

-목차-

=====

1. 일 반 사 항

1-1. 구성품

1-2. 사용 및 보관 조건

2. 설 치 사 항

2-1. 안전사항

2-2. 점검사항

2-3. 설치위치

2-4. 전기적 요구사항

3. 작 동 점 검

3-1. 제 원

3-2. 구조설명

3-3. 로 타

3-4. 기능점검

3-5. 사용방법

4. 세척 및 유지 관리

3-6. 세척

3-7. 유지관리

5. 고 장 점 검

4-1. 경고등

4-2. 그 외 에러사항

6. 로터 및 악세서리 가이드

=====

1. 일반사항

한일과학산업(주)의 New Union-5KR 을 선택해 주셔서 감사합니다.

원심분리기 New Union-5KR 은 저속 대용량 원심분리기로서,

이 설명서는 이 기기가 처음인 사용자를 위해서 만들어 졌으며 문제 해결, 일상 유지 관리 그리고 기계를 작동 할 때에 사용자가 취해야 하는 예방 조치와 사용 방법에 관한 정보를 제공합니다.

사용 가능한 성능을 최대한 활용하기 위하여 이 설명서를 전부 읽으십시오. 이 설명서를 읽은 다음에, 기기를 사용할 때는 기기의 특정한 기능에 관한 설명이 필요하거나 혹은 어려움에 처했을 때에 즉시 참조할 수 있도록 읽기 편리한 곳에 보관하십시오.



이 설명서에 표시되어 있는 사항은 안전하게 사용하기 위한 주의사항입니다. 조작 전에 반드시 읽어 주시고, 지시에 따라 주십시오.

1) 구성품

품 목 명	수 량
원심분리기 기기 본체	1
사용자 매뉴얼	1
육각 T 렌치 (6mm)	1
육각 T 렌치 (2.5mm)	1
3 구 전원 컨넥터	1

포장 점검 사항



원심분리기가 도착하면 포장에 손상이 있는지를 세심히 살펴보시기 바랍니다. 손상이 있으면 즉시 한일과학산업(주)로 통보하여 주시기 바랍니다. 연락처는 포장 박스 및 사용자 매뉴얼 겉표지에 표기되어 있습니다.

2) 사용 및 보관 조건

- 사용 조건

- 실온 5°C ~ 35°C 이내에서 사용 권장
- 최대 상대 습도 : 30% ~ 85%
- 기압 : 500 ~ 1060 hpa

- 보관 또는 운반조건

- 주변온도 : -10°C ~ +40°C
- 상대습도 : 10% ~ 90%
- 기압 : 500 ~ 1060 hpa

2. 설치사항

2-1. 안전사항

원심분리기는 고속의 회전체를 이용하므로 항상 위험요소를 내포하고 있습니다.

사용 중 발생 우려되는 위험에 대하여 제품의 파손 및 고장, 인명손상의 결과를 막기 위해 사전주의와 본 매뉴얼에 설명된 모든 안전조치를 따라 주시기 바랍니다.

- 1) 원심분리기는 평평한 곳에 수평을 맞춰 설치되어야 합니다. 축이 기울어진 상태로 운행되면 진동이 크게 발생합니다.
- 2) 원심분리기를 전원과 연결하기 전에 사용할 전압을 확인하십시오. 잘못된 전압은 기기에 손상을 입힐 수 있습니다.
- 3) 한일과학산업(주)에서 제공하는 로터 및 권장하는 부품과 액세서리만을 사용하십시오. 권장하지 않은 부품과 액세서리를 사용했을 때 발생하는 기기의 손상이나 사고에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
- 4) 병원성, 독성, 방사선 물질 등 위험한 물질을 원심 분리할 경우 물질에 대한 충분한 물성을 파악하고 필요한 안전조치를 취해야 합니다.
- 5) 병원성, 독성, 방사선 물질 등으로 원심분리기가 오염되었을 경우 오염물질은 철저히 제거하고 통풍 또는 원심분리기 격리 등의 필요한 조치를 취해야 합니다.
- 6) 휘발성, 폭발성 증기를 발생할 수 있는 물질은 원심분리 하여서는 안 됩니다.
- 7) 설치된 로터가 허용하는 최대 회전속도 이상으로 운전하여서는 안 됩니다.
- 8) 회전중인 로터를 손으로 감속시키거나 정지시키지 말아야 합니다.
- 9) 로터는 필히 사용한 시료무게의 대칭에 대한 밸런스 작업 후 사용해야 합니다.
- 10) 로터는 회전축에 정확히 고정되어야 하며, 로터의 뚜껑이 단단히 체결되어야 합니다. 그렇지 않을 경우 회전 중에 뚜껑이 벗겨지는 사고가 발생할 수 있습니다.
- 11) 사용자 설명서에서 언급되지 않은 수리/보수 사항 들은 적절한 교육을 이수한 자격 있는 기술자가 수행하여야 합니다.
- 12) 수리 및 보수를 자격이 있는 기술자에게 요청할 경우 사용자는 오염물질을 사전에 철저히 제거하여야 합니다.

13) 최상의 운전 조건을 유지하고, 원심분리기를 장기간 사용하기 위하여는 원심분리기 사용 전에 로터 챔버는 항상 건조한 상태를 유지하여야 합니다.

14) 알루미늄 로터를 강산, 강염기, 또는 강알칼리의 실험용 세척액, 세슘/은/수인의 염(특히 염소 이온 염)에 접촉시키면 화학반응을 일으키며 부식이 시작되므로 주의하여야 합니다.

	<p>로타가 회전할 때는 절대로 수동으로 도어를 열지 마십시오. 비상시 외에는 절대로 비상 도어 개폐 장치를 사용하지 마십시오.</p>
---	---

	<p>로터의 회전속도는 최대 회전 속도를 넘지 않도록 하십시오. 로터의 허용 인장 강도에 맞추어 외력을 견딜 수 있도록 로터의 형상이 설계되었기 때문에 허용 인장 강도를 넘는 원심력을 로터가 받게 되는 경우 로터의 변형 또는 파괴가 발생합니다.</p>
---	--



전원 누전 차단기

기기의 과부하 시에 자동으로 기기 전원을 차단하여 기기 자체의 회로를 보호합니다.



도어 락 장치

도어 제어 센서가 있어서 도어가 열리면 로터 회전이 급속히 정지하며, 도어가 닫혀 있지 않을 경우 기기는 작동하지 않습니다. 자동 도어락은 원심분리기가 작동 중에는 도구를 사용한 인위적인 개방 이외에는 열리지 않도록 되어 있습니다.



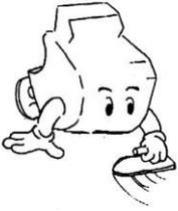
진동 이상

로터의 회전 중에 일정 수준 이상 심하게 균형을 잃고 움직이면 모터도 움직이게 됩니다. 이때 모터의 진동을 측정하여 위험이 발생하게 된 것을 감지하게 되며, 알람 소리와 함께 미리 입력된 감속시간에 따라 정지 됩니다. 이와 같은 안전장치는 실험자가 원심분리기를 작동 시킨 뒤 외출하여 업무를 보는 사이에 발생하는 사고를 막아 줍니다.

2-2. 점검사항 (Inspection)

- 원심분리기가 도착하면, 포장에 손상이 있는지를 세심히 살펴보시기 바랍니다.
손상이 있으면 즉시 한일과학산업(주)로 통보하여 주시기 바랍니다.
매뉴얼 겹표지에 한일과학산업(주) 사무실 목록이 표기되어 있습니다.

