도가 높아지게 될 것입니다.

- **저장재료**

산성/ 알칼리성 물질 또는 부식성 가스를 방출하는 물질을 두지 마십시오. 이러한 물질은 변색 또는 부식을 야기시켜 제품의 고장을 일으킬 수 있습니다.

- **문을 살짝 여닫아 주십시오.**

문을 조심히 닫아 주십시오. 문을 너무 세게 닫을 경우 배양액이 옆질러짐, 문이 완전히 닫히지 않음 그리고 개스킷의 손상과 같은 상황이 일어날 수 있습니다.

- **선반지지대와 선반을 안전하게 고정시키십시오.**

설치가 제대로 되지 않으면 부상을 일으킬 수 있으며 기기에 손상이 갈 수 있습니다.

- **절대로 유리에 기대거나 누르지 마십시오.**

과도한 힘이 가해지면 유리가 깨져 부상을 입을 수 있습니다.

- **문에 기대지 마십시오.**

기기가 넘어지거나 떨어지게 될 경우 부상, 누전 혹은 감전을 일으킬 수 있습니다.

- **알람**

알람이 활성화 되면 항상 그 원인을 즉시 확인하시고 수리하십시오. 자세한 사항은 24 페이지를 참조하십시오.

기기사용의 시작

시험작동 혹은 작동을 시작할 때 아래의 단계들을 따르십시오.

1. 기기를 설치하려면 14 페이지의 “설치” 부분을 참조하십시오.
2. 모든 운송 포장재 및 테이프를 제거한 후, 챔버 및 내부 구성품들을 청소 및 소독하십시오. 이와 관련하여 27 페이지의 “챔버와 구성품들의 소독”을 참조하십시오.
3. 기기 밑에 배수탱크를 설치하십시오. 배수탱크의 구멍에 배수구를 삽입하십시오.
4. 배수탱크의 20L 정도의 무균 증류수를 보충하여주십시오. (29 페이지 참조)
5. 기기 좌측에 위치한 전원스위치를 켜주십시오.



주의

어린이의 손이 닿을만한 곳에 포장비닐봉투를 두지 마십시오.

챔버온도와 CO₂ 농도의 설정

아래의 표는 챔버온도와 CO₂ 농도를 설정하기 위한 기본절차를 보여줍니다. 상한온도 알람설정 또한 표에서 확인하실 수 있습니다. 표에 나와있는 순서대로 주요작업을 수행하십시오. 표의 예제는 희망온도가 37°C 그리고 CO₂ 농도가 5% 라는 가정에 기반을 두고 있습니다. 챔버온도가 안정된 상태에 도달한 후 상한 조절기를 조절해 주십시오.

참고: 기기는 공장에서 챔버온도가 37 °C 그리고 CO₂ 컨트롤이 0 %로 설정되어 출고됩니다.

원하는 온도를 설정한 후 다음 설정을 하기까지 적어도 4 시간 정도의 시간을 둡니다. 그리고 기기를 처음 사용할 때 혹은 오랜 기간 동안 사용하지 않은 후에는 CO₂ 농도를 0%으로 설정합니다.

기본 조작순서 (예: 챔버온도; 36.5 °C, CO₂ 농도; 5 %)

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1	전원 스위치를 켜십시오.	----	디지털 온도표시기에 현재 챔버온도가 표시됩니다.
2	설정 키를 누르십시오.	SET	왼쪽 자리가 깜박입니다.
3	숫자 값 변경 키와 자리 수 변경 키를 눌러 값을 37.0으로 설정해 주십시오.	▶▶	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수가 변경됩니다.
		▲	이 버튼을 누르면, 설정 값으로 변경됩니다.
4	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정된 온도가 저장됩니다. 디지털 CO ₂ 농도 표시기의 왼쪽 자리가 깜박입니다.
5	숫자 값 변경 키와 자리 수 변경 키를 눌러 값을 05.0으로 설정해 주십시오.	▶▶	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수가 변경됩니다.
		▲	이 버튼을 누르면, 설정 값으로 변경됩니다.
6	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정된 CO ₂ 농도가 저장됩니다.
7	(챔버온도가 안정된 상태에 도달 한 후 실시하십시오) 상한 조절기를 조절하여 알람온도가 설정온도보다 적어도 1°C 이상 높게 조절하십시오.		디지털 CO ₂ 농도가 표시기에 HI 값이 표시됩니다. 디지털 온도 표시기에 상한온도 값이 표시됩니다. 상한온도는 한도 조절기를 돌려 조절할 수 있습니다.
8	입력 키를 누르십시오.	ENT	이 단계가 설정 모드의 마지막 단계이며, 표시기가 현재온도와 CO ₂ 농도를 나타냅니다.

참고:

- 각 설정모드에서 설정을 꼭 해야 하는 경우가 아니라면 설정키(SET)를 눌러 다음 설정모드로 넘어가십시오.
- CO₂ 농도가 00.0으로 설정되어있다면 챔버 농도에 관계없이 컨트롤이 꺼져있는 상태입니다.
- 상한온도 설정 값은 경보회로가 독립회로이기 때문에 조작 배양기가 설정모드가 아닌 경우에도 상한 조절기가 작동 될 때 상한온도 설정 값이 변경됩니다.
- 각 설정모드에서 표시기는 아무 키 조작이 없이 90 초가 지나면 자동으로 현재온도와 CO₂ 농도 표시모드로 돌아갑니다.
- 사용 중 제어판의 캘리브레이션 키(CAL)을 누르지 마십시오. 캘리브레이션 키(CAL)를 누르면 보정모드로 설정됩니다. 잘못된 작동은 기기의 기본성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 보정모드가 실수로 활성화 되는 경우에 90 초 동안 아무런 키를 누르지 않으면 현재 값 표시 모드로 자동으로 되돌아갑니다.

챔버온도와 CO₂ 농도의 설정

이 제품은 일반적으로 약 80 %R.H. 설정에서 작동합니다. 약 90 %R.H.에서 작동 시에는 고습모드(high humidity mode)가 설정되어 있어야 합니다. (공장 출하 시 일반모드로 기본으로 설정됩니다.)

F26	Mode	Function
000	No humidifying mode	No humidifying
001	Normal mode	Inner humidity 80 %R.H.
002	High humidity mode	Inner humidity 90 %R.H.


Table.1 은 High humidity mode 를 설정하기 위한 절차를 보여줍니다.

Table.2 는 습기가 전혀 없는 No humidity 모드를 설정하기 위한 절차를 보여줍니다.

Table.1 High humidity 모드 설정 절차

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1		-----	현재 챔버온도가 표시됩니다. 
2	캘리브레이션 키(CAL)를 약 5 초 동안 누르십시오.	CAL	디지털 온도표시기의 왼쪽 자리가 깜박입니다. 
3	자리 값 변경 키와 숫자 값 변경 키를 눌러 값을 F26 으로 설정합니다.	▶▶	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수가 변경됩니다.
		▲	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수의 값이 변경됩니다. 
4	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정 값이 디지털 CO ₂ 농도표시기에 표시되고 오른쪽 자리가 깜박입니다. 
5	숫자 값 변경키를 눌러 값을 002 로 설정합니다.	▲	이 버튼을 누르면, 오른쪽 자릿수의 값이 변경됩니다.
6	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정 값이 저장되고 현재 챔버온도가 표시됩니다. 

