



Vacuum Controller

진공 컨트롤러

VR102S series

사용 설명서

First Edition

Yamato 제품을 선택해 주셔서 감사합니다.

●장비를 올바르게 사용하기 위해 본 사용 설명서를 사용 전에 반드시 정독하시기 바랍니다. 또한 향후 참고할 수 있도록 본 설명서를 안전하고 가까운 곳에 보관해 주십시오.



경고: 본 설명서의 경고 및 주의사항을 반드시 주의 깊게 모두 읽은 후 사용하기 바랍니다.

Yamato Scientific Co. Ltd.

제품 라인업

VR 시리즈는 각 출하 국가에 맞춘 모델이 있으며, 일부 사양은 모델에 따라 다를 수 있습니다.

일부 옵션의 제공 여부 또한 모델에 따라 상이하므로 주의하시기 바랍니다.

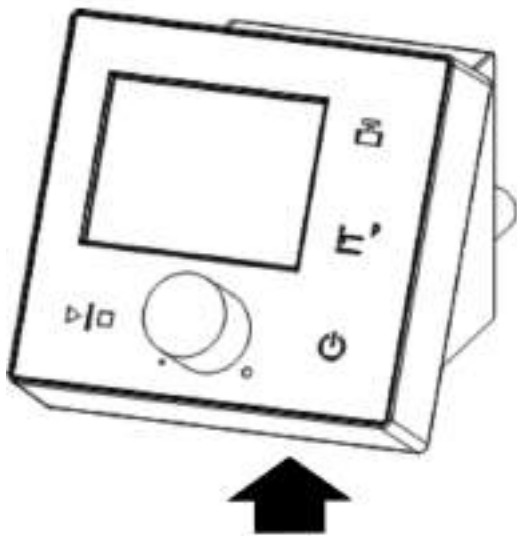
특정 모델에만 해당되는 내용에는 적용 가능한 모델이 명시되어 있습니다.

모델	무선 연결 장치 (Options)	판매 대상 지역	언어
VR102S Product code: 255388	OVR26 Product code: 255783 OVR28 Product code: 255784	Japan	Japanese
VR102S-A Product code: 255446	OVR26 Product code: 255783	U.S.A.	English
VR102S-B Product code: 255447		China	Chinese
VR102S-D Product code: 255448		Korea	English

모델 번호는 장치 하단에 부착된 모델/정격 라벨(Model/Rating label)에 인쇄되어 있습니다.

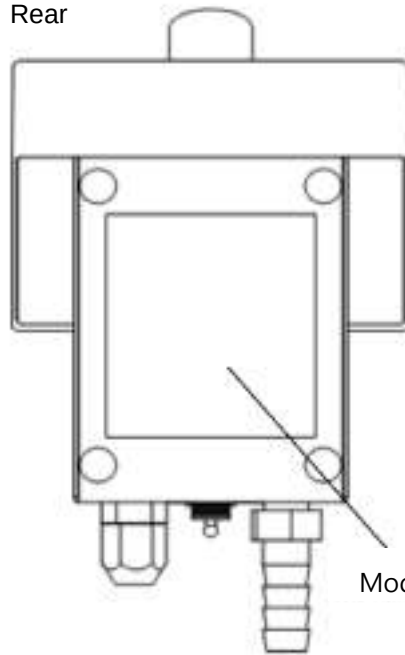
VR102S series

Front



라벨은 장치 하단에 부착되어 있습니다.

Rear



Model/Rating 모델/정격 라벨

목차

제품 라인업	i
1. 안전 주의사항	5
기호 설명	5
기호 용어집	6
경고 및 주의사항	7
무선 연동	9
잔존 위험 목록 (위험 회피를 위한 지침)	10
2. 구성 부 명칭 및 기능	12
장치 개요	12
컨트롤 패널	12
LCD 화면	13
배관/전원 시스템 구성도	14
3. 작동 전 준비 절차	17
설치 시 주의사항	17
설치 절차	19
장치를 스탠드(ORT10)에 올리기	19
RE 장치와의 연결	23
4. 작동 전 준비	24
운전 플로우차트	24
작동 모드 및 기능	25
RE 장치와의 연동 운전	27
무선 연동 설정	27
5. 작동 절차	28
작동 절차	28
홀드 기능	29
수동 세척	29
메뉴 항목 목록	30
교정	32
히스테리시스(Hysteresis)	33
자동 누설 검사	34
세척	35
버저	36
무선	37
VP 설정	38
복구	39
간이 표시(Simple DISP)	40

장치명 설정	41
비밀번호 설정	42
페어링	43
초기화	44
작동 모드	45
장치 설정	46
밝기 조절	47
언어 설정	48
정보 표시	49
 6. 취급 시 주의사항	 50
7. 유지보수 절차	51
8. 장기 보관 및 폐기	52
 9. 문제 해결	 53
경보 표시 및 설명	53
에러 코드 확인	54
문제 해결 가이드	55
10. 서비스 및 수리	56
11. 제품 사양	57
소모품 목록	58
 12. 옵션 액세서리	 59
옵션 목록	59
옵션 호환성 표	59
 13. 참고 데이터	 60
용매의 끓는점	60
 14. OVR10 사용 설명 (옵션)	 62
호환 모델	62
외관	62
악세서리	62
주의사항	62
VR102S 시리즈 장치와의 연결	63
 15. OVR26 사용 설명 (옵션)	 64
호환 모델	64
외관	64
컨트롤 패널	64
부속품	64
주의사항	64
N820G 연결	65

전원 켜기	66
무선 연결 설정 초기화	66
무선 설정 확인	66
 16. OVR28 사용 설명 (옵션)	67
호환 모델	67
외관	67
컨트롤 패널	67
부속품	67
주의사항	67
전원 연결	68
무선 연결 설정 초기화	68
무선 설정 확인	68
퓨즈 교체	69
교체 부품	69
 17. 유해 물질 목록	70
 18. 표준 설치 매뉴얼	71

1. 안전 주의사항

기호 설명

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. 안전 주의사항

기호 용어집

경고 / 주의



일반 사항



위험:
폭발 위험



주의:
유해 화학물질

제한 사항



제한 사항



분해 금지



접촉 금지

조치 사항



일반적인 조치
필요



접지선 연결



수평 설치



전원 차단



정기 점검

1. 안전 주의사항

경고 및 주의사항



경고



인화성 및 폭발성 물질이 없는 장소에 설치하십시오.