2-3. 설치위치



단단하고 평탄한 지면 위에 설치

원심분리기는 단단하고 평탄한 바닥 위에 설치하여야 합니다. 경사진 장소에 회전기기를 설치하신 경우에는 회전축과 지면이 경사진 상태에서 장시간 회전하게 되기 때문에 로터의 무거운 중량에 의해 축이 휘 가능성이 있습니다.



원활한 공기 순환

공기의 원활한 순환을 위하여 양쪽에 30cm 공간과 뒤쪽에 30cm 공간을 두어 설치하여야 합니다. 특히 케이스에 있는 통풍구는 천으로 덮거나 다른 기기로 인해 막히게 되면 공기 순환이 어렵게 되고 특히 먼지가 많이 발생하는 장소를 피하여 기기를 설치하십시오.



항온, 항습

원심분리기는 고도의 전자 제어 장치에 의해 작동되므로 온도나 습도 등의 외부환경에 영향을 받습니다. 직사광선이나 난방기구 근처에 설치하지 마십시오. 적절한 온도, 습도가 유지되어야 합니다.



부식성 가스가 발생하지 않는 장소

부식성 가스가 발생하지 않는 장소에 기기를 설치하십시오. 아황산 가스, 염소 가스 등이 기기와 접촉하면 로터와 축에 부식이 발생하고 각종 금속 부분의 손상이 발생할 수 있습니다.



부식성 가스가 발생하지 않는 장소

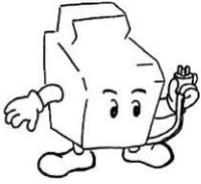
부식성 가스가 발생하지 않는 장소에 기기를 설치하십시오. 아황산 가스, 염소 가스 등이 기기와 접촉하면 로터와 축에 부식이 발생하고 각종 금속 부분의 손상이 발생할 수 있습니다.



설치 시 수평잡기

기기의 축이 지면에 수직이 되도록 수평작업을 하여야 합니다. 필요 시 수평계를 이용하여 원심분리기의 수평을 맞춰주시기 바랍니다.

2-4. 전기적 요구사항



기기의 정상적인 작동을 위하여 제품의 라벨에 표시된 정격 전압을 사용하여 주십시오. 사용중인 전원이 제품의 정격 전압에 맞는지 확인 할 경우에는 현지 전력 공급 회사나 고객 지원 센터에 문의하여 주십시오.

	<p>경고 : 본 제품은 반드시 접지를 연결하여 주십시오.</p> <p>-제품에는 보호접지 핀이 있는 플러그가 제공되며, 안전을 위하여 이 플러그는 접지식 전기 콘센트에 꽂을 수 있습니다. 이 플러그가 사용 중인 콘센트에 맞지 않을 경우 접지식 전기 콘센트로 교체하여 주십시오. 이 때 감전되지 않도록 주의하고, 필요에 따라 전문 전기기사에게 문의하여 주십시오. 접지 연결 단자가 없는 전기 콘센트에 접지식 어댑터 플러그는 절대로 사용하지 말아 주십시오.</p>
	<p>- 에러 발생 시 전원 연결을 해제하기 위해, 원심분리기에서 떨어진 곳에 비상 스위치를 설치해야 합니다. 실험실 출구 옆쪽이나 바깥쪽이 좋습니다.</p> <p>- IEC61010-2-020 기준의 규칙에 따라, 작동 시 원심분리기 주위의 안전거리 30cm 가 준수되어야 합니다. 파괴될 때 손상을 시킬 수 있는 어떤 물체도 이 공간에 두어서는 안 됩니다.</p>
	<p>-부정확한 운송에 의해 발생하는 콤푸레샤의 손상을 막기위해, 설치 후 장치 스위치를 켜기 전에 4 시간을 기다려 주십시오</p>

- 전기 안전 정보

- 장비와 함께 제공되는 전원 코드만 사용하여 주십시오.
- 전원 코드는 가까운 곳에 접지가 되어 있는 전기 콘센트에 꽂아 주십시오. 확장 코드는 사용하지 말아 주십시오. 콘센트가 접지식인지 확인할 경우에는 전기 전문 기사에게 문의하여 주십시오.
- 장비의 접지선을 잘못 연결하면 감전될 수 있습니다.
- 전원 코드가 밟히지 않도록 장비를 설치하여 주십시오.
- 전원 코드 위에 기타 물건을 올려 놓지 말아 주십시오.
- 환기구가 막히지 않도록 주의하여 주십시오.
- 장비의 슬롯이나 구멍에 어떤 물체도 끼우지 말아 주십시오.
- 다음과 같은 상황이 발생하면 장비의 전원을 즉시 끄고, 콘센트에서 전원 코드를 빼내어 주십시오. 당사 고객 지원 센터에 문의하여 주십시오.
 - 장비에서 이상한 소음이나 냄새가 나는 경우
 - 전원 코드가 손상되거나 마모된 경우
 - 벽면 회로 차단기, 퓨즈 또는 기타 안전장치가 끊어진 경우
 - 장비에 액체를 쏟은 경우
 - 장비에 물이 들어간 경우
 - 장비의 일부가 손상된 경우

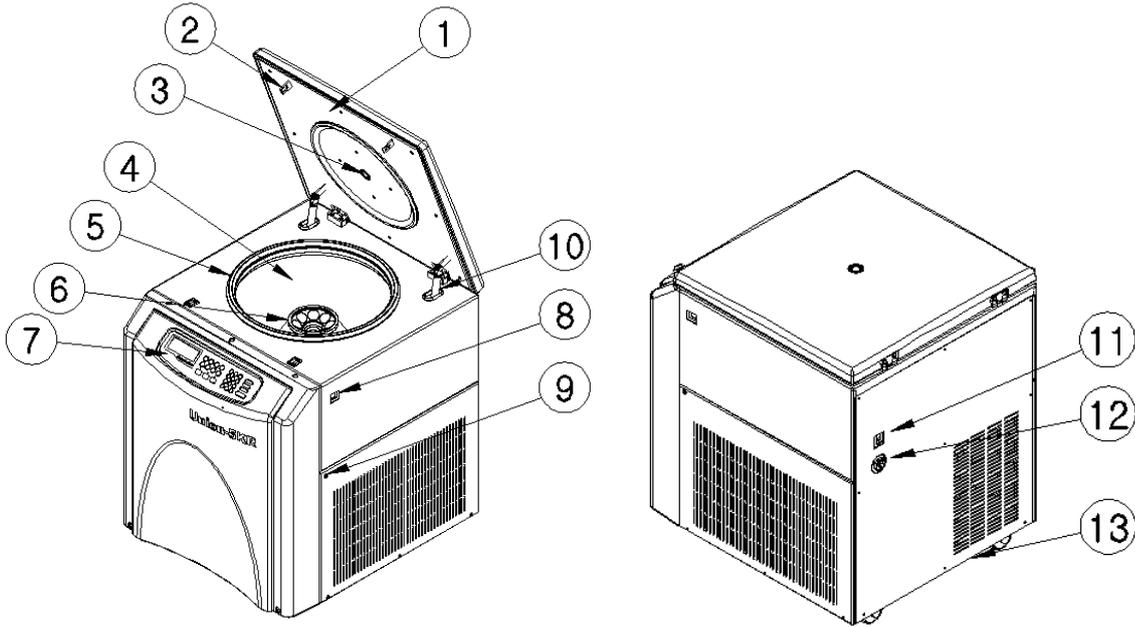
3. 작동점검

3-1. 제원

Max. Rotational speed	12,000 rpm (fixed angle Rotor) 4,500 rpm (Swing Rotor)
Max. Centrifugalrelative force	20,929 xg (fixed angle Rotor) 5,096 xg (Swing Rotor)
Max. Capacity	6x1,000ml (fixed angle Rotor) 6x750ml (Swing Rotor)
Temperature range	-10°C to +40°C
Temperature limit set range	0°C to ±30°C
Acceleration time to max. speed	10 steps
Deceleration from max. speed	10 steps
Power consumption	AC220V, 60Hz, Single phase, 3.5KW
Motor drive	AC Induction motor 1.7kw
Programmability	100 Program memories
Dimension	669(W)x801(D)x891(H)/mm
Weight	250Kg

