



Rotary Evaporator RE212-D

Instruction Manual

First Edition

- 야마토 과학 주식회사의 RE212-D 로터리 증발기를 선택해 주셔서 감사합니다.
- 장비를 올바르게 작동시키기 위해, 사용 전에 본 사용 설명서를 충분히 숙지해 주시기 바랍니다. 장비 관련 문서는 항상 안전한 곳에 보관하고, 필요 시 쉽게 참조할 수 있도록 가까이 두시기 바랍니다.

 경고:

설명서에 포함된 경고 및 주의 사항을 작업 전에 반드시 주의 깊고 철저히 읽어 주십시오.

Yamato Scientific Co., Ltd.

Printed on recycled paper

목차

1. 안전상 주의사항	01
기호 설명	01
기호 용어집	02
경고 및 주의사항	03
잔존 위험 지도	05
잔존 위험 목록	06
2. 구성 부 명칭 및 기능	08
본체	08
부속품	10
컨트롤 유닛	11
디스플레이 문자	11
3. 작동 전 준비 절차	12
설치 시 주의사항	12
설치 절차	14
4. 작동 절차	24
작동 절차	24
사용자 설정	25
회전 모드	26
자동 반전 시간 설정	27
자동 복귀 기능	28
LED 밝기 설정	29
진공 컨트롤러 연결	30
작동 시작	31
작동 중지	32
5. 취급 시 주의사항	33
경고 및 주의사항	33
6. 유지보수 절차	34
점검 전 주의사항	34
일상 유지관리 시 주의사항	34
정비 및 점검	34
7. 장기 보관 및 폐기	35
장기 보관	35
폐기 시 고려사항	35
8. 문제 해결	36
에러 코드 확인	36
문제 해결 가이드	37
9. 서비스 및 수리	38
수리 요청	38
10 사양	39
11. 옵션 액세서리	40
소모품/교체 부품/옵션	40
옵션	42
12. 참고 데이터	44
용매의 끓는점	44
13. 배선도	45
RE212-D	45
14. 유해물질 목록	46
15. 표준 설치 매뉴얼	47

A Word Regarding Symbols

Various symbols are provided throughout this text and on equipment to ensure safe operation. Failure to comprehend the operational hazards and risks associated with these symbols may lead to adverse results as explained below. Become thoroughly familiar with all symbols and their meanings by carefully reading the following text regarding symbols before proceeding



Warning Signifies a situation which may result in serious injury or death (Note 1.)



Caution Signifies a situation which may result in minor injury (Note 2) and/or property damage (Note 3.)

- (Note 1) Serious injury is defined as bodily wounds, electrocution, bone breaks/fractures or poisoning, which may cause debilitation requiring extended hospitalization and/or outpatient treatment.
- (Note 2) Minor injury is defined as bodily wounds or electrocution, which will not require extended hospitalization or outpatient treatment.
- (Note 3) Property damage is defined as damage to facilities, equipment, buildings or other property.

Symbol Meanings



Signifies warning or caution.
Specific explanation will follow symbol.



Signifies restriction.
Specific restrictions will follow symbol.



Signifies an action or actions which operator must undertake.
Specific instructions will follow symbol.

1. 안전상 주의사항

기호 용어집

경고 / 주의



일반



위험!
고전압



위험!
고온



위험!
회전 부품



위험!
폭발 위험



주의:
물만 사용



주의:
감전 위험!



주의:
화상 위험!



주의:
물을 넣지 않고 가
열하지 마십시오!



주의:
물 누수 가능성!



주의:
유해 화학물질

제한 사항



일반 제한



화기 엄금



분해 금지



접촉 금지

작업 지시



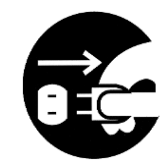
일반 작업 필요



접지선 연결



수평 설치



전원 차단



정기 점검

1. 안전상 주의사항

경고 및 주의사항



경고



가연성 물질 및 폭발성 물질이 없는 장소에 설치하십시오.



가연성 또는 폭발성 가스가 존재하는 환경에서는 장비를 절대 설치하거나 작동시키지 마십시오.
가연성 및 폭발성 가스에 대한 정보는 "유해물질 목록"(P.46)을 참조하십시오.



접지선은 반드시 정확히 연결해야 합니다.



- 감전 방지를 위해 전원 코드는 반드시 접지된 콘센트에 연결하십시오.
- 접지선을 가스관이나 수도관에 연결하지 마십시오. 화재, 사고 또는 장비 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 접지선을 전화선 접지선이나 낙뢰 피뢰봉에 연결하지 마십시오. 화재 또는 감전의 위험이 있습니다.
- 하나의 콘센트에 여러 개의 플러그를 꽂지 마십시오. 전원 코드 과열, 화재, 전압 강하의 원인이 될 수 있습니다.



전원 코드는 올바르게 연결하십시오.

전원 코드를 AC 어댑터 입력구에 단단히 꽂으십시오.
느슨하게 연결할 경우 과열, 화재, 감전의 위험이 있습니다.

1. 안전상 주의사항

경고 및 주의사항



이상이 발생하면 즉시 전원을 끄십시오(○).

알 수 없는 이유로 장비에서 연기가 나거나 이상한 냄새가 날 경우, 즉시 전원을 끄고(○), 전원 코드를 콘센트에서 분리한 뒤, 구입처에 문의하여 조치를 받으십시오.
이상을 해결하지 않은 채로 작동을 계속할 경우 화재나 감전이 발생할 수 있으며, 이는 중상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.
장비를 절대 분해하거나 수리하려고 하지 마십시오. 수리는 반드시 공인된 기술자가 수행해야 합니다.



전원 코드는 주의하여 취급하십시오.

- 전원 코드가 묶이거나 엉킨 상태에서 장비를 작동시키지 마십시오. 코드가 엉킨 상태로 작동 시 과열 또는 화재의 원인이 됩니다.
- 전원 코드를 개조하거나, 구부리거나, 억지로 비틀거나 잡아당기지 마십시오. 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.
- 책상이나 의자 아래에 전원 코드를 배치하거나, 무언가에 눌러 손상되도록 방치하지 마십시오. 화재 또는 감전의 원인이 됩니다.
- 전원 코드를 등유 난로나 전기 히터 등 열을 발생시키는 장치 근처에 두지 마십시오. 절연 피복이 녹거나 타면서 화재나 감전 위험이 있습니다.
- 전원 코드가 일부 절단되거나 손상된 경우, 즉시 전원을 끄고(○), 콘센트 또는 설비 단자에서 분리하십시오. 전원 코드 교체에 대해서는 구입처에 문의하시기 바랍니다. 그렇지 않을 경우 화재나 감전이 발생할 수 있습니다.
- 전원 코드는 반드시 적절한 설비용 콘센트 또는 단자에 연결하십시오.



장비를 분해하거나 개조하지 마십시오.

장비를 절대 임의로 분해하거나 개조하지 마십시오. 고장, 화재, 감전 또는 인명 피해로 이어질 수 있습니다.
장비를 무단으로 개조하거나 사용자 임의로 조작하여 발생한 고장은 보증 대상에서 제외됩니다.



인화성 화학물질 취급 시 주의하십시오.

이 장비는 방화 또는 방폭 기능이 없습니다.
인화성 샘플을 처리할 때는 반드시 충분한 환기를 확보하고, 정전기 등 화기 또는 점화원이 될 수 있는 요소가 접근하지 않도록 주의하십시오.
"유해물질 목록"(P.46)에 기재된 물질이 존재하는 환경에서는 이 장비를 사용하지 마십시오.
폭발성 물질을 기화시키지 마십시오. 화재 또는 폭발로 인해 중상 또는 사망에 이를 수 있습니다.



주의



천둥번개가 칠 때는 장비를 작동시키지 마십시오.

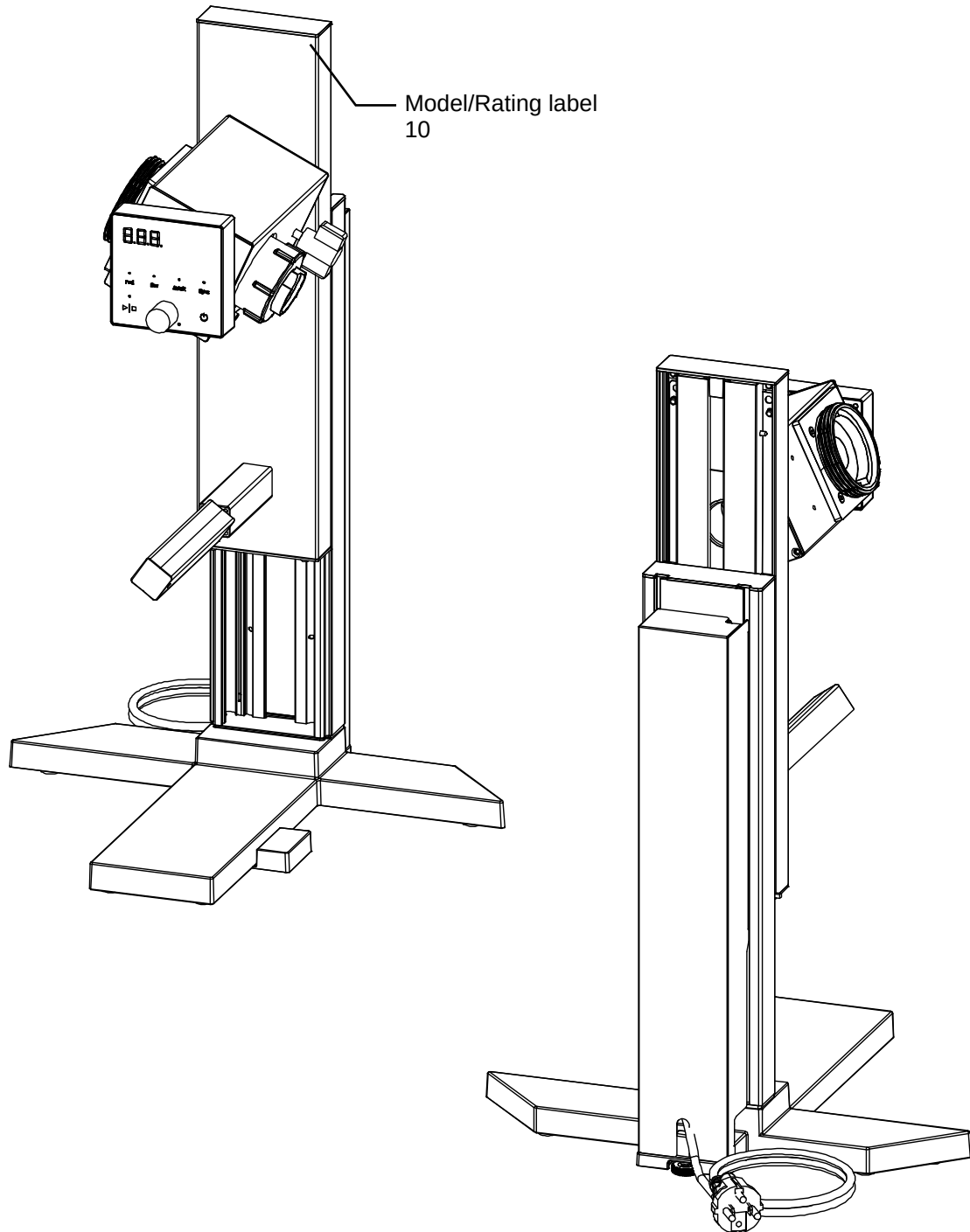
천둥이나 번개가 칠 경우, 즉시 전원을 끄고(○), 전원 코드를 분리하십시오. 낙뢰로 인해 장비가 손상되거나 화재, 감전이 발생할 수 있으며, 이는 중상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.

1. 안전상 주의사항

잔존 위험 Risk Map

이 도면들은 주의 라벨이 부착된 위치를 나타냅니다.
도면에 표시된 숫자는 본 매뉴얼의 "잔존 위험 목록"에 기재된 번호를 의미합니다.
각 잔존 위험에 대한 상세 내용은 "잔존 위험 목록"을 참조하십시오.

[RE212-D]



*명판이 벗겨지거나 문자가 지워져 주의 표기가 보이지 않을 경우, 저희에게 문의해 주십시오. 유상으로 새 명판을 보내드립니다.

1. 안전상 주의사항

잔존 위험 Risks List

잔존 위험 목록 (위험 방지를 위한 안내)

이 목록은 장비 사용 중 또는 관련 상황에서 발생할 수 있는 인적 피해나 재산 손해를 방지하기 위해 주의해야 할 잔존 위험을 정리한 것입니다.

작동을 시작하기 전에 장비의 사용, 유지보수 및 점검 방법을 반드시 충분히 숙지하거나 지도를 받으시기 바랍니다.

적재 / 설치				
No.	위험 정도	위험 내용	사용자 보호 조치	관련 페이지
1	경고	화재/감전	가연성 및 폭발성 물질이 없는 장소에 설치	P.3
2	주의	화재/감전	접지선은 반드시 올바르게 연결	P.3
3	주의	화재/감전	전원 코드를 올바르게 연결	P.3
4	경고	화재/감전	이상 발생 시 즉시 전원 차단(○)	P.4
5	경고	화재/감전	전원 코드를 주의하여 취급	P.4
6	경고	화재/감전	장비를 분해하거나 개조하지 말 것	P.4
7	경고	화재	인화성 화학물질 취급 시 주의	P.4
8	경고	화재	적절한 설치 장소 선정	P.12
9	경고	부상	평평한 바닥에 설치	P.12
10	경고	화재/감전	전원 코드를 반드시 적절한 콘센트나 단자에 연결	P.13
11	경고	화재/감전	건조한 장소에 설치	P.13
12	경고	부상	잭(jack) 작동 시 주변을 주의	P.13
13	경고	부상	슬라이드 패널이 튀어 오를 수 있음에 주의	P.14
14	경고	부상	슬라이드 패널을 올린 상태에서 유리제품 및 배관 설치	P.14
15	주의	부상	유리제품 취급 시 주의	P.16

사용				
No.	위험 정도	위험 내용	사용자 보호 조치	관련 페이지
16	경고	화재/폭발	인화성 화학물질 취급 시 주의	P.33
17	경고	화재/감전	이상 발생 시 즉시 전원 차단(○)	P.33
18	경고	화재/감전	천동번개 시 장비 작동 금지	P.4
19	주의	부상	유기용매에 적합한 개스킷 선택	P.33

1. 안전상 주의사항

잔존 위험 Risks List

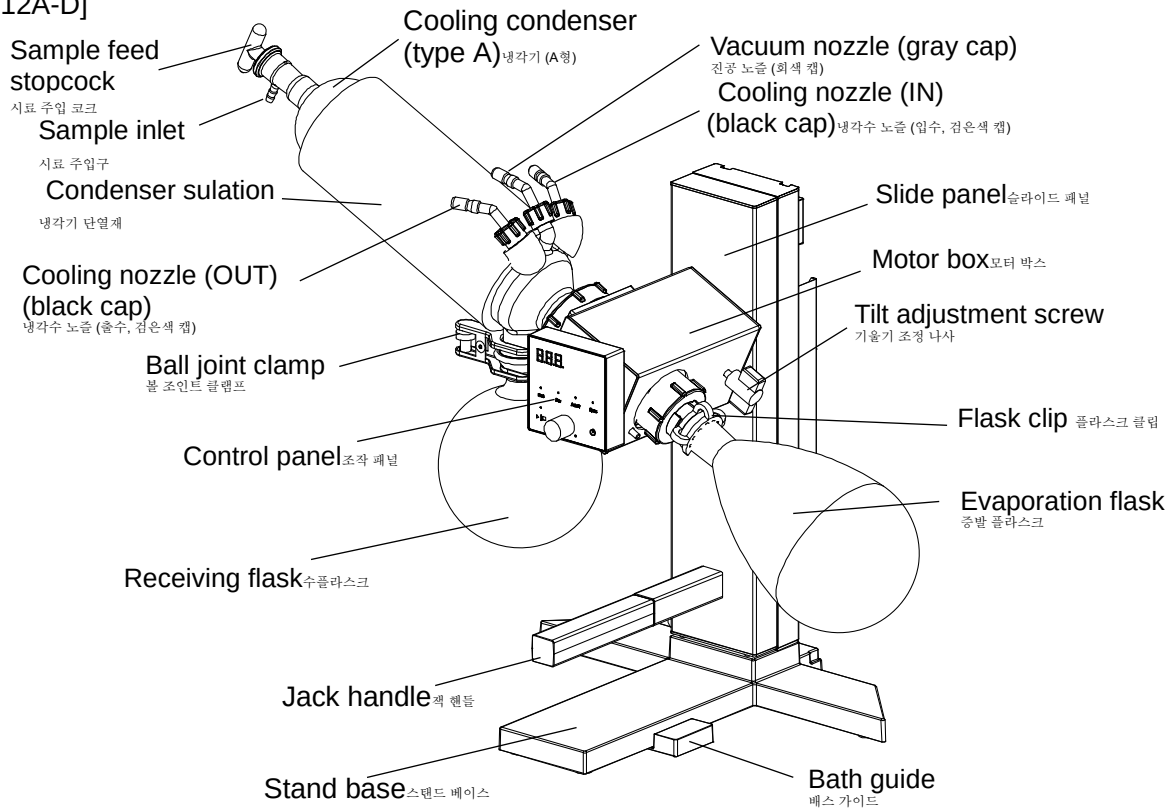
일상 점검/유지보수				
No.	위험 정도	위험 내용	사용자 보호 조치	관련 페이지
20	경고	화재/감전	점검 및 유지보수 시 전원 코드를 분리	P.34
21	경고	화재/감전	절대 분해하거나 개조하지 말 것	P.34

장기 보관/폐기				
No.	위험 정도	위험 내용	사용자 보호 조치	관련 페이지
22	경고	화재/감전	장기 보관 시 전원 차단 및 전원 코드 분리	P.35
23	주의	부상	어린이가 접근할 수 있는 곳에 방치하지 말 것	P.35

2. 구성 부 명칭 및 기능

본체

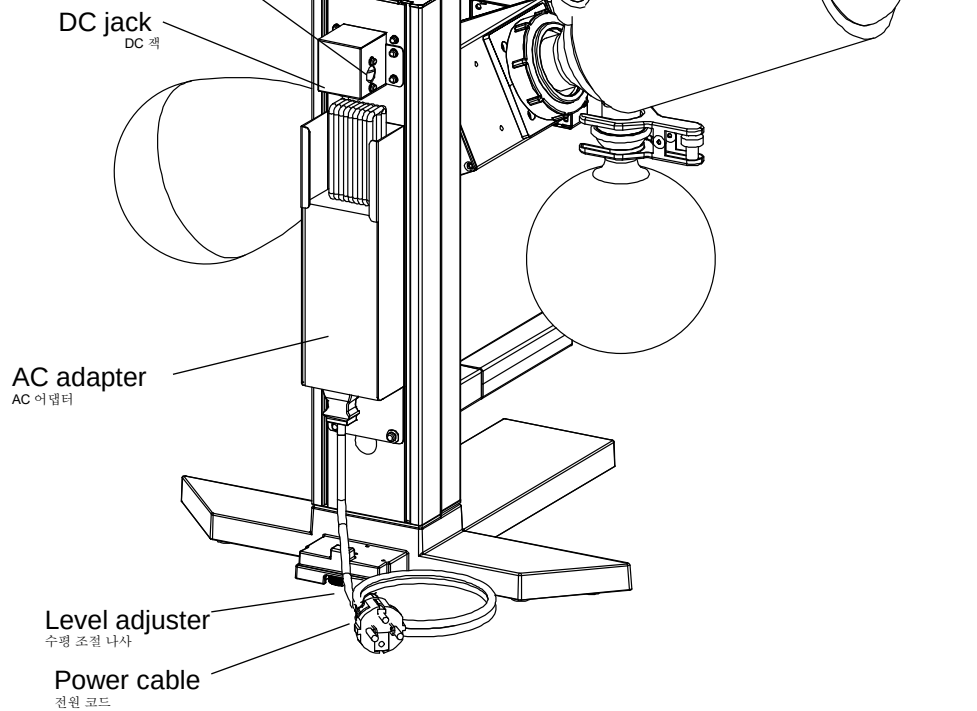
[RE212A-D]