Table.2 No humidifying 모드 설정 절차

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1		-----	현재 챔버온도가 표시됩니다.
2	캘리브레이션 키(CAL)를 약 5 초 동안 누르십시오.	CAL	디지털 온도표시기의 왼쪽 자리가 깜박입니다. 
3	자리 값 변경 키와 숫자 값 변경 키를 눌러 값을 F26 으로 설정합니다.	▶▶	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수가 변경됩니다..
		▲	이 버튼을 누르면, 변경 가능한 자릿수의 값이 변경됩니다. 
4	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정 값이 디지털 CO ₂ 농도표시기에 표시되고 오른쪽 자리가 깜박입니다. 
5	숫자 값 변경키를 눌러 값을 000 로 설정합니다.	▲	이 버튼을 누르면, 오른쪽 자릿수의 값이 변경됩니다.
6	입력 키를 누르십시오.	ENT	설정 값이 저장되고 현재 챔버온도가 표시됩니다. 

참고:

- No humidifying 모드에서는 수위센서 기능이 취소됩니다. (수위경보램프(RH PAN)가 점등되지 않습니다.).
- 각 설정모드에서 변경이 필요하지 않은 경우에는 설정 키(SET)를 눌러 다음설정단계로 넘어갑니다.

챔버온도와 CO₂ 농도의 설정

- 각 설정모드에서 90 초 동안 아무런 키 조작이 없는 경우에는 표시기가 현재온도와 CO₂ 농도표시 모드로 자동으로 되돌아갑니다.
- 정상 사용중에 캘리브레이션 키(CAL)를 누르지 마십시오. 캘리브레이션 키(CAL)를 누르면 보정보드로 설정됩니다. 잘못된 작동은 기기의 기본성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 보정모드가 실수로 활성화 되는 경우에 90 초 동안 아무런 키를 누르지 않으면 현재 값 표시 모드로 자동으로 되돌아갑니다.

주의

가습모드가 작동 중일 때, 물탱크로부터 물의 배수가 이루어집니다. 물탱크에 물이 남게 되는 경우 챔버내의 습도가 약 80%R.H로 증가하게됩니다.

키 잠금 기능

이 조직 배양기는 키 잠금 기능을 제공합니다. 키 잠금이 켜져 있을 때, 키 패드를 통한 온도 및 CO₂ 농도 설정의 변경은 불가능 합니다.

참고: 키 잠금은 공장에서 OFF 모드(L0)로 설정되어 나옵니다.

표시	모드	기능
	키 잠금이 꺼져있을 때	온도와 CO ₂ 설정을 변경할 수 있습니다.
	키 잠금이 켜져있을 때	온도와 CO ₂ 설정을 변경할 수 없습니다.

키 잠금 설정의 절차 (키 잠금이 ON 일 때, OFF로 변경)

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1			현재 챔버온도와 CO ₂ 농도가 표시됩니다.
2	자릿수 변경키를 약 5 초간 누릅니다.		L0 이 디지털온도 표시기에 표시됩니다.
3	숫자값 변경키를 누르고 1 로 값을 내립니다.		이 버튼을 누르면, 설정 가능한 자리의 값이 변경됩니다.
4	입력키를 누르십시오.	ENT	키 잠금이 ON 으로 설정되어 있습니다. 현재 챔버온도가 표시됩니다.

참고:

- 키 잠금 기능은 온도와 CO₂ 농도 설정에 사용될 수 있습니다.
- 키 잠금을 취소하려면, 위의 절차에 따라 L0 로 설정합니다.

알람 및 안전기능

이 기기는 아래의 표와 같이 알람, 안전 및 자가진단 기능을 지원합니다.

알람 및 안전기능

알람 & 안전 (Alarm & Safety)	상황 (Situation)	표시 (Indication)	버저 (Buzzer)	안전 운용 (Safety operation)
고온 알람	챔버온도가 상한온도알람 값을 초과하는 경우.	과열램프가 점등됩니다. E12 혹은 E16 그리고 챔버온도가 교대로 표시됩니다.	지속적인 신호음	히터가 꺼짐. 원격알람 시동
자동 설정 온도 경보	챔버온도가 설정온도에서 ± 1 °C 이상 벗어난 경우.	디지털온도 표시기의 모든 자릿수가 깜박입니다.	15 분 후 간헐적 신호음	15 분 후 원격알람 시동
자동 설정 CO ₂ 농도 경보	챔버의 CO ₂ 농도가 설정온도에서 ± 1 °C 이상 벗어난 경우.	디지털 CO ₂ 농도표시의 모든 자릿수가 깜박거립니다.	15 분 후 간헐적 신호음	15 분 후 원격알람 시동
자동 복구	90 초 동안 설정모드에서 아무런 키 조작이 없는 경우.	일반 디스플레이 모드	-----	설정모드를 취소합니다.
키 잠금	키 잠금이 "ON"으로 설정된 경우.	-----	-----	설정을 비활성화함.
자동보정모드	일반적으로 CO ₂ 센서가 영점일 때 대기를 보정을 위한 가스로 사용하여 4 시간마다 센서가 보정됩니다. (혹은, 전원스위치를 켜 후 처음 한 시간 동안 10 분마다 보정)	디지털 CO ₂ 농도표시의 소수점이 깜박거립니다.	-----	-----
빈 CO ₂ 가스 실린더	가스밸브가 열렸을 때 CO ₂ 농도가 증가하지 않는 경우.	E01 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격 알람 시동
가스라인 변경	공급라인이 전환되는 경우. (MCO-80GC 가 설치된 경우)	E01 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다. 빈 CO ₂ 가스공급라인 표시기가 깜박입니다.	간헐적 신호음	가스공급라인 변경. 원격 알람 시동.
비 정상적 챔버온도 센서	온도센서 연결이 끊긴 경우.	E05 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	히터가 꺼짐 원격알람 시동
	온도센서가 합선된 경우.	E06 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.		
센서박스 온도의 센서이상	온도센서 연결이 끊긴 경우.	E07 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	CO ₂ 밸브가 잠김. 원격알람 시동
	온도센서가 합선된 경우.	E08 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.		
온도센서 이상	주변온도센서 연결이 끊긴 경우.	E09 와 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
	주변온도 센서가 합선된 경우	E10 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.		
CO ₂ 센서 이상	CO ₂ 센서 출력전압에 이상이 있는 경우.	E11 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	CO ₂ 밸브가 잠김. 원격알람 시동
메인 히터 이상	상한 경보 온도 알람이 작동하거나 메인히터 또는 메인 히터의 계전기가 개방회로인 경우	E12 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
하단 히터 이상	하단히터 또는 하단히터 계전기가 개방회로인 경우.	E13 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동

