

사용 설명서

VC2124, VC2200

Hyper

Research Use Only

본 제품은 연구용 장비입니다.

제품 안내

- 제품명 : Centrifugal Vacuum Concentrator
- 모델명 : VC2124, VC2200
- 제조업자의 상호 : 한일과학산업(주)
- 제조업자의 주소 : 경기도 김포시 고촌읍 아라욱로 16 지하2 dm ` a

Domestic Use Only

본 제품은 대한민국에서 사용하도록 최적화되었습니다.
이 외 국가에 판매하거나 사용하게 될 경우, 당사는 제품의 성능과 지적 재산권의 책임을 지지 않습니다.

UM-H_HyperVAC(Rev.5), 2024.04.11

Contents

1. 안전상 경고와 주의	4
1.1 안전 라벨	4
1.2 안전을 위한 주의사항	4
2. 제품 구성과 정보	6
2.1 제품 구성	6
2.2 부속품	7
2.3 제품 사양	7
3. 제품 설치	8
4. Drip Catcher 연결	9
5. 사용방법과 주의사항	10
5.1 전원 켜기 / 끄기 및 Lid 개방	10
5.2 로터 장착 및 분리	11
5.3 튜브 위치	11
6. 사용방법	12
6.1 조작부(control panel)의 주요 기능	12
6.2 RPM 설정	13
6.3 시간 설정	13
6.4 온도 설정	13
6.5 프로그램 저장 및 불러오기	14
6.6 시작 / 정지	14
6.7 작동 순서	14
7. 유지관리	17
7.1 제품 외관	17
7.2 챔버	17
7.3 모터 축	17
7.4 로터	17
7.5 제품 이동	17
8. 문제 해결	18
8.1 고장 신고 전 확인 사항	18
8.2 에러 메시지 정보	18
9. 로터 및 액세서리	20
10. 제품보증서	23

1. 안전상 경고와 주의

1.1 안전 라벨

본체에 부착되는 라벨은 사용방법과 안전 정보를 제공합니다.



위험 및 경고를 나타내는 주의 표시



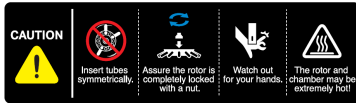
감전 위험 주의 표시



생물학적 위험 주의 표시



접지 표시



튜브 장착, Rotor 장착 및 Lid 손짜힘,표면 고온주의 표시



수동 Lid 개방 Hole 위치 표시

1.2 안전을 위한 주의사항

제품을 사용하기 전에 사용 설명서를 읽어 올바른 사용법을 확인하십시오. 사용 중 발생 우려되는 위험에 대하여 제품의 파손 및 고장, 인명손상의 결과를 막기 위해 사전 주의와 본 매뉴얼에 설명된 모든 안전조치를 따라 주시기 바랍니다

1. 본체는 평평한 곳에 수평을 맞춰 설치하세요. 축이 기울어진 상태로 사용하면 진동이 크게 발생하거나 제품의 파손 및 고장이 발생할 수 있습니다.
2. 제품 주위에 30cm의 안전 영역을 만들어 작동 중에 위험 물질이나 사람이 영역 내에 들어 가지 않도록 해야 합니다. 항상 적절한 공기 순환을 위해 제품의 각 면에 충분한 공간을 두고 제품을 배치하십시오.
3. 적절한 온도 및 습도(허용 주위 온도 : 5 ~ 35 °C, 상대 습도 : 30 ~ 85 %, 대기 압력 : 500 ~ 1,060 hPa) 내에 설치하십시오.
4. 전원을 연결하기 전에 정격 전압을 확인하십시오.
5. 제품 구입처에서 제공하는 부품과 액세서리만 사용해야 합니다. 권장하지 않은 부품과 액세서리를 사용하였을 때 발생하는 본체의 손상과 사고에 대한 책임은 사용자에게 귀속됩니다.
6. 로터는 회전축에 정확하게 장착하고, 손으로 살짝 돌려 이상 여부를 확인하십시오.
7. 회전 중인 로터를 손으로 감속시키거나 정지 시키지 마십시오.