절대 인화성 또는 폭발성 가스가 있는 환경에서 장치를 설치하거나 작동하지 마십시오.
본 장치는 화재나 폭발에 견디도록 설계되지 않았으며, 화재 또는 폭발 사고가 발생할 수 있습니다.
인화성 및 폭발성 가스에 관한 자세한 내용은 "17. 유해 물질 목록" (70쪽)을 참고하십시오.



접지선은 반드시 올바르게 연결해야 합니다.

본 장치의 전원은 RE202 시리즈 증발기(이하 RE 장치) 또는 옵션 AC 어댑터에서 공급됩니다.
RE 장치나 AC 어댑터를 콘센트에 연결할 때는 다음 사항에 주의하십시오.
● 감전 방지를 위해 접지된 콘센트에 전원 케이블을 연결하십시오.
● 한 개의 콘센트에 여러 개의 플러그를 절대 꽂지 마십시오. 과열, 화재 또는 전압 저하의 원인이 될 수 있습니다.



전원 케이블을 올바르게 연결하십시오.

본 장치의 전원은 RE 장치 또는 옵션 AC 어댑터에서 공급됩니다.
RE 장치 또는 옵션 AC 어댑터를 연결할 때는 전원 케이블을 AC 어댑터에 단단히 꽂아 주십시오.
제대로 연결하지 않으면 과열, 화재 및 감전 사고가 발생할 수 있습니다.



이상 발생 시 즉시 전원(○)을 꺼 주십시오.

장치에서 원인을 알 수 없는 연기나 이상한 냄새가 발생할 경우 즉시 전원(○)을 끄고, 전원 공급을 차단한 후 구입처에 연락하여 도움을 받으십시오.
이를 지키지 않을 경우 부품 손상, 화재 또는 감전 사고가 발생할 수 있습니다.
절대 장치를 분해하거나 수리하려 하지 마십시오. 수리는 반드시 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 합니다.

1. 안전 주의사항

	전원 케이블을 취급할 때는 주의하십시오.
	<p>화재, 감전 또는 기타 사고 예방을 위해 다음 주의사항을 준수하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 전원 케이블을 묶거나 엉키게 한 상태로 장치를 작동하지 마십시오. ● 전원 케이블을 임의로 개조하거나, 구부리거나, 강제로 비틀거나 당기지 마십시오. ● 전원 케이블이 책상이나 의자 아래에 깔리거나 물건 사이에 끼어 손상되지 않도록 주의하십시오. ● 전원 케이블을 난로나 전기 히터 등 열을 발생하는 기기 근처에 두지 마십시오. ● 전원 연결부를 정기적으로 점검 및 청소하고, 오래된 콘센트 사용은 피하십시오. <p>전원 케이블이 부분적으로라도 끊어지거나 손상된 경우 즉시 전원(○)을 끄고 전원 공급을 차단하십시오.</p> <p>전원 케이블 교체에 관한 문의는 구입처에 연락하시기 바랍니다.</p>

	인화성 화학물질을 취급할 때는 각별한 주의를 기울이십시오.
	<p>본 장치는 화재나 폭발에 견디도록 설계되지 않았습니다. 인화성 시료를 처리할 때에는 반드시 충분한 환기를 유지하고, 불꽃이나 점화원(정전기 등)이 접근하지 않도록 하십시오.</p> <p>절대로 폭발성 물질을 증발시키지 마십시오. 화재 또는 폭발 사고가 발생할 수 있습니다.</p> <p>자세한 내용은 "17. 유해 물질 목록" (70쪽)을 참조하시기 바랍니다.</p>

	유해하거나 독성이 있는 화학물질을 취급할 때는 각별히 주의하십시오.
	<p>독성 화학물질을 사용할 경우에는 반드시 후드 내에서 작업하거나 배기 시스템을 설치하여 운전할 것을 강력히 권장합니다.</p> <p>이를 지키지 않으면 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.</p>



주의

	천둥번개가 치는 동안에는 장비를 작동하지 마십시오.
	<p>천둥번개가 발생할 경우 즉시 전원(○)을 끄고 전원 케이블을 분리하십시오.</p> <p>직접적인 낙뢰는 장비 손상, 화재 또는 감전 사고를 유발할 수 있으며, 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.</p>

1. 안전 주의사항

무선 연동



무선 관련 주의사항 (옵션 OVR26/28 포함)

VR102S 시리즈 장치는 기술 기준 적합 인증을 획득하였습니다.



201-19069

CMIIT ID : 2020DJ2764

FCCID:2AUMD-ESP-07S

인증 기준
Technical Conformity: Japan
CMIIT: China
FCC: U.S.A

본 장치는 2.4GHz 대역을 사용합니다.

이 주파수 대역은 전자레인지, 산업·과학·의료용 장비뿐만 아니라, 무선국(라디오 방송국), 공장 생산 라인에서 이동 물체 식별용 무선국, 지정 저전력 무선국, 아마추어 무선국 등(이하 '기타 무선국')에서 사용되고 있습니다.

1. 주변에 다른 무선국이 작동 중인지 반드시 확인하십시오.
2. 본 장치와 다른 무선국 간에 무선 간섭이 발생할 경우 즉시 장치를 이동하거나 작동을 중단(무선 송신 중지)하십시오.
3. 무선 간섭이나 기타 문제가 발생하면 구입처에 연락하여 도움을 받으십시오.

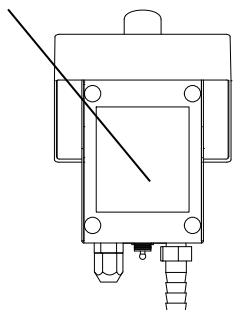
본 장치에 내장된 무선 장치는 전파법에 따라 저전력 데이터 통신용 무선기기로 인증을 받았으며, 인증 마크가 부착되어 있습니다. 이 장치를 사용하기 위해 별도의 무선국 허가가 필요하지 않습니다.