Mini DIN connector: 미니 DIN 커넥터

* Used for connecting vacuum controller (VR102)

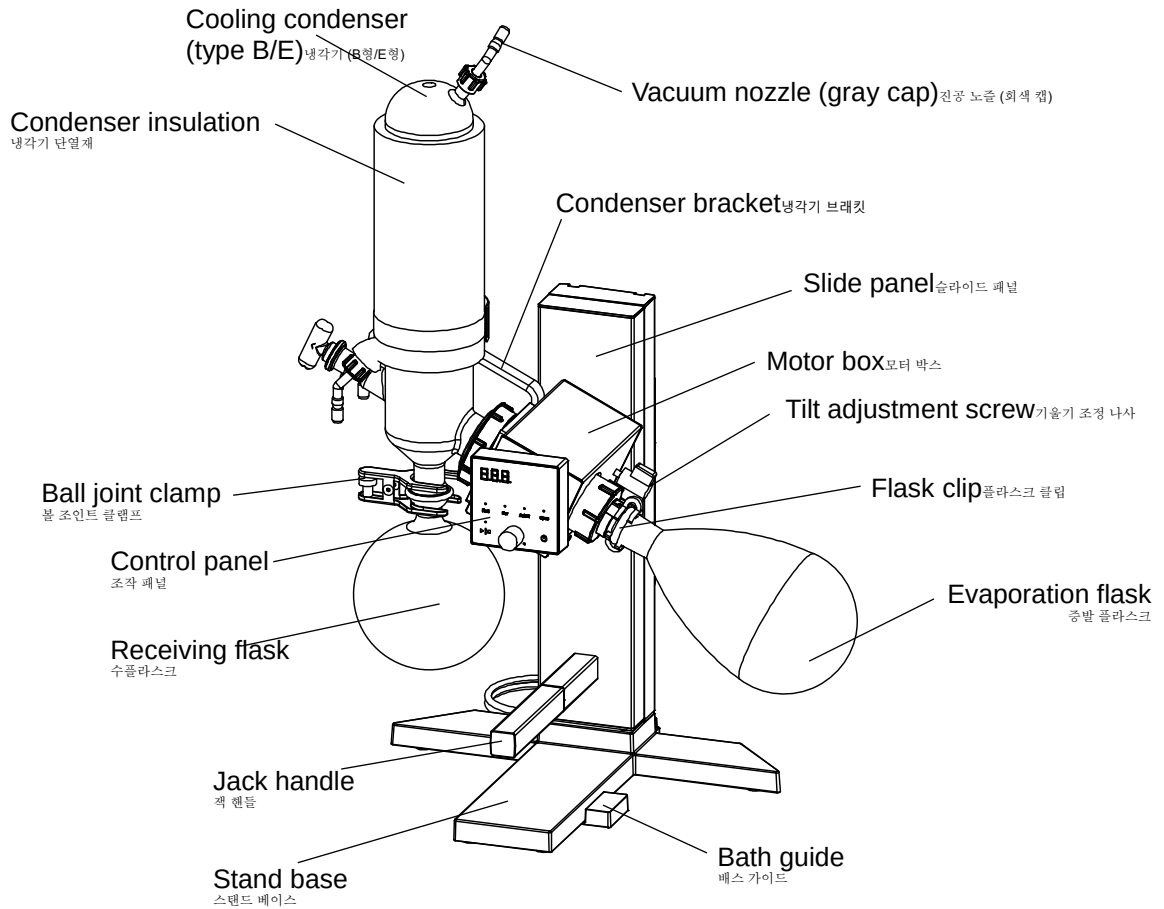
진공 컨트롤러(VR102) 연결용



2. 구성 부 명칭 및 기능

본체

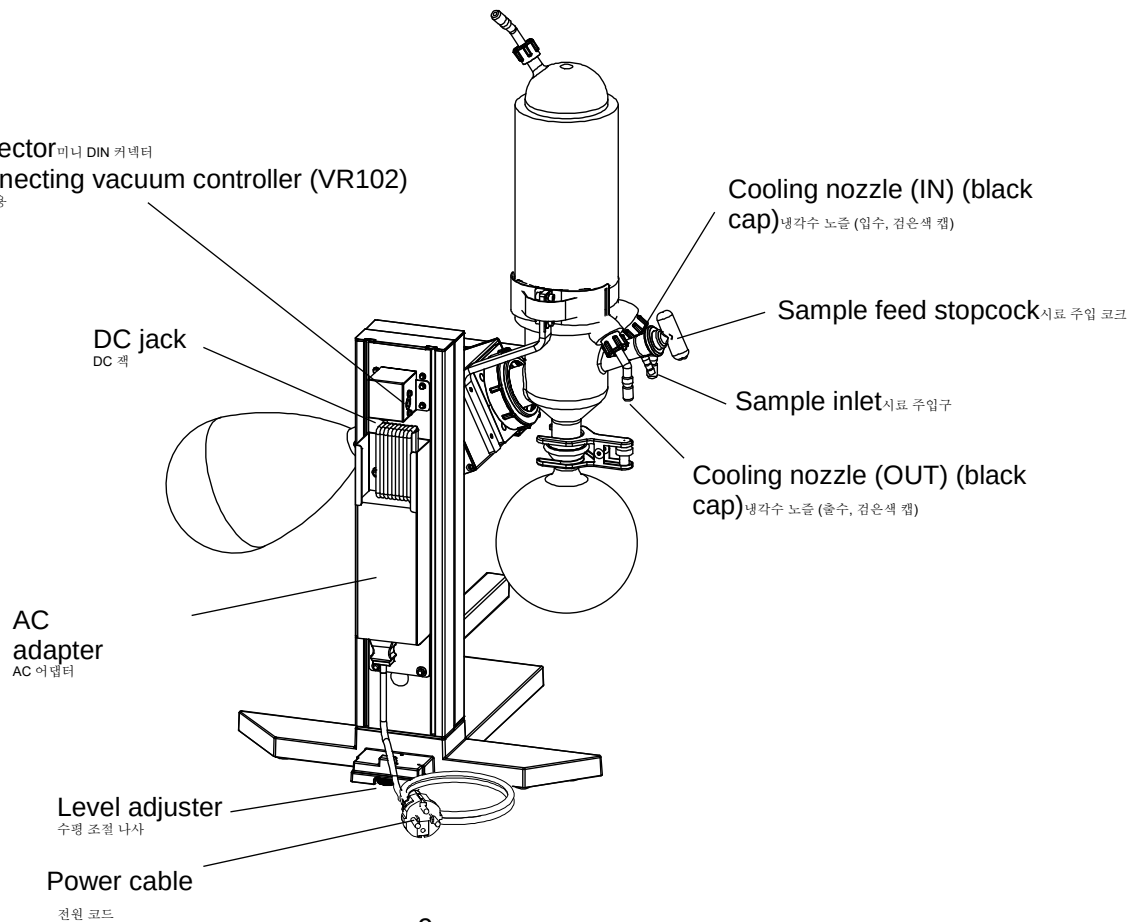
[RE212B-D/212E-D]



Mini DIN connector 미니 DIN 커넥터

* Used for connecting vacuum controller (VR102)

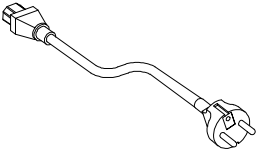
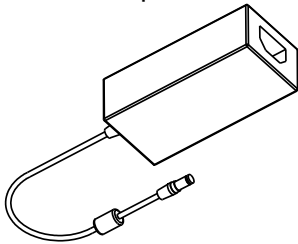
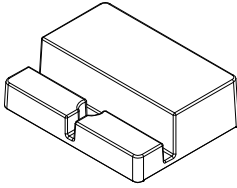
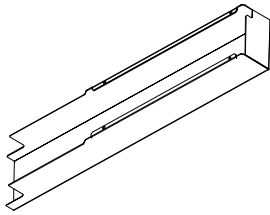
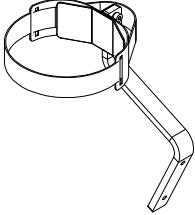
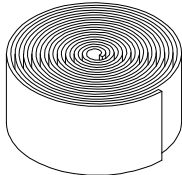
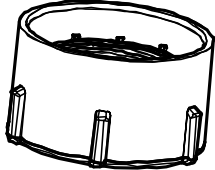
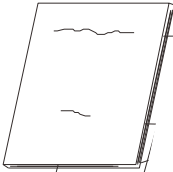
진공 컨트롤러(VR102) 연결용



2. 구성 부 명칭 및 기능

악세사리

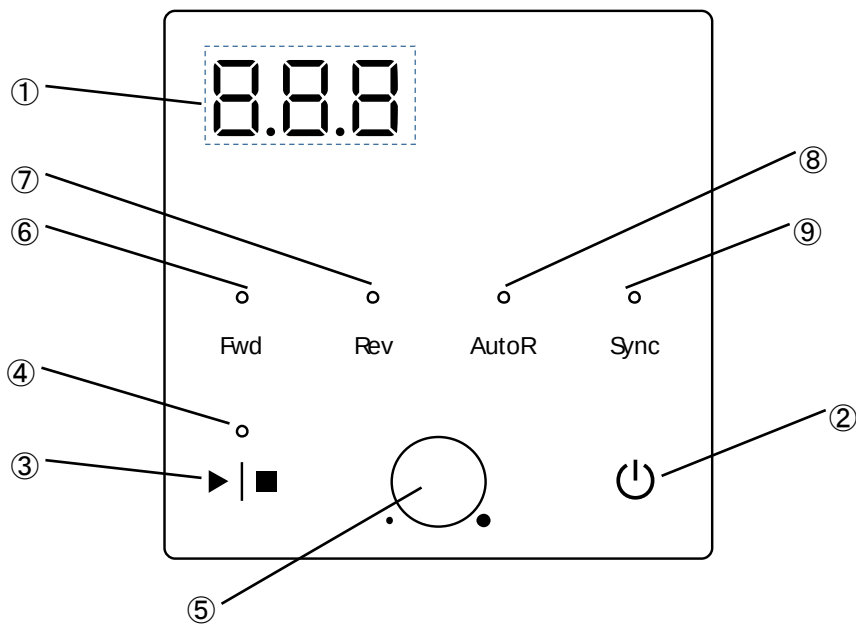
작동 전에 모든 부속품이 완비되어 있는지 확인하십시오.
누락된 항목이 있을 경우, 구입처에 문의하시기 바랍니다.

<p>① Power cable (approx. 3 m)</p> 	<p>② AC adapter</p> 	<p>③ Bath guide</p> 	<p>④ Rear cover</p> 
<p>⑤ Condenser bracket</p>  <p>Used for cooling condenser type B/E</p>	<p>⑥ Hex wrench</p>  <p>Used for fastening condenser bracket</p>	<p>⑦ Tape fastener</p>  <p>Used for binding codes and hoses</p>	<p>⑧ Joint nut</p> 
<p>⑨ Instruction manual</p> 			

* 각 냉각기 유닛에 포함된 부속품은 냉각기 유닛에 첨부된 부속품 목록을 확인하십시오.

2. 구성 부 명칭 및 기능

컨트롤 유닛



No.	항목	설명
①	RPM display	회전 속도 및 설정값, 기타 각종 파라미터를 표시합니다.
②	Power key	전원 ON () 또는 OFF (o)를 설정합니다.
③	Run/Stop key	회전 시작 또는 정지를 설정합니다.
④	Run/Stop lamp	작동 중에 점등됩니다.
⑤	Encoder dial	값을 증감하거나 사용자 설정 항목을 스크롤하며, 누르면 설정 항목을 전환 또는 확정합니다.
⑥	Fwd lamp	정회전 모드에서 점등됩니다.
⑦	Rev lamp	역회전 모드에서 점등됩니다.
⑧	AutoR lamp	자동 반전 모드에서 점등됩니다.
⑨	Sync lamp	동기화 램프 (※ 본 장비에서는 사용하지 않음)

디스플레이 문자

설정 시 표시되는 모든 문자의 정의는 다음과 같습니다.

문자	유형	설명
rot	rot	회전 모드 설정을 나타냅니다. → “회전 모드” (P.26) 참조
SEC	SEC	자동 반전 시간 설정을 나타냅니다. → “자동 반전 시간 설정” (P.27) 참조
Pon	Pon	전원 복구 시 장비 동작 설정을 나타냅니다. → “자동 복귀 기능” (P.28) 참조
dSP	dSP	LED 밝기 설정을 나타냅니다. → “LED 밝기 설정” (P.29) 참조
di	di	진공 컨트롤러 VR102의 통신 설정을 나타냅니다. → “진공 컨트롤러 연결” (P.30) 참조

3. 작동 전 준비 절차

설치 시 주의사항



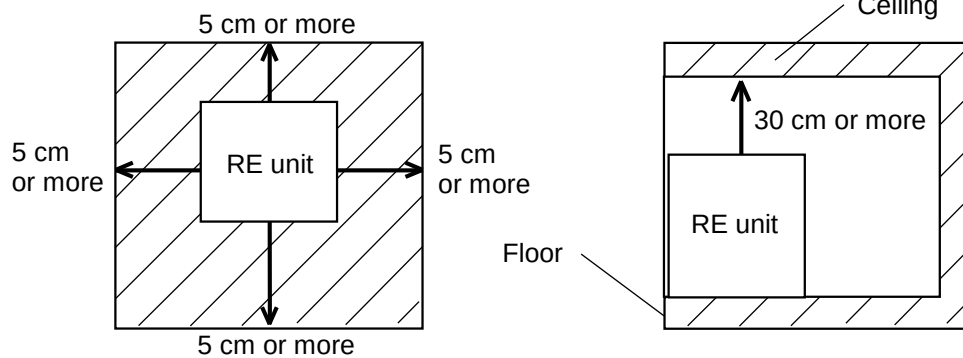
적절한 설치 장소를 선택하십시오.

다음과 같은 장소에는 장비를 설치하지 마십시오:

- 설치면이 완전히 수평이 아니거나 고르지 않거나 청결하지 않은 장소
- 가연성 또는 부식성 가스/증기가 존재할 수 있는 장소
- 주변 온도가 35°C를 초과하거나 5°C 미만으로 떨어지거나, 급격한 온도 변화가 있는 장소
- 장비에 액체가 튈 가능성이 있는 장소
- 과도하게 습하거나 먼지가 많은 장소
- 직사광선이 닿는 곳 또는 실외
- 지속적인 진동이 있는 장소
- 외기에 직접 노출되는 장소
- 전원 공급이 불안정한 장소
- 인화성 물질이 근처에 있는 장소
- 화재 경보 장치 바로 아래 등 인근에 위치한 장소
- 결빙 또는 결로가 발생할 우려가 있는 장소



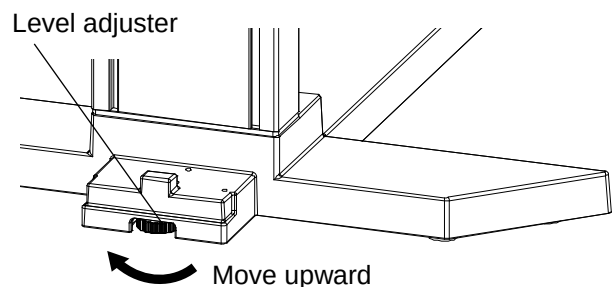
장비(유리 부속 포함)는 아래에 명시된 충분한 공간이 확보된 장소에 설치하십시오.



장비는 평탄한 표면에 설치하십시오.

장비는 반드시 수평이고 고른 표면에 설치해야 합니다. 수평이 맞지 않으면 이상 진동이나 소음이 발생할 수 있으며, 이는 장비의 오작동이나 문제를 초래할 수 있습니다.

수평하게 설치했음에도 장비가 흔들릴 경우, 장비 후면에 있는 수평 조절 나사를 사용하십시오. 조절 나사를 왼쪽으로 돌리면 올라가고, 오른쪽으로 돌리면 내려갑니다.



3. 작동 전 준비 절차

설치 시 주의사항



전원 코드는 반드시 적절한 설비용 콘센트 또는 단자에 연결하십시오.

전원 코드는 전기적 요구 사항에 따라 적절한 설비용 콘센트 또는 단자에 연결하십시오.

전기적 요구 사항:	RE212-D: 100-230 V AC single phase 50/60 Hz 1 A
------------	---

동작 전압 범위: 90–250 V, 보증 성능 전압 범위: 95–241 V, 주파수: 정격값의 $\pm 1\%$

****** 분전반의 전압을 확인하고, 타 장비와 공유하는 회선을 사용할지 여부를 적절히 판단하십시오.

전원 스위치를 켜도 () 장비가 작동하지 않을 경우, 전용 전원에 연결하는 등의 적절한 조치를 취하십시오.

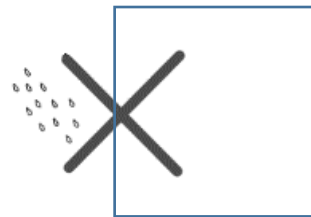
하나의 콘센트에 여러 개의 전원 코드를 꽂거나, 멀티탭 또는 연장 코드를 사용할 경우 전압 강하가 발생할 수 있으며, 이로 인해 성능 저하, 온도 조절 실패 또는 작동 불능 등이 발생할 수 있습니다.

Standard	Cable end processing
3-core 0.75mm ²	Type SE electrical plug (2-pin plug with grounding contact)



건조한 장소에 설치하십시오.

장비는 액체가 튀거나 습기가 많은 환경으로부터 차단된 건조한 장소에 설치해야 합니다. 그렇지 않을 경우 제어 메커니즘에 물이 닿아 고장, 감전, 화재 등이 발생할 수 있습니다.