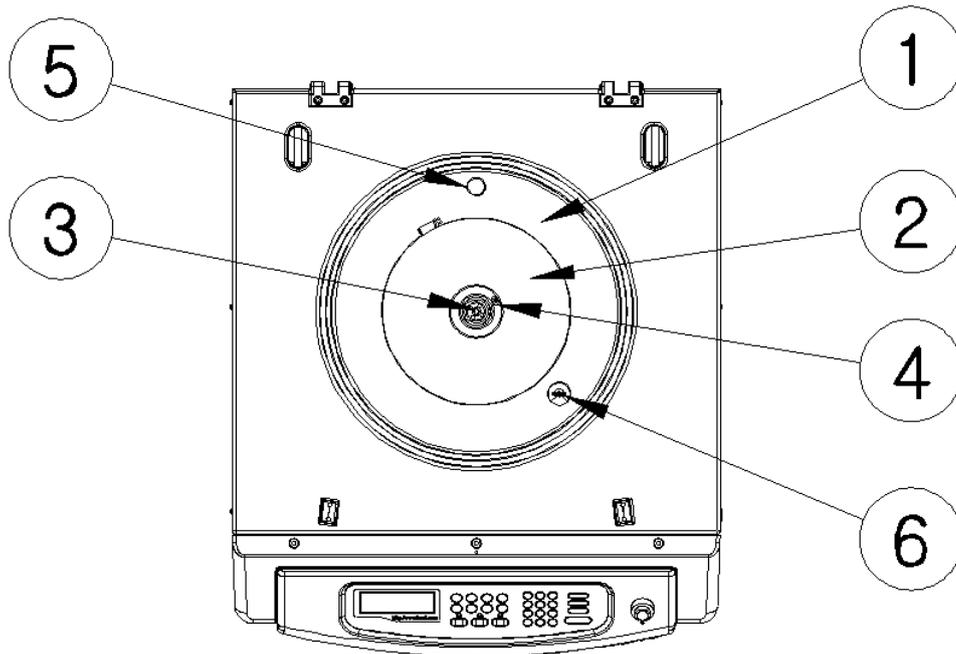
3-2. 구조 설명

1) 외관



1. 도어 : 내부 챔버를 보호하고, 위험시 로터가 밖으로 튀어 나가는 것을 방지합니다.
2. 스트라이커: 도어의 닫힘 상태를 유지하기 위한 기구 입니다 .
3. RPM 확인창 : 디지털 속도계 등으로 로터 속도를 측정할 수 있는 창입니다.
4. 챔버 : 로터가 장착이 되어 회전할 수 있는 공간입니다.
5. 도어패킹 : 냉장보온을 위해 외부와의 결로 현상을 방지하기 위한 패킹입니다.
6. 로터 : 모터 축에 연결되어 시료를 넣은 튜브 등을 삽입하여 회전 할 수 있습니다.
7. 조작부 : 시간설정, 온도설정, 속도설정 등을 할 수 있습니다.
8. 전원 ON/OFF 스위치 : 전원 연결 후 ON/OFF를 위한 스위치입니다.
9. 비상 도어 홀: 정전 등의 비상시에 수동으로 도어를 열 수 있습니다.
10. 가스 스프링 : 도어 open 시 도어를 위로 수월 하게 열리도록 밀어 줍니다.
11. 전원 차단기: 제품 작동 중 과 전압이 걸리면 제품의 전기를 끊어 줍니다,
12. 3상 전원 커넥터 : 제품 전원 커넥터 입니다,
13. 드레인 호스 : 챔버의 드레인 홀과 연결 된 호스 입니다.

2) 챔버 내부



1. 챔버 : 내부 챔버를 보호하고, 위험시 로터가 밖으로 튀어 나가는 것을 방지합니다.
2. 모터 커버 : 모터에 이물질 등의 유입을 방지하고, 냉장보온을 유지시켜 줍니다.
3. 모터 축 : 모터와 연결되어 있어서 로터를 회전시켜 주는 역할을 하는 장치입니다.
4. 로터 ID 센서 : 자동으로 로터 ID를 감지하는 장치입니다.
5. 드레인 홀 : 챔버 내에 흘러들어간 시료 또는 물을 배출하는 곳 입니다.
6. 온도센서 : 챔버내부의 온도는 감지하는 센서입니다.

		<p style="background-color: yellow; margin: 5px 0;">도어 양 옆을 손으로 잡고 도어를 닫으면 다칠 염려가 있느니</p> <p style="background-color: yellow; margin: 5px 0;">도어 위에 손을 얹으시고 아래방향으로 2초간 눌러</p> <p style="background-color: yellow; margin: 5px 0;">도어가 닫힘을 확인 후 장비를 가동시켜 주십시오.</p>
---	---	---

3-3. 로터

로터를 장착하기 전에 모터 축과 로터 구멍을 천으로 닦으십시오.

모터 축의 로터를 조일 때, 로터와 모터 축의 온도가 10°C ~ 30°C 사이여야 합니다.

로터를 모터 축에 올리고 로터 나사를 육각 렌치를 사용하여 시계방향으로 돌려서 조이십시오.

로터를 뺄 때는 육각형 렌치를 사용하여 로터 나사를 시계 반대 방향으로 돌립니다.

1) 로터에 하중 가하기

로터와 버킷은 항상 대칭적으로 놓여야 합니다. 권장된 테스트 튜브들만 어댑터에 장착시킬 수 있습니다.

드라이브의 수명 연장과 소음을 최소화하기 위해 채워진 샘플 튜브들의 무게의 차이는 가능한 작아야 합니다.

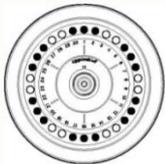
기계적 안정성의 이유로, 모든 위치에 같은 타입의 튜브랙을 장착시켜야 합니다.

튜브랙을 삽입하기 전에 로터 홈을 깨끗이 해주십시오.

	제조업체가 권장한 로터 / 튜브랙 / 어댑터 세트만을 사용하십시오. 모든 튜브랙이 바르게 삽입되었는지, 잘 움직이는지 체크하십시오.
	크기가 큰 튜브일 경우, 빈 튜브로 수동 스윙 테스트를 먼저 해야 합니다.
	눈에 보이는 부식 또는 기계적 결함이 있는 로터와 버킷은 회전 하지 마십시오

2) 튜브 배열

-앵글로터

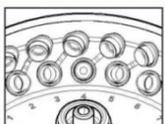


시료는 동일량으로 정확하게 측정하여 각각의 튜브에 담고, 튜브는 서로 대칭이 되도록 배열하여 로터에 삽입하여야 합니다. 이때 대칭되는 시료의 용량이 다르다면 로터가 회전할 때 심한 진동이 발생하며 로터, 회전축에 손상이 가하게 됩니다.

튜브 수량이 같아도 위치에 따라 비대칭 형태가 되기 때문에 서로 마주보는 원심관에 튜브를 삽입할 때는 위치도 확인하여야 합니다.

튜브의 수량상 대칭이 되지 않는다면 새로운 튜브를 이용하여 다른 튜브와 동일한 무게로 균형이 되도록 삽입합니다.