알람 & 안전 (Alarm & Safety)	상황 (Situation)	표시 (Indication)	버저 (Buzzer)	안전 운용 (Safety operation)
도어히터 이상	도어 히터가 개방히터이거나 합선된 경우.	E14 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
센서박스 히터 이상	센서박스 히터 혹은 센서박스 계전기가 개방회로인 경우.	E15 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
각 히터센서의 단절	메인히터의 계전기 혹은 센서박스 히터가 개방회로인 경우.	E16 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
공기펌프 이상	공기 펌프 (샘플링 또는 자동 제로)가 작동하지 않거나 가스 배관에 문제가 있는 경우.	E17 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
하단 증발수	물탱크의 물이 약 5 리터 정도인 경우.	수위경보 램프가 깜박입니다	-----	Bottom heater OFF
UV 램프 이상	[MCO-80UVS 가 설치된 경우] 문이 닫힌 후 30 초 이내에 UV 램프가 점등되지 않는 경우.	E18 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
플랜지히터 이상	플랜지히터 혹은 플랜지히터의 계전기가 개방회로인 경우.	E19 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
글라스 프레임 히터 이상	If the glass frame heater or the glass frame heater relay goes open circuit.	E20 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	원격알람 시동
수위센서 (레벨) 이상	If the water sensor of water level goes open circuit or short circuit.	E21 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	하단 히터가 꺼집니다. 원격알람 시동
물 센서 (표준 온도) 이상	If the water sensor of standard temperature goes open circuit or short circuit.	E22 과 디지털 온도표시기의 온도가 교대로 표시됩니다.	간헐적 신호음	하단 히터가 꺼집니다. 원격알람 시동
도어 알람	외부도어가 열려있는 경우.	도어램프가 깜박입니다..	-----	팬이 정지됩니다.

- 알람과 상한온도 알람은 알람 버저 정지 키(BUZZER)를 눌러 정지시킬 수 있으나 원격 알람은 정지되지 않습니다.
- 상한온도 알람이 한번 활성화되면 온도가 재개된 후에도 가열램프가 깜박입니다. 점등상태를 취소하려면 상한알람 리셋 키(RESET)을 눌러주십시오.
- E01 은 CO₂ 가스가 올바르게 연결된 경우 자동으로 삭제되며 버저는 알람버저 정지키(BUZZER)를 눌러 정지시킬 수 있습니다. MCO-80GC 가 설치된 경우, 가스공급라인의 교체 후 알람버저 정지키를 눌러 알람을 정지시킬 수 있습니다.
- E05~ E17 중 하나가 (E12, E13, E14 및 제외) 표시되면 당사의 영업담당자 또는 에이전트에 문의해 주시기 바랍니다.

알람재개의 설정

알람버저는 알람 상태일 때 제어판의 버저정지 키(BUZZER)를 눌러 중지할 수 있습니다. 버저는 특정시간 동안 알람상태가 지속된 후 다시 활성화 될 것입니다. (원격알람이 계속되는 경우) 정지시간은 아래 표에 나와있는 절차에 따라 설정 할 수 있습니다. 표에 나와있는 예제는 희망 시간이 20 분이라는 가정에 기반을 두고 있습니다.

참고: 공장에서 알람재개 시간을 30 분으로 설정됩니다.

Table 알람재개 시간의 변경절차 (Ex: 30 분에서 20 분으로 변경)

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1		----	현재 챔버온도가 표시됩니다.
2	캘리브레이션 키를 5 초 동안 누릅니다.	CAL	왼쪽 자릿수가 깜박입니다.
3	숫자 값 설정키와 자릿수 변경키를 이용하여 값을 F25 로 설정합니다.	▲	이 버튼을 누르면, 설정 가능한 자릿수의 값이 변경됩니다.
		▶▶	설정 가능한 자릿수가 변경되었습니다.
4	입력 키를 누릅니다.	ENT	현재 설정이 표시됩니다. 중간 자리가 깜박입니다.
5	숫자 값 변경 키를 이용하여 값을 020으로 설정합니다.	▲	이 버튼을 누르면, 설정 가능한 자릿수의 값이 변경됩니다.
6	입력 키를 누릅니다.	ENT	설정이 저장되고 현재 챔버온도가 표시됩니다.

- 설정 가능한 알람 재개시간은 0, 10, 20, 30, 40, 50 혹은 60 분 입니다. (설정은 각각 000, 010, 020, 030, 040, 050 혹은 060 입니다) 재개 시간이 000 으로 설정되어있는 경우, 버저가 재설정되지 않습니다.
- 90 초 동안 아무런 키 조작이 없는 경우, 설정모드는 자동으로 온도 표시모드로 돌아갑니다. 이 경우, 입력키(ENT)를 누르기 전에는 어떠한 설정사항도 저장되지 않습니다.

⚠ 주의

정상적인 사용 중에서는 제어판에서 **캘리브레이션 키(CAL)**를 사용하지 마십시오. 이 키를 누르면 보정보드가 실행됩니다. 잘못된 키 조작은 제품의 기본성능에 영향을 미칩니다. 실수로 캘리브레이션 키(CAL)를 누른 경우, 제어판의 다른 키를 누르지 마십시오. 약 90 초 후에 조직 배양기가 자동으로 챔버온도 표시모드로 돌아갑니다.

정전 후 조작

설정 값은 비 휘발성 메모리에 저장됩니다. 따라서, 조직 배양기는 정전이전 설정으로 돌아가 작업을 다시 시작합니다.

일상적인 유지보수

⚠주의

감전이나 부상을 방지하기 위해 수리 또는 유지보수를 하기 전에 항상 전원공급장치를 분리합니다. 수위센서는 주기적으로 화상의 원인이 될 수도 있는 약 70 °C 의 열을 발생시킵니다. 유지보수 시 기기주변에서 약물 또는 에어로졸을 흡입하지 않도록 주의하십시오. 이는 건강에 해로울 수 있습니다.

⚠주의

유지보수시 손을 보호하기위한 마른장갑을 항상 착용하십시오.

장갑을 착용하지 않으면 날카로운 모서리나 코너에 의해 상처가 나거나 찰과상을 입을 수 있습니다. 수위조절 센서를 세척할 때 과도하게 힘을가하지 마시고 부드럽게 닦아주십시오.