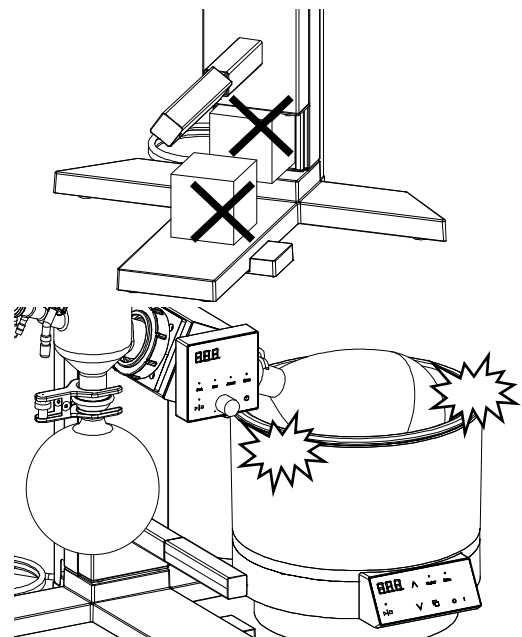


잭 작동 시 주변 환경에 주의하십시오.

슬라이드 패널 아래에 물체를 두지 마십시오.

이러한 물체는 잭 작동 시 장비 손상 또는 인명 피해를 유발할 수 있습니다.

슬라이드 패널은 욕조와 접촉 시 유리기가 손상되지 않도록 항상 천천히 내리십시오.



3. 작동 전 준비 절차

설치 절차



슬라이드 패널이 튀어 오를 수 있으니 주의하십시오.

본 장비의 슬라이드 패널은 스프링이 장착된 잭을 사용하여 들어 올려집니다. 스프링 장력은 유리기구 및 배관이 모두 연결된 상태에서 균형을 맞추도록 조정되어 있습니다. 유리기구가 장착되지 않은 상태에서 잭의 잠금장치를 해제하면 패널이 튀어 오를 수 있으니, 잠금 해제 시에는 반드시 손으로 슬라이드 패널 상단을 잡고 있어야 합니다.



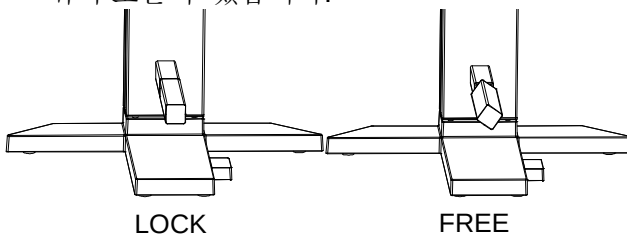
유리기구와 배관은 항상 슬라이드 패널을 올린 상태에서 설치하십시오.

유리기구 및 배관 설치 중 잭의 잠금장치가 의도치 않게 해제될 경우 유리기구 파손 및 인명 사고의 위험이 있습니다.

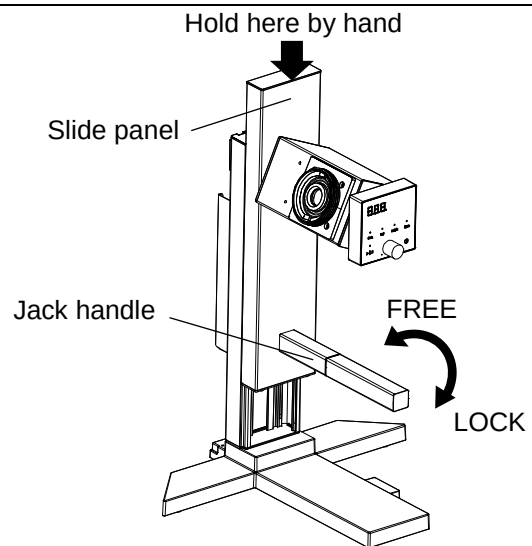
1. Jacking up / 잭 올리기

- (1) 슬라이드 패널 상단을 잡고 잭 핸들을 반시계 방향으로 돌려 잠금장치를 해제합니다.

※ 슬라이드 패널을 단단히 잡지 않으면 갑자기 튀어 오를 수 있습니다.



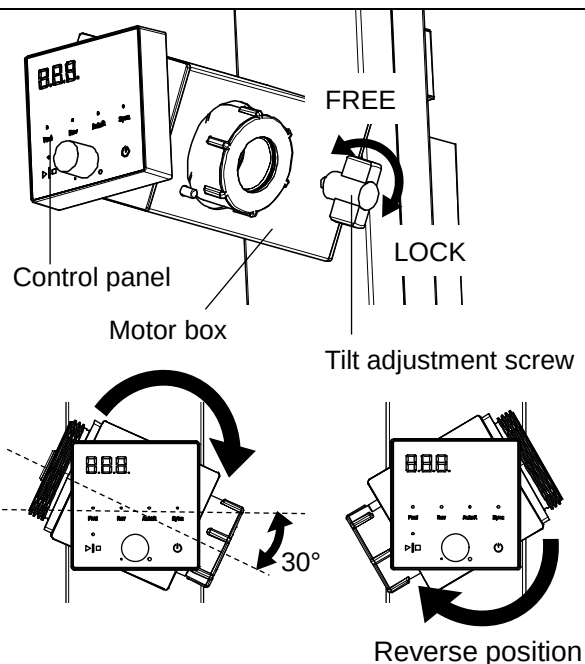
- (2) 슬라이드 패널을 최상단까지 올린 후, 핸들을 시계 방향으로 돌려 잠금합니다.



2. 모터 박스 기울기 조절 (역방향 위치 설정)

- 1) 모터 박스를 손으로 잡고, 기울기 조절 나사를 반시계 방향으로 돌려 잠금을 해제합니다.
- (2) 모터 박스를 회전시켜 사용 위치로 맞춘 후, 기울기 조절 나사를 시계 방향으로 돌려 구동부를 고정합니다.
- (3) 조작 패널 각도를 조절하여 보기 편하도록 맞춥니다.
- (4) 모터 박스를 시계 방향으로 돌리면 유리기구를 반대 방향(역방향 위치)으로 설치할 수 있습니다.

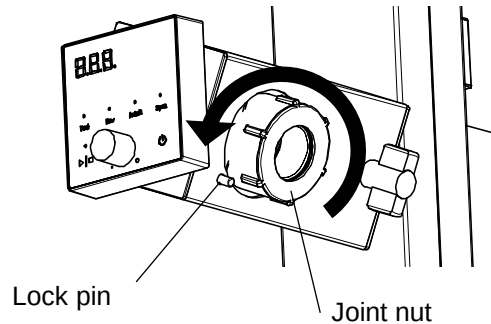
※ 설치 전에 구동부를 약 30° 정도 기울여 두십시오.



3. 로터리 조인트 설치

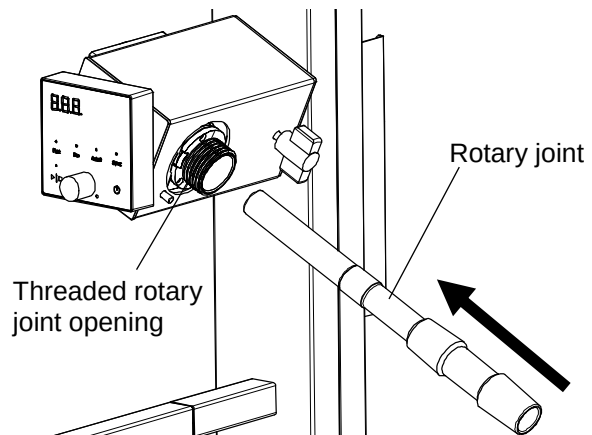
(1) 조인트 너트 분리

엄지손가락으로 잠금 핀을 눌러 로터리 부품을 고정된 상태에서, 다른 손으로 조인트 너트를 반시계 방향으로 돌려 분리합니다.



(2) 로터리 조인트 설치

모터 박스를 단단히 잡고, 로터리 조인트를 로터리 조인트 구멍에 딸각 소리가 날 때까지 삽입합니다.



(3) 조인트 너트 재장착

(1)단계와 같이 잠금 핀을 눌러 로터리 부품을 고정한 후, 다른 손으로 조인트 너트를 시계 방향으로 돌려 조입니다.

(4) 플라스크 제거 도구 부착

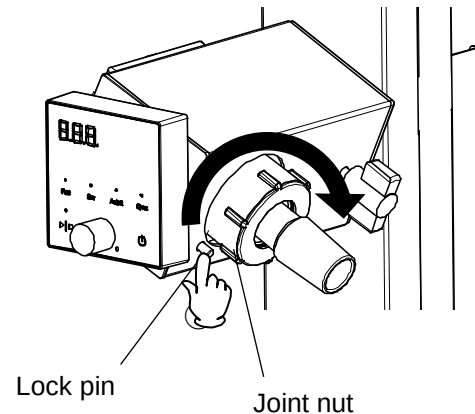
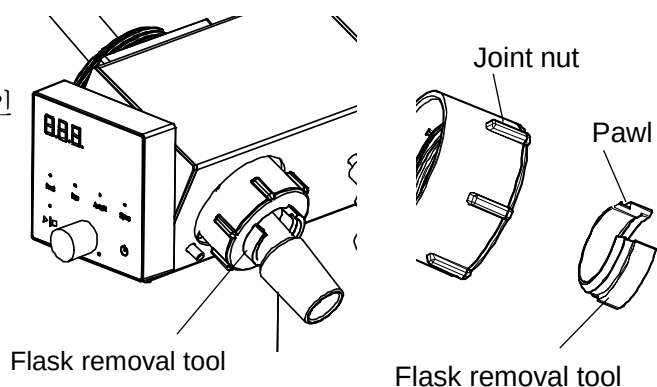
(유리 세트에 포함)

① 플라스크 제거 도구를 로터리 조인트 위에 맞춥니다.

② 플라스크 제거 도구를 집어 조인트 너트 안으로 밀어 넣습니다.

플라스크 제거 도구에는 방향이 있습니다. 걸쇠(파울)는 조인트 너트 쪽으로 오도록 합니다.

플라스크 제거 도구는 플라스크와 로터리 조인트를 쉽게 분리하는 데 도움을 줍니다. 자세한 내용은 “작업 정지” (P.32)를 참고하십시오.





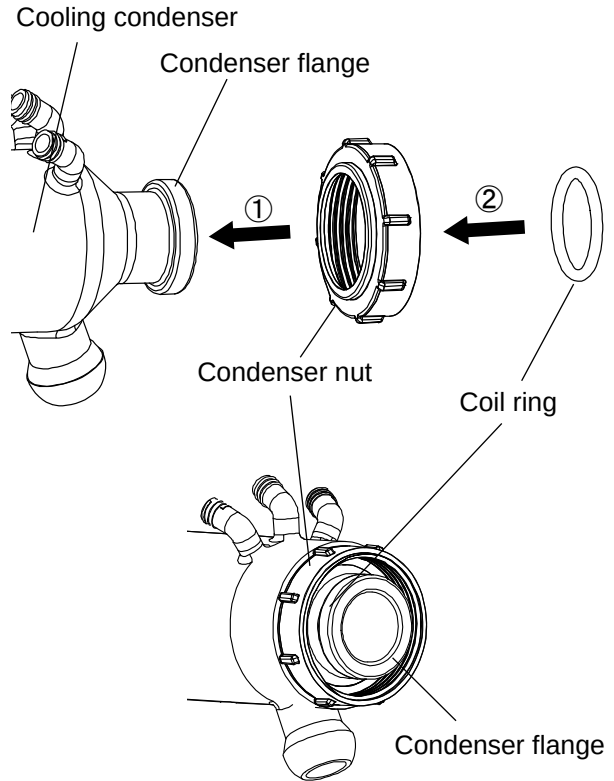
유리기구 취급 시 주의하십시오.

유리기구에 손상이 있을 경우 심각한 사고로 이어질 수 있으므로, 사용 전에 반드시 손상 여부를 확인하십시오.

4. 콘덴서 너트 부착

콘덴서를 본체에 장착하기 위해 콘덴서 너트를 부착합니다.

- ① 콘덴서 너트를 콘덴서 플랜지에 끼웁니다.
- ② 코일 링을 콘덴서 플랜지 위에 올립니다.
- ③ 콘덴서 너트를 살짝 당겨 플랜지에서 빠지지 않는지 확인합니다.



3. 작동 전 준비 절차

설치 절차

5. vacuum seal 설치



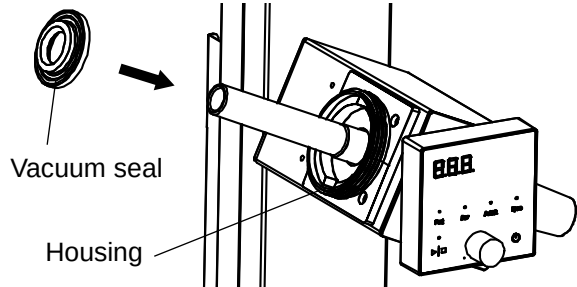
vacuum seal의 방향에 주의하십시오.

반대 방향으로 설치할 경우, 진공이 제대로 형성되지 않거나 seal이 마모되어 구동부 손상의 원인이 될 수 있습니다.

(1) vacuum seal 설치

스프링이 보이는 면이 모터 박스 쪽을 향하도록 하여, vacuum seal을 로터리 조인트에 끼워 하우징에 장착합니다.

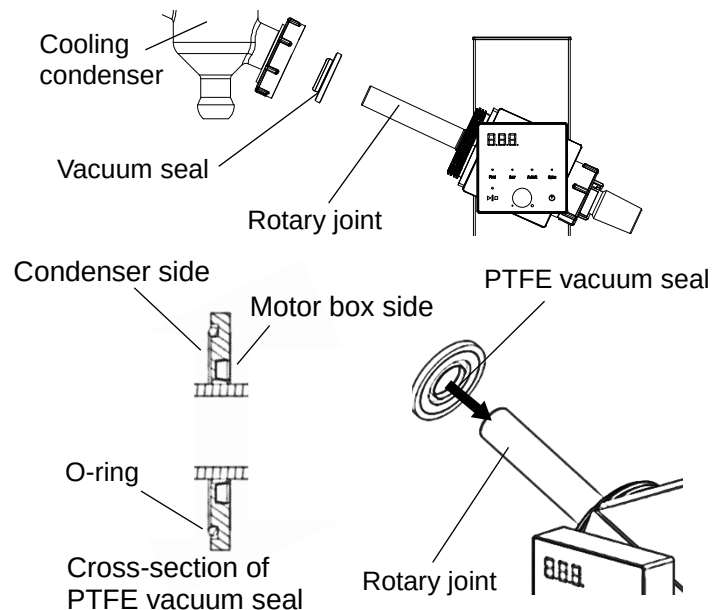
※ vacuum seal은 로터리 조인트가 먼저 설치된 후에 장착하여 손상이 발생하지 않도록 주의하십시오.



(2) 선택품인 PTFE vacuum seal 설치

O-링이 보이는 면이 냉각기 쪽을 향하도록 하여, PTFE vacuum seal을 로터리 조인트에 끼워 하우징에 장착합니다.

PTFE vacuum seal은 단단한 재질로 되어 있으므로 과도한 힘을 가하지 말고 천천히 설치하십시오.



배관 연결을 올바르게 하십시오

모든 배관을 정확한 위치에 설치해야 합니다. 노즐 캡이 느슨하거나 잘못 연결되면 누수나 주변 장치 손상이 발생할 수 있습니다.

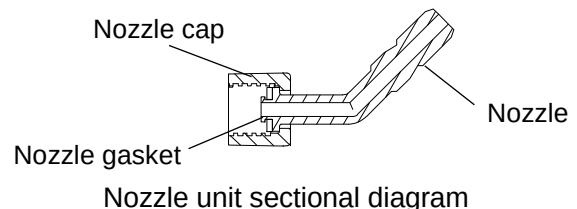
6. 노즐 유닛 설치

• 노즐 유닛은 회색 캡과 검은색 캡 두 가지 종류가 있습니다.

- 회색: 진공 라인용
- 검은색: 냉각수 라인용

• 노즐 유닛은 “노즐”, “노즐 캡”, “노즐 개스킷” 세 부분으로 구성됩니다.

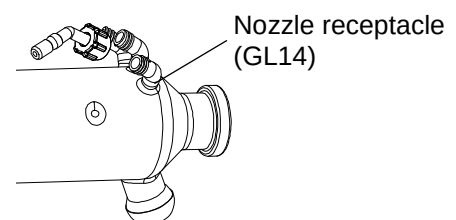
노즐 개스킷이 반드시 노즐 캡 안에 위치하도록 확인하십시오.



① 냉각기의 노즐 접속구에 노즐 캡을 끼운 후 나사산을 맞춥니다.

② 노즐 캡을 시계 방향으로 돌려 단단히 조입니다.

진공 노즐을 중앙 노즐 접속구에 부착하고, 냉각 노즐은 양쪽 노즐 접속구에 부착하십시오.



3. 작동 전 준비 절차

설치 절차



배관을 올바르게 연결하십시오.

모든 파이프는 정확한 위치에 설치해야 합니다.

노즐 캡이 느슨하거나 잘못 연결될 경우, 누수 또는 주변 장비 손상의 원인이 될 수 있습니다.

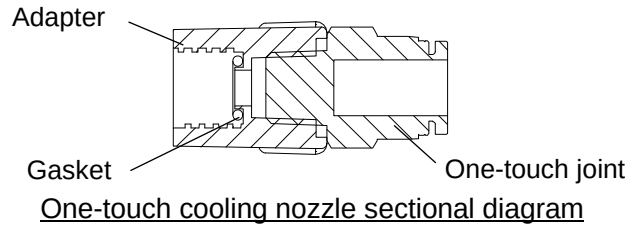
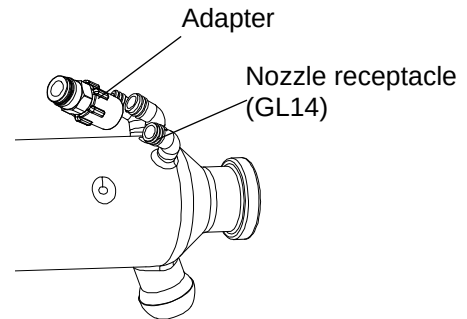
7. 원터치 냉각 노즐 설치 (옵션, P.42 참조)

❖ 원터치 노즐 유닛은 “원터치 조인트”, “어댑터”, “개스킷”의 세 부분으로 구성되어 있습니다.

개스킷이 어댑터 안에 제대로 들어 있는지 반드시 확인하십시오.

- ① 원터치 냉각 노즐을 냉각기의 노즐 접속구에 맞춰 돌려 끼웁니다.
- ② 원터치 냉각 노즐을 시계 방향으로 돌려 단단히 고정합니다.

****** 노즐 설치 시에는 반드시 어댑터 부분을 잡고 조립하십시오.
어댑터가 아닌 다른 부분을 잡고 조립할 경우, 원터치 조인트가 느슨해져 냉각수 누수가 발생할 수 있습니다.

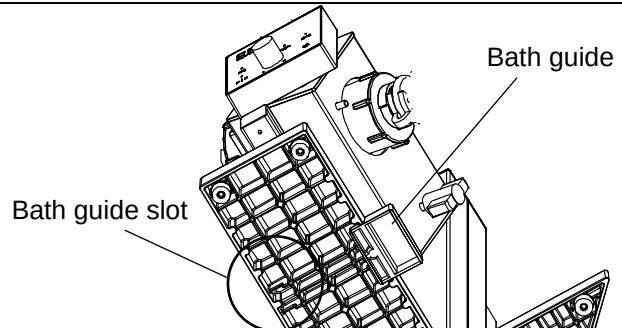


8. 배스 가이드 설치

제공된 배스 가이드를 본체 스탠드 베이스에 부착합니다.