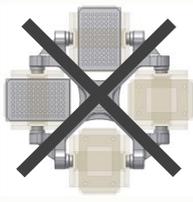
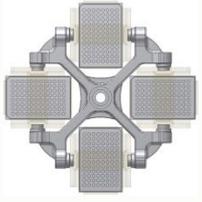
샘플 튜브간 중량 차이를 최소화하기 위해 저울을 이용하는 것을 권장합니다.



스핀 칼럼을 사용하여 원심분리기 위해 튜브뚜껑을 열어둘 경우, 확실한 원심분리를 위해 로터 가장자리를 향해 오픈 튜브 덮개를 기대어 놓고, 각 튜브가 동일한 것인지 확인하고, 로터의 커버를 닫아 놓습니다.

단, 키트 제조업체의 목적에 따라 제공된 튜브를 이용하는 경우에만 해당됩니다.

- 스윙버킷 로터



버킷의 안쪽의 청결상태를 점검하고, 이물질이 발생시 마른 헝겍으로 청결히 닦아줍니다. 버킷 2 개 사용시 적절하게 로터에 걸려있는지 확인 후 수동으로 스윙 테스트를 실시합니다.



어답터와 플레이트, 튜브를 서로 대칭이 되도록 배열하여 로터에 삽입하여야 합니다. 이때 대칭되는 시료의 용량이 다르다면 로터가 회전할 때 심한 진동이 발생하며 로터, 회전축에 손상이 가하게 됩니다.

3) 제품 부착 안전 라벨



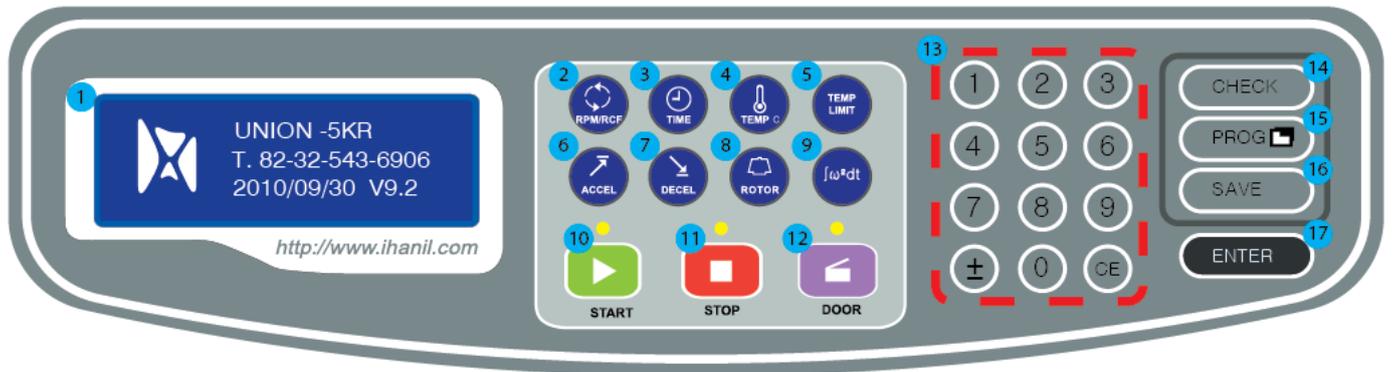
	위험 및 경고를 나타내는 주의 표시입니다.
	감전의 위험이 있는 곳의 주의 표시입니다.
	<p>경고! 비대칭 로터 안착으로 인한 부상 위험이 발생합니다.</p> <p>START 전에 로터의 체결 상태를 반드시 확인하십시오.</p> <p>START 전에 로터 뚜껍의 체결 상태를 반드시 확인하십시오.</p> <p>START 전에 튜브 배열을 반드시 확인하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 동일 튜브, 버킷, 플레이트와 대칭이 되도록 로터 안착하십시오 ▶ 반드시 적합한 튜브나 플레이트와 함께 어답터 사용하십시오 ▶ 항상 동일한 종류(중량, 재질/밀도, 부피)의 튜브나 플레이트 사용하십시오 ▶ 스케일을 사용해 어답터나 튜브, 플레이트 균형을 맞추어 대칭이 되었는지 점검하십시오.

3-4. 기능 점검 (Functions)

- 로터의 최고 속도에 대한 일반적인 테스트를 수행하시기 바랍니다.
- 도어가 열려있는 상태에서 기기가 작동되는지 여부와, 기기 작동 중에 도어가 열리는지를 확인하시기 바랍니다

3.5 사용 방법

1) 조작부 설명



번호	버튼 설명		기능
1		<Display>	설정정보, 운전상태를 디스플레이에서 볼 수 있습니다.
2		<RPM>	RPM 을 숫자키를 이용하여 최대 12,000 RPM 까지 설정할 수 있습니다.
3		<TIME>	99 시간 59 분 59 초까지 설정이 가능하며 키를 누르면 시,분,초로 엔터키를 누를 때 마다 순차적으로 넘어가며 원하는 모드에서 숫자키를 이용하여 설정 할 수 있습니다.
4		<TEMP>	온도설정 버튼으로서 숫자키를 이용하여 원하는 온도를 설정할 수 있습니다.
5		<TEMP LIMIT>	작동 온도범위 설정키로서 숫자키를 이용하여 원하는 작동 온도범위를 설정 할 수 있습니다.
6		<ACCEL> <YES>	가속을 10 단계로 나누어 설정이 가능하며 숫자키를 이용하여 0~9 까지 설정할 수 있습니다. <9 단계가 가장 빠름> 프로그램 저장 시 <YES>버튼으로도 사용됩니다.
7		<DECEL> <NO>	감속을 10 단계로 나누어 설정이 가능하며 숫자키를 이용하여 0~9 까지 설정할 수 있습니다. <9 단계가 가장 빠름> 프로그램 저장 시 <NO>버튼으로도 사용됩니다.
8		<ROTOR>	로터의 정보를 입력하는데 사용합니다.
9		<PULSE RUN>	정해진 RPM 도달 치까지 로터가 회전하고 바로 감속합니다.

10		<START>	로터를 회전시키는데 사용합니다.
11		<STOP>	작동 중 로터의 회전을 정지시킬 경우 사용합니다.
12		<DOOR>	도어 키를 누르면 정지 상태에서 도어가 열립니다.
13		<Number KEY>	데이터 값을 입력 하거나 잘못 입력하였을 경우 지울 수 있습니다.
14		<CHECK>	작동 중 처음 설정치를 확인하고자 할 때 누르면 처음 설정치가 디스플레이 됩니다.
15		<PROG>	자주 사용하는 설정 값을 호출 할 수 있으며 숫자 키를 이용하여 0~99 까지 호출이 가능합니다.
16		<SAVE>	자주 사용하는 설정 값을 저장 할 수 있으며 숫자 키를 이용하여 0~99 까지 저장이 가능합니다.
17		<ENTER>	각 모드에서 데이터 설정 시 엔터를 눌러 입력합니다.

2) Program 저장

	<RCM/RCF> 버튼을 누른 후 사용하고자 하는 RPM을 숫자키를 통하여 입력 후 <ENTER>를 누릅니다
	<TIME> 버튼을 누른 후 사용하고자 하는 시간을 설정합니다. 시간은 99 시간 59 분 59 초까지 설정이 가능하며 키를 누르면 시, 분, 초로 <ENTER>키를 누를 때 마다 순차적으로 넘어가며 원하는 모드에서 숫자키를 이용하여 설정할 수 있습니다.
	<ACCEL> 버튼을 누른 후 사용하고자 하는 가속단계를 설정 후 [ENTER]을 누릅니다.
	<DECEL> 버튼을 누른 후 사용하고자 하는 감속단계를 설정 후 [ENTER]을 누릅니다.
	사용하고자 하는 값을 모두 설정 후 <SAVE>키를 누릅니다.
	숫자키를 이용하여 PROGRAM 저장 번호를 선택하고 <ENTER>를 누릅니다. (저장번호는 0~99 까지 선택할 수 있습니다.)