다만, 다음 행위는 전파법 위반으로 법적 처벌을 받을 수 있으며, 야마토과학(주)은 본 장치의 부주의한 사용으로 인한 법률 위반에 따른 손실에 대해 책임을 지지 않습니다.

- 장치 분해 또는 개조
- 본 장치에 명시된 무선 인증 대상 국가 이외의 국가에서 사용

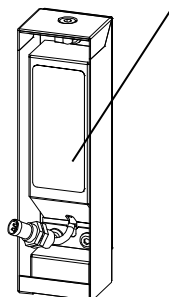
안전하게 사용하기 바랍니다.

기술 기준 적합성 마크



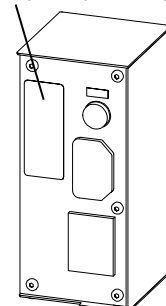
VR102S series: Bottom

기술 기준 적합성 마크



OVR26: Rear

기술 기준 적합성 마크



OVR28: Rear

본 장치는 해당 무선 인증이 적용되지 않는 국가로 절대 수출하지 마십시오.



장비를 절대 분해하거나 개조하지 마십시오.

본 장치 및 주변 기기를 절대 분해하거나 개조하지 마십시오.

이러한 행위는 오작동, 화재, 감전 또는 부상의 원인이 될 수 있습니다.

또한, 임의로 장치를 개조하거나 사용자 맞춤 변경을 하여 발생한 고장은 보증 대상에서 제외됩니다.

무선 장비가 포함된 장치를 분해하는 행위는 전파법 및 전기통신사업법을 위반할 수 있습니다.

1. 안전 주의사항

잔존 위험 목록 (위험 회피를 위한 지침)
이 목록은 장비 사용 중 또는 관련된 상황에서 개인 상해를 방지하기 위해 주의해야 할 잔존 위험을 정리한 것입니다.

장비를 작동하기 전에 반드시 사용법, 유지보수 및 점검 방법에 대해 충분히 이해하거나 지침을 받으십시오.

적재 / 설치			
No.	위험 등급	위험 내용	사용자가 취해야 할 보호 조치
1	경고	화재 / 감전	인화성 및 폭발성 물질이 없는 장소에 설치할 것
2	주의	화재 / 감전	반드시 접지선을 올바르게 연결할 것
3	주의	화재 / 감전	전원 케이블을 정확하게 연결할 것
4	경고	화재 / 감전	이상 발생 시 즉시 전원(○)을 끄고 전원 케이블을 분리할 것
5	경고	화재 / 감전	전원 케이블을 주의하여 취급할 것
6	경고	화재	장비를 분해하거나 개조하지 말 것
7	경고	화재	인화성 화학물질 취급 시 주의할 것
8	경고	화재 / 감전	적절한 설치 장소를 선택할 것
9	경고	화재 / 감전	전원 케이블을 반드시 적절한 설비 콘센트나 단자에 연결할 것
10	경고	화재 / 감전	건조한 장소에 설치할 것

Use			
No.	위험 등급	위험 내용	사용자가 취해야 할 보호 조치
11	경고	화재 / 감전	이상 발생 시 즉시 전원(○)을 끄고 전원 케이블을 분리할 것
12	경고	화재 / 감전	뇌우(천둥/번개) 발생 시 장비를 작동하지 말 것

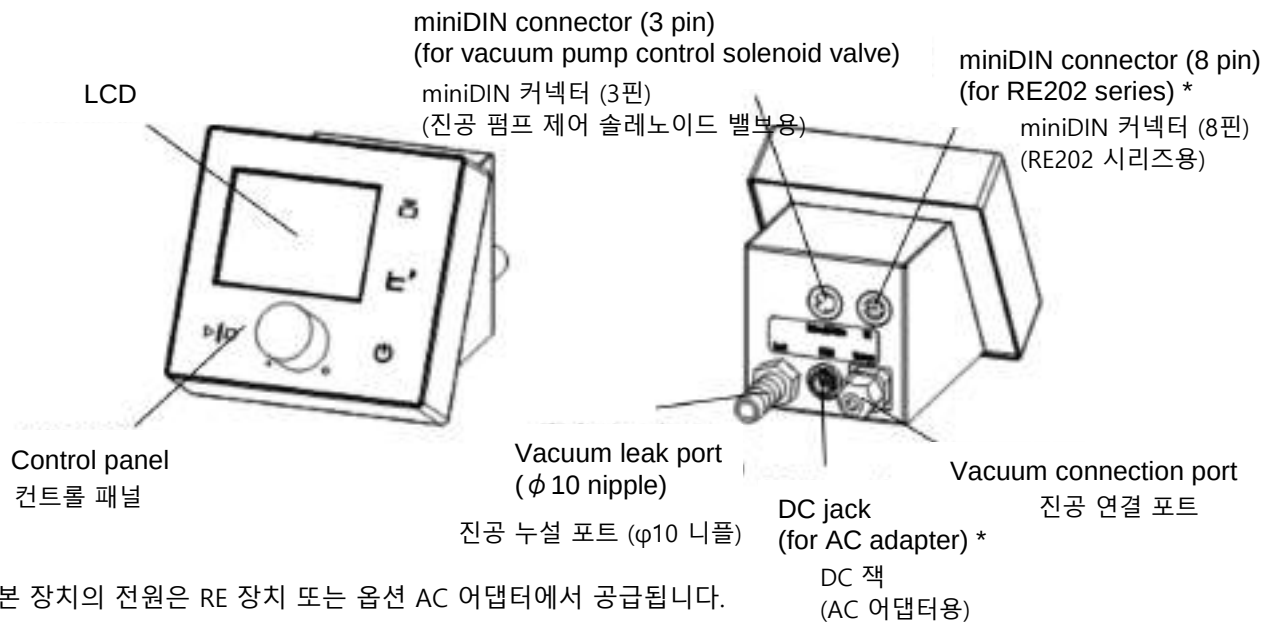
1. 안전 주의사항

일상 점검 / 유지보수			
No.	위험 등급	위험 내용	사용자가 취해야 할 보호 조치
13	경고	화재 / 감전	점검 및 유지보수 시 전원 케이블을 반드시 분리할 것
14	경고	화재 / 감전	장치를 절대 분해하거나 개조하지 말 것