- (1) 배스 가이드를 스탠드 베이스 하단의 슬롯에 삽입합니다.

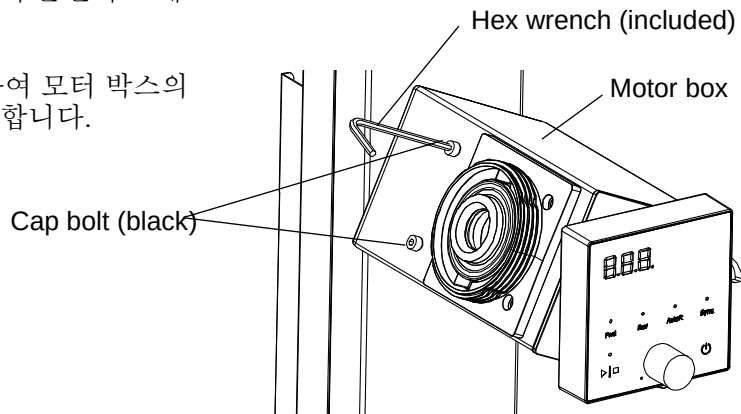
배스 가이드 슬롯은 좌우 양쪽에 위치해 있으며, 중발 플라스크를 설치할 쪽을 선택하여 장착하십시오.



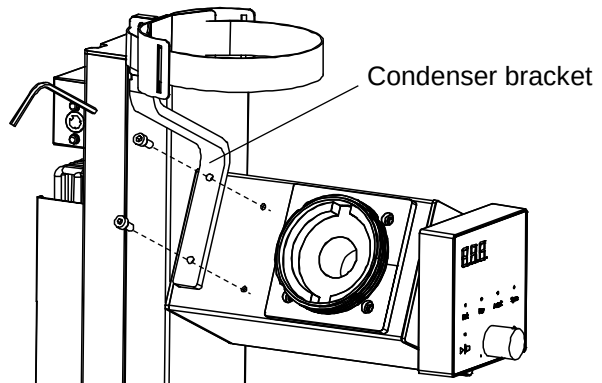
9. 콘덴서 브래킷 설치 (수직 콘덴서, B/E형 전용)

** 수직 콘덴서(B/E형)는 반드시 콘덴서 브래킷과 함께 사용하십시오.

- (1) 제공된 육각 렌치를 사용하여 모터 박스의 검은색 캡 볼트 2개를 제거합니다.

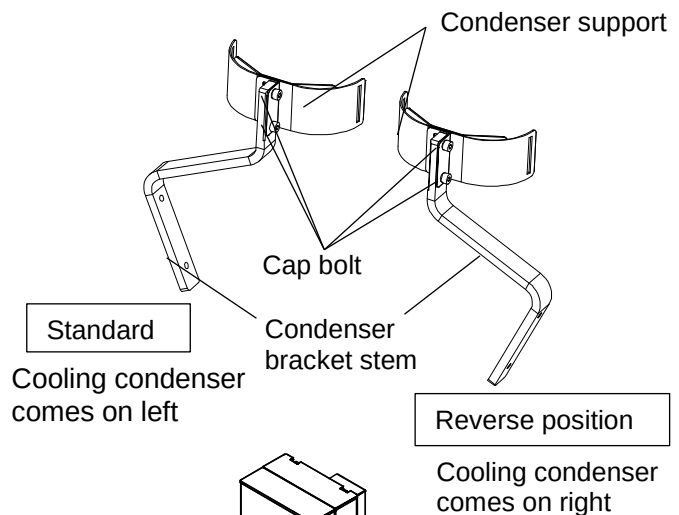


- (2) 제거한 캡 볼트로 콘덴서 브래킷을 모터 박스에 고정합니다.

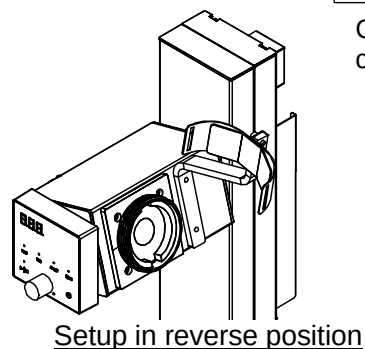


- (3) 역방향 설치

- ① 육각 렌치를 사용하여 콘덴서 브래킷의 캡 볼트 2개를 제거합니다.
오른쪽 그림을 참고하여 콘덴서 지지대를 반대 방향으로 재배열합니다.
- ② “2. 모터 박스 기울기 조절 (역방향 설정)” (P.14)의 절차에 따라 모터 박스와 조작 패널의 각도를 조정합니다.



- ③ 모터 박스의 캡 볼트를 제거한 후, 콘덴서 브래킷을 박스에 고정합니다 (오른쪽 그림 참조).



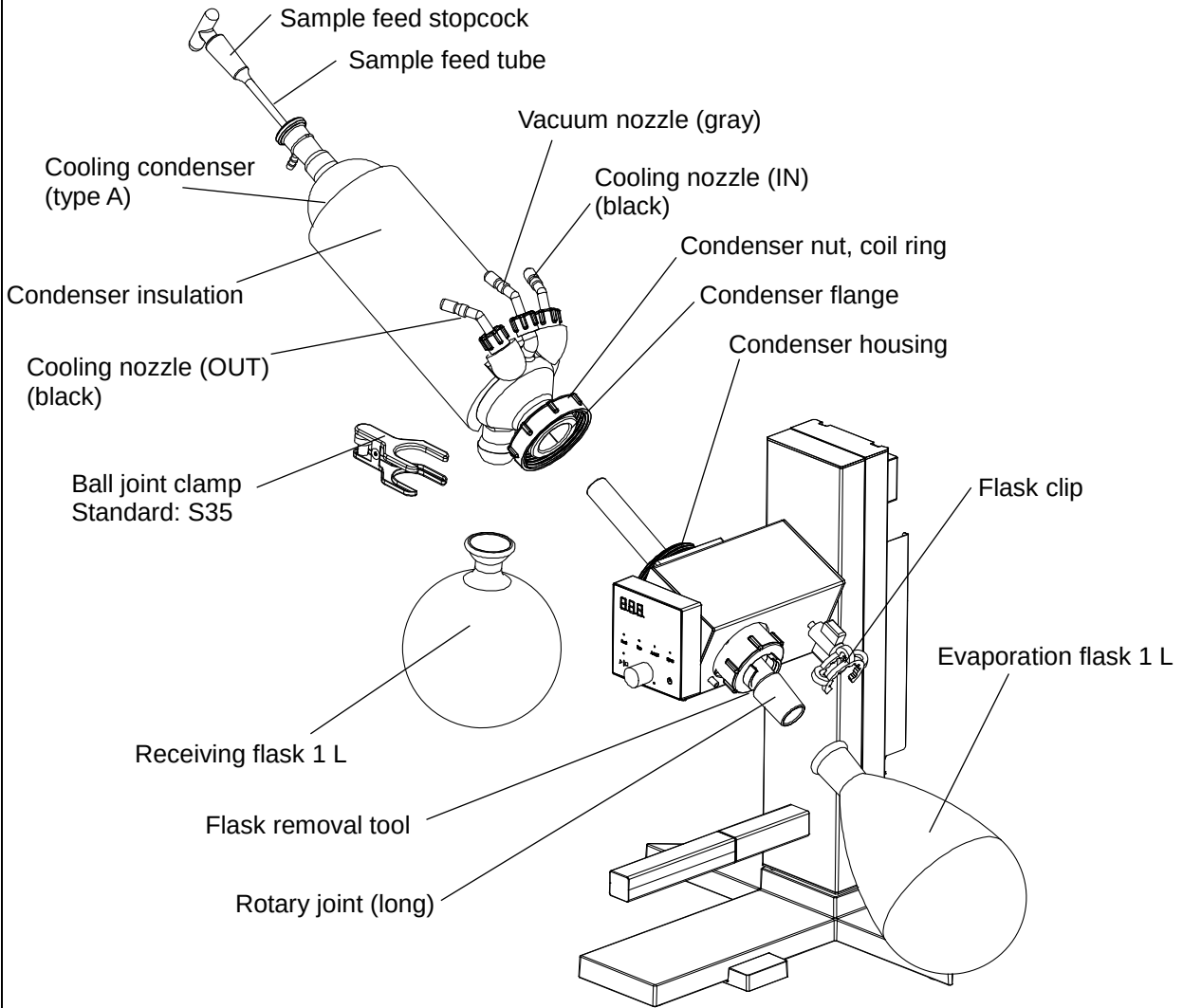
10. 냉각기 및 플라스크 설치



슬라이드 패널을 올린 상태에서 유리기구를 설치하십시오.

설치 중 슬라이드 패널이 튀어 오르면 유리 파손 및 부상의 원인이 될 수 있습니다.
잭의 잠금을 해제할 때는 반드시 슬라이드 패널 상단을 손으로 눌러 고정하십시오.

[RG202A-D]



- (1) 콘덴서 플랜지를 콘덴서 하우징의 진공 셀에 밀착시킨 후, 콘덴서 너트를 시계 방향으로 어느 정도 조입니다. 콘덴서와 너트를 동시에 돌려 다시 단단히 고정합니다. 수플라스크를 연결하는 조인트가 아래를 향하도록 하십시오.
- (2) 콘덴서에 콘덴서 단열재를 밀어 넣습니다.
- (3) 냉각 콘덴서에 수플라스크를 볼 조인트 클램프로 부착합니다. 클램프 내부 다이얼을 돌려 잠급니다.

- (4) 증발 플라스크를 로터리 조인트에 끼우고, 플라스크 클립으로 고정합니다.
- (5) 시료 주입 튜브가 꺾이거나 비틀어지지 않도록 주의하여 시료 주입 코크를 콘덴서에 삽입합니다.

3. 작동 전 준비 절차

설치 절차

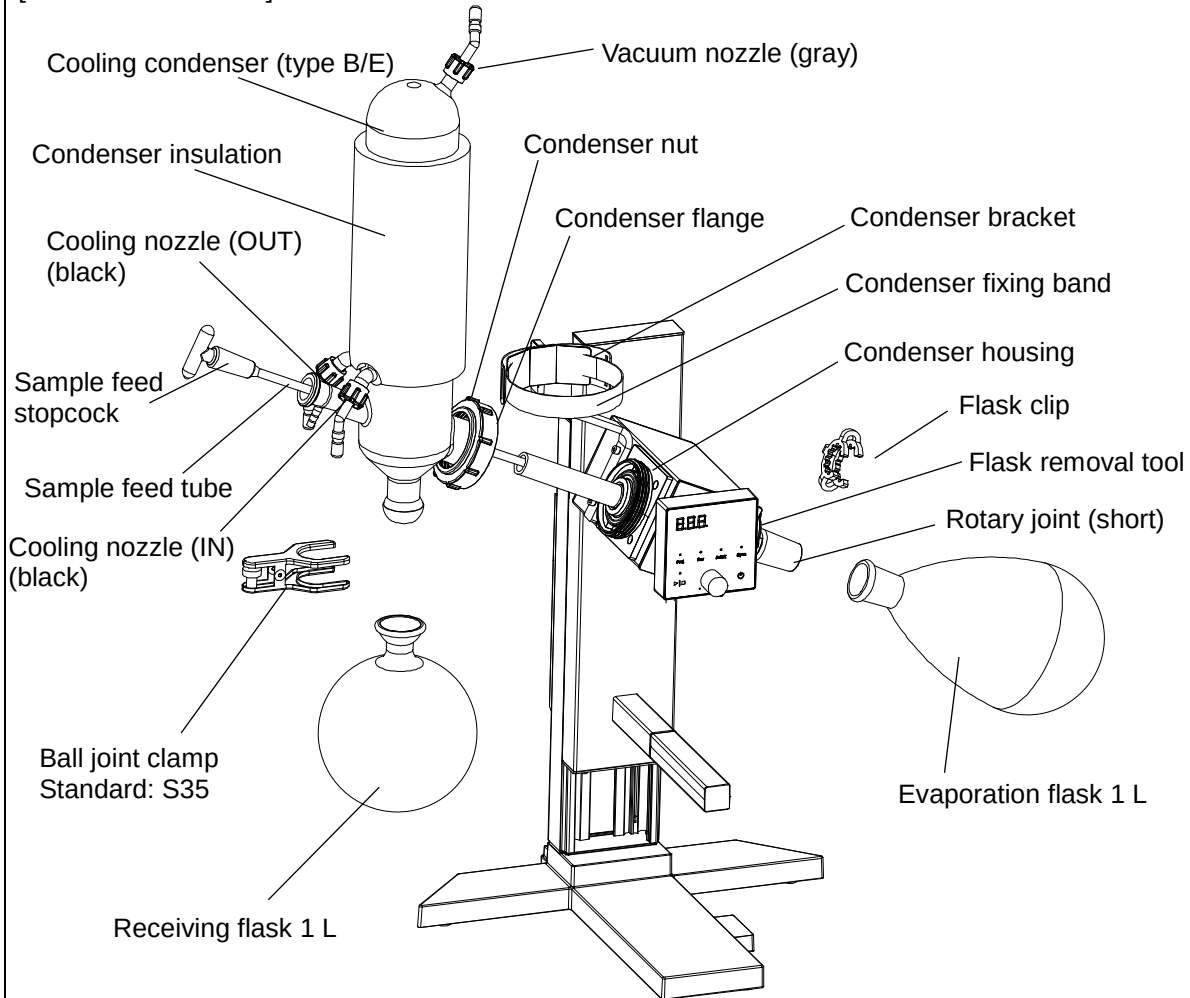
10. 냉각기 및 플라스크 설치



슬라이드 패널을 올린 상태에서 유리기구를 설치하십시오.

설치 중 슬라이드 패널이 튀어 오르면 유리 파손 및 부상의 원인이 될 수 있습니다.
잭의 잠금을 해제할 때는 반드시 슬라이드 패널 상단을 손으로 눌러 고정하십시오.

[RG202B-D/202E-D]



(1) 콘덴서 브래킷을 부착합니다. (P.19 참조)

(2) 콘덴서 플랜지를 콘덴서ハウ징의 진공穴에 밀착시킨 후, 콘덴서 너트를 시계 방향으로 어느 정도 조입니다. 냉각 콘덴서와 너트를 동시에 돌려 다시 단단히 고정합니다. 수플라스크 연결 조인트가 아래를 향하도록 하십시오.

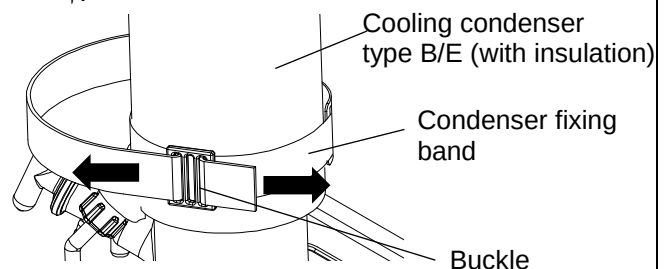
(3) 콘덴서에 콘덴서 단열재를 밀어 넣습니다.

(4) 콘덴서 고정 밴드의 한쪽 끝을 버클에서 빼낸 후, 콘덴서를 콘덴서 브래킷 위에 올립니다. 고정 밴드를 버클에 다시 통과시킨 후, 양쪽을 당겨 콘덴서를 단단히 고정합니다. (오른쪽 그림 참조)

(5) 수플라스크를 볼 조인트 클램프로 콘덴서에 부착합니다. 내부의 다이얼을 돌려 클램프를 잠급니다.

(6) 증발 플라스크를 로터리 조인트에 끼우고 플라스크 클립으로 고정합니다.

(7) 시료 주입 튜브가 꺾이거나 비틀리지 않도록 주의하며 시료 주입 코크를 콘덴서에 조심스럽게 삽입합니다.



11. 진공/냉각 호스 연결

****** 진공 호스는 포함되어 있지 않으니, 별도로 옵션 진공 호스(제품 코드: 255297)를 준비하십시오.

(1) 진공 호스를 이용해 진공 노즐과 감압 장치의 입구를 연결합니다.

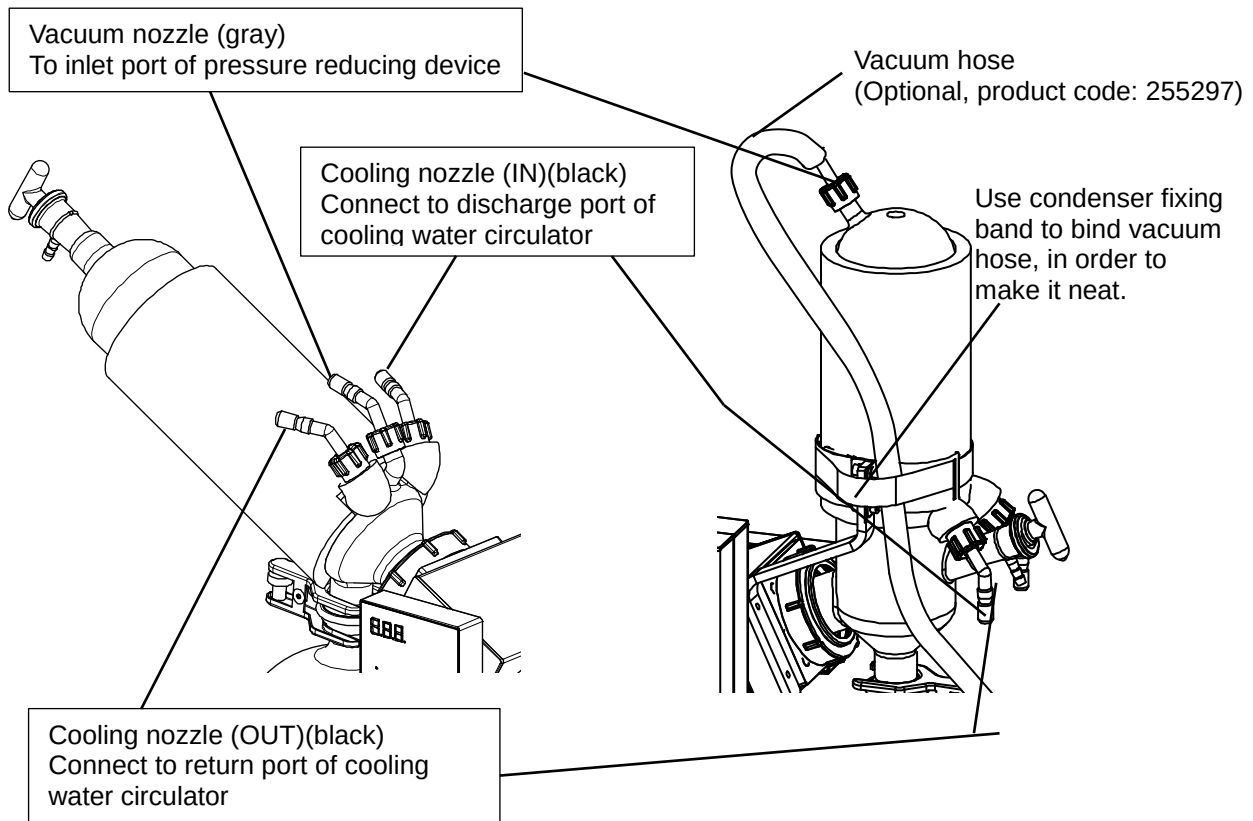
****** 진공 노즐을 감압 장치의 배기구에 연결하지 않도록 주의하십시오. 그렇게 하면 RE 장치가 압력 상태가 되어 장비 고장이 발생할 수 있습니다.