3) Program 호출/입력

	PROGRAM 호출은 대기 모드에서 <PROG> 버튼을 누르고 호출 할 PROGRAM 번호를 입력 후 <ENTER>를 눌러 호출합니다.
---	---

4) RPM/RCF 입력 및 상호변환

	<p>대기 모드에서 <RPM/RCF> 버튼을 누르고 원하는 설정 값을 숫자키를 사용하여 입력합니다.</p> <p>최초 나타나는 화면이 RPM 입력상태일 경우 <RPM/RCF> 버튼을 짧게 2회 누르면 RCF 입력상태로 변하게 됩니다</p>
---	---

5) Time 입력

	<p>대기 모드에서 <TIME> 버튼을 누르고 숫자키를 이용하여 사용하고자 하는 설정값을 입력합니다.</p> <p>TIME 설정값은 99 시간 59 분 59 초까지 설정 가능합니다.</p> <p>0:00:00 초 설정은 연속회전이며, 디스플레이 화면 창에는 경과되는 시간이 표시됩니다.</p> <p>*작동모드에서도 <TIME> 설정이 가능합니다</p>
---	---

6) Rotor 반지름 설정

	<p>대기 모드에서 <ROTOR> 버튼을 누르고 숫자키를 이용하여 사용하고자 하는 설정값을 입력합니다.</p> <p>예> 8 : 189.0mm / 로터넘버 : 로터반지름</p> <p>*한일에서 제공되는 로터 설정 값은 자동으로 인식되오니, 임의로 변경하지 마십시오</p>
--	--

7) RPM 가감속 설정

	<p>대기 모드에서 <ACCEL> / <DECEL> 버튼을 누르고 숫자 키를 이용하여 사용하고자 하는 가/감속 단계를 입력하고 <ENTER> 버튼을 누릅니다.</p> <p>NOTE : 가속 / 감속 단계는 0 ~ 9 단계로 10 단계가 설정 가능합니다.</p>
	<p>0 단계는 가장 느린 단계고 9는 가장 빠른 단계며, 감속시 0 단계는 자연제동입니다.</p> <p>*권장 가/감속 단계는 5단계 입니다.</p>

8) PULSE RUN 모드

	<p>대기 상태의 RPM기준으로 작동되며, 만약 디스플레이에 4000RPM으로 셋팅되어 있다면 로터는 4000RPM까지 도달 후 바로 감속됩니다.</p> <p>별도로 사용하고자 하는 RPM을 별도의 RPM설정을 하신 다음에 사용하셔야 합니다.</p>
---	---

9) 자동 로터 인식

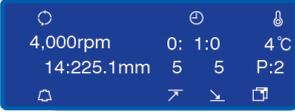
매 작동 초기에, 로터인식은 100rpm 에서 확인 후 새로운 로터가 인식될 때, 최대 회전속도는 2 초 동안 디스플레이에 나타납니다. RPM, RCF, 로터 넘버를 확인한 후 장비를 가동 시키십시오.

10) 작동 순서 초기 실행 시 매뉴얼의 지침을 숙지 합니다.)

: 모의설정 값 -> S750-6B 로터, 4,000RPM, 1min, 가/감속 5/5, 프로그램 2 번 저장.

디스플레이	작동키	작동설명
START	누전차단기	제품 뒷면에 위치한 누전 차단기를 ON 시켜 줍니다.
	POWER S/W	제품 우측면에 위치한 전원 스위치를 ON 시켜 줍니다.
	Imbalance	제품의 임발런스 set position 화면 입니다.
	User Password	패스워드를 입력 합니다. 제품 초기 패스워드는 [111111] 6자리입니다.
	자동 로터 인식	도어를 닫아 Locking 시키면, 장착된 로터의 로터넘버,반지름,Max RPM을 자동으로 설정 합니다.
		[RPM/RCF]버튼을 누르고 숫자 키를 사용 하여 "4,000"을 입력 하고 [Enter]버튼을 눌러 RPM을 설정 합니다.
		[TIME]버튼을 눌러 [Enter]버튼으로 시,분,초 순으로 이동 합니다. 분으로 이동 하여 "1"을 입력 합니다.
		[TEMP]버튼을 누른 후 숫자 키를 사용 하여 "4"를 입력 합니다. 만약,-4°C를 입력 하고자 할 때에는 ±버튼으로 "-"을 입력 합니다.
		요구하는 온도의 정밀성이 필요할 때 Tem Limits 값을 낮게 설정하나 그렇지 않을 경우 "30"으로 기본 설정 합니다.
		[ACCEL]버튼을 누른 후 숫자키를 사용 하여 "5"를 입력 합니다.
		[DECEL]버튼을 누른 후 숫자키를 사용 하여 "5"를 입력 합니다.
		사용 하고자 하는 값을 모두 설정 후 [SAVE] 버튼을 누른후 숫자 키를 사용 하여 "2"를 입력하고 [ENTER]를 누릅니다.
		설정된 로터 정보를 육안으로 확인한 후 장비를 가동 합니다.

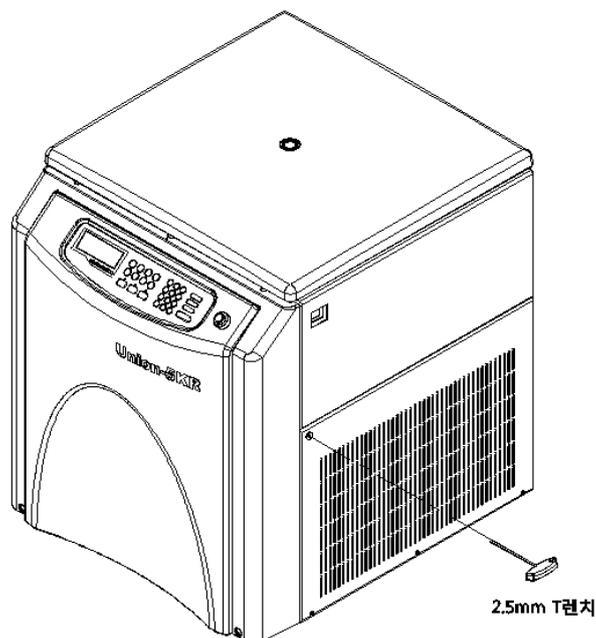
11) User Password 변경.

디스플레이	작동 키	작동 설명
		제품의 작동 대기 화면에서 Enter] 버튼을 길게(3초)누르면 User password 변경 모드로 전환 된다.
		현재 패스워드를 입력 한다 제품 초기 패스워드는 [111111] 6자리입니다,
		변경 하고자 하는 패스워드 6자리를 입력한다. [Enter]
		다시 한번 변경하고자 하는 패스워드 6자리를 입력한다 [Enter]
		변경이 완료되어 전원 On/Off 시 적용.

13) 비상 도어 열림 장치

정전 시 도어가 닫혀있을 경우 비상도어 해제를 수동으로 작동 시킵니다.

1. 주 전원 스위치를 끄십시오. 로터가 정지할 때까지 기다리십시오.
2. 한일에서 제공한 T렌치(2.5mm)를 이용하여 우측면 케이스의 홀에 삽입 하여 밀어 주십시오.



3-6. 세척1) 기기

- 제품의 외부 손질은 부드럽고 마른 헝겊으로 해야 합니다. 외부가 오염되었을 경우에는 부드러운 헝겊에 비눗물을 묻혀서 세척해야 합니다. 그 다음 다시 마른 헝겊으로 닦아 주도록 하여 물기가 남아 있지 않게 하십시오.