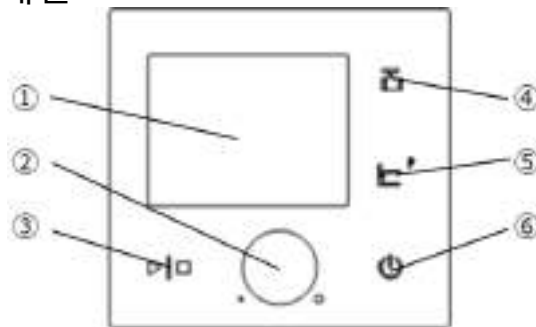
장기 보관 / 폐기			
No.	위험 등급	위험 내용	사용자가 취해야 할 보호 조치
15	경고	화재 / 감전	전원(○)을 끄고 전원 케이블을 분리할 것
16	주의	부상	어린이가 접근할 수 있는 장소에 장치를 방치하지 말 것

2. 구성 부 명칭 및 기능

장치 개요



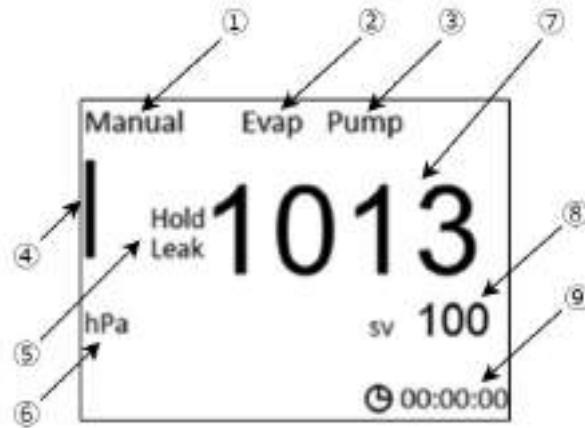
Control panel / 컨트롤 패널



No.	패널 항목	설 명
①	LCD	압력 수치, 압력 설정값, 작동 모드 및 연결 상태를 표시합니다.
②	조절 노브	회전하여 설정값을 증감하거나 메뉴 항목을 스크롤하며, 누르거나 길게 눌러 항목을 전환하거나 설정을 확정합니다.
③	Run/Stop key	누르면 작동을 시작하거나 정지합니다.
④	Leak key	누르면 누설 밸브를 열어 진공도를 낮춥니다. 3초 이상 길게 누르면 수동 세척 작업이 시작됩니다.
⑤	Hold key	(작동 중일 때만) 현재 표시된 압력에서 유지 상태로 전환합니다.
⑥	Power key	누르면 전원을 켜고 끄기 ON (I) or OFF (O)

2. 구성 부 명칭 및 기능

LCD



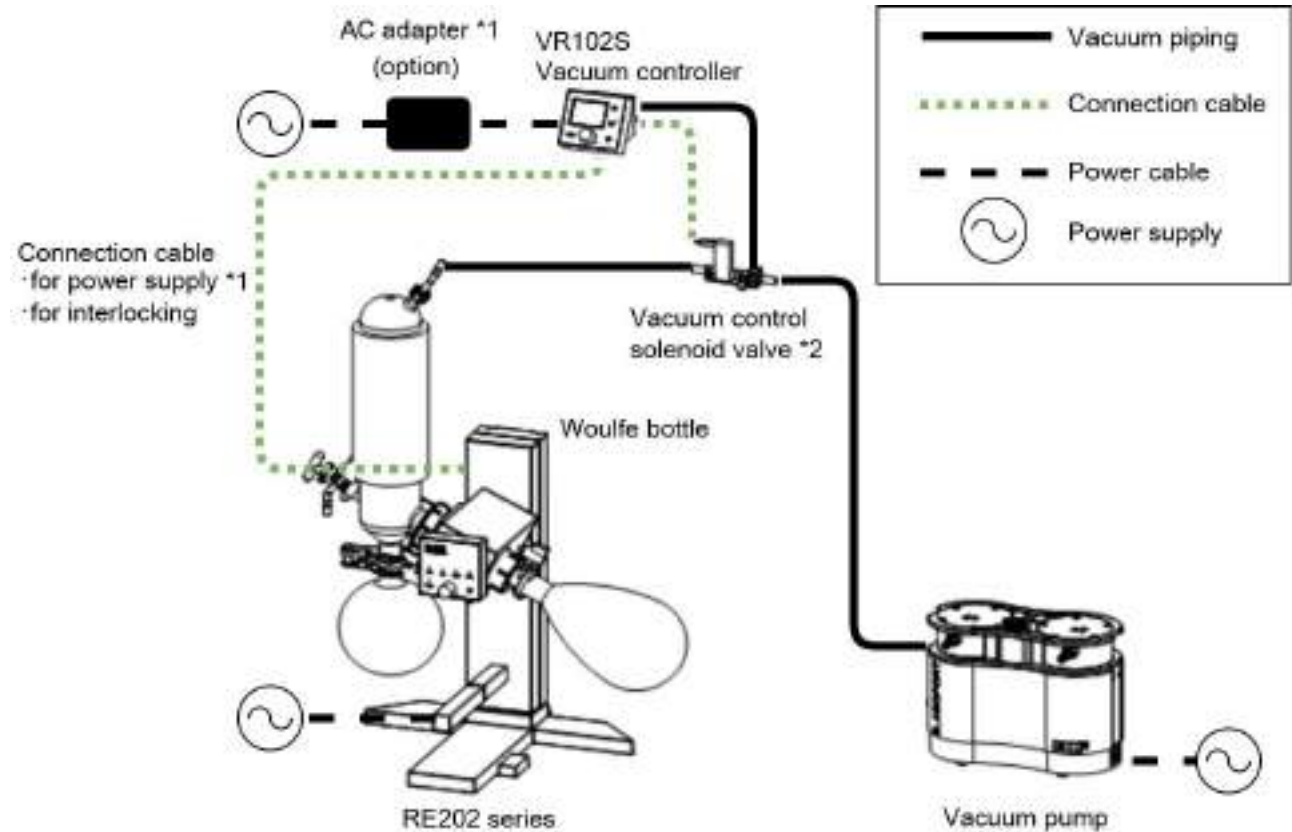
No.	패널 항목 설명
①	현재 작동 모드를 표시합니다. Manual (수동: 일정 운전) Gradient (그래디언트: 감압 단계적 운전) Auto (자동: 감압 단계적, 목표 압력 자동 설정)
②	RE 장치와 연결 시 표시됩니다.
③	진공 펌프 제어 장치 또는 Unit G와 통신 연결 시 표시됩니다. OFF: 미연결 / ON: 연결됨 / 깜박임: 연결 준비 중
④	Hold: 홀드 운전 중 표시 / Leak: Leak 기능 사용 중 표시
⑤	작동 상태 표시 바 (5가지 색상으로 표시) 대기 상태: 흰색 작동 중: 녹색(수동), 파랑(그래디언트), 보라(자동) 세척 중: 연한 파랑 알람 발생: 주황색 오류 발생: 빨간색
⑥	현재 선택된 압력 단위를 표시합니다.
⑦	현재 압력을 표시합니다.
⑧	현재 설정된 진공도(압력)를 표시합니다.
⑨	진행 중인 운전 시간을 표시합니다. (최대 99시간 59분 59초) 운전 시작 시 타이머가 초기화되고 카운트 시작 수동 세척 운전 중에는 미리 설정한 시간이 카운트됩니다.