챔버와 구성품들의 세척

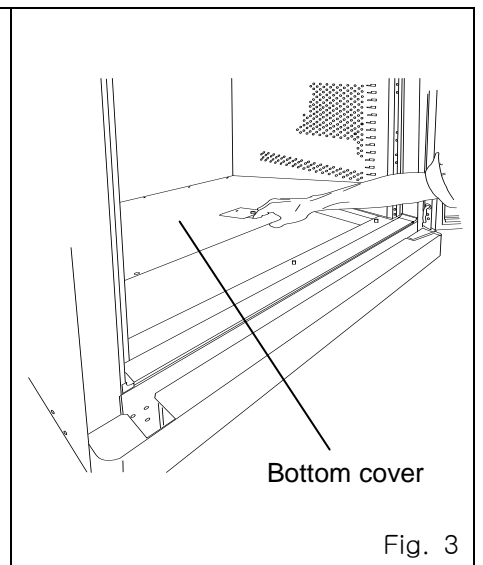
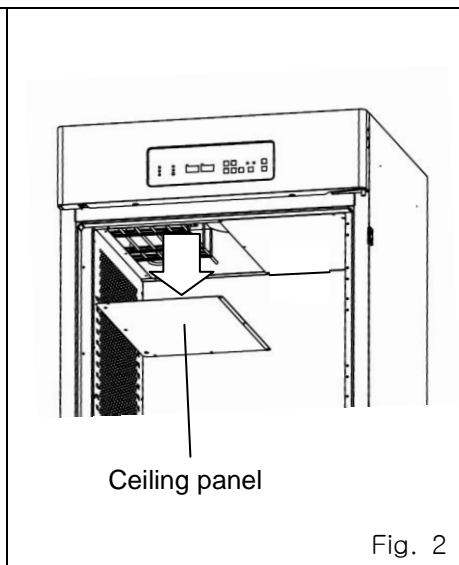
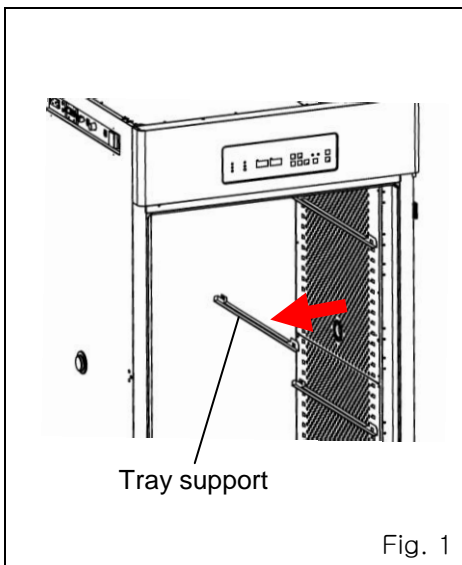
기기의 챔버가 더러워지면, 챔버와 내부구성품들을 아래의 절차에 따라 세척 및 소독해야 합니다.

참고:

구성품의 제거 및 교체시 UV 램프 (UV 시스템 세트 MCO-80UVS 가 설치되어있는 경우)혹은 수위조절센서가 손상되지 않도록 주의하십시오.

기기의 내부를 치아염소산 나트륨 혹은 다른 할로겐 기반의 용액을 이용하여 세척하지 마십시오.

1. 기기의 전원 스위치를 끄십시오.
2. 외부도어를 열고 모든 선반 및 선반지지대를 챔버로부터 제거합니다. 그림 1 을 참조하십시오.
3. 두 개의 패널로 구성된 천장패널에서 나사를 제거하고 패널을 제거하십시오. 그림 2 를 참조하십시오.
4. 하단커버를 제거하려면 핀에서 커버를 들어올립니다. 그림 3 을 참조하십시오.

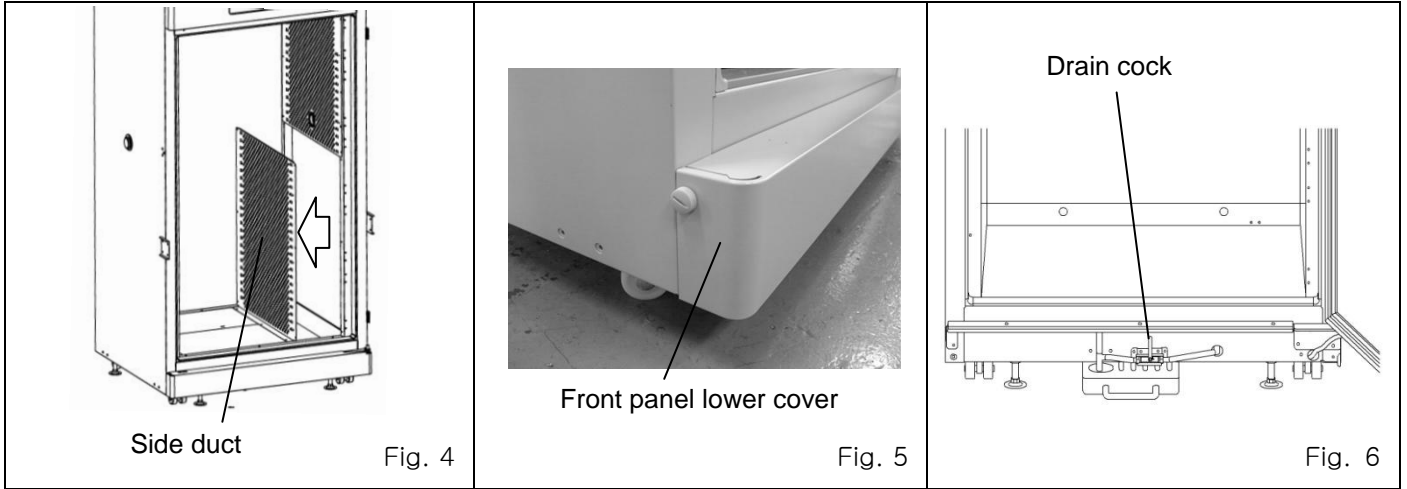


일상적인 유지보수

5. 4 개의 측면배관을 분리하려면 측면배관의 나사를 제거합니다. 그림 4 를 참조하십시오.

6. 측면패널의 하단커버를 제거하려면 하단부 양쪽에서 나사를 제거합니다. (그림 5).

가습수를 배수시키려면 배수꼭지를 열어주십시오. 그리고 배수구를 통해 물을 배수시키십시오 (그림 6). 남아있는 물기를 마른 거즈로 닦아주십시오.



7. 중성세제로 모든 구성품을 세척한 후 증류수를 이용하여 세제를 헹구어주십시오.

8. 소독을 위해 알코올을 묻힌 거즈로 구성품을 닦아준 후, 마른 거즈로 닦아줍니다.

9. 챔버와 물탱크의 내부벽을 소독을 위해 알코올을 묻힌 거즈로 닦아준 후, 마른 거즈로 닦아줍니다

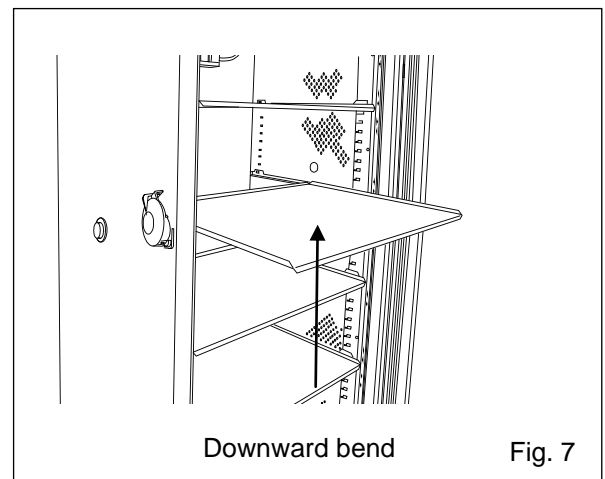
10. 수위센서를 소독을 위해 알코올을 묻힌 거즈로 닦아준 후, 마른 거즈로 닦아줍니다. 수위센서를 누르지 않도록 주의하십시오.

11. 위의 순서를 역순으로 진행하여 모든 구성품들을 재 설치합니다.

12. 정상모드 혹은 고습모드에서 작동을 할 때, 물탱크를 멸균증류수를 이용하여 보충합니다. 29 페이지를 참조하십시오. 만약 가습모드에서 사용 중이지 않을 경우, 물탱크에 물을 채우지 마십시오.