(2) 냉각 노즐과 냉각수 순환기의 순환 포트를 연결합니다.

****** 냉각수를 냉각 콘덴서에 연결하기 전에 반드시 호스를 냉각 노즐에 먼저 부착하십시오. 과도한 힘을 가하면 유리기구가 손상될 수 있습니다.

[Cooling condenser type A]

[Cooling condenser type B/E]



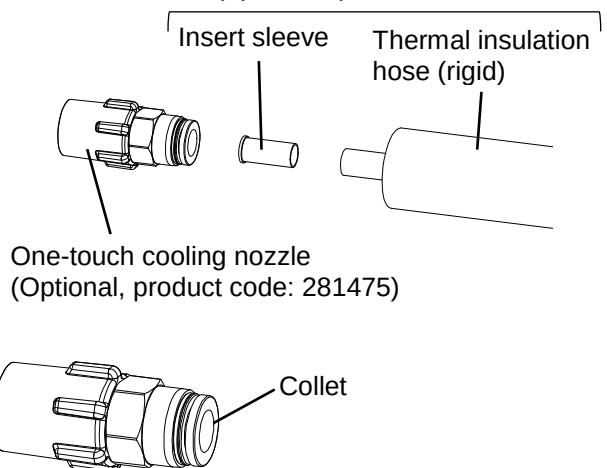
(3) 윈터치 냉각 노즐 (옵션)

① 윈터치 냉각 노즐을 냉각 콘덴서에 부착한 후, 경질 튜브를 콘덴서에 단단히 삽입합니다. 누수를 방지하기 위해 제공된 인서트 슬리브를 경질 튜브에 넣으십시오.

② 튜브를 분리하려면 윈터치 냉각 노즐의 콜릿을 누른 상태에서 튜브를 당겨 빼십시오.

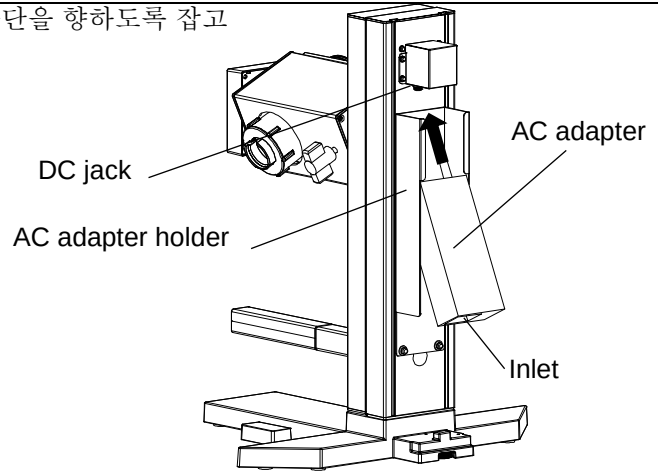
****** 튜브가 쉽게 분리될 수 있도록 콜릿 전체 표면을 고르게 눌러 주십시오.

Thermal insulation hose (optional, product code: 281475)



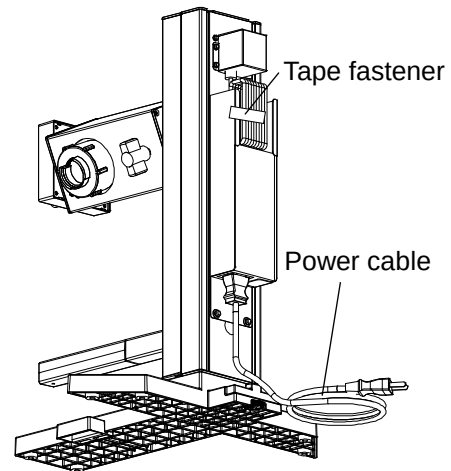
12. AC 어댑터/전원 케이블 연결

- (1) AC 어댑터를 뒤에서 보았을 때 입구가 왼쪽 하단을 향하도록 잡고, 어댑터 홀더에 비스듬한 각도로 삽입합니다.



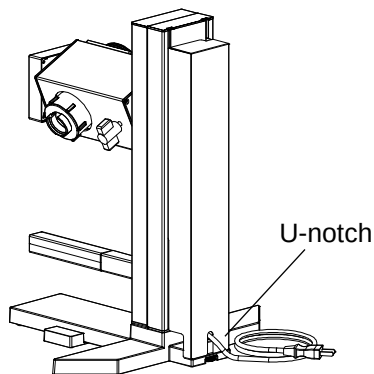
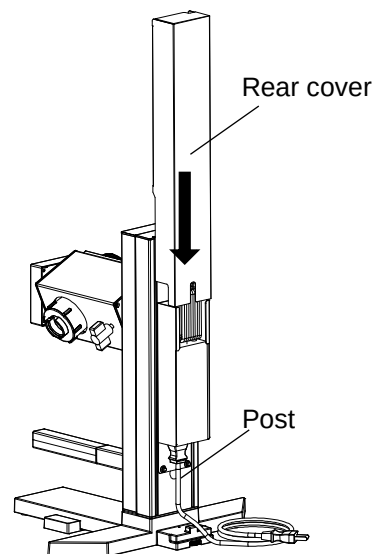
- (2) AC 어댑터의 플러그를 DC 잭에 연결합니다. 포함된 테이프 고정기를 사용해 남은 케이블을 묶어 홀더 안에 정리하십시오.

- (3) 전원 케이블을 AC 어댑터의 입구에 삽입합니다.

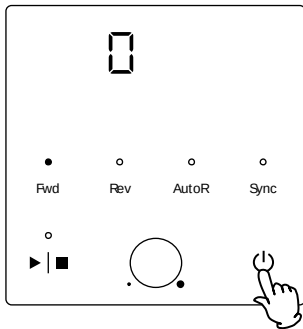


- (4) 제공된 후면 커버를 홈에 맞춰 기둥 위로 밀어 끼웁니다. 전원 케이블은 후면 커버 하단의 U 자형 홈을 통과시키십시오.

** 후면 커버를 부착할 때 AC 어댑터 케이블과 전원 케이블이 끼지 않도록 주의하십시오.



1. 전원 켜기 (I)

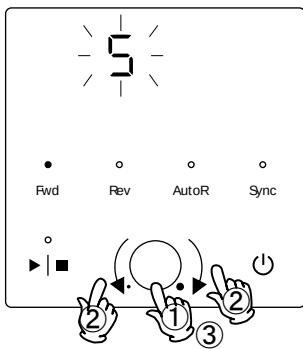


① 전원 키를 누릅니다.

RPM 표시창: 시작 시 소프트웨어 버전을 표시하고, 이후 현재 회전 속도를 표시합니다.

작동 표시등: 마지막 전원 OFF(o) 시의 작동 모드에 따라 Fwd, Rev, AutoR 중 하나가 켜집니다.

2. 회전 속도 설정



① 인코더 다이얼을 누릅니다.

RPM 표시창: 속도 설정값이 깜박이며 표시됩니다.

② 인코더 다이얼을 돌려 원하는 속도를 설정합니다.

속도 설정 범위: 5-315 rpm

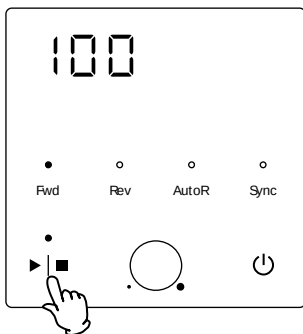
인코더 다이얼을 천천히 돌리면 1씩 증감하며, 빠르게 돌리면 10씩 증감합니다.

③ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다.

RPM 표시창: 현재 회전 속도가 표시되며, 설정값은 깜박입니다.

※ indicates flashing.

3. 작동 시작



Press 1 sec to start

▶|■ 버튼을 1초간 누르고 있습니다.

운전/정지 표시등: 켜짐

<정지 방법>

버튼을 다시 누릅니다.

운전/정지 표시등: 꺼짐

※ 작동 중에도 속도 설정을 변경할 수 있습니다.

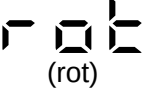
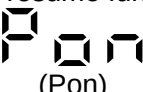
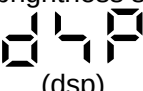
사용자 설정 항목 목록

인코더 다이얼을 2초간 눌러 사용자 설정 항목이 표시됩니다.

인코더 다이얼을 돌려 항목을 선택하고, 다시 눌러 해당 항목을 편집합니다.

사용자 설정 항목 화면에서 인코더 다이얼을 2초간 누르거나 약 2분간 키 입력 없이 두면 변경 내용이 취소되고 이전 화면으로 돌아갑니다.

작동 중에는 사용자 설정 모드로 진입할 수 없습니다.

항목명	설명	페이지
Rotation mode setting  (rot)	회전 모드를 선택할 수 있습니다. F.ro : 정방향 회전 모드 r.ro : 역방향 회전 모드 Ato : 시간 자동 반전 모드 자동 반전 모드는 설정된 시간("SEC")에 따라 정방향과 역방향으로 회전 방향을 반복 변경합니다. 기본 설정은 "F.ro"입니다.	P.26
Auto inversion time setting  (SEC)	자동 반전 모드의 시간 간격을 설정할 수 있습니다. 설정 범위: 5~999초 기본 설정은 "5"입니다.	P.27
Auto-resume function  (Pon)	정전 후 전원 복구 시 동작 방식을 선택합니다. OFF : 전원 복구 시 유휴 상태로 전환합니다. ON : 전원 복구 시 정전 직전 상태로 자동 복귀하여 그 상태에서 작동을 다시 시작합니다. 기본 설정은 "OFF"입니다.	P.28
LED brightness setting  (dsp)	조작판의 LED 밝기를 변경할 수 있습니다. 밝기는 8단계로 설정 가능합니다. 설정 범위: 0~7 기본 설정은 "3"입니다.	P.29
Vacuum controller setting  (di)	진공 컨트롤러 VR102와의 통신 설정을 할 수 있습니다. OFF : 연동 안 함 (통신하지 않음) ON : 연동 함 (통신 수행) 기본 설정은 "OFF"입니다. 연동이 "ON"일 때는 RE 장치와 진공 컨트롤러의 운전 시작/정지 기능이 연동됩니다.	P.30

4. 작동 절차

회전 모드

회전 방향 설정

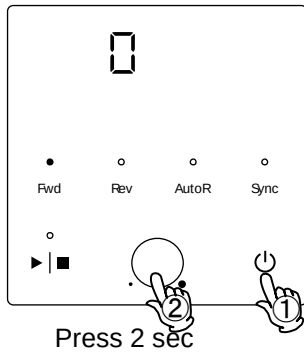
F.ro: 정방향 회전 모드

r.ro: 역방향 회전 모드

Ato: 시간 자동 반전 모드

기본 설정은 “F.ro”입니다.

1. 사용자 설정 진입

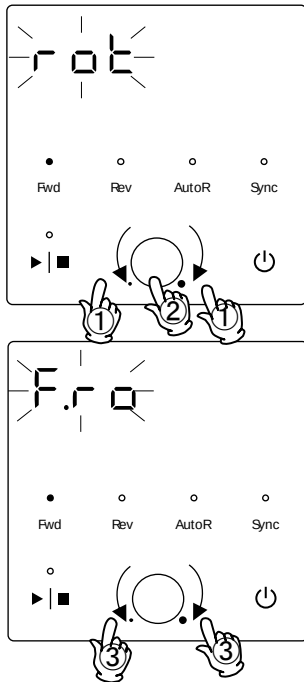


① 전원 키를 누릅니다.

② 현재 rpm이 표시된 상태에서 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.

장치가 사용자 설정 모드로 들어갑니다.

2. 회전 모드 변경



① 인코더 다이얼을 돌려 "rot"을 선택합니다.

RPM 표시창에 “rot”이 깜박입니다.

② 인코더 다이얼을 누릅니다.

현재 설정이 깜박입니다.

F.ro: 정방향 회전 모드

r.ro: 역방향 회전 모드

Ato: 시간 자동 반전 모드

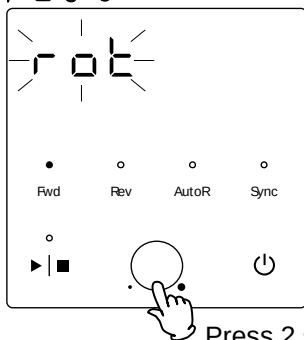
③ 인코더 다이얼을 돌려 원하는 회전 모드를 선택합니다

④ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다.

Fwd/Rev/AutoR 중 해당하는 램프가 켜집니다.

※ RE 장치를 역방향 위치(배스가 왼쪽에 위치)에서 작동할 경우, 역방향 회전 모드는 중발 플라스크가 배스 액체를 앞쪽으로 튀기는 것을 방지할 수 있습니다.

3. 사용자 설정 종료



설정을 완료한 후 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.

디스플레이가 이전 화면으로 돌아가며 현재 rpm을 표시합니다.

4. 작동 절차

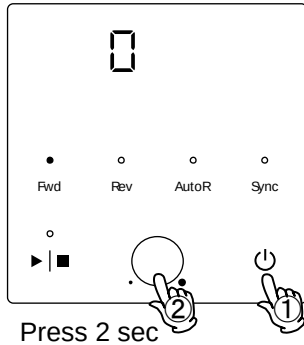
자동 반전 시간 설정

자동 반전 모드 시간 간격을 설정합니다.

설정 범위: 5~999초

기본 설정은 “5”입니다.

1. 사용자 설정 모드 진입

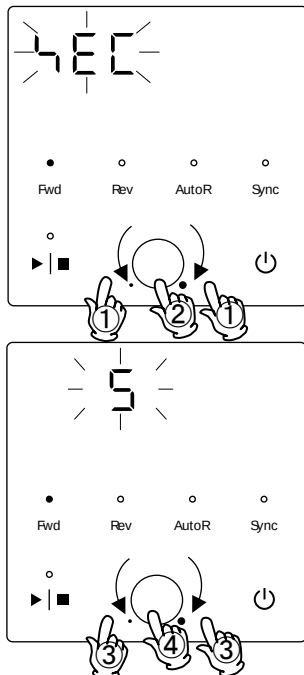


① 전원 키를 누릅니다.

② 현재 rpm이 표시된 화면에서 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.

장치가 사용자 설정 모드로 진입합니다.

2. 자동 반전 시간 설정 변경



① 인코더 다이얼을 돌려 “SEC”를 선택합니다.

RPM 표시창에 “SEC”가 깜박입니다.

② 인코더 다이얼을 누릅니다.

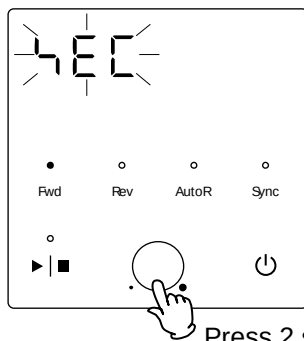
RPM 표시창에 현재 설정값이 깜박입니다.

③ 인코더 다이얼을 돌려 원하는 시간을 설정합니다.

설정 범위: 5~999초

④ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다

3. 사용자 설정 모드 종료



설정을 완료한 후 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.
화면이 이전 화면으로 돌아가며 현재 회전 속도가 표시됩니다.

4. 작동 절차

자동 복귀 기능

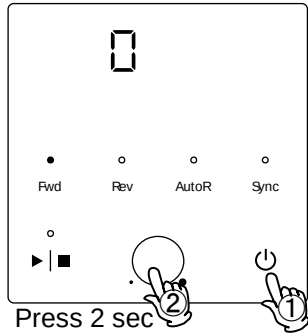
정전 발생 시 복구 모드를 선택합니다.

OFF: 전원 복구 시 장치가 유힬 상태로 전환됩니다.

ON: 전원 복구 시 정전 직전 상태로 자동 복귀하여 해당 상태에서 다시 작동을 시작합니다.

기본 설정은 “OFF”입니다.

1. 사용자 설정 모드 진입

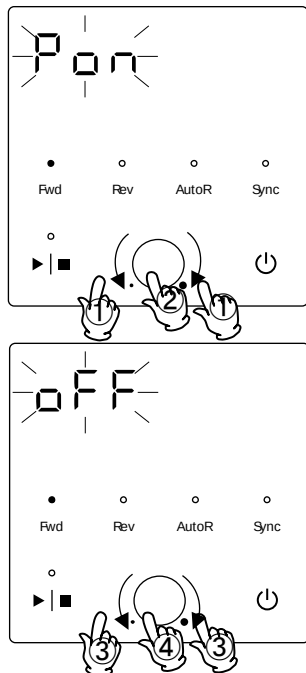


① 전원 키를 누릅니다.

② 현재 rpm이 화면에 표시된 상태에서 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.

장치가 사용자 설정 모드로 진입합니다.

2. 자동 복귀 기능 설정 변경



① 인코더 다이얼을 돌려 “Pon”을 선택합니다.

RPM 표시창에 “Pon”이 깜박입니다.

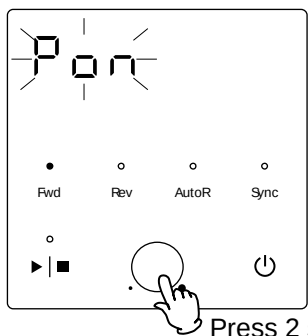
② 인코더 다이얼을 누릅니다.

RPM 표시창에 현재 설정이 깜박입니다.

③ 인코더 다이얼을 돌려 ON 또는 OFF를 선택합니다.

④ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다.

3. 사용자 설정 모드 종료



설정을 완료한 후 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.
디스플레이가 이전 화면으로 돌아가고 현재 회전 속도가 표시됩니다.

4. 작동 절차

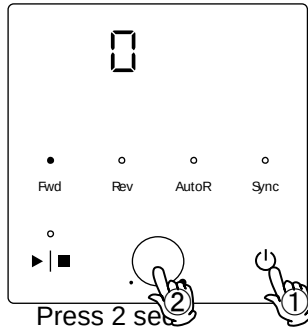
LED 밝기 설정

Change the LED brightness of the control panel.

The brightness can be set in 8 levels from 0 to 7.

Default setting is "3"

1. 사용자 설정 모드 진입

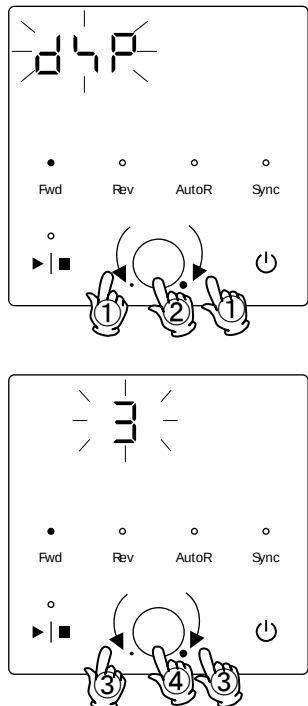


① 전원 ON (I)으로 켭니다.