2. 구성 부 명칭 및 기능

배관/전원 시스템 구성도

본 장치 및 주변 장치 연결은 배관/전원 시스템 구성도를 참고하십시오.
주변 장치에 대한 자세한 내용은 "12. 옵션 액세서리" (59쪽)를 참조하시기 바랍니다.
본 장치의 전원은 RE 장치 또는 옵션 AC 어댑터에서 공급됩니다.

A. 제어 솔레노이드 밸브를 이용한 진공 제어 시

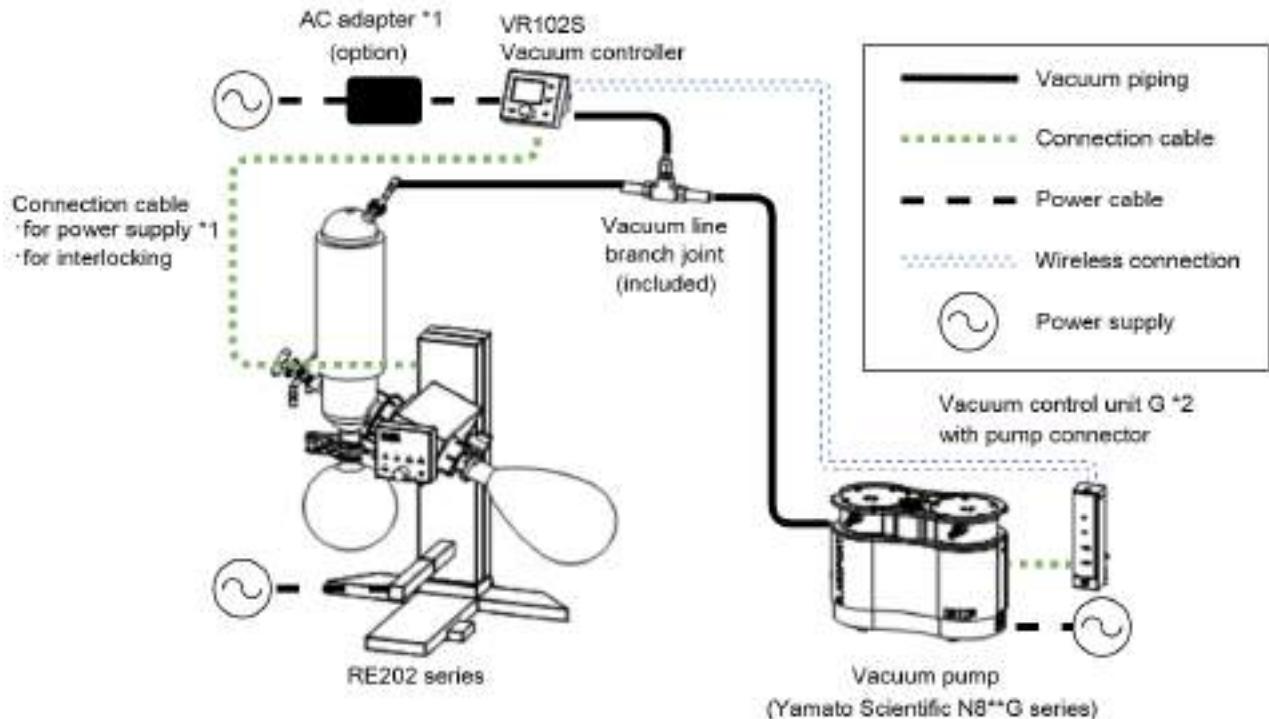


*1 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

*2 진공 제어 솔레노이드 밸브 취급 방법은 "OVR10 사용 설명서 (옵션)" (62쪽)를 참조하십시오.