1. 안전상 경고와 주의

8. 본체 동작 중에는 본체를 이동하거나 충격을 가하지 마십시오.
9. 비상시, 수동으로 Lid를 열고자 할 때에는 로터가 완전히 멈춘 후에 시행해야 합니다.
10. 로터에 튜브를 적재할 때 동일한 무게의 샘플을 대칭적으로 적재하여 불균형을 피하도록 해야 합니다.
필요한 경우, 비어 있지 않은 샘플과 균형을 이루기 위해 워터 블랭크를 사용하십시오.
11. 시료는 반드시 전용튜브를 선택하여 샘플 튜브의 원심강도(Max.RCF값) 이하에서 사용하십시오.
12. 병원성, 독성, 방사성 물질 등을 원심분리 할 경우에는 필요한 안전 조치를 취하십시오.
13. 병원성, 독성, 방사성 물질 등으로 본체가 오염되었을 경우, 오염물질을 철저히 제거하십시오.
14. 휘발성, 폭발성 증기를 발생할 수 있는 인화성 물질, 위험물질, 방사성 물질 등은 사용하지 마십시오.
15. WHO의 위험 그룹 II에 속하는 독성 또는 방사성 물질 또는 병원성 미생물을 사용할 필요가 있을 때에는 "Laboratory Bio-Safety Manual" 국가 규정을 따라야 합니다.
16. 제품 수리는 제품 구입처에 문의하십시오.

- 제품 주위로 30cm 이내에 위험물을 두지 마십시오.
- 로터가 완전히 멈춘 상태에서 제어판의 [Lid]버튼이 꺼져있을 때만 수동 비상 Lid 개방 기능을 사용하십시오.
- 장비가 완전히 멈추지 않으면 열지 마십시오.
- 전원 입력이 권장 전압의 +/- 10 %를 초과하거나 빈번하게 변동하는 경우 기기의 기능을 손상 시키거나 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.
- 부식성 가스가 없는 장소에 설치하십시오.

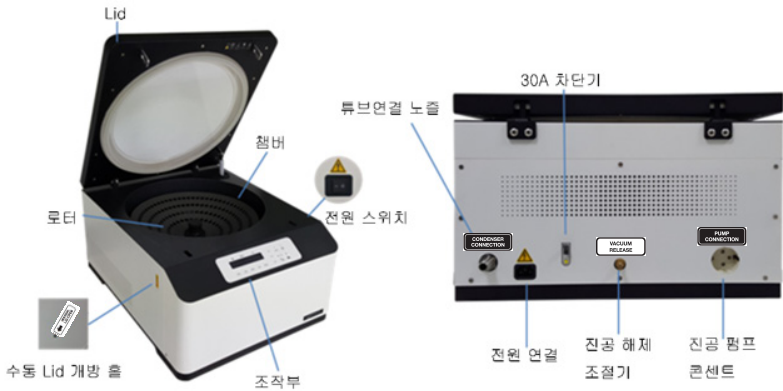
2. 제품 구성과 정보

2.1 제품 구성

VC2124



VC2200



2. 제품 구성과 정보

2.2 부속품



Operation Manual



AC Power Cord



Emergency Lid Open Tool

2.3 제품 사양

Model	VC2124	VC2200
Max RPM	200 ~ 2,000 RPM	
Max Capacity	120 x 1.5/2.0 mL microtubes or 48 x 1.5/2.0 mL + 76 x 0.5 mL microtubes 6 x 50 mL	200 x 2.0 ml micro tubes
Auto Start / Stop	Yes	
Chamber Heating Temperature Range	R.T. ~ 65 °C*	
Vacuum Pressure	1 ~ 1,013 mbar	
Operating Time	< 23 hr 59 min or continuous Default value: 0 h 0 m (continuous)	
Centrifuge Dimension (W x D x H, mm)	375 x 445 x 252	475 x 560 x 350
Weight (kg)	22.5 (without Rotor)	37 (without Rotor)
Power Requirements	AC220V, 60Hz	AC220V, 60Hz

*온도 설정을 끄거나 4 ~ 65°C로 설정할 수 있습니다.

설정온도를 상온보다 낮게 설정하면, 냉장 기능이 없기때문에 설정온도에 도달 할 수 없습니다.