② 현재 rpm이 화면에 표시된 상태에서 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.

장치가 사용자 설정 모드로 진입합니다.

2. LED 밝기 변경



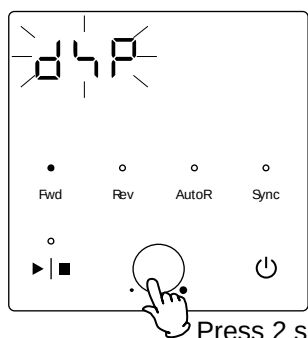
① 인코더 다이얼을 돌려 "dSP"를 선택합니다.
RPM 표시창에 "dSP"가 깜박입니다.

② 인코더 다이얼을 눌러 편집 모드로 들어갑니다.
RPM 표시창에 현재 설정값이 깜박입니다.

③ 인코더 다이얼을 돌려 원하는 밝기 값을 설정합니다.
0 (어둠) ⇔ 7 (밝음)

④ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다.

3. 사용자 설정 모드 종료



설정을 완료한 후, 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.
디스플레이가 이전 화면으로 돌아가고 현재 회전 속도가 표시됩니다.

4. 작동 절차

진공 컨트롤러 연결

진공 컨트롤러 VR102(별매)와의 연결 설정

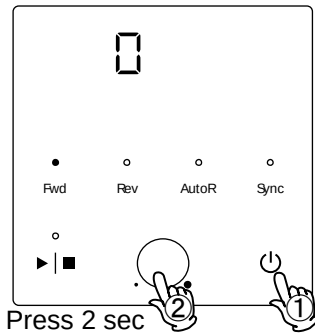
OFF: 연동 안 함 (통신하지 않음)

ON: 연동 함 (통신 수행)

기본 설정은 "OFF"입니다.

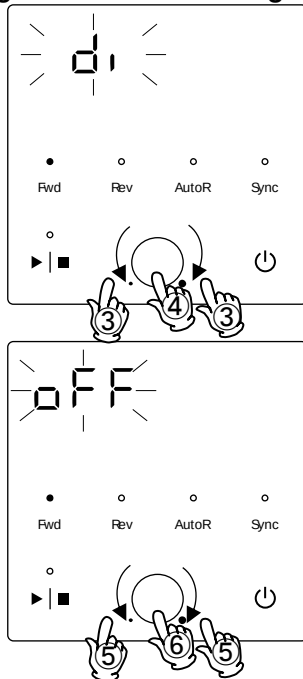
연결이 "ON"일 때 RE 장치와 진공 컨트롤러의 운전 시작/정지 기능이 연동됩니다.

1. 사용자 설정 모드 진입



- ① 전원 ON (I)으로 켭니다.
 - ② 현재 rpm이 화면에 표시된 상태에서 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.
- 장치가 사용자 설정 모드로 진입합니다.

2. Change connection setting



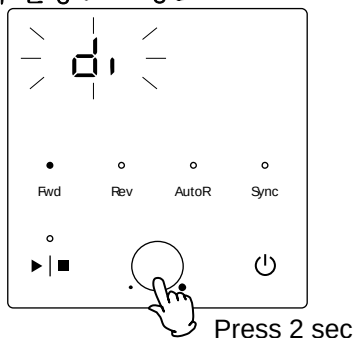
- ③ 인코더 다이얼을 돌려 "di"를 선택합니다.
- RPM 표시창에 "di"가 깜박입니다.

- ④ 인코더 다이얼을 눌러 편집 모드로 들어갑니다.
- 현재 설정값이 깜박입니다.

- ⑤ 인코더 다이얼을 돌려 ON 또는 OFF를 선택합니다.

- ⑥ 인코더 다이얼을 눌러 설정을 확정합니다.

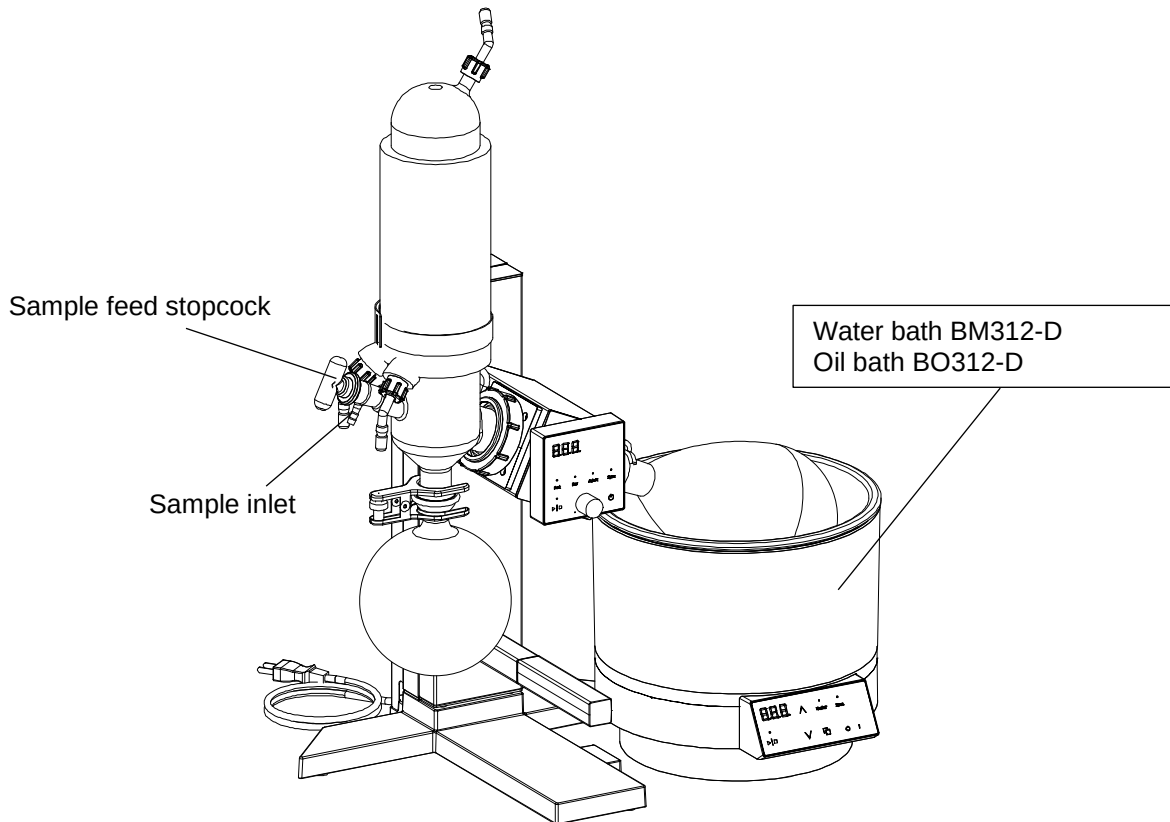
3. 사용자 설정 모드 종료



설정을 완료한 후 인코더 다이얼을 2초간 누릅니다.
화면이 이전 화면으로 돌아가고 현재 회전 속도가 표시됩니다.

4. 작동 절차

작동 시작

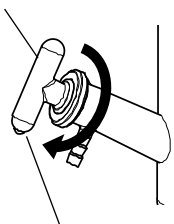


- (1) 원하는 온도로 워터 배스, 오일 배스 또는 냉각수 순환기를 작동시킵니다.
- (2) RE 장치를 ON (I)로 켭니다.
- (3) 샘플 주입 밸브를 돌려 샘플 입구를 닫습니다. (밸브의 색상 표시가 앞쪽을 향하도록 합니다)
- (4) 샘플 액체는 주입 방법에 따라 다음과 같이 공급할 수 있습니다. 주입 방법에 따라 절차가 다릅니다.

(4-A) 샘플이 샘플 공급 튜브를 통해 연속적으로 공급되는 경우

- ① 샘플 입구와 샘플 용기를 샘플 공급 튜브로 연결합니다.
- ② 슬라이드 패널을 부드럽게 내리면서 증발 플라스크가 배스에 잠기도록 합니다.
※ 배스 액체가 넘치지 않도록 주의하세요.
- ③ Run/Stop 키를 눌러 증발 플라스크 회전을 시작합니다.
- ④ 감압 장치를 작동시켜 RE 장치를 감압합니다.
- ⑤ 샘플 공급 스톱콕을 천천히 돌려 색상 표시가 아래를 향하도록 합니다. 샘플 액체가 플라스크로 빨려 들어갑니다.

샘플 공급 스톱콕



※ 샘플을 급하게 공급하면 액체가 뿜어질 수 있으니 스톱콕을 천천히 돌려 샘플 손실 및 기타 문제를 방지하세요.

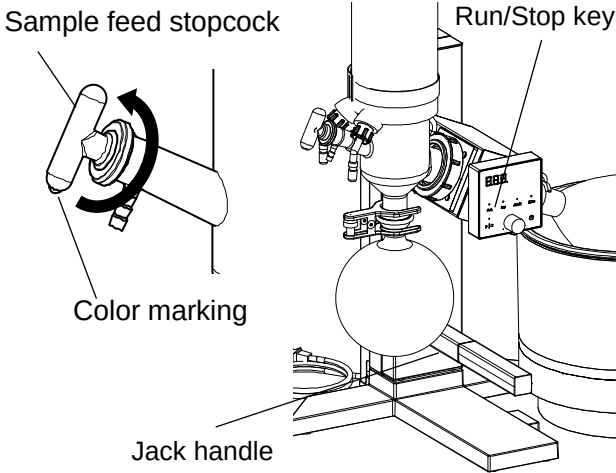
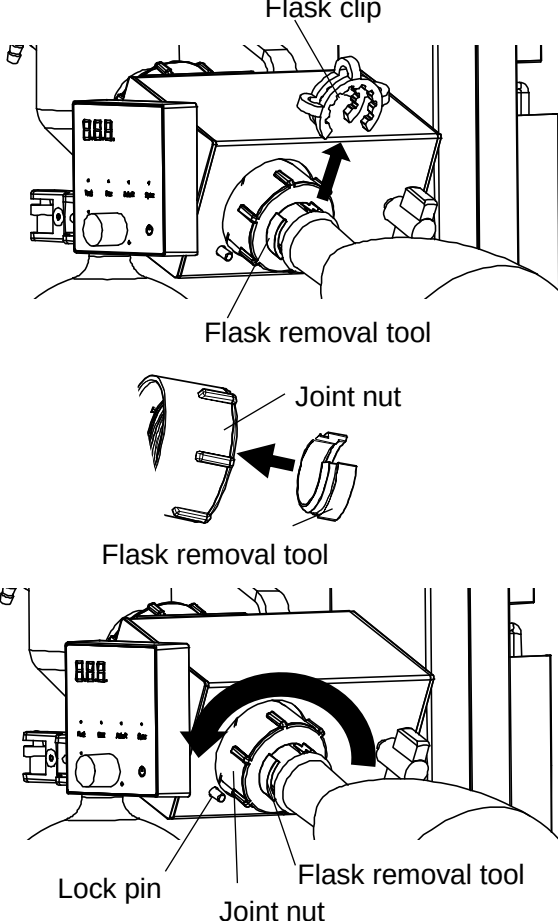
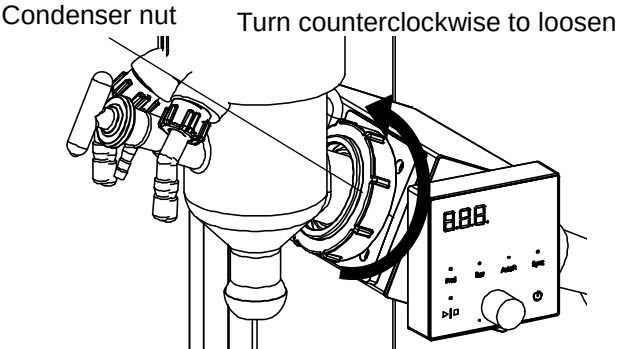
Color marking

(4-B) 샘플이 연속적으로 공급되지 않는 경우(수동으로 투입하는 경우)

- ① 증발 플라스크를 분리하여 샘플 액체를 직접 붓고, 다시 플라스크를 로터리 조인트에 장착합니다.
- ② 감압 장치를 작동시켜 RE 장치를 진공 상태로 만듭니다.
- ③ 슬라이드 패널을 부드럽게 내리면서 증발 플라스크가 배스에 잠기도록 합니다.
※ 배스 액체가 넘치지 않도록 주의하세요.
- ④ Run/Stop 키를 눌러 증발 플라스크 회전을 시작합니다.

4. 작동 절차

작동 중지

<p>(1) Run/Stop 키를 눌러 회전을 멈춥니다.</p> <p>(2) 잭 핸들을 반시계 방향으로 돌려 잭을 해제합니다. 슬라이드 패널을 천천히 들어 올려 증발 플라스크가 베스에서 나오도록 합니다.</p> <p>(3) 감압 장치를 정지시킵니다. 샘플 공급 스톱콕을 천천히 돌려 스톱콕의 색상 표시가 위쪽을 향하도록 합니다. 장치를 대기압 상태로 되돌립니다.</p> <p>(4) 냉각수 순환기와 워터/오일 베스를 정지시켜 작업을 종료합니다.</p>	
<p>(5) 증발 플라스크에서 플라스크 클립을 제거합니다.</p> <p>(6) 증발 플라스크를 로터리 조인트에서 분리합니다.</p> <p>손으로 분리하기 어려운 경우 아래 절차를 따르세요.</p> <p>① 플라스크 제거 도구를 조인트 너트에 장착합니다. (P.15 참고)</p> <p>② 한 손으로 증발 플라스크를 잡고, 다른 손으로 조인트 너트를 반시계 방향으로 돌립니다. 플라스크 제거 도구가 조인트에서 증발 플라스크를 밀어냅니다.</p> <p>(7) (6)-②의 상태에서 엄지손가락으로 잠금 핀을 눌러 로터리 부위를 고정합니다. 다른 손으로 조인트 너트를 반시계 방향으로 돌립니다. 플라스크 제거 도구가 로터리 조인트의 목 부분을 밀어내어 분리합니다.</p> <p>(8) 받는 플라스크를 아래에서 받쳐주고, 다른 손으로 볼 조인트 클램프 안쪽의 다이얼을 돌려 잠금을 해제합니다. 클램프와 받는 플라스크를 분리합니다.</p>	
<p>(9) 냉각기 고정 밴드를 제거합니다.</p> <p>수직형 냉각기(타입 B/E)에만 해당됩니다.</p> <p>(10) 손으로 냉각기를 잡고, 냉각기 너트를 반시계 방향으로 돌려 냉각기를 분리합니다.</p>	

5. 취급 시 주의사항

경고 및 주의사항



경고



인화성 화학물질 취급 시 주의하십시오.

본 장치는 내화성 또는 내폭성이 아닙니다. 인화성 샘플을 처리할 때는 반드시 충분한 환기를 확보하고, 정전기 등 화재 또는 점화 원인이 될 수 있는 요소가 가까이 가지 않도록 주의하십시오.
“위험 물질 목록”(P.46)에 명시된 물질이 있는 환경에서는 본 장치를 사용하지 마십시오. 폭발성 물질은 절대 기화시키지 마십시오.



이상 현상이 발생하면 즉시 전원(○)을 끄십시오.

이유를 알 수 없는 연기나 이상한 냄새가 발생하면 즉시 전원을 끄고 전원 케이블을 분리한 후 구입처에 연락하여 도움을 받으십시오.
이상 상태를 무시하고 계속 사용하면 화재나 감전의 위험이 있으며, 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.
절대 장치를 분해하거나 수리하지 마십시오. 수리는 반드시 인증된 기술자에 의해 수행되어야 합니다.



주의



유기용매에 적합한 개스킷 선택

기본 제공되는 진공 씰은 화학물질에 대한 내성이 있지만, 용매 종류와 사용 조건에 따라 팽창하거나 손상될 수 있습니다. 이러한 경우, 옵션인 PTFE 진공 씰 사용을 권장합니다.
(자세한 내용은 “11. 선택 사양” P.40 참조)



장비에 샘플이 흘러지 않도록 주의하십시오.

샘플이 RE 장치에 흘렀을 경우 깨끗하고 마른 천으로 즉시 닦아내십시오. 그렇지 않으면 코팅이 벗겨지거나 부식될 수 있습니다.



정기적인 점검

정기적인 점검과 유지 관리를 통해 장비의 정상 작동을 보장하는 것이 매우 중요합니다. “점검 및 유지보수” (P.34) 항목을 참고하십시오.



정전 후 복구

운전 중 정전이 발생하고 전원이 복구되면, 장비가 자동으로 운전을 재개하거나 대기 상태로 남아 있을 수 있습니다. 이러한 동작은 사용자 설정을 통해 선택할 수 있습니다. 설정 방법은 “자동 복구 기능” (P.28) 항목을 참조하십시오. 기본 설정은 “OFF”입니다.

6. 유지보수 절차

점검 전 주의사항



주의

- 점검 및 정비를 실시하기 전에 반드시 전원 케이블의 연결을 해제하십시오.
- 절대 장치를 분해하려 시도하지 마십시오.

일상 유지관리 시 주의사항



주의

- 장치는 부드럽고 젖은 천으로 청소하십시오. 벤젠, 페인트 희석제, 연마제, 솔질용 브리시 또는 기타 연마제와 용제를 사용하지 마십시오. 표면 손상, 변색 또는 일부 부품의 변형이 발생할 수 있습니다.

정비 및 점검

- 전원 플러그 손상 여부 확인
 - 전원 플러그의 접촉 핀에 먼지나 오염물이 있는지 확인하고, 오염물이 있을 경우 깨끗이 제거하십시오.
 - 전원 플러그의 접촉 핀이 구부러지거나 손상되지 않았는지 확인하십시오. 구부러지거나 손상된 경우 교체하십시오.
 - 전원 플러그에 변색이나 이상 발열이 있는지 확인하십시오. 변색이나 과열이 있다면 콘센트 내부 접촉 불량일 수 있습니다.
- 모터 소음 주의
모터에서 이상한 소음이 발생하면 구입처에 문의하십시오.

◆ 정비 절차에 관해 추가 문의가 있을 경우, 반드시 구입처에 연락하시기 바랍니다.

7. 장기 보관 및 폐기

장기 보관

 경고	 주의
장기 보관 ● 전원(○)을 끄고 전원 케이블을 분리하십시오. ● 모든 유리 부품을 분리하십시오.	장비 폐기 ● 어린이가 접근할 수 있는 장소에 장비를 방치하지 마십시오.

폐기 시 고려사항

장비를 책임감 있고 환경 친화적인 방법으로 폐기하거나 재활용하십시오.
 야마토 과학(Yamato Scientific Co., Ltd.)은 가능한 한 장비를 분해하여 부품을 분리하고 재활용함으로써 지구 환경 보호에 기여할 것을 강력히 권장합니다.
 RE 장비를 구성하는 주요 부품 및 재료는 아래 표에 나와 있습니다.