- 알코올, 벤젠, 벤졸, 신나 등의 화학제는 제품에 손상을 가할 수 있으므로 사용하지 마십시오. 품질이 좋은 중성세제를 수건에 적셔서 닦아 주십시오.

- 외관의 손질을 하는 중에 표면에 흠이 생기지 않도록 주의를 하십시오.

금속 수세미 같은 것은 사용하지 마십시오.

기기의 이동 중에 흠이 생기지 않도록 주의 하십시오.

표면에 흠이 생기면 녹이 생길 가능성이 있습니다.

- 만일 사용 후에 물기가 있는 상태로 오래 방치하여 녹이 생긴 경우라면 중성 세제로 녹을 없애고 마른 헝겊으로 닦아 주십시오.

2) 챔버

- 냉동원심분리기에 장착된 로터챔버는 효과적인 냉각성능을 위하여 주기적으로 성에 제거와 청소를 수행하여야 합니다. 챔버의 성을 제거하기 위해서는, 우선 제품 전원스위치를 OFF 시키고, 마른 헝겊으로 챔버 내를 닦아 주거나, 온도설정을 40°C로 세팅하고 사용로터의 Max.rpm 가동시켜, 디스플레이브 온도표시가 25°C로 나타날 때까지 로터를 회전 시키십시오. 성에가 완전히 제거되면, 물기가 있는 스폰지나 천을 이용하여 챔버를 닦아내고, 물로 다시 한번 닦아 준 후 완전히 건조 시키십시오.

3) 구동축

- 원심분리기의 축은 깨끗이 관리해야 합니다. 축에 오물이 묻어 축의 회전이 불안정할 경우 고속 회전 시에 Imbalance 문제를 발생시킵니다.

- 실험을 마친 뒤에는 구동 축에서 로터를 빼내고 마른 헝겊을 이용하여 깨끗이 닦아 주고 물기를 없애주고 건조하게 유지하십시오.

- 로터는 축에 변형을 일으키므로 사용하지 않을 때에는 구동 축에서 분리하여 마른 헝겊으로 깨끗이 닦아 주고 뒤집어서 건조하게 보관하십시오.

- 로터가 구동 축에 들러붙은 경우에는 무리한 힘으로 로터를 제거하려 하지 마십시오. 이러한 경우 로터 제거 기구를 이용하여 로터를 제거해주시기 바랍니다.

4) 로터

① 로터의 부식과 표면 처리

- 로터에 산이나 염기성의 용액이 묻을 경우 손상이 일어나게 됩니다. 부식에 의해서 로터 무게의 균형이 맞지 않게 되는 경우 고속 회전 시에 심한 진동과 소음의 원인이 되고 구동축의 손상을 초래할 수 있습니다.

- 로터는 대기 중에 내식성이 좋으나 부식율은 대기 중의 습도와 염분 함유량, 불순물량 등에 관계합니다.

- 탄산염, 크롬산염, 초산염, 황화물 등의 중성 수용액에서는 내식성이 좋으나, 염화물 용액에는 내식성이 나빠집니다. 또한 산화 용액 중에서는 수소 이온 농도의 증가에 따라 부식이 증가하고, 황산, 인산 등에서는 침식이 되며, 특히 염산에 대해서는 빠르게 침식이 이루어집니다.

② 로터의 관리 방법

• 세 척

튜브에서 용액이 흘러나와 로터에 묻은 경우에는 즉시 따뜻한 물을 묻힌 부드러운 천으로 닦아 주십시오. 이 때 특수 처리된 로터 표면에 흠이 생기지 않도록 주의 하십시오.

• 건 조

로터의 좁은 홈과 같은 곳은 주의하여 건조하여 주십시오. 가정에서 쓰는 헤어드라이어를 이용하여 건조시키면 더욱 효과적입니다.

• 보 관

로터는 깨끗하고 건조한 곳에서 보관하십시오. 특히 앵글 로터는 뚜껑을 분리하고 본체를 뒤집어서 보관하십시오.

③에어로졸 로터(Aerosol-tightness)

사용 전 봉합상태에 이상이 없는지 확인한다.

aerosol-tight 로터의 뚜껑 스크류와 패임부분의 실링 링이 마모된 경우 로터뚜껑을 교체한다. 실링 링은 로터를 보호하기 위해 주기적으로 점검해야 한다. aerosol-tight 로터에 로터 뚜껑이 단단히 조여진 상태로 보관하지 않는다.

④로터살균 소독

모든 로터, 로터 뚜껑, 버켓 어답터는 멸균될 수 있다 (121°C, 20 mins).

5) 냉장(라지에이터)

냉장시스템의 효율성을 유지하기 위해서는, 흙, 먼지, 또는 기타 오염 물질로부터 라디에이터 보호하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 냉장기능의 저하를 가져올 수 있습니다. 브러쉬나 진공청소기를 이용하여 적어도 3 달에 한번은 청소해 주시기 바랍니다.

3-7. 유지관리

1) 원심분리기에 사용되는 로터를 점검하고 청소해 주십시오.

2) 일반적인 점검사항

다음 사항을 점검 또는 확인하십시오.

- 축, 허브 : 허브를 분리시키거나 축을 구부리지 마시고, 마모상태를 확인 하십시오.
- 모터 베어링 : 소음이 나거나 부드럽게 회전되는지를 확인하십시오.
- 제어보드 : 체결상태와 기능을 점검 하십시오 ; 볼트체결 상태
- 전기적 연결 : 느슨하게 연결되어있는지의 여부를 확인하십시오.
- 로터 : 갈라진 틈의 유무, 연결부위의 청결 및 마모상태 확인하십시오.

3) 속 도 (Speed)

원심분리기에 사용 가능한 로터를 장착하고 속도를 설정하고 휴대용 회전속도계(Tachometer)를 이용하여 장착된 로터의 실제속도를 측정하십시오.

4) 시 간 (Time)

시간을 10 분으로 설정하고 스톱워치를 이용하여 시간을 측정하십시오.

5) 불균형 감지장치 (Imbalance)

10g 이상의 불균형 : 일정 정도의 불균형 상태로 로터를 사용하여 작동시키면 지정 속도에 도달하기 전

** Imbalance Error! ** 메시지와 경고음이 동시에 울리면서 지정된 제동속도에 따라 제동이 됩니다.

6) 도어 잠금 장치 (Door-Lock System)

① 도어를 닫아서 잠금 장치가 작동하고, 원심분리기를 가동시키면, 도어 등이 켜지지 않으며, 도어 버튼을 눌러도 도어는 열리지 않습니다.

② 도어가 열려있으면, 도어 등이 켜지고, 원심분리기는 작동이 되지 않습니다.

③ 도어가 닫히고 잠금 장치가 체결된 상태에서 전원 ON/OFF 스위치를 끄고, 제공된 T 렌치(3mm)를 오른쪽 측면에 위치한 비상도어 홀에 삽입 하여 밀면 도어 잠금상태가 해제 됩니다.

7) 도어 밀폐 (Door Sealing)

같은 규격(약 폭 3/4 x 길이 6 인치)의 종이 4 장을 준비하여 도어가 열린 상태에서 챔버 상부의 고무 재질의 도어 패킹에 동일간격으로 놓아 주십시오. 도어를 닫아 잠금 장치를 체결하십시오. 종이가 빠지지 않는 범위 내에서 최대한 바깥쪽으로 당겨 주십시오. 도어가 완전히 밀폐된 상태에서는, 종이를 잡아당길 때 마찰이 일어나 자연스럽게 당겨지지 않음을 확인하십시오.