2. 구성 부 명칭 및 기능

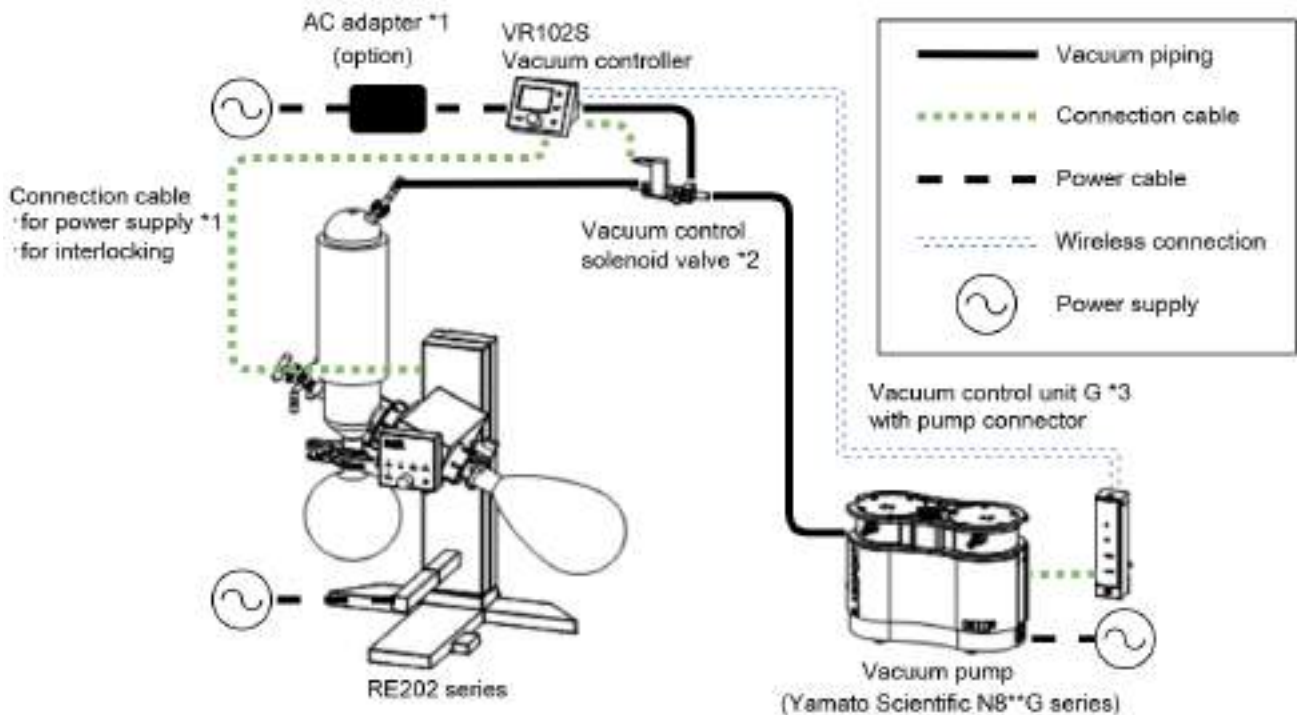
B. 진공 펌프 제어 유닛 G를 이용한 진공 제어 시



*1 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

*2 진공 제어 솔레노이드 밸브 취급 방법은 "OVR10 사용 설명서 (옵션)" (62쪽)를 참조하십시오.

C. 진공 펌프 제어 유닛 G 및 제어 솔레노이드 밸브를 이용한 진공 제어 시



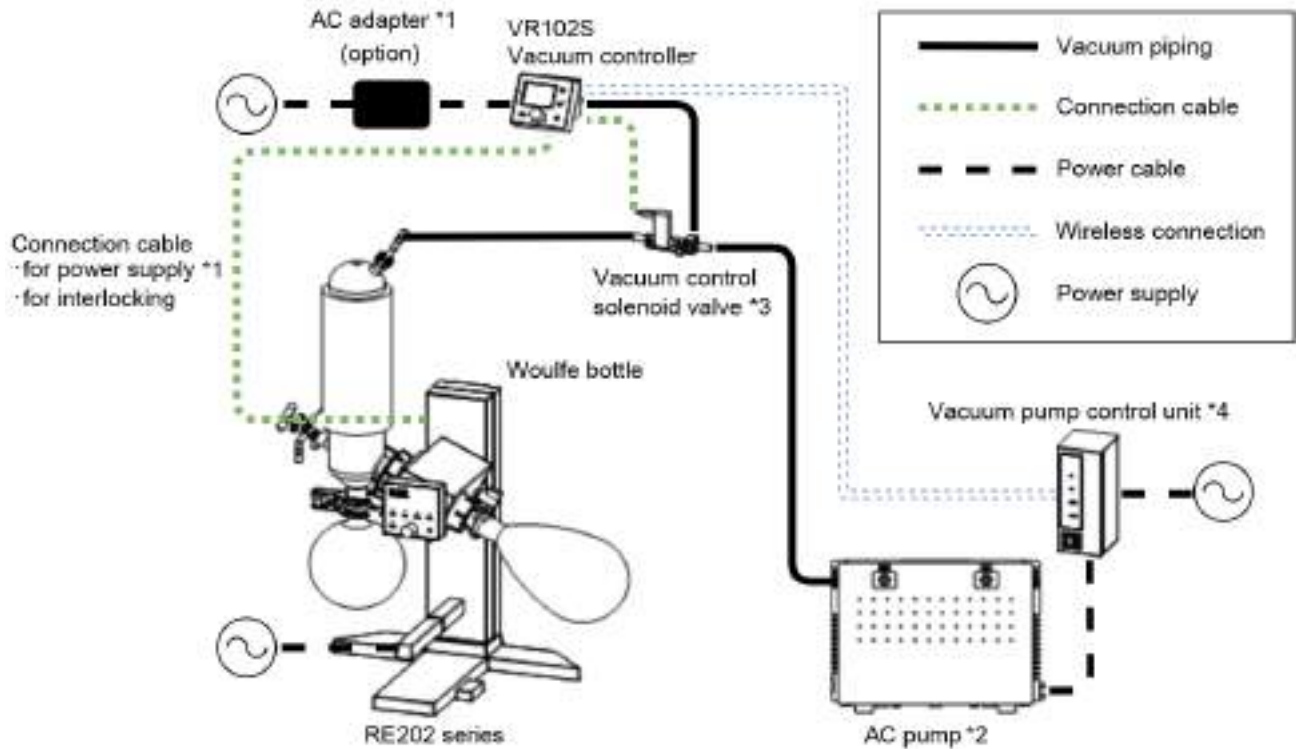
*1 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

*2 진공 제어 솔레노이드 밸브 취급 방법은 "OVR10 사용 설명서 (옵션)" (62쪽)을 참조하십시오.

*3 진공 펌프 제어 유닛 G 취급 방법은 "OVR26 사용 설명서 (옵션)" (64쪽)을 참조하십시오.

2. 구성 부 명칭 및 기능

D. 진공 펌프 제어 유닛과 제어 솔레노이드 밸브를 이용한 진공 제어 시



*1 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

*2 적용 가능한 AC 펌프: 야마토과학 PG201, ULVAC DTC-22/DTC-41, KNF N810/N820/N840

*3 진공 제어 솔레노이드 밸브 취급 지침은 "OVR10 사용 설명서 (옵션)" (62쪽)를 참조하십시오.