구성품 명칭	재질
본체 부품	
외부	무크롬 전기도금 강판, 베이크 도장 마감 알루미늄, 베이크 도장/양극산화 처리 폴리부틸렌 테레프탈레이트 수지 (유리섬유 함유)
내부	스테인리스강, 알루미늄
Electrical Parts	
모터	수지, 알루미늄, 구리 및 기타 재료의 복합체
컨트롤 패널	폴리부틸렌 테레프탈레이트 수지 (유리섬유 포함))폴리카보네이트 수지
회로 기관	유리섬유 및 기타 재료의 복합체
전원 케이블	합성 고무 코팅, 구리, 니켈 및 기타 화합물의 복합체
배선 재료	유리섬유, 난연 비닐, 구리, 니켈 및 기타 화합물의 복합체
Seals 씬	수지 재질
Spring 스프링	스테인리스강
Roller 롤러	폴리아세탈 수지
Jack handle 잭 핸들	폴리우레탄, 알루미늄

8. 문제 해결

에러 코드 확인

본 장치는 CPU 보드에 자체 진단 기능이 내장되어 있습니다. 아래 표는 안전 기능이 작동했을 때의 가능한 원인과 조치 방법을 나타냅니다.

[에러 코드]

작동 중 오류나 고장이 발생하면 제어판에 에러 코드가 표시됩니다.
에러가 발생하면 에러 코드를 확인하고 즉시 작동을 중단하십시오.

표시 코드	설명	가능 원인 및 조치 사항
E 72	모터 고장 (E72)	<ul style="list-style-type: none"> ● 모터 과부하 ● 과전압 ● 전압 강하 ● 로터리 센서 고장 전원을 끄고(○) 다시 켜십시오. 장치가 재설정되지 않으면 구입처에 문의하십시오.
E 15	EEPROM 고장 (E15)	<ul style="list-style-type: none"> ● 제어 보드 내 EEPROM 저장 요소 오류 전원을 끄고(○) 다시 켜십시오. 장치가 재설정되지 않으면 구입처에 문의하십시오.

기타 경고 (rpm 표시와 번갈아 표시됨)

표시 알림	알림 설명	가능 원인 및 조치 사항
"Pon" 표시 (정전 후)	정전 알림	<ul style="list-style-type: none"> ● 운전 중 정전이 발생하면, 제어판에 rpm 수치와 "Pon"이 번갈아 표시되어 정전이 있었음을 알립니다. 전원을 OFF(○)로 끈 후 다시 켜십시오. <ul style="list-style-type: none"> ● 자동 복구 기능이 "ON"으로 설정된 경우, 장비는 작동을 재개합니다. "OFF"일 경우 대기 상태를 유지합니다.

8. 문제 해결

문제 해결 가이드

증상	가능한 원인	가능한 조치
전원 키를 눌러도 RPM 디스플레이가 꺼져 있음	<ul style="list-style-type: none"> ● 전원 공급 실패 	공급 전압 확인 (90~250V AC)
	<ul style="list-style-type: none"> ● AC 어댑터 고장 ● 전원 케이블 고장 ● 컨트롤러 고장 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
Run/Stop 키를 눌렀을 때 증발 플라스크가 회전하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 외부 온도 5°C 이하 ● 모터 고장 ● 베어링 고장 ● 구동 벨트 고장 ● 회로 기관 고장 	<ul style="list-style-type: none"> ● 사용 환경 온도 5~35°C 준수 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
회전 속도가 불안정함	<ul style="list-style-type: none"> ● 시료 양 과다 ● 회로 기관 고장 ● 모터 고장 ● 폴리/벨트 고장 	<ul style="list-style-type: none"> ● 시료량 줄이기, 설정 속도 낮추기 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
회전 중 장치에서 이상한 소음 발생	<ul style="list-style-type: none"> ● 진공 씰 마모 ● 조인트 너트 느슨함 ● 모터 고장 ● 베어링 고장 ● 폴리/벨트 고장 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체 ● 조인트 너트 재조임 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
감압(진공)이 약하거나 되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 진공 씰 마모 ● 로터리 조인트 마모 ● 로터리 조인트 설치 불량 ● 노즐 가스켓 마모 ● 진공 호스 노후 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체 ● 로터리 조인트 설치 상태 확인 (P.15) ● 진공 호스 점검 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
잭이 제대로 작동하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 잭 핸들 마모 ● 스프링 마모 ● 베어링 마모 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
잭이 고정되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 잠금 메커니즘 구성품 마모 또는 손상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체
로터리 조인트 삽입 불가	<ul style="list-style-type: none"> ● 로터리 조인트 잠금 메커니즘 마모 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체
로터리 조인트 분리 불가	<ul style="list-style-type: none"> ● 로터리 조인트 잠금 메커니즘 마모 	<ul style="list-style-type: none"> ● 플라스틱 망치로 가볍게 쳐서 분리 ● 해당 부품 교체
모터 박스 각도 조절 불가	<ul style="list-style-type: none"> ● 회전 부품 마모 ● 회전 부품 윤활 부족 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체 ● 해당 부품 교체
컨트롤 패널 회전 불가	<ul style="list-style-type: none"> ● 가스켓 마모 	<ul style="list-style-type: none"> ● 해당 부품 교체

문제가 계속될 경우→ 전원을 즉시 OFF(○)로 끄고 콘센트나 단자에서 전원 케이블을 분리한 후 구입처에 문의하십시오.

수리 요청

“문제 해결 가이드”를 확인한 후에도 이상이 지속된다면, 작동을 중지하고 전원 스위치를 OFF(○)로 끈 뒤 전원 케이블을 분리하십시오.

이후 구입처에 문의하여 도움을 받으시기 바랍니다.

수리를 요청할 때는 아래의 정보를 제공해 주십시오.

- 제품명
- 모델명
- 일련번호
- 납품일자 (연/월/일)
- 문제 증상에 대한 가능한 한 상세한 설명

이 장비는 보증 조건에 따라 무상으로 수리됩니다. 보증 기간은 구입일로부터 1년입니다.

보증 기간 이후의 수리에 대해서는 구입처에 문의해 주십시오.
장비가 수리를 통해 정상 작동할 수 있는 경우, 고객 요청에 따라 유상 수리가 가능합니다.

수리 부품의 공급 보장 기간

이 장비가 단종된 날로부터 최대 7년간 수리 부품 공급을 보장합니다.

※ “수리 부품”이란, 장비의 정상적인 작동을 계속 가능하게 해주는 부품을 의미합니다.

Model		RE212-D	RE212A-D	RE212B-D	RE212E-D
성능 *1	작동 주변 온도 범위	5-35 °C			
	회전 속도 범위	5-315 rpm *3			
	증발 용량	---	Up to 23 mL/min		
기능	RPM display	Digital display/Encoder dial setting			
	회전 모드	Forward/Reverse/Auto inversion			
	스프링 로드 잭	Manual balance (Max. height 200 mm, stepless regulation, one-touch lock)			
구성	회전 모터	DC brushless (simple servo)			
	콘덴서 고정	Retaining bracket for vertical condenser (condenser type B/E)			
안전 기능		[DC motor] Motor overload protection, overvoltage, low voltage, rotation speed sensor error [AC adapter] Short circuit in internal circuit, overcurrent protection, overvoltage protection			
표준	냉각 콘덴서	---	Double corrugated tube (cooling surface: 0.143 m ²)		Double corrugated tube (cooling surface: 0.149 m ²)
		---	Suction port: GL-14 (lower), Φ10 nozzle	Suction Port: GL-14 (upper), Φ10 nozzle	Suction port: GL-14 (lower), Φ10 nozzle
		---	Cooling port: GL14 (two places in lower part), two ϕ10 nozzles		
	증발 플라스크	50-2000ml for ₩ 24 (JIS) * Use optional reducer to attach small flasks.			
	수집 플라스크	100-2000 mL			
	외형 치수 *2	375W×445H×324D	719W×324D×534H	529W×324D×745H	529W×324D×758H
	전체 치수 *2 (욕조 포함)	---	744W×365D×534H	554W×365D×745H	554W×365D×758H
	전원 사양	100-230 V AC single phase 1 A			
	전원 케이블	Approx. 2.0 m with inlet plug			
	무게	Approx. 7.0 kg	Approx. 9.0 kg (including RE unit)		
악세서리		[Main unit] Instruction manual (1), AC adapter (1), power cable (1), bath guide (1), rear cover (1), single-sided tape fastener roll (1), double-sided tape fastener roll (1), condenser bracket (1), hex wrench (1)			
		[Glass set] Cooling condenser (type A/B/E)(1), rotary joint (1), evaporation flask (1), receiving flask (1), ball joint clamp (1), flask clip (1)(for ₩ 24), vacuum seal (1), condenser insulation kit (1), flask removal tool (for ₩ 24).			

*1 상기 성능 데이터는 23 ±5 °C 실내 온도, 65% 상대습도 ±20% 습도, 공정 부하 없는 상태를 기준으로 합니다.

*2 치수는 돌출부를 포함하지 않습니다.

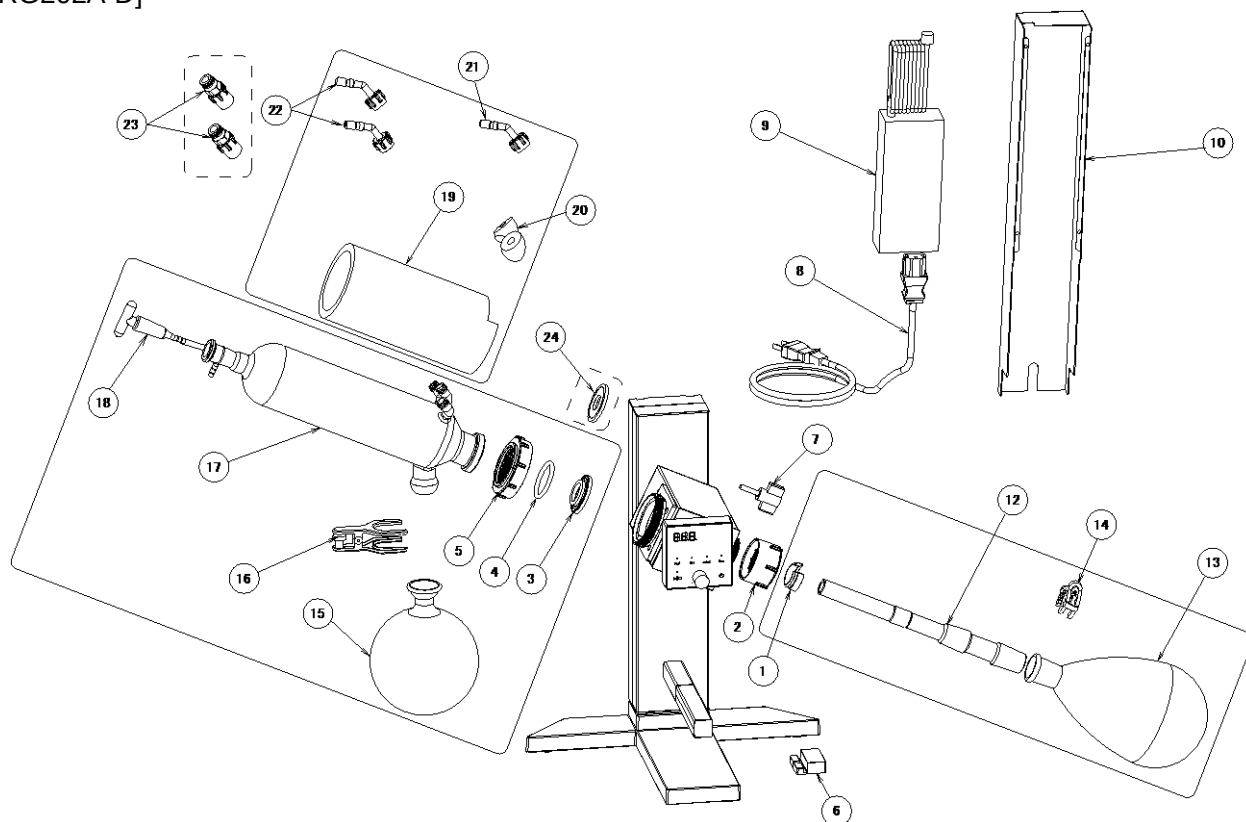
*3 적용 가능한 회전 속도 범위와 시료 용량은 증발 플라스크 용량에 따라 다릅니다.

증발 플라스크 용량	액체 시료		분말 시료	
	시료 부피 (mL)	회전 속도 (rpm)	시료 부피 (mL)	회전 속도 (rpm)
50-500 mL	Flask capacity ÷ 2	315	Flask capacity ÷ 2	315
1000 mL				150
2000 mL		150	Not available	

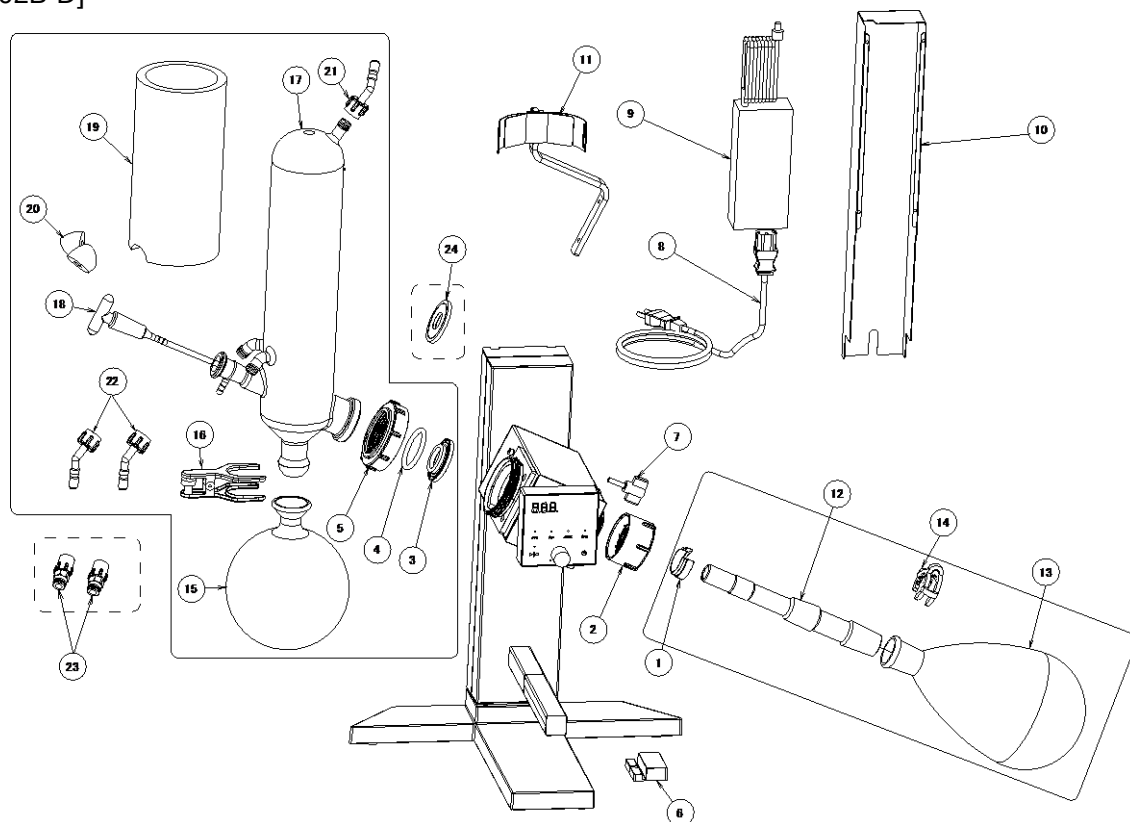
11. 옵션 악세서리

소모품/교체 부품/옵션

[RG202A-D]



[RG202B-D]



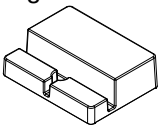
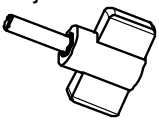
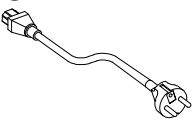
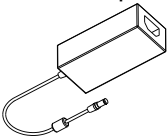
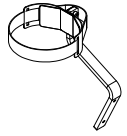
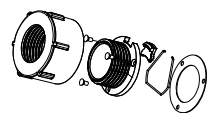
□ : Glass set accessories

□ : Optional accessories

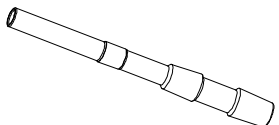
11. 옵션 악세서리

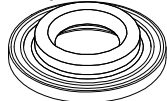
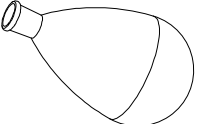
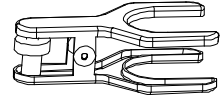
소모품/교체 부품/옵션

[Consumables/replacement parts for main unit]

② Joint nut  Product code: RE20230070	⑥ Bath guide  Product code: RE20240902	⑦ Tilt adjustment screw  Product code: RE20245600	⑧ Power cable  Product code: LT00039667 For RE212-D
⑨ AC adapter  Product code: LT00039817	⑩ Adapter cover  Product code: RE20242310	⑪ Condenser bracket  Product code: RE20245700 For vertical condenser type B/E	③⑨ Joint parts set  Product code: RE202S0010 A set of rotary joint fitting

[Consumables/replacement parts for glass set]

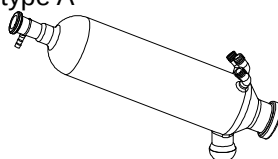
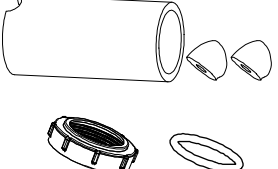
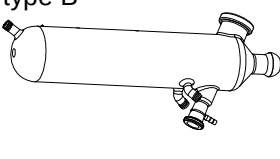
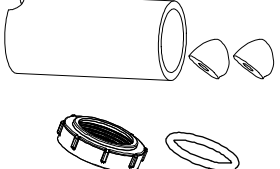
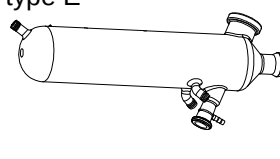
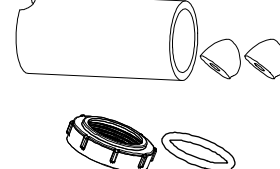
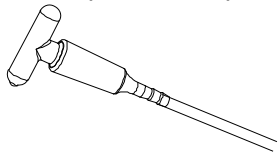
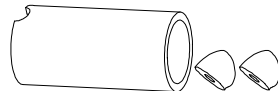
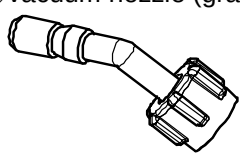
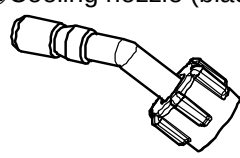
⑫ Rotary joint 	For	Standard type	Clear ground joint type
	RG202A	Standard: ₩ 29/38 284 mm Product code: 255720	Standard: ₩ 29/38 284 mm Product code: 255724
		Standard: ₩ 24/40 286 mm Product code: 255722	Standard: ₩ 24/40 286 mm Product code: 255726
	RG202 B/E	Standard: ₩ 29/38 208 mm Product code: 255721	Standard: ₩ 29/38 208 mm Product code: 255725
		Standard: ₩ 24/40 210 mm Product code: 255723	Standard: ₩ 24/40 210 mm Product code: 255727