참고:

- 그림 7 에서 보여지듯이 모서리가 아래쪽으로 구부러진 부분이 전면부에 오게 선반을 넣어주십시오. 설치가 잘못되면 선반이 기울어지거나 불안정하게 됩니다.



일상적인 유지보수

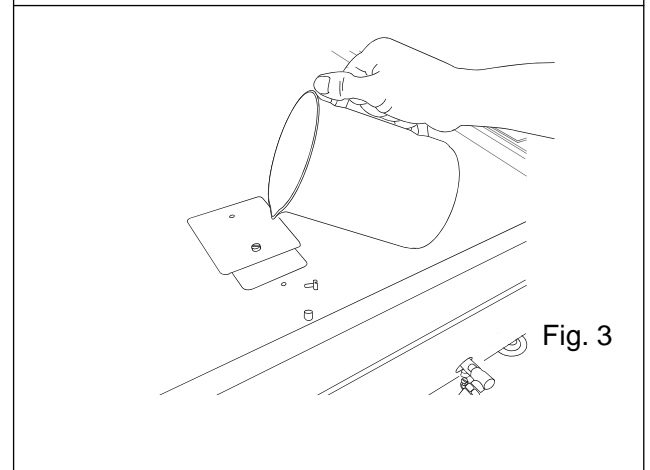
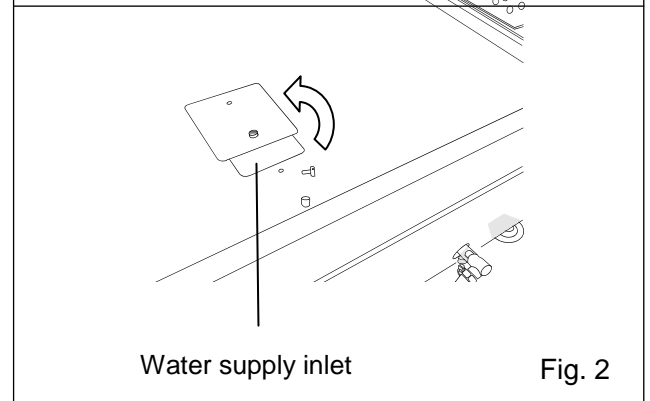
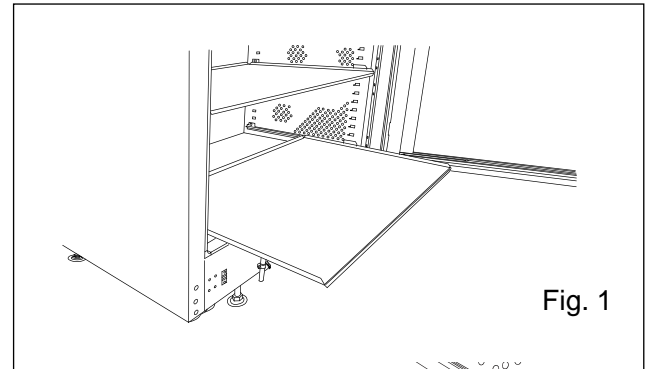
물탱크의 보충

물탱크를 채우려면 다음의 절차를 수행하십시오:

1. 외부도어를 열고 가장 하단부의 선반을 제거하십시오. 그림 1.
2. 앞쪽의 나사를 제거하고 급수커버를 열기 위해 반 시계 방향으로 회전시킵니다. 그림 2.
3. 물탱크에 물이 남아있지 않은 경우(예를 들어, 처음 작동을 시작할 때), 37 °C 로 예열된 멸균 증류수를 약 20 L 의 물을 채웁니다. 수위경보램프(RH PAN)가 깜박일 때, 37 °C 로 예열된 약 15L 의 멸균 증류수를 보충하십시오. 13 페이지를 참조하십시오. 램프의 불이 꺼지려면 약 2 분 정도의 시간이 필요합니다.
4. 제어판의 수위경보램프(RH PAN)가 더 이상 깜박이지 않는 것을 확인하십시오.
5. 급수구 커버를 다시 돌려서 제거된 나사를 조여줍니다.
6. 하단선반을 다시 끼우고 외부도어를 닫습니다.

참고:

- 가슴을 위해 무균증류수를 보충하여주십시오. 이온 교환수는 적합하지 않습니다.
- 물탱크에 채워진 무균 증류수는 37°C 로 예열되어야 합니다. 차가운 물은 챔버온도와 습도를 낮춥니다.



캘리브레이션

온도보정

1. 캘리브레이션 키(CAL)를 약 5 분 동안 눌러 주십시오
2. 디지털 온도 표시기의 세 번째 자리가 깜박거리고 디지털 CO₂ 농도 표시기가 꺼집니다.
3. 자릿수 변경 키(▶▶)와 숫자 값 변경키(▲)를 이용해서 현재의 온도를 설정하고 엔터키(ENT)를 누르십시오.
4. 기기가 자동으로 디스플레이모드로 돌아갑니다.

[예]

표시된 챔버온도는 37.0 °C (설정 값) 이며 실제 온도는 36.8 °C 인 경우.

1. 캘리브레이션 키(CAL)를 5 초 동안 눌러주십시오.
2. 디지털 온도표시기에 “3”이 깜박이고 디지털 CO₂ 농도 표시기가 꺼집니다.
3. 자릿수 변경키(▶▶)와 숫자 값 변경키(▲)를 이용해서 설정 값을 실제 dhsehd 인 36.8 °C 로 조절한 후 입력키(ENT)를 눌러주십시오.
4. 조직 배양기가 디스플레이모드로 자동으로 돌아갑니다.

참고:

온도보정을 수행할 때 정확하게 장치 내부의 온도를 측정하는 것은 매우 중요합니다. 특히 사용온도 게이지는 0.5 클래스 또는 그 이상의 정확도를 가지고 있어야 합니다. 온도는 여러 단계에서 측정되어야 합니다. 온도설정은 보정 중 ± 1.0 °C 이상 바뀌면 안됩니다. 이 값들이 초과되는 경우, 오류 버저가 울리고 입력 값이 무시되고 디스플레이모드로 변경될 것입니다. 따라서, 1.0 °C 이상의 온도를 변경해야 한다면 여러 단계에 걸쳐 작업을 수행하여야 합니다

CO₂ 보정

스팬 설정

스팬 설정은 온도, 습도 그리고 CO₂ 농도가 안정적인 상태일 때 수행해야 합니다.

1. 캘리브레이션 키(CAL)를 5 초 동안 누릅니다.
2. 디지털 온도계의 왼쪽 자릿수가 깜박거리고 디지털 CO₂ 농도 표시기가 꺼집니다.
3. 캘리브레이션 키(CAL)를 한번 더 누릅니다.
4. CO₂ 농도 표시기의 왼쪽 자릿수가 깜박이고 디지털 온도 표시기가 꺼집니다.
5. 자릿수 변경키(▶▶)와 숫자 값 변경키(▲)를 이용해서 CO₂ 농도를 설정한 후 입력키(ENT)를 눌러 주십시오.
6. 기기가 디스플레이 모드로 자동으로 돌아갑니다.