*4 진공 펌프 제어 장치 취급 지침은 "OVR28 사용 설명서 (옵션)" (67쪽)를 참조하십시오.

*5 VR102S-A, VR102S-B, VR102S-D 모델은 진공 펌프 제어 장치와 연결할 수 없습니다.

3. 작동 전 준비 절차

설치 시 주의사항

	<p>적절한 설치 장소를 선택하십시오.</p> <p>다음과 같은 장소에는 장치를 설치하지 마십시오:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 설치면이 완전히 평평하지 않거나 고르지 않거나 청결하지 않은 곳 ● 인화성 또는 부식성 가스/연기가 존재할 수 있는 곳 ● 외부 온도가 35°C를 초과하거나 5°C 이하로 떨어지거나 큰 온도 변화가 있는 곳 ● 직사광선이 닿거나 실외인 곳 ● 지속적인 진동이 있는 곳 ● 외부 공기와 직접 접촉하는 곳 ● 과도하게 습하거나 먼지가 많은 장소 ● 전원 공급이 불안정한 곳 ● 동결 또는 결로가 발생할 위험이 있는 곳 ● 인화성 물질이 주변에 있는 곳 ● 화재 경보기가 특히 바로 아래에 설치된 곳
	<p>장치는 아래에 명시된 충분한 공간이 확보된 장소에 설치하십시오.</p> <div data-bbox="619 728 1066 1254"> </div>
	<p>본 장치는 전용 전원 케이블 또는 옵션 AC 어댑터로 전원에는 연결하십시오</p> <p>전원 케이블은 전기적 요구사항에 맞는 적합한 설비 콘센트나 단자에 연결해야 합니다.</p> <p>전원 요구사항</p> <p>RE 장치에서 공급: 100-240V AC, 단상, 50/60Hz, 2A (RE 장치 포함)</p> <p>옵션 AC 어댑터에서 공급: 100-240V AC, 단상, 50/60Hz, 1A 이하</p> <p>운전 전압 범위는 정격 전압의 $\pm 10\%$, 성능 보장 전압 범위는 $\pm 5\%$, 주파수는 $\pm 1\%$입니다. 분전반의 전압을 확인하고 다른 장비와 공유되는 회선을 사용하는지 신중히 평가하십시오. 전원 ON() 시 장치가 작동하지 않는 경우, 전용 전원으로 연결하는 등 적절한 조치를 취하십시오. 하나의 콘센트에 여러 개의 전원 코드를 꽂거나 멀티탭, 연장 코드를 사용하는 경우 전압 저하로 인해 제어 실패가 발생할 수 있습니다.</p>
	<p>장치를 건조한 장소에 설치하십시오</p> <p>액체 분사나 기타 습기가 없는 곳에 설치해야 하며, 그렇지 않을 경우 제어 기기가 습기에 노출되어 오작동, 감전 또는 화재가 발생할 수 있습니다.</p>

3.작동 전 준비 절차

	무선 연동 기능을 사용하기 전에 반드시 “이름 설정”과 “비밀번호 설정”을 완료하십시오.
	<p>본 장치와 진공 펌프를 무선 연동 기능으로 운전할 때는 “이름 설정”(41쪽)과 “비밀번호 설정”(42쪽)을 변경하십시오.</p> <p>동일한 이름과 비밀번호 조합이 있을 경우 무선 신호가 교차 간섭되어 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.</p>
	무선 통신 장치들은 서로 10m 이내 거리를 유지하십시오.
	장치 간 거리가 10m 이상 떨어져 있거나 장치 사이에 벽이나 금속 물체가 있을 경우 통신이 끊길 수 있습니다.

3. 작동 전 준비 절차

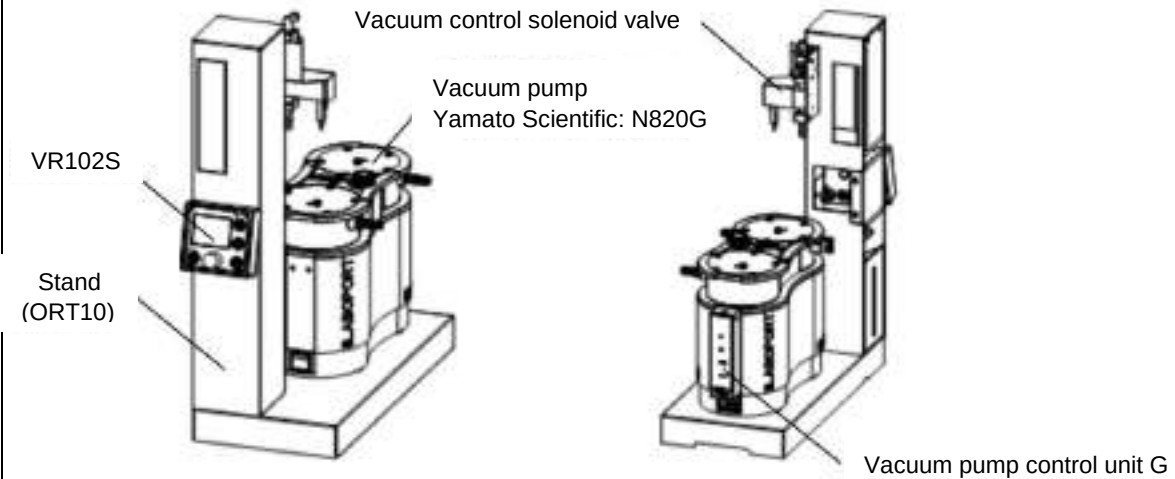
설치 절차

본 장치는 소형 데스크탑 유닛입니다. 주변 장치에 장착하여 공간을 절약하며 사용할 수도 있습니다.