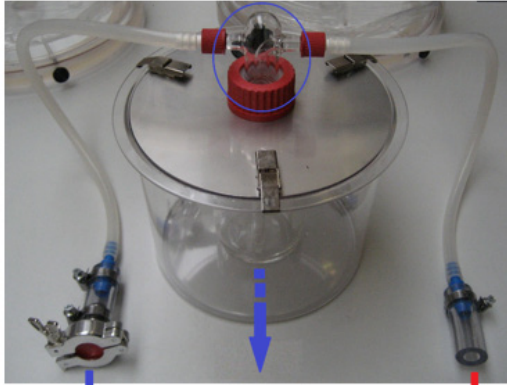
설정온도를 상온보다 높게 설정하면, 히팅 기능이 작동하여 설정 온도에 도달하게 됩니다.

3. 제품 설치

1. 상자를 열고 조심스럽게 장비를 들어 올리십시오.
2. 장비를 평평한 테이블 위에 수평으로 올려 놓으십시오.
3. 비상용 도구(Manual Lid Open Tool)를 본체 왼쪽의 'MANUAL LID OPEN' 개방 홀에 삽입하여 수동으로 Lid를 개방한 후 포장지를 제거 하십시오.
4. 설치 준비가 되었습니다.

4. Drip Catcher 연결

아래 사진과 같이 Drip catcher kit를 원심분리기 및 진공펌프와 연결합니다



진공 펌프 연결

원심분리기 연결



파이프 연결 방향



5. 사용 방법과 주의사항

5.1 전원 켜기 / 끄기 및 Lid 개방

전원 켜기 / 끄기

1. AC 전원 코드를 제품의 뒷면에 있는 주 전원에 연결 한 후, 누전 차단기를 켭니다.
전원이 켜져 있는지 확인하십시오.
2. 제품의 오른쪽에 있는 주 전원을 켭니다.

Lid 개방

1. Lid를 열기 위해 [Lid] 버튼을 누르세요.
 - Lid가 닫혀있을 때 [Lid] 버튼을 누르세요 (Lid LED가 꺼짐).
 - 닫히는 소리가 날 때까지 Lid를 닫으세요.
 - Lid가 열리면 Lid에 LED가 켜집니다.

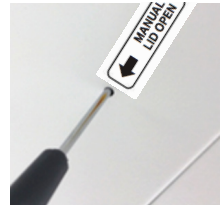
- 제품이 작동하는 동안 Lid가 열리지 않습니다.
진공 펌프가 연결된 상태에서 Lid는 진공이 해제 된 경우에만 열리게 됩니다.
- Lid가 열려 있으면 [Lid] 버튼을 눌러도 제품을 조작 할 수 없습니다.
- 전원 고장 : 작동 중에 전원 고장이 발생하면 Lid가 버튼으로 열리지 않습니다.
Lid는 작업이 완전히 중단되고 전원이 켜져 있을 때만 열 수 있습니다.
정전 시 뚜껑을 열려면 5.1 비상시 수동 Lid 개방을 참조하십시오.

비상시 수동 Lid 개방

비상시 장비가 완전히 멈췄을 때 비상용 도구를 사용하여 수동으로 Lid를 여십시오.

비상용 Lid 분리 장치를 이용하여 Lid를 수동으로 열 수 있습니다.

- 제품의 왼쪽에 있는 MANUAL LID OPEN 홀을 찾으십시오.
- 비상용 도구를 홀에 삽입하고 Lid가 열릴 때까지 밀어 넣으십시오.



수동 Lid 개방은 로터가 완전히 멈춘 경우에만 수행해야 합니다.
그렇지 않으면 심각한 손상이 발생할 수 있습니다.
수동으로 Lid를 연 후 주 전원이 다시 켜질 때까지 기다리는 것이 좋습니다.

5. 사용 방법과 주의사항

5.2 로터 장착 및 분리

1. 로터를 연결하기 전에 부드러운 마른 천으로 모터 축과 챔버를 청소하십시오.

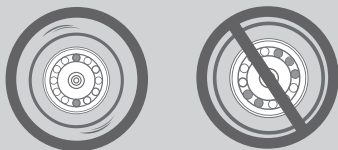


2. 로터를 모터 축에 장착하고 잠금 너트로 조립하십시오.
 - 로터 조립 : 잠금 너트를 시계 방향으로 돌려서 단단히 고정하십시오.
 - 로터 분해 : 잠금 너트를 반 시계 방향으로 돌리십시오.