Note:

이 보정은 CO₂ 농도설정이 2%이하일 때 가능합니다.

[예]

5.0 % (설정)의 내부 CO₂ 농도와 4.5%의 측정 값의 경우.

1. 캘리브레이션 키(CAL)를 5 초 동안 누릅니다.
2. 디지털 온도계의 왼쪽 자릿수가 깜박거리고 디지털 CO₂ 농도 표시기가 꺼집니다.
3. 캘리브레이션 키(CAL)를 한번 더 누릅니다.
4. CO₂ 농도 표시기의 왼쪽 자릿수가 깜박이고 디지털 온도 표시기가 꺼집니다.
5. 자릿수 변경키(▶▶)와 숫자 값 변경키(▲)를 이용해서 CO₂ 농도를 설정한 후 입력키(ENT)를 눌러 주십시오.
6. 기기가 디스플레이 모드로 자동으로 돌아갑니다.

문제해결

제품에 오작동이 일어나는 경우 서비스호출을 하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

오작동	확인/해결방법
조직 배양기가 작동하지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 조직 배양기가 전원 콘센트에 제대로 연결되어 있지 않은 경우 전원의 회로 차단기가 활성화 되어있거나 전원 오류가 발생한 경우 제거 할 전원공급장치 코드는 캐비닛의 후면에 있는 포트에 연결되어 있습니다.
키가 작동하지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 키 잠금 기능이 활성화 되어있는 경우.
알람기능과 버저가 작동하는 경우	<p>[작업의 시작]</p> <ul style="list-style-type: none"> 챔버 온도가 설정 한 값과 동일하지 않은 경우. 챔버내의 CO₂ 밀도가 설정 한 값과 동일하지 않은 경우. <ul style="list-style-type: none"> a.가스 조절장치가 설정 값과 동일하지 않은 경우. (0.03 MPA (G), 0.3 kgf/cm² (G), 4.3psi (G)) b.가스 조절장치와 조직 배양기 사이의 가스관이 제대로 연결되어 있지 않은 경우. <p>[작업 중]</p> <ul style="list-style-type: none"> 상한 온도 알람 설정 챔버 온도보다 적어도 1℃ 이상 높게 설정되어 있지 않은 경우. 설정 온도 값이 변경되었거나 문이 오랜 기간 동안 열려있었던 경우. 혹은 저온 하중이 조직 배양기 내부에 작용 한 경우. 이러한 경우, 결국은 알람이 자체적으로 해결 할 것입니다. 가스 관이 풀렸거나 가스가 누출 된 경우. 가스 밀도의 설정 값이 변경된 경우. 가스 실린더가 비어 있는 경우. 일주일에 한 번 CO₂ 실린더의 주요 압력을 확인합니다. (3.8 MPA (G) (38 kgf/cm² (G), 5.5 kpsi (G)이하)의 주요 압력은 실린더에 약간 가스가 남았다는 것을 의미합니다. 곧 실린더를 교체가 필요합니다.) 장비가 챔버 내부에서 작동 중일 때. (장비에 의해 열이 발생되어 챔버내의 온도가 올라갑니다.)
챔버 온도가 설정 온도와 동일하지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> 주위 온도는 항상 설정 온도보다 적어도 5℃ 낮아야합니다.
가스농도가 설정 값과 일치하지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> 보조압력이 0.1 MPa(G) (1.0 kgf/cm²(G), 14.5 psi(G))로 설정되어 있지 않은 경우. 가스 튜브가 막혔거나 벌어진 경우.
챔버습도가 상승하지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 물탱크가 무균증류수로 채워지지 않은 경우. (항상 무균증류수를 사용하십시오.) 가습모드가 설정되어있지 않은 경우.
CO ₂ 소비량이 너무 많은 경우	<ul style="list-style-type: none"> 외부 및 내부분이 자주 여닫힌 경우. 가스 튜브의 핀 구멍 혹은 연결부위에서 가스 누출이 있는 경우. 일년에 한 번정도 가스 튜브를 교체하는 것이 좋습니다. 내부 문 개스킷이 완전히 밀봉되지 않은 경우. 왼쪽 상단에있는 접속 포트가 열린 경우.
배양이 제대로 이루어지지 않거나 챔버가스 농도가 의심스러운 경우	<ul style="list-style-type: none"> 조직 배양기 주변 환경이 정상이 아닌 경우. 오염 가스가 주변에 있는 경우. 장치가 밀폐된 공간에 설치된 경우.
가스 농도를 복구하는데 너무 많은 시간이 걸리는 경우	<ul style="list-style-type: none"> HEPA 필터는 가스 배관내에 제공됩니다. 가스 압력이 정상임에도 불구하고 가스 밀도를 복구 할때 많은 시간을 소요하는 경우, HEPA 필터내의 먼지가 가스의 흐름을 방지 하고있을 가능성이 있습니다. 이러한 경우, 당사의 영업 담당자 또는 에이전트를 문의하십시오
CO ₂ 가스가 주입되지 않는 경우.	<ul style="list-style-type: none"> 가스 밀도에 대한 CO₂ 제어 방법은 ON-OFF 방법입니다. 챔버의 가스 밀도를 설정 값에 맞추기 위하여 CO₂ 가스는 간헐적으로 주입된다. 주입시 약 15 초 동안 정지 하는 경우가 있지만 그 상태는 오류로 간주되지 않습니다.

참고 : 계속 위의 점검 및 대책을 시도한 후에도 문제가 해결되지 않은 경우 당사의 영업 담당자 또는 에이전트를 문의하십시오.

기기의 폐기처분



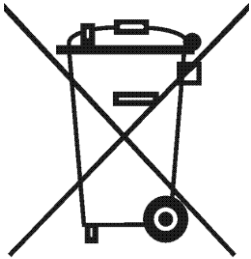
CO₂ 조직 배양기는 자격을 갖춘 직원에 의해서만 해체되어야 합니다. 만약 CO₂ 조직 배양기가 외부사람들이 접근할 수 있는곳에 놓여있으면, 예기치 못한 사고가 발생할 수 있습니다. (예를 들어, 어린 아이들이 내부에 갇힐 수 있음)

기기의 폐기처분

Note:

This symbol mark and recycle system are applied only to EU countries and not applied to the countries in the other area of the world.

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive–2002/96/EC



(English)

Your Panasonic product is designed and manufactured with high quality materials and components which can be recycled and reused.

This symbol means that electrical and electronic equipment, at their end-of-life, should be disposed of separately from your household waste.

Please dispose of this equipment at your local community waste collection/recycling centre.

In the European Union there are separate collection systems for used electrical and electronic products.

Please help us to conserve the environment we live in!

(German)

Ihr Panasonic Produkt wurde entworfen und hergestellt mit qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten, die recycelt und wiederverwendet werden können.

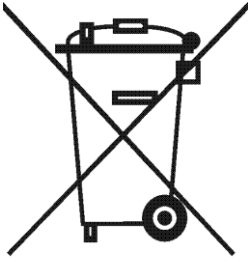
Dieses Symbol bedeutet, daß elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer von Hausmüll getrennt entsorgt werden sollen.

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Centre.

In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für Elektrik- und Elektronikgeräte.