8) 냉장시스템점검 (Refrigeration System Check)

① 냉매의 압력 - 20 ~ 30 psi 로 충전 되었는지 확인 하십시오.

② 라디에이터 핀 - 흙, 먼지, 등 오염물질이 끼어있는지 확인 하십시오.

③ 라디에이터 - 손상여부를 확인 하십시오.

④ 컴프레셔 전류 확인 - 4.5A(60Hz)이하

9) 폐기처리



본 제품은 가정용으로 폐기 될 수 없으며, 자국 내의 폐기물 관련 법규에 따라 행하여 주십시오.

4. 고장점검

4-1. 경고등 (Fault Lights)

Error	Display	Cause	Remedy
디스플레이 안됨.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 주 전원이 연결이 안됨. • 정전. 	<ul style="list-style-type: none"> • 전력 공급 케이블을 체크하십시오. • 실험실에 있는 주 전원 퓨즈와 기기의 주 전원 퓨즈를 체크하십시오
원심분리기가 작동 안됨.	** Unknow Rotor ID! **	<ul style="list-style-type: none"> • 로터가 없음. • 드라이브나 로터 인식의 에러. • 로터가 인식되지 않음. • 로터 및 센서에 이물질. 	<ul style="list-style-type: none"> • 로터를 안착하십시오. • 기기 전원 스위치를 끄고 다시 켜시오. • 작동을 반복하십시오. • 만약 에러가 다시 발생하면 다른 로터로 테스트하십시오. • 로터 및 센서에 이물질 확인 후 제거하십시오. (면봉에 메칠알콜(99%)을 묻혀서 닦아주십시오.)
	** Hi Temperature Error! **	<ul style="list-style-type: none"> • 온도제한 설정보다 현재 온도가 높음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 온도제한 치를 높게 입력한다. • 잠시 후 다시 시도한다.
	** Low Temperature Error! **	<ul style="list-style-type: none"> • 온도제한 설정보다 현재 온도가 낮음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 온도제한 치를 낮게 입력 한다. • 잠시 후 다시 시도한다.
뚜껑이 안 열림.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 정전. 	<ul style="list-style-type: none"> • 로터를 정지시키고 비상 도어 열림 장치를 작동하십시오.
뚜껑이 완전히 닫히지 않음.	To close the door	<ul style="list-style-type: none"> • 뚜껑 걸쇠가 걸리지 않음. • 뚜껑이 바르게 닫히지 않음. • 도어 걸쇠 센서 고장. 	<ul style="list-style-type: none"> • DOOR 키를 누르고 뚜껑을 열고 다시 닫으시오. • 기기 스위치를 끄고 스위치를 다시 켜시오. • 작동을 반복한다.

Error	Display	Cause (원인)	Remedy (처리)
가속 시 기기가 떨리고 스위치가 꺼짐.	** Imbalance Error! **	<ul style="list-style-type: none"> • 로터 내용물이 대칭으로 놓이지 않음. • 로터가 잘 안조여짐. • 기기가 움직였거나 불안정한 표면에서 작동 • 불균형 센서 고장. 	<ul style="list-style-type: none"> • 로터와 로터 하중 상태를 체크하십시오. • 로터를 바르게 조이시오. • 안전한 작업대에 기기를 놓으십시오. • 작동을 반복하십시오
기기 정격 전압 공급이 안됨.	** Power Failure! **	<ul style="list-style-type: none"> • 기기에 정격 전압이 공급이 안됨. 	<ul style="list-style-type: none"> • 콘센트에 전기 사양 점검. • 안전 중지 후 다시 작동.
	** Motor Overheat! **	<ul style="list-style-type: none"> • 모터 내부 온도의 상승으로 인함. • 로터의 하중 점검. 	<ul style="list-style-type: none"> • 기기를 멈추고 온도를 식혀 줍니다. • 로터의 하중 경감.
	** Over Speed! **	<ul style="list-style-type: none"> • 설정 속도의 105% 이상 검출 . 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전 중지 후 다시 작동.
기기 전면부 표시창은 정상작동이 되나, 기능 작동이 안된다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 도어 스위치 연결 이상 • 인버터 출력 이상 • 모터 상태 이상 (RPM 센서 확인) • 디스플레이 보드 이상 	<ul style="list-style-type: none"> • 도어스위치 점검 및 교체 • 인버터 설정값 확인 및 재설정 • 모터의 상태점검 및 교체 • 디스플레이 보드 점검 및 교체
설정 온도의 유지가 안된다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 라디에이터의 먼지 및 이물질 • 도어 밀폐 상태 불량 • 냉동기 작동 이상 • SSR , 전자변, 솔레노이드 밸브 이상 	<ul style="list-style-type: none"> • 청소 • 챔버 가스켓, 도어 핀 점검 및 교체 • 냉매압 점검 및 조절 • 배관 점검 및 교체 • SSR, Relay, 솔레노이드 밸브 확인 및 교체
프로그램의 저장이 안된다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 이상 	<ul style="list-style-type: none"> • 한일과학산업(주)으로 문의
제동이 안된다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 메인보드 설정값 오류 	<ul style="list-style-type: none"> • 메인보드 하한값 점검 및 조절 (3.8~3.9mA)
가속시 설정속도까지 다다르지 않거나 초과한다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 메인보드 설정값 오류 	<ul style="list-style-type: none"> • 메인보드 상한값 점검 및 조절 (20.0~20.1mA)
로터 분리가 안된다.	None	<ul style="list-style-type: none"> • 청소 불량으로 축허브와 로터 밀착 	<ul style="list-style-type: none"> • 로터 분리기를 사용하여 분리한 후 청소
온도가-28.5°C로 표시된다	None	<ul style="list-style-type: none"> • 온도센서 불량 및 센서 접촉 단락 	<ul style="list-style-type: none"> • 온도센서 점검 및 교체

* 만약 위의 해결책으로도 불만족스럽다면, 본사 및 지사 서비스 센터로 연락바랍니다.

4-2. 그 외 에러사항 (Others)

-인버터 (Inverter)

Error on Inverter Display	Phenomena	Cause	Remedy
OC : 과전류보호 인버터의 출력 전류가 과전류 보호 레벨 이상이 되면 인버터의 출력을 차단한다.	<ul style="list-style-type: none"> 로터의 가속 및 감속시에 갑자기 구동이 멈추어 제동이 되는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 가속 및 감속시간이 지나치게 빠르다. 인버터 출력이 단락이 되었을 경우. 	<ul style="list-style-type: none"> 인버터의 가속(n16) 및 감속(n17) 시간을 늘려준다. 출력배선을 점검한다.
OV : 과전압보호 모터 감속시 직류전압이 규정치 이상 증가하면 인버터의 출력을 차단한다	<ul style="list-style-type: none"> 감속 시에 기기가 불규칙적으로 제동 될 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 부하에 비해 감속시간이 너무 짧다. 입력전원의 전압변동이 크다 ($\pm 10\%$이상) 	<ul style="list-style-type: none"> 인버터의 감속시간(n17)을 늘려준다. 전원전압을 점검한 후, 정격전압을 공급한다. (예:정전압 트랜스,AVR 설치)
Uv1 : 저전압 보호 인버터의 전원 전압이 저하하면 토크 부족이나 모터 과열을 일으키기 때문에 인버터의 출력을 차단한다.	<ul style="list-style-type: none"> 기기를 작동 시켰을 때, Time 의 시간은 Down Counting 되는데 가속이 되지 않는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 전원 전압이 낮다. 순간 정전이 발생되었다. 입력전원의 전압변동이 크다 ($\pm 10\%$이상) 	<ul style="list-style-type: none"> 정전압 트랜스를 설치한다 전원을 껐다가 다시 공급한다. 전원전압을 점검하고, 정격전압을 공급한다. (예:정전압 트랜스,AVR 설치)
OL1 : 모터 과부하	<ul style="list-style-type: none"> 기기를 작동 시켰을 때, Time 의 시간은 Down Counting 되는데 가속이 되지 않는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 인버터에 내장된 전자 Thermal 에 의해 모터의 과부하가 발생했을 경우 모터 정격 전류 설정이 부정확하다. 	<ul style="list-style-type: none"> 부하의 크기, 운전 패턴 설정치(n09~n15)를 점검 및 조정한다. 인버터의 가속(n16) 및 감속(n17) 시간을 늘려준다.