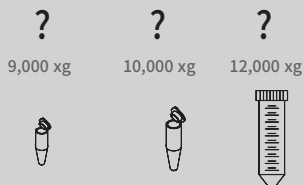


5.3 튜브 위치

1. 샘플 튜브를 넣기 전에 로터 또는 슬리브에 이물질이나 수분이 있는지 확인하십시오.
 - 로터 또는 슬리브에 이물질이나 수분이 있으면 부드러운 마른 천으로 닦아냅니다.
2. 튜브는 동일한 양의 시료를 대칭으로 하여 로터에 넣어야 합니다.
 - 적절한 원심분리용 튜브만 사용하고 튜브의 최대 원심강도(Max.RCF값)를 초과하지 마십시오.



샘플과의 균형을 맞추기가 어려우면
대조 튜브를 사용하십시오.
그렇지 않으면 소음 또는 진동이 발생하여
기기에 손상을 줄 수 있습니다.





샘플 용기 자체의
원심력 강도 확인

6. 사용 방법

6.1 조작부 (Control Panel)의 주요 기능

메인 디스플레이



버튼	설 명
RPM	RPM 설정 (200 ~ 2,000 rpm)
TIME	시간 설정, 사용 가능 범위 최대 23 시간 59 분 또는 연속 사용
TEMP	온도 설정 (OFF, 4 ~ 65°C) . 유휴 상태에서 설정 온도 표시, 운전 중 실제 온도 표시
VAC	진공 레벨을 확인하기 위해 진공 압력을 표시하는데 사용
PROG	설정 값을 저장하거나 저장된 값을 불러올 때 사용 (최대 100 개의 메모리 저장).
FUNC	1. 진공 펌프의 수동 켜기/끄기에 사용. 기계가 작동하지 않을 때만 사용할 수 있음. 2. 메인 디스플레이에서 서브 디스플레이로 이동. 서브 디스플레이에 관한 자세한 설명은 6-1.을 참조.
PRE HEAT	설정된 챔버 온도에서 작동을 시작할 때 사용. PREHEAT LED는 동작 중에 LED가 점멸되며 설정된 온도에 도달하면 계속 켜져 있음.
Enter	설정값 저장 및 확인 / 작동 중 설정값 확인
 START/STOP	작동을 시작 하거나 중지 할 때 사용.
 Lid	제품 Lid를 열 때 사용. 진공이 해제되었을 때만 활성화 됨.

6. 사용 방법

서브 디스플레이

작동 조건을 설정 한 후 [FUNC] 버튼을 누르면 서브 디스플레이가 표시됩니다.

- 서브 디스플레이는 진공 펌프의 수동 켜기/끄기에 사용되는 기능입니다.
기계가 작동하지 않을 때만 사용할 수 있습니다. 자세한 방법 및 순서는 6-7-3.에 명시되어 있습니다.
- 서브 디스플레이 기능 설정 후 [FUNC] 버튼을 누르면 메인 화면으로 다시 이동할 수 있습니다.
- 서브 디스플레이 설정 시 Function LED가 깜박이고 설정이 완료되면 계속 켜져 있습니다.

6.2 RPM 설정

▶ 속도 설정 단위 및 표시 단위 : 10 rpm

▶ 속도 설정 범위 : 200 ~ 2,000 rpm

1. [RPM] 버튼을 누르세요.

- RPM 모드로 진입합니다.
- 디스플레이 창에서 RPM 글씨가 점멸합니다.

2. [UP] [DOWN] 버튼을 눌러 입력 값을 변경 한 다음 [Enter] 버튼을 눌러 설정을 완료합니다.

6.3 시간 설정

▶ 시간 설정 범위 : 23 시간 59 분 또는 연속동작

1. [TIME] 버튼을 누르세요.

- 디스플레이 창에서 TIME 숫자가 점멸합니다.
2. [UP], [DOWN] 버튼을 눌러 입력 값을 변경 한 다음 [Enter] 버튼을 눌러 설정을 완료합니다.
- 작동 시작 후 시간이 카운트 다운됩니다

6.4 온도 설정

▶ 온도 설정 단위 및 표시 단위 : 1 ° C

▶ 온도 설정 범위 : OFF, 4 ~ 65 ° C

1. [TEMP] 버튼을 누르세요

2. [UP], [DOWN] 버튼을 눌러 입력 값을 변경 한 다음 [Enter] 버튼을 눌러 설정을 완료합니다.