① Flask removal tool  Product code: RE20241194 ₩ 24	④ Coil ring  Product code: 2551720503	③ Vacuum seal (standard)  Product code: 255740 Material: FKM	⑤ Condenser nut  Product code: RG02A30121
⑬ Evaporation flask  Product code: 255712 ₩ 24/40, 1L	⑭ Flask clip  Product code: 255748 ₩ 24	⑮ Receiving flask  Product code: 255718 S35/20, 1L	⑯ Ball joint clamp  Product code: 255749 S35/20

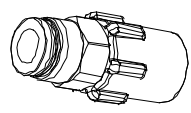
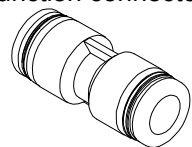
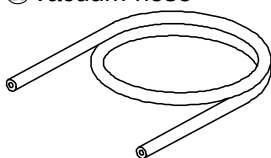
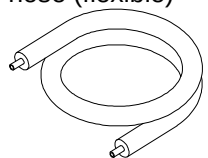
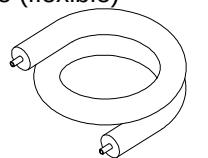
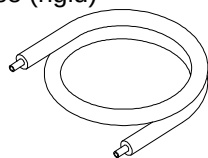
11. OPTIONAL ACCESSORIES

Options

[Consumables/replacement parts for glass set]

<p>⑰-A Cooling condenser type A</p>   <p>Product code: 255750 Condenser insulation kit, condenser nut, coil ring 포함</p>	<p>⑰-B Cooling condenser type B</p>   <p>Product code: 255751 Condenser insulation kit, condenser nut, coil ring 포함</p>	<p>⑰-E Cooling condenser type E</p>   <p>Product code: 255753 Condenser insulation kit, condenser nut, coil ring 포함</p>	<p>⑱ Sample feed stopcock</p>  <p>Product code: 255738 ₩ 19/38 PTFE tube 포함 * Cut in 345 mm for condenser type B/E</p>
<p>⑲⑳ Condenser insulation kit</p>  <p>Product code: RG02AS0000 Common insulation for cooling condensers</p>	<p>㉑ Vacuum nozzle (gray)</p>  <p>Product code: 255512 GL14 ϕ10 2 pcs</p>	<p>㉒ Cooling nozzle (black)</p>  <p>Product code: 255742 GL14 ϕ10 2 pcs</p>	<p>㉓ Nozzle gasket</p>  <p>Product code: 281494 Gasket for ㉑㉒ vacuum nozzle, 12pcs</p>

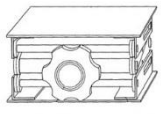
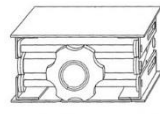
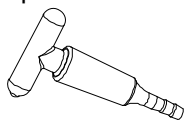
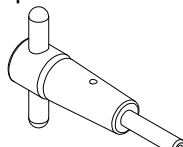
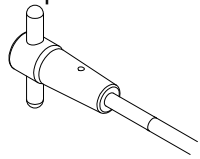
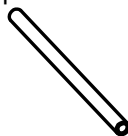
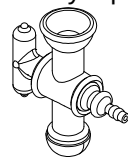
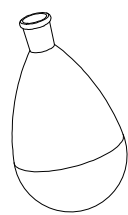
[Options]

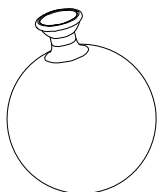
<p>㉔ One-touch connector</p>  <p>Product code: 255743 GL14 ϕ10, 2pcs Used for connecting ㉑ thermal insulation hose to cooling condenser</p>	<p>㉕ PTFE vacuum seal</p>  <p>Product code: 255741 Chemical resistant</p>	<p>㉖ Junction connector</p>  <p>Product code: 255744 For extending ϕ10 O.D. rigid tube (㉑)</p>	<p>㉗ Vacuum hose</p>  <p>Product code: 255297 ϕ6$\times$$\phi15\times$5m</p>
<p>㉘ Thermal insulation hose (flexible)</p>  <p>Product code: 221581 ϕ9$\times$$\phi13\times$2 m, 2pcs (insulation: 28 mm O.D.) Hose clamp, 4 pcs Material: EPDM</p>	<p>㉙ Thermal insulation hose (flexible)</p>  <p>Product code: 221599 ϕ9$\times$$\phi14\times$2 m, 2 pcs (insulation: 41 mm O.D.) Hose clamp, 4 pcs Material: silicon</p>	<p>㉚ Thermal insulation hose (rigid)</p>  <p>Product code: 281475 ϕ6.5$\times$$\phi10\times$2 m, 2 pcs (insulation: 22 mm O.D.) Material: polyurethane</p>	

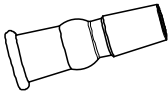
11. 옵션 악세서리

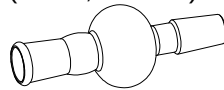
옵션

[Options]

㉓ Lab jack  Product code: 255745 150×150 mm Height 75-245 mm	㉔ Lab jack  Product code: 255746 200×200 mm Height 75-245 mm	㉕ Stopcock  Product code: 255736 Material: glass	㉖ Stopcock  Product code: 255735 Material: PTFE
㉗ Sample feed stopcock  Product code: 255738 Material: PTFE PTFE tube included * Cut in 345 mm for condenser type B/E	㉘ Sample feed tube  Product code: 255739 L520 mm * Cut in 345 mm for condenser type B/E	㉙ Three way tap  Product code: 255363 S35/20	
Evaporation Flask 	Capacity/standard	₩ 29/38	₩ 24/40
	100 mL	255701	255708
	200 mL	255702	255709
	300 mL	255703	255710
	500 mL	255704	255711
	1000 mL	255705	255712
	2000 mL	255706	255713

Receiving flask 	Capacity/standard	S35/20
	100 mL	255714
	200 mL	255715
	300 mL	255716
	500 mL	255717
	1000 mL	255718
	2000 mL	255719

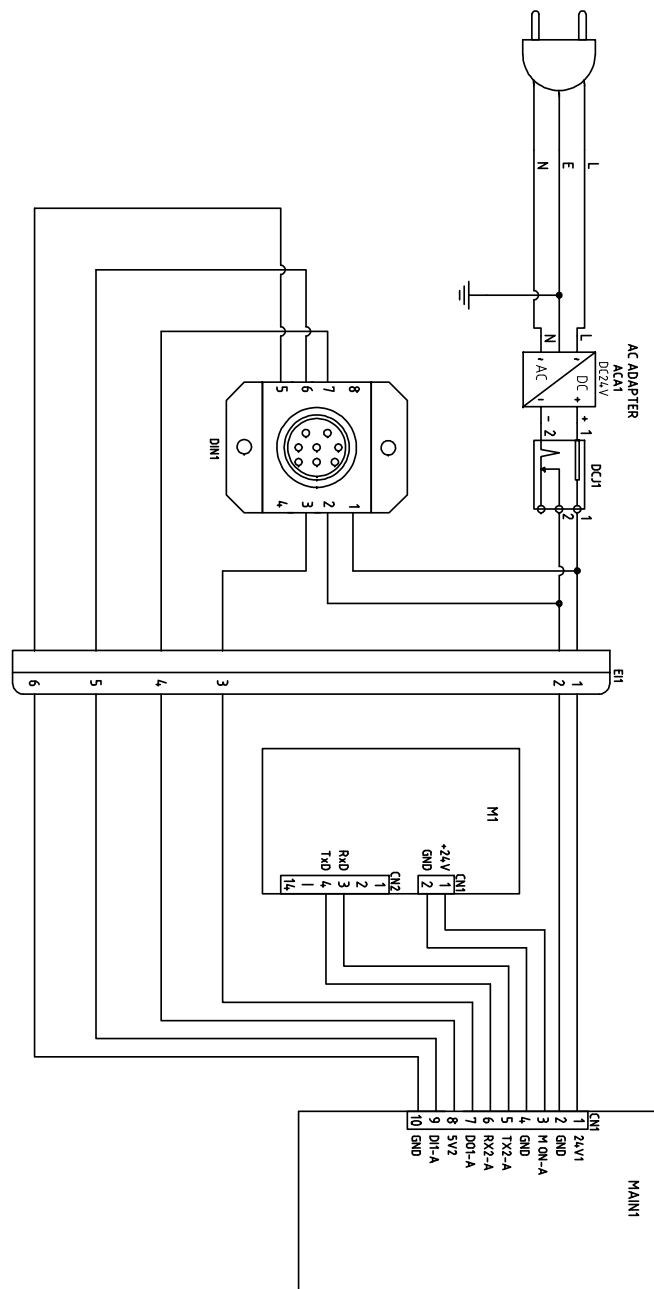
Reducer 	Standard (female → male)						
	₩ 24/40	₩ 24/40	₩ 24/40	₩ 29/38	₩ 29/38	₩ 29/38	₩ 29/38
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	₩ 24/40	₩ 19/38	₩ 15/25	₩ 24/40	₩ 19/38	₩ 15/25	₩ 29/38
	255732	255733	255734	255729	255730	255731	255728

Bump trap (round, 100 mL) 	Standard (female → male)			
	₩ 29/42	₩ 29/42	₩ 29/42	₩ 29/42
	↓	↓	↓	↓
	₩ 24/40	₩ 19/38	₩ 15/25	₩ 29/42
	RE200GT003	RE200GT001	RE200GT004	RE200GT002

12. 참고 데이터

용매의 끓는점

물 질	화학식	분자량	밀도 (g/cm ³) (20 °C)	기화 잠열 (cal/g) (1013 hPa)	끓는점 (°C) (1013 hPa)	끓는점에서의 진공도 (hPa)		
						끓는점		
						25 °C	30 °C	40 °C
Diethyl ether	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.736	89.8	34.6	712	859	Atm. pressure
n-pentane	C ₅ H ₁₂	72.7	0.626	92.6	36.1	678	931	Atm. pressure
Ethyl bromide	C ₂ H ₅ Br	109.0	1.451	549.7	38.4	625	753	Atm. pressure
Dichloromethane	CH ₂ Cl ₂	84.9	1.326	78.7	39.8	580	706	Atm. pressure
1,2 Dichloroethylene	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	1.284	75.0	48.0	532	452	798
Cyclopentane	C ₅ H ₁₀	70.1	0.745	97.2	49.0	423	514	740
Acetone	C ₃ H ₆ O	58.1	0.788	125.0	56.3	307	378	562
1-1 Dichloroethane	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	1.175	69.0	57.4	306	359	539
Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	74.1	0.934	98.1	57.8	289	359	541
Chloroform	CHCl ₃	119.4	1.486	58.8	61.3	260	320	474
Methanol	CH ₄ O	32.0	0.794	264.0	64.7	169	218	354
n-hexane	C ₆ H ₁₄	86.2	0.659	91.8	68.7	202	249	373
Carbon tetrachloride	CCl ₄	153.8	1.595	46.6	76.8	152	173	284
Ethyl acetate	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	0.901	88.2	77.1	129	163	254
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46.0	0.785	204.0	78.4	79	105	179
Benzene	C ₆ H ₆	78.1	0.874	94.2	80.1	127	159	244
2-propanol	C ₃ H ₈ O	74.1	0.786	159.2	82.0	60	81	142
1-2 Dichloroethane	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	1.257	77.3	83.5	111	146	199
1-propanol	C ₃ H ₈ O	60.1	0.804	162.6	97.8	27	38	70
2-butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.807	134.4	99.5	24	34	63
Water	H₂O	18.0	0.997	540.0	100.0	32	43	74
Formic acid	CH ₂ O ₂	46.0	1.214	120.4	100.6	57	73	114
Propyl acetate	C ₅ H ₁₀ O ₂	102.1	0.889	80.3	101.8	44	57	94
Toluene	C ₇ H ₈	92.2	0.866	98.6	110.6	38	49	79
1, 1, 2-trichloroethane	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	1.442	68.7	113.5	33	40	68
1-butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.810	141.3	117.7	8	12	24
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	1.050	4.8	118.0	20	27	46
2-pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.2	0.810	97.8	119.3	8	12	21
Tetrachloroethylene	C ₂ Cl ₄	165.8	1.623	50.0	121.0	24	31	53
Isoamyl alcohol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	0.809	116.0	130.8	4	7	12
Chlorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	112.6	1.106	77.4	131.7	16	21	35
1-pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.2	0.814	120.6	138.0	4	5	9
m-Xylene	C ₈ H ₁₀	106.2	0.860	81.9	139.1	13	15	25
o-Xylene	C ₈ H ₁₀	106.2	0.876	82.9	144.4	9	13	20
Styrene	C ₈ H ₈	104.2	0.901	100.8	145.2	10	13	19
						Degree of vacuum at each boiling point (hPa)		
						Boiling Point		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styrene	C ₈ H ₈	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-hexanol	C ₆ H ₁₄ O	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
Butyric acid	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-heptanol	C ₇ H ₁₆ O	116.2	0.822	438.9	176.3	9	33	133
1-octanol	C ₈ H ₁₈ O	130.2	0.824	98.2	195.2	4	13	67
Ethylene glycol	C ₂ H ₆ O ₂	62.1	1.116	219.8	197.4	4	12	53
Capric acid	C ₆ H ₁₂ O	116.2	0.927	133.0	205.8	3	8	40
1-nonanol	C ₉ H ₂₀ O	114.3	0.827	134.0	213.5	3	8	37
Glycerin	C ₃ H ₈ O ₃	92.1	1.262	158.4	290.0	5 hPa/150		



Wiring Diagram Symbol Glossary

Symbol	Setting Item	Symbol	Setting Item
ACA1	AC adapter	DIN1	MIN-DIN sub board 7
DCJ1	DC jack	MAIN1	CPU board
M1	DC motor		

14. 유해물질 목록



Never attempt to process explosives, flammables or any items which contain explosives or flammables.

Explosive substances 폭발성 물질	①Nitroglycol, Glycerine trinitrate, Cellulose Nitrate and other explosive nitrate esters
	②Trinitrobenzen, Trinitrotoluene, Picric Acid and other explosive nitro compounds
	③Acetyl Hydroperoxide, Methyl Ethyl Ketone Peroxide, Benzoyl Peroxide and other organic peroxides
	④Metallic Azide, including Sodium Azide, etc.
Combustible 가연성 물질	①Metal "Lithium" ②Metal "Potassium" ③Metal "Natrium" ④Yellow Phosphorus
	⑤Phosphorus Sulfide ⑥Red Phosphorus ⑦Phosphorus Sulfide
	⑧Celluloids, Calcium Carbide (a.k.a, Carbide) ⑨Lime Phosphide ⑩Magnesium Powder
	⑪Aluminum Powder ⑫Metal Powder other than Magnesium and Aluminum Powder
	⑬Sodium Dithionous Acid (a.k.a., Hydrosulphite)
Oxidizing substances 산화성 물질	①Potassium Chlorate, Sodium Chlorate, Ammonium Chlorate, and other chlorates
	②Potassium Perchlorate, Sodium Perchlorate, Ammonium Perchlorate, and other perchlorates
	③Potassium Peroxide, Sodium Peroxide, Barium Peroxide, and other inorganic peroxides
	④Potassium Nitrate, Sodium Nitrate, Ammonium Nitrate, and other nitrates
	⑤Sodium Chlorite and other chlorites
	⑥Calcium Hypochlorite and other hypochlorites
Flammable substances 인화성 물질	①Ethyl Ether, Gasoline, Acetaldehyde, Propylene Chloride, Carbon Disulfide, and other substances having ignition point of 30 or more degrees below zero.
	②n-hexane, Ethylene Oxide, Acetone, Benzene, Methyl Ethyl Ketone and other substances with ignition point between 30 degrees below zero and less than zero.
	③Methanol, Ethanol, Xylene, Pentyl n-acetate, (a.k.a. amyl n-acetate) and other substances having ignition point of between zero and less than 30 degrees.
	④Kerosene, Light Oil, Terebinth Oil, Isopenthy Alcohol (a.k.a. Isoamyl Alcohol), Acetic Acid and other substances having ignition point of between 30 degrees and less than 65 degrees.
Combustible gas 가연성 가스	Hydrogen, Acetylene, Ethylene, Methane, Ethane, Propane, Butane and other gases combustible at 15°C, ambient air pressure.

15. 표준 설치 매뉴얼

다음 형식에 따라 본 장비를 설치하십시오 (옵션 및 특수 사양은 별도로 확인하세요).

Model	Serial Number	Installation Date	Charged Personnel or Company Name for Installation	Installation proved by	Judgment

No	항목	작업 방법	설명서 챕터	판단/페이지
사양				
1	악세사리	악세사리에 따라 수량 확인	10. SPECIFICATIONS	P.8
2	설치	- 주변 환경 육안 점검 주의: 환경에 유의 - 설치 공간 확보	3. 작동 전 준비 절차	P.12
작동 관련 사항				
1	전원 전압	- 테스터를 사용하여 전원 분배 반, 콘센트 등 전압 측정 - 작동 중 전압 측정 (필수 전압 충족해야 함) 주의: 규격에 맞는 플러그 사용하여 설치	3. 작동 전 준비 절차 10. 사양	P.13 P.39
2	작동 확인	- 각 부품 명칭 및 기능 설명 - 100 rpm 설정으로 작동 수행	2. 구성 부 명칭 및 기능 4. 작동 절차	P.8 P.24
설명				
1	작동 설명	- 용설명서에 따라 각 부품 작동 및 취급 주의사항 설명	4.작동절차 5. 취급 시 주의사항 14. 유해물질 목록	P.24 P.33 P.46
2	오류 코드	- 사용설명서에 따른 오류 코드 및 초기화 절차 설명	8. 문제 해결	P.36 P.37
3	유지보수 및 점검	- 사용설명서에 따른 장비 및 각 부품 유지보수 설명	6.유지보수절차	P.34
4	설치 완료 시 명시 사항	- 설치 일자 및 담당자 이름을 본체 명판에 기입 - 서비스 담당자 연락 방법 안내	9. 서비스 및 수리	P.38

책임 제한

본 장비는 본 사용 설명서에 명시된 취급 및 운전 절차를 엄격히 준수하여 사용해야 합니다.

야마토 과학 주식회사(Yamato Scientific Co., Ltd.)는 부주의한 장비 사용으로 인한 오작동, 손상, 부상 또는 사망에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

본 설명서에 명확히 명시되지 않은 분해, 수리 또는 기타 절차를 시도하지 마십시오. 이는 장비 오작동, 심각한 개인 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.

공지 사항

- 사용 설명서의 내용 및 사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 야마토 과학 주식회사는 요청 시 불량 사용 설명서(페이지 누락, 페이지 순서 오류 등)를 교체해 드립니다.

Instruction Manual
Rotary Evaporator
RE212-D

First Edition: July 5, 2019

Revised: September 5 2019

Yamato Scientific Co., Ltd.
Harumi Triton Square Office Tower Y (36F)
1-8-11 Harumi, Chuo-ku, Tokyo 104-6136, JAPAN

For repair service, maintenance service and consumables purchase support, please contact to our distributors from whom you purchased.

Or please visit to our customer support website at
<https://www.yamato-scientific.com/support/inquiry/>