Helfen Sie uns bitte, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

기기의 폐기처분



(French)

Votre produit Panasonic est conçu et fabriqué avec des matériels et des composants de qualité supérieure qui peuvent être recyclés et réutilisés.

Ce symbole signifie que les équipements électriques et électroniques en fin de vie doivent être éliminés séparément des ordures ménagères.

Nous vous prions donc de confier cet équipement à votre centre local de collecte/recyclage. Dans l'Union Européenne, il existe des systèmes sélectifs de collecte pour les produits électriques et électroniques usagés.

Aidez-nous à conserver l'environnement dans lequel nous vivons !

Les machines ou appareils électriques et électroniques contiennent fréquemment des matières qui, si elles sont traitées ou éliminées de manière inappropriée, peuvent s'avérer potentiellement dangereuses pour la santé humaine et pour l'environnement.

Cependant, ces matières sont nécessaires au bon fonctionnement de votre appareil ou de votre machine. Pour cette raison, il vous est demandé de ne pas vous débarrasser de votre appareil ou machine usagé avec vos ordures ménagères.

(Spanish)

Los productos Panasonic están diseñados y fabricados con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

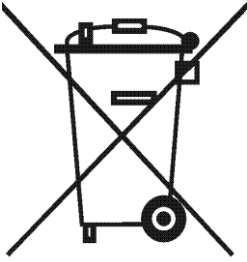
Este símbolo significa que el equipo eléctrico y electrónico, al final de su ciclo de vida, no se debe desechar con el resto de residuos domésticos.

Por favor, deposite su viejo "televisor" en el punto de recogida de residuos o contacte con su administración local.

En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Por favor, ayúdenos a conservar el medio ambiente!

기기의 폐기처분



(Portuguese)

O seu produto Panasonic foi concebido e produzido com materiais e componentes de alta qualidade que podem ser reciclados e reutilizados.

Este símbolo significa que o equipamento eléctrico e electrónico no final da sua vida útil deverá ser descartado separadamente do seu lixo doméstico.

Por favor, entregue este equipamento no seu ponto local de recolha/reciclagem.

Na União Europeia existem sistemas de recolha separados para produtos eléctricos e electrónicos usados.

Por favor, ajude-nos a conservar o ambiente em que vivemos!

(Italian)

Il vostro prodotto Panasonic è stato costruito da materiali e componenti di alta qualità, che sono riutilizzabili o riciclabili.

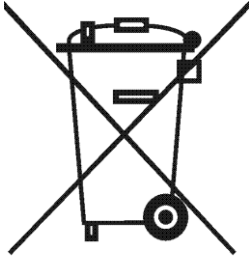
Prodotti elettrici ed elettronici portando questo simbolo alla fine dell'uso devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti casalinghi.

Vi preghiamo di smaltire questo apparecchio al deposito comunale.

Nell'Unione Europea esistono sistemi di raccolta differenziata per prodotti elettrici ed elettronici.

Aiutateci a conservare l'ambiente in cui viviamo!

기기의 폐기처분



(Dutch)

Panasonic producten zijn ontwikkeld en gefabriceerd uit eerste kwaliteit materialen, de onderdelen kunnen worden gerecycled en weer worden gebruikt.

Het symbool betekent dat de elektrische en elektronische onderdelen wanneer deze vernietigd gaan worden, dit separaat gebeurt van het normale huisafval.

Zorg ervoor dat het verwijderen van de apparatuur bij de lokaal erkende instanties gaat gebeuren. In de Europese Unie wordt de gebruikte elektrische en elektronische apparatuur bij de daarvoor wettelijke instanties aangeboden.

Alstublieft help allen mee om het milieu te beschermen.

(Swedish)

Din Panasonic produkt är designad och tillverkad av material och komponenter med hög kvalitet som kan återvinnas och återanvändas.

Denna symbol betyder att elektriska och elektroniska produkter, efter slutanvändande, skall sorteras och lämnas separat från Ditt hushållsavfall.

Vänligen, lämna denna produkt hos Din lokala mottagningsstation för avfall/återvinningsstation.

Inom den Europeiska Unionen finns det separata återvinningssystem för begagnade elektriska och elektroniska produkter.

Vänligen, hjälp oss att bevara miljön vi lever i!

CO₂ 실린더의 자동전환

가스 자동교체기(MCO-80GC)는 옵션액세서리로 사용할 수 있습니다. 이 시스템은 CO₂ 가스실린더 중에 하나가 비게 되면 다른 가스공급장치로 전환시킵니다.

참고: MCO-80GC의 설치는 자격을 갖춘 서비스 직원에 의해 설치되어야 합니다.

MCO-80GC를 설치한 후, 아래의 절차를 수행하십시오:

1. CO₂ 가스파이프를 연결포트 A와 B에 각각 연결합니다. CO₂ 가스파이프의 연결포트 A는 기기의 후면 상단부에 위치해 있습니다. (8 페이지 참조.)
2. 가스 조절기를 이용하여 CO₂ 가스 실린더를 각 파이프에 연결합니다. 가스실린더 연결에 대한 자세한 내용은 15 페이지를 참조하십시오.
3. 각각의 가스 실린더 밸브를 엽니다.
4. CO₂ 가스공급라인 전환키를 눌렀을 때, 제어판의 CO₂ 가스공급라인 표시기가 깜박이는지 확인하십시오.
5. CO₂ 가스공급라인을 선택하십시오. (A 또는 B).
6. 한쪽의 가스실린더가 비어있는 경우, 표시기가 깜박이고 버저가 울립니다. 또한, 가스공급 라인이 변경되는 동안 “E01”과 현재 챔버온도가 디지털 온도표시기에 교대로 표시됩니다. 버저를 정지하시려면 버저정지 키(BUZZER)를 눌러주십시오.
7. 빈 CO₂ 가스 실린더를 교체합니다.

참고: 실린더 내부에 가스가 약간 남아있을 수 있으니 빈 CO₂ 가스실린더를 취급할 때 주의하십시오

MCO-80GC 시스템은 조직 배양기내의 CO₂ 가스 밸브를 열어 놓았음에도 챔버의 CO₂ 농도가 증가하지 않으면 CO₂ 가스가 실린더에 더이상 존재하지 않는다는 것을 감지합니다. 공급라인은 또한 실린더에 남은 가스가 있더라도 가스 튜브 차단 또는 제한, CO₂ 가스 압력의 감소, 또는 부적절한 CO₂ 가스 실린더의 개방과 같은 다른 이유로 전환 될 수 있습니다. 항상 연결을 끊기 전에 실린더의 가스양을 확인하십시오.

자동급수 시스템

자동급수 시스템(MCO-80AS)은 옵션사항으로 이용하실 수 있습니다.

이 시스템 세트는 물탱크내의 물이 감소되어 수위경보 램프(RHPAN)이 깜박일 때 자동으로 물을 공급합니다.

자동급수 시스템을 사용하시려면, F26 : 001 or 002(21 페이지 참조)와 F27 :001 를 꼭 설치해야 합니다.

F27	Function
000	Automatic water supply OFF (default)
001	Automatic water supply ON

아래는 F27 을 설정하는 절차입니다.