Temperature Pull-up time(2000rpm, Vacuum on, RT)

-RT->30°C : 20min

-RT->45°C : 60min

-RT->65°C : 90min

★ Pull-up time중에는 Display에 표시되는 온도는 실제온도보다 높게 표시될수 있습니다.

6. 사용 방법

6.5 프로그램 저장 및 불러오기

프로그램 저장

1. 메뉴를 설정하십시오. (6-2 ~ 6-4 참조)
2. [PROG] 버튼을 3 초 이상 누릅니다.
- 디스플레이 창에서 "PROGRAM SAVE : ##" 메시지를 확인하십시오
3. [UP], [DOWN] 버튼을 눌러 입력 프로그램 번호를 변경하십시오
- 최대 100 개의 프로그램을 저장할 수 있습니다. (프로그램 번호 0 ~ 99)
4. [ENTER] 버튼을 눌러 저장을 완료하십시오.

프로그램 불러오기

1. 저장된 프로그램을 불러오려면 [PROG] 버튼을 짧게(1 초 미만) 누릅니다.
- 디스플레이 창에서 "PROGRAM CALL : ##" 메시지를 확인하십시오
2. [UP] [DOWN] 버튼을 눌러 호출하려는 프로그램 번호를 선택한 다음 [ENTER] 버튼을 누릅니다.

6.6 시작/정지

시작

1. RPM, 시간 및 온도를 설정 한 후 [START/STOP]을 누릅니다.
- 작동 중에는 'Start LED'가 켜집니다.
- Lid를 닫은 상태에서만 기기가 작동합니다

정지

1. 동작 중에 [START/STOP] 버튼을 눌러 작동을 정지시킬 수 있습니다.

6.7 작동 순서

6-7-1. 상세 작동 순서

1. Drip Catcher 키트의 챔버에 얼음을 채웁니다.
2. 원심 분리기와 진공 펌프를 켜십시오.
3. 메뉴를 선택하여 원하는 값을 설정하십시오(RPM / TIME / TEMP).
4. [FUNC] 버튼을 누른 다음 [UP] [DOWN] 버튼을 눌러 진공 펌프의 상태를 전환합니다.
각 기능을 설정할 때 [ENTER] 버튼을 누릅니다. 일반적으로 이러한 기능의 값을 조정할 필요는 없습니다.

6. 사용 방법

5. [START/STOP] 버튼을 눌러 설정된 값으로 작동을 시작하십시오.

☞ 속도를 1,000 rpm 이상으로 설정하면 진공 펌프는 1,000 rpm으로 작동합니다.

1,000 rpm 미만으로 설정하면 진공 펌프가 설정된 RPM에서 작동합니다.

☞ 챔버의 설정 온도에 도달하기 전에 작동이 시작됩니다.

설정된 온도에서 작업을 시작하려면 [PRE-HEAT] 기능을 사용할 수 있습니다.

[START/STOP] 단추를 누르기 전에 [PRE-HEAT] 단추를 누르십시오. 그런 다음 설정 온도에 도달하면 작동을 시작합니다. 설정 중에는 LED가 깜박이고 설정이 완료되면 계속 켜집니다.

START/STOP 버튼을 눌러 작동을 시작하십시오.

6. 작동을 정지하려면 [START/STOP] 버튼을 누릅니다

- 진공 펌프가 정지합니다.

- 진공 해제 기능이 활성화되어 해제가 완료됩니다.

해제 중에는 기능 LED가 깜박이고 해제가 완료되면 계속 켜져 있습니다.

- 진공이 해제되고 로터가 완전히 멈추면 알람이 울리고 Lid LED가 5 초 동안 깜박입니다.

7. Lid를 열려면 진공이 풀린 후 [LID] 버튼을 눌러 Lid를 개방합니다.

- Lid LED가 켜지면서 Lid 잠금 장치가 5초 동안 해제될 때 Lid를 열 수 있고 5초 이후 Lid를 닫을 수 있습니다.