7. 로터 및 액세서리 가이드

S750 - 6B		B750		B750 Lid		TM96-6S										
																
	NO. : - Type : Swing Rotor $\angle 90^\circ$ Max. RPM : 4,500 rpm Max. RCF : 5,096. x g Radius : 225.1 mm Dim. Ø/H : Ø364 x 60mm	Round Bucket 750ml capacity		Aerosol-tight lid		Deep well plate rack										
Tube Capacity (ml)	5	10	15	50	250	500	750	50	15	5	10	15	50	250	500	DWP
Dimensions Ø x L mm	12 x 75	13 x 100	16 x 114	29 x 104	61.8 x 123		97 x 152	30 x 115	17 x 120	12 x 75	13 x 100	16 x 114	29 x 104	61.8 x 123		
Cat.NO.																
Tube Type																
Adapter																
Tube per Adapter	26	26	19	7	1	1	-	5	14	30	24	17	4	1	1	-
Tube per Rotor	104	104	76	28	4	4	1	20	56	120	29	68	16	4	4	4
Max.RCF	4,982	4,972	4,997	4,809	5,030	5,021	5,094	5,071	4,965	4,870	4,870	4,870	4,870	4,870	4,870	3431
radius (mm) / rpm	220.5/4,500	219.6/4,500	220.7/4,500	212.4/4,500	222.2/4,500	221.8/4,500	225/4,500	221.6/4,500	219.3/4,500	215.1/4,500	215.1/4,500	215.1/4,500	215.1/4,500	215.1/4,500	215.1/4,500	191.8/4,000
boring Ø x L mm	13 x 70	13 x 89.5	17 x 99.5	29.2 x 81	62.2 x 99	75.5 x 99	99 x 105	29.5 x 99.5	17 x 89	13 x 65	13.5 x 80	17.3 x 80	29 x 80	62 x 80	74 x 80	-
Color / Material		Yellow	Green	White		Blue	-				Yellow	Green	White	Red	Blue	-
Cat.NO.	T5-26	T10-26	T15-19	T50-7	T250-1	T500-1	-	T50-5C	T15-14C	T5-30	T10-24	T15-17	T50-4	T250-1	T500-1	-
Max. length Ø x L	13 x 157	13 x 156.5	17 x 157.5	29.2 x 149	62.2 x 168	75.5 x 158.5	99 x 182	29.5 x 158.5	17 x 166	13 x 152	13.5 x 152	17.3 x 152	29 x 152	62 x 152	74 x 152	-
Rotor for Centrifuges	Union-5KR															

A1000S - 6																
	NO. : - Type : Angle Rotor $\angle 25^\circ$ Max. RPM : 7,000 rpm Max. RCF : 10,962 x g Radius : 200.1 mm Dim. Ø/H : Ø408.2 x 188.2 mm															
Tube Capacity (ml)	1000															
Dimensions Ø x L mm	96 x 176															
Cat.NO.																
Tube Type																
Adapter	-															
Tube per Rotor	6															
Max.RCF	10,962															
radius (mm)	200															
boring Ø x L mm	97.5 x 144															
Color / Material	-															
Cat.NO.																
Max. length Ø x L	97.5 x 180															
Rotor for Centrifuges																
Model	Union-5KR															
MAX. RPM	7,000															
MAX. RCF	10,962															

A1000S - 4																
	NO. : - Type : Angle Rotor $\angle 25^\circ$ Max. RPM : 8,000 rpm Max. RCF : 12,157 x g Radius : 169.9 mm Dim. Ø/H : Ø365.2 x 196 mm															
Tube Capacity (ml)	1000															
Dimensions Ø x L mm	96 x 176															
Cat.NO.																
Tube Type																
Adapter	-															
Tube per Rotor	4															
Max.RCF	12,157															
radius (mm)	169.9															
boring Ø x L mm	97 x 144															
Color / Material	-															
Cat.NO.																
Max. length Ø x L	97 x 180															
Rotor for Centrifuges																
Model	Supra-30K	Supra-25K	Supra-22K	Union-5KR												
MAX. RPM	8,000	8,000	8,000	8,000												
MAX. RCF	12,157	12,157	12,157	12,157												

A500S - 6



NO. : -
 Type : Angle Rotor $\angle 25^\circ$
 Max. RPM : 10,000 rpm
 Max. RCF : 17,743 x g
 Radius : 158.7 mm
 Dim. Ø/H : Ø336.4 x 179 mm

Tube Capacity (ml)	500								
Dimensions Ø x L mm	69.5 x 170								
Cat.NO.									
Tube Type									
Adapter	-								
Tube per Rotor	6								
Max.RCF	17,743								
radius (mm)	158.7								
boring Ø x L mm	70 x 141								
Color / Material	-								
Cat.NO.									
Max. length Ø x L	70 x 175								
Rotor for Centrifuges									
Model	Supra-30K	Supra-25K	Surpa-22K	Union-5KR					
MAX. RPM	10,000	10,000	9,000	10,000					
MAX. RCF	17,743	17,743	14,372	17,743					

A250S - 6



NO. : -
 Type : Angle Rotor $\angle 25^\circ$
 Max. RPM : 14,000 rpm
 Max. RCF : 28,487 x g
 Radius : 130 mm
 Dim. Ø/H : Ø228.4 x 139.8 mm

Tube Capacity (ml)	250								
Dimensions Ø x L mm	61.8 x 127.7								
Cat.NO.									
Tube Type									
Adapter	-								
Tube per Rotor	6								
Max.RCF	28,487								
radius (mm)	130								
boring Ø x L mm	62 x 107								
Color / Material	-								
Cat.NO.									
Max. length Ø x L	62 x 130								
Rotor for Centrifuges									
Model	Supra-30K	Supra-25K	Surpa-22K	Mega-21R	Union-5KR				
MAX. RPM	14,000	14,000	12,000	12,000	12,000				
MAX. RCF	28,487	28,487	20,929	20,929	20,929				

[제조업자의 상호 및 주소]

- ①상호 : 한일과학산업(주)
- ②주소 : 인천광역시 계양구 작전동 853-16,19

[제품명, 형명, 제조업허가번호, 품목허가번호 등]

- ①제품명 : 의료용냉동원심분리기
- ②형명(모델명) : New Union-5KR
- ③제조업허가번호 : 제 2095 호
- ④품목허가번호 : 제허 04-1199 호
- ⑤사용목적 : 챔버 내의 온도를 냉각하는 것이 가능한 원심분리용 기구
- ⑥사용방법 및 사용시 주의사항 : 첨부문서에 기재
- ⑦제조번호 및 제조년월일 : 별도 부착

[중량, 포장단위 및 전원관련 사항]

- ①중량 : 250g
- ②포장단위 : 1 Set
- ③정격전원 및 주파수 :AC 220V, 60Hz, 10A
- ④소비전력 : 3.5w
- ⑤전격 보호형식 및 보호정도 : 1 급기기, B 형장착부

본 제품은 “의료기기” 임