	작업에 대한 설명	키 조작	조작 후 표시
1		-----	현재의 챔버온도가 표시됩니다.
2	캘리브레이션 키를 5 초동안 누르십시오.		디지털 온도표시기의 세 번째 자리가 깜박입니다.
3	Set the figure to F27 with the digit shift key and numerical value shift key.	▶▶	이 버튼을 누르면, 설정 가능한 자릿수로 변경됩니다.
		▲	이 버튼을 누르면, 설정 가능한 자릿수의 값이 변경됩니다.
4	Press enter key.	ENT	디지털 CO ₂ 농도표시기에 현재 설정한 값이 표시됩니다. 첫 번째 자리가 깜박입니다.
5	Set the figure to 001 with the numerical value shift key.	▲	이 버튼을 누르면, 첫 번째 자릿수의 값이 변경됩니다.
6	Press enter key.	ENT	설정 값이 저장되고 현재 챔버온도가 표시됩니다.

● 물탱크의 물이 약 5L 이하로 감소하면 물이 급속하게 떨어지는 것을 방지하기 위해 물이 조금씩 제공됩니다. (급수밸브는 반복적으로 여닫힙니다.)

● 외부도어가 열려있는 동안에 급수장치는 자동으로 중지됩니다.

● 만약 물탱크가 비어있거나 조직 배양기와의 연결이 끊어질 경우, 자동으로 급수장치가 중지되며 자동으로 재 시작되지 않습니다. 버저가 활성화 되어있지 않더라도 수위경보램프(RH PAN)는 깜박일 것입니다. 자동급수장치를 재 시작 하시려면, 물탱크를 채우고(용량:20L) (1)또는(2)의 아래 절차를 수행하십시오.

(1) 챔버온도에 미치는 영향을 최소화하려면, 알람버저정지 키(BUZZER)를 누르십시오. 이 키를 누르면 자동급수장치가 다시 작동할 것입니다. 이러한 경우, 챔버온도의 변화를 최소화 하기 위해 물을 조금씩 공급합니다.

(2) 물탱크는 수위확인을 완료한 2분 후, 자동으로 급수밸브를 2분 동안 열려있는 상태로 유지하여 신속하게 다시 채웁니다. 이 경우 물 공급이 짧은 시간에 완료되지만 챔버의 온도가 일시적으로 떨어지게 됩니다.

사양

제품명	CO ₂ Incubator MCO-80IC
외부 치수	W986 mm x D853 mm x H2,040 mm (without caster; H1,975 mm)
내부 치수	W806 mm x D693 mm x H1,524 mm
내부 용량	851 L
외부	Painted steel
내부	Stainless steel containing copper
외부 문	Double glass with door heater Outer door latch
선반	5 trays made of stainless steel containing copper W776 mm x D659 mm x H10 mm, Maximum load: 30 kg/tray
접근포트	Inner diameter: 40 mm, Two locations, each on both sides
절연처리	Slab board
히터	Main heater: 600 W, Water reservoir heater: 211 W, Door frame heater: 125 W, Flange heater: 250 W, Glass heater: 150 W
증발 시스템	Normal mode: Natural evaporation with humidifying water High humidity mode: Heated evaporation with humidifying water
온도 컨트롤러	PID control system
온도 표시	Digital display
CO ₂ 컨트롤러	PID control system
CO ₂ 농도표시	Digital display
공기 순환	Fan assisted
공기 여과기	0.3 μm, Efficiency: 99.97 % or more
수위센서	Thermal type
알람	High/Low temperature alarm, CO ₂ density alarm, Upper limit temperature alarm Door alarm
원격알람	Allowable contact capacity: DC 30 V, 2 A
CO ₂ 유입구 연결	4 mm to 6 mm diameter tube
CO ₂ 유입구 압력	0.1 MPa(G) (1.0 kgf/cm ² (G), 14.5 psi(G))
액세서리	5 trays, 5 sets of tray support, 1 gas tube, 2 tube bands, 1 drain tank (6.5 L)
전력	Single phase, 220 V-240 V, 50 Hz/60 Hz
중량	275 kg
선택적 구성요소	Gas auto changer (MCO-80GC) Tray (MCO-80ST) same tray as the attached one including 2 tray supports Roller bottle rack mount (MCO-80RBS) Small door (MCO-80ID), UV system set (MCO-80UVS), Auto water supply system (MCO-80AS), Interface board (MCO-420MA), Interface board (MTR-480) Data acquisition system (MTR-5000), Interface board (MTR-L03)

참고 : 선택적 구성 요소를 주문하시려면 업데이트 된 카탈로그를 참조하십시오.
디자인과 사양은 예고없이 변경 될 수 있습니다

성능

제품명	CO ₂ Incubator MCO-80IC	
모델 번호	MCO-80IC-PK	MCO-80IC-PE
온도조절범위	Ambient temperature +5 °C to 50 °C (ambient temperature: 20 °C to 35 °C)	
분포 온도	±0.5 °C (ambient temperature: 25 °C, setting: 37 °C, 5 %, no load)	
온도 변화	±0.1 °C (ambient temperature: 25 °C, setting: 37 °C, 5 %, no load)	
CO ₂ 제어범위	0 % to 20 %	
CO ₂ 변화	±0.15 % (ambient temperature: 25 °C, setting: 37 °C, 5 %, no load)	
챔버 습도	Normal mode: Over 80 %R.H. High humidity mode: Over 90 %R.H.	
해당되는 환경조건	6159.6 kJ/h	
소음	Temperature: 20 °C to 35 °C, Humidity: equal or less than 80 %R.H. (The designed performance may not be obtained when the ambient temperature is less than 20 °C)	
소비전력	33 dB (A scale)	
정격전압, 빈도	1711 W	
전류의 세기	220 V, 60 Hz	220 V-240 V, 50 Hz
	7.8 A	

참고: CE 마크는 EC 지침을 준수합니다.
이 성능은 자사의 측정방법에 기반을 두고 있습니다.

⚠ 주의

기계정비를 받으시기 전에 이 양식을 작성하시기 바랍니다. 엔지니어와 당신의 안전을 지키기 위하여 이 양식을 작성 후 서비스 엔지니어에게 드리시기 바랍니다

안전확인시트(Safety check sheet)

1. 냉동고 내용물: 예 아니오
감염의 위험: 예 아니오
독성의 위험: 예 아니오
방사선의 노출의 위험: 예 아니오

(이 제품에 저장되어있는 모든 잠재적 위험물질을 나열하세요)

참고:

2. 제품의 오염_ 내부제품 예 아니오
오염되지 않음 예 아니오
오염물질 제거됨 예 아니오
오염됨 예 아니오
기타: 예 아니오

3. 제품의 안전수리 / 유지보수에 대한 지침

- a) 제품은 작업하기에 안전함 예 아니오
b) 약간의 위험이 있음 (아래참조) 예 아니오

안전위험요소를 줄이기 위해 준수할 절차는 아래의 b)에 추가되어있습니다.

날짜:

서명:

주소, 부서:

전화번호:

제품명: CO ₂ 조직 조직 배양기	모델 명: MCO-	시리얼 번호:	설치날짜:
-----------------------------------	---------------	---------	-------