6-7-2. 부분별 작동 상태(VacPump / Release / Heater)

전원 켜짐 (시작 상태: 기본 설정)	VacPump	Release	Heater
	OFF	OFF	OFF
설정 된 RPM에 도달하기 전 (6-7-1-5. 참조)	VacPump	Release	Heater
	OFF	OFF	ON
RPM 설정 값이 1,000RPM 미만 시 설정 된 RPM 도달 후 또는 1,000RPM 이상 설정 시 1,000RPM 에 도달 후 (6-7-1-5. 참조)	VacPump	Release	Heater
	ON	OFF	ON
정지 버튼을 누름	VacPump	Release	Heater
	OFF	ON	OFF
작동 정지 시작 상태로 돌아 가기 (기본 설정)	VacPump	Release	Heater
	OFF	OFF	OFF

6. 사용 방법

6-7-3. 수동 작동

진공 펌프의 수동 켜기/끄기에 사용합니다.

1. 주 전원을 켭니다.
2. [FUNC] 버튼을 누릅니다.
3. 디스플레이를 확인하십시오. (기본값 : VacPump : OFF / Release : OFF)
4. [FUNC] 버튼을 누른 다음 버튼을 눌러 진공 펌프의 상태를 설정합니다.
진공 펌프를 켜고 끌 수 있으며 필요에 따라 진공을 해제 할 수 있습니다.
각 기능을 설정 한 후에 버튼을 눌러야 합니다.
5. Lid 개방을 위해서는 RELEASE를 'ON'으로 설정해야 합니다.
6. 진공 해제가 완료되면 [LID] 버튼을 누르고 5초 이내에 Lid를 개방합니다.

7. 유지관리

7.1 제품 외관

- 부드러운 천으로 외부를 청소하십시오. 필요한 경우 중성 세제에 천을 묻혀 오염 된 부위를 청소하십시오. 청소 후에 기기를 완전히 건조하게 유지하십시오.
- 알코올, 벤젠 등 휘발성 물질을 사용하지 마십시오.
- 제품의 표면에 흠집이 생기지 않도록 주의하십시오. 스크래치는 장비 표면에 부식을 일으킬 수 있습니다.
- 진공 펌프에 녹이 발견되면 중성 세제로 닦아서 건조시킵니다.

7.2 챔버

- 사용할 때마다 챔버를 깨끗하고 건조하게 유지하십시오.
- 챔버가 오염 된 경우 천에 중성세제를 묻혀 오염 된 부위를 청소하십시오.

7.3 모터 축

- 오염 물질로 인한 불균형 문제를 방지하기 위해 모터 축을 항상 청결하게 유지하십시오.
- 장비를 사용한 후에 로터를 꺼낸 후 부드러운 마른 천으로 모터 축을 닦아서 건조시킵니다.

7.4 로터

- 샘플로 오염 된 부품이 있으면 부드러운 젖은 헝겊으로 로터를 닦아서 건조시킵니다.
- 로터의 내부 또는 표면에 흠집이 생기지 않도록 주의하십시오.
작은 흠집이라도 로터에 부식을 일으킬 수 있고 본체에 큰 손상을 일으킬 수 있습니다.
- 장비를 사용하지 않을 때는 로터를 모터 축에서 분리하십시오.

7.5 제품 이동

- 제품을 이동하거나 운반해야 하는 경우 물리적 충격이나 난기류로부터 모터 축을 보호 하도록 특히 주의하십시오.
- 적절한 재료로 챔버를 채워서 모터 축이 제자리에 유지되고 물리적 압력에 영향을 받지 않도록 합니다.

8. 문제 해결

8.1 고장신고 전 확인사항

제품에 이상이 생겼을 경우에는 서비스 센터에 의뢰하기 전에 아래사항을 먼저 확인하여 주십시오.

증상	검사 사항
전원이 들어오지 않아요.	AC 전원 코드를 연결하고 계측기와 전원 콘센트 사이에 회선이 완전히 연결되어 있는지 확인하십시오. 전원 스위치가 켜져 있는지 확인하십시오 (5-1. 전원 켜기 / 끄기 및 Lid 개방 참조).
동작되지 않아요.	뚜껑이 완전히 닫히지 않으면 장비가 작동하지 않습니다. 디스플레이 창에서 Lid LED를 확인하고 Lid를 완전히 닫으십시오.
Lid가 열리지 않아요.	전원 공급이 중단되었을 때에는 (5-1. 전원 켜기 / 끄기)를 참조하여 전원 플러그 연결 상태를 확인하세요. 단시간에 해결되지 않으면 샘플 보호를 위해 (5-1. 비상시 수동 Lid 개방)을 참조하여 Lid를 수동으로 열어주십시오.
Lid가 닫히지 않아요.	Lid걸쇠 부위에 이물질이 있는지 확인해 주시고 이물질을 제거하고 Lid를 닫아주십시오.
작동 중에 진동과 소음이 나타나요.	테이블과 제품이 수평을 유지하는지 확인하십시오.
	다음의 조립상태를 다시 확인하십시오. 1. 모터 축에 로터를 균형 잡히게 연결했는지 확인 2. 로터 잠금 너트를 로터에 안정하게 고정 시켰는지 확인 (5-2. 로터 장착 및 분리 참조)
	튜브 삽입이 비대칭이거나 무게가 맞지 않는 경우에는 (5-3. 튜브 위치)를 참조하여 동일한 무게의 샘플을 대칭적으로 삽입하십시오.

8.2 에러 메시지 정보

경고음이 울리면 에러 메시지를 확인 후 아래와 같이 조치를 취한 후 문제가 지속되면 서비스센터로 연락 주시기 바랍니다.

에러코드	문제	조치사항
Error 1	모터 기동	- 동작 시작 5초 내 10 rpm에 도달하지 못할 경우 발생합니다.

8. 문제 해결

에러코드	문제	조치사항
Error 2	Lid Open	<ul style="list-style-type: none"> - 기기 작동 중에 Lid 가 열리거나 기기의 Lid 센서에 문제가 있는 경우 메시지가 나타날 수 있습니다. - Lid 걸쇠에서 먼지를 제거한 다음 Lid를 완전히 닫으십시오. - 디스플레이 창 Lid LED를 확인하십시오.
Error 3	Motor Overheating	<ul style="list-style-type: none"> - 모터가 과열되면 이 메시지가 나타날 수 있습니다. - 전원을 차단하고 Lid를 열어 놓은 후 1시간 정도 사용 중지 후 전원을 다시 켜서 확인하십시오.
Error 4	Low Voltage	<ul style="list-style-type: none"> - 입력 전원 (V / Hz)이 권장 값보다 10 % 이상 낮으면 이 메시지가 나타날 수 있습니다. - AVR을 사용하여 적절한 전원을 공급하십시오.
Error 5	High Voltage	<ul style="list-style-type: none"> - 입력 전원 (V / Hz)이 권장 값보다 10 % 이상 높으면 이 메시지가 나타날 수 있습니다. - 주 전원을 끄고 전원 공급 장치의 전압 (V / Hz)을 확인하십시오. - AVR을 사용하여 적절한 전원을 공급하십시오.
Error 6	Overspeed	<ul style="list-style-type: none"> - 설정 속도보다 1000RPM 이상 일 때 발생합니다.
Error 7	Low Temperature	<ul style="list-style-type: none"> - 실제 온도가 설정 온도보다 낮으면 메시지가 나타날 수 있습니다.
Error 8	High Temperature	<ul style="list-style-type: none"> - 실제 온도가 설정 온도보다 높으면 메시지가 나타날 수 있습니다.
Error 9	Vacuum Sensor	<ul style="list-style-type: none"> - 진공 레벨을 감지 할 수 없습니다.
Error 10	RPM Sensing	<ul style="list-style-type: none"> - RPM Sensor 불량 또는 감지를 하지 못할 경우 발생합니다.

* 제품 수리는 제조사가 공인한 서비스 엔지니어만 수행 해야 합니다.

9.로터 및 액세서리

VC2124





Angle Rotor
GRV-m0.5/2.0-124


48 x 1.5/2.0 ml + 76 x 0.5 ml
 ∠ 30.4°
 Hole diameter (mm) : 11.1 / 8



Angle Rotor
GRV-m2.0-120

120 x 1.5/2.0 ml
 ∠ 30.4°
 Hole diameter (mm) : 11.1

Tube		
Tube capacity (ml)	1.5/2.0	0.5

Tube	
Tube capacity (ml)	1.5/2.0



Angle Rotor
GRV-50-6



6 x 50 ml / 50 ml conical
 ∠ 45°
 Hole diameter (mm) : 30.4



Sleeve, GLV-50
Sleeve bore (φx L, mm) : 30.4 x 101



Sleeve, GLV-c50
Sleeve bore (φx L, mm) : 30.4 x 101

Tube		
Tube capacity (ml)	50	50 ml conical

9.로터 및 액세서리





Angle Rotor
GRV-15-12

12 x 15 ml / 15 ml conical
 ∠ 50°
 Hole diameter (mm) : 18.4



Sleeve, GLV-50


Sleeve bore (∅ x L, mm) : 30.4 x 101

Tube		
Tube capacity (ml)	15	15 ml conical



Swing Rotor, GRV-mw-2

2 loadings of microplate
 ∠ 90°
 Area dimension (mm) : 88.5 x 130.3

Tube	
Tube capacity (ml)	MTP

9.로터 및 액세서리

VC2200



Angle Rotor
GRV-m2.0-200
200 x 1.5/2.0 ml
└ 25°
Hole diameter (mm) : 11.1



Swing Rotor
GRV-mw-4
4 loadings
└ 45°
Hole diameter (mm) :
86.3 x 130.3

Tube	
Tube capacity (ml)	1.5/2.0

Tube		
Tube capacity (ml)	MTP	DWP



Angle Rotor
GRV-50-12
12 x 50 ml / 50 ml conical
└ 45°
Hole diameter (mm) : 30.4



Sleeve, GLV-50
Sleeve bore (φx L, mm) : 30.4 x 101

Tube		
Tube capacity (ml)	50	50 ml conical



Sleeve, GLV-c50
Sleeve bore (φx L, mm) : 30.4 x 101



Angle Rotor
GRV-15-48
48 x 15 ml / 15 ml conical
└ 45°
Hole diameter (mm) : 18.4



Tube		
Tube capacity (ml)	15	15 ml conical

Sleeve, GLV-15
Sleeve bore (φx L, mm) : 17.5 x 130

10. 제품 보증 안내

1. 무상 서비스

본 제품의 무상 보증 기간은 구입일로부터 1년입니다.

본 제품의 보증기간 내에 발생하는 제품의 결함은 소비자 피해 보상 기준을 근거로 합니다.

피해 유형	보증 기준	
	보증 기간 내	보증기간 후 (부품 보유기간 2년)
구입 후 1개월 이내 정상적으로 사용하였을 때, 발생한 하자로 중요한 수리가 필요한 경우	제품 교환	-
정상적으로 사용하였을 때 발생한 성능 또는 기능상 문제로		
- 하자가 발생한 경우	무상 수리	유상 수리
- 교환이 불가능한 경우	구입가 환급	정액 감가상각 후 환급 또는 기종 교체
- 수리가 불가능한 경우	제품 교환	
- 구입 하자에 대하여 3회까지 수리하였으나 고장이 재 발생한 경우		유상 수리
- 교환된 제품이 1개월 이내 중요한 수리를 필요로 하는 고장이 발생한 경우		-

2. 유상 서비스

- 1) 제품 보증 기간 이내 제품 결함이 아닌 소비자 요청으로 서비스가 진행된다면 유상 처리가 되므로 아래 내용을 숙지하시기 바랍니다.

간단한 조치 또는 사용 설명서에 기재된 사항으로 쉽게 처리가 가능한 경우	1회 무상 처리, 2회 유상 처리
사용자 미숙으로 서비스를 요구하는 경우	

- 2) 소비자 과실로 인하여 제품이 손상된 경우

사용하는 주위 환경으로부터 발생하는 고장 (먼지 또는 이물질 등으로 인한 기기 손상)	유상 처리
고객의 실수로 이물질 등이 제품으로 들어가 제품의 분해가 필요한 경우	
취급 부주의로 인한 고장 및 파손으로 고객이 직접 분해하였을 때	
제조사 지정하는 수리 요원 이외의 사람이 제품의 장치를 분해 또는 변경하였을 경우	

- 3) 천재지변 등으로 인하여 제품이 손상되었을 경우 (예: 풍수해, 화재, 가스, 지진, 낙뢰, 전쟁, 테러 등)

※ 위 제품 보증 사항은 대한민국에서만 유효합니다.



RECYCLABLE

Hyper