1. 스탠드(ORT10)에 장치 올려놓기

스탠드(ORT10)는 본 장치, 진공 제어 솔레노이드 밸브(255762), 진공 펌프를 설치하는 옵션 품목입니다. 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

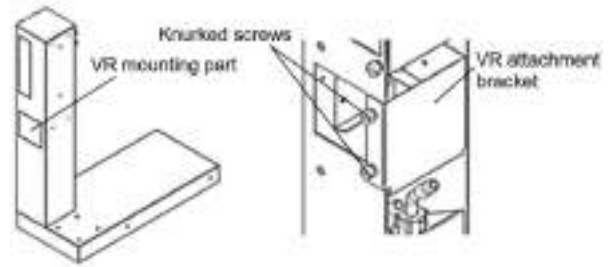
[Illustration of N8**G (Yamato Scientific) installation]



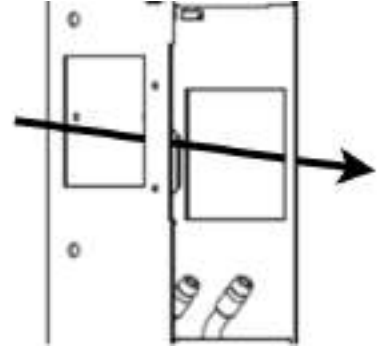
3. 작동 전 준비 절차

1. 스탠드(ORT10)에 장치 올려놓기

① VR 장착부 뒤쪽에 있는 손잡이 나사 2개를 풀어 VR 부착 브래킷을 분리합니다.



② 진공 제어 솔레노이드 밸브의 PTFE 튜브와 진공 라인 분기 조인트를 스탠드(ORT10) 뒤쪽에서 VR 장착부 쪽으로 통과시킵니다.

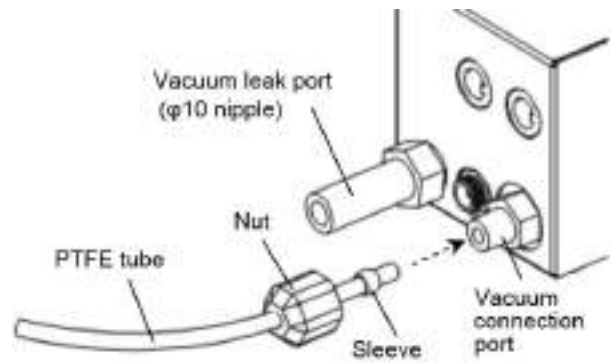


③ PTFE 튜브 연결

너트와 슬리브를 통과시켜 PTFE 튜브를 진공 연결 포트에 삽입하십시오.

너트를 단단히 조이고 PTFE 튜브가 빠지지 않는지 당겨 확인하십시오.

필요에 따라 진공 누설 포트에 배관을 설치하십시오.



3. 작동 전 준비 절차

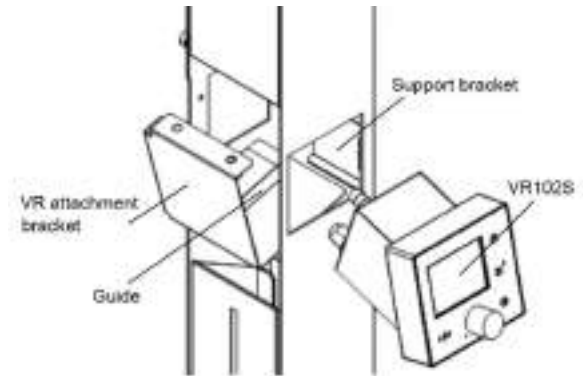
1. 스탠드(ORT10)에 장치 올려놓기

④ VR 부착 브래킷을 좌측에서 가이드가 위를 향하도록 삽입합니다.

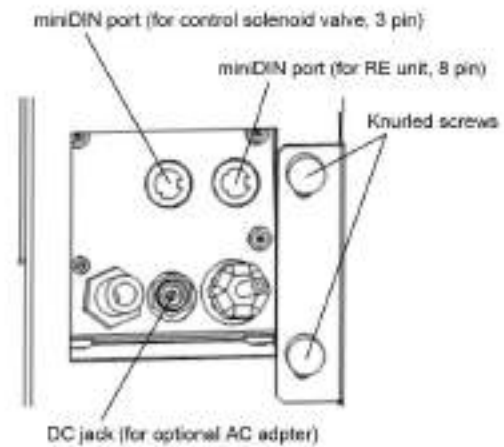
지지대 위에 대각선으로 올려놓으십시오.

장치를 VR 장착부에 맞추고 VR 부착 브래킷을 들어 올립니다.

가이드를 본 장치 뒤쪽의 고무 받침에 걸어 고정하십시오.



⑤ VR 부착 브래킷을 손잡이 나사 2개로 단단히 고정하십시오. 필요한 케이블을 장치에 연결하십시오.



3.작동 전 준비 절차

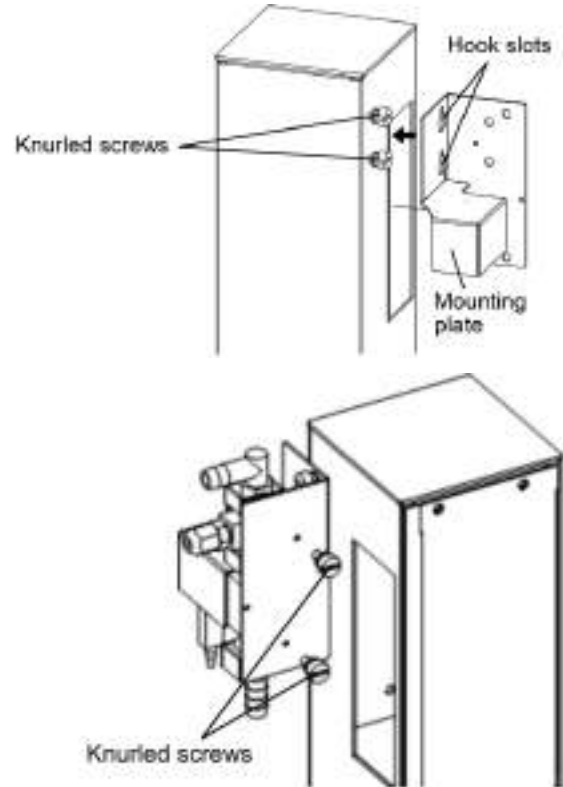
1. 스탠드(ORT10)에 장치 올려놓기
진공 제어 솔레노이드 밸브(옵션) 및 진공 라인 분기
조인트(기본 부속품) 설치

① 스탠드에 손잡이 나사를 임시로 고정합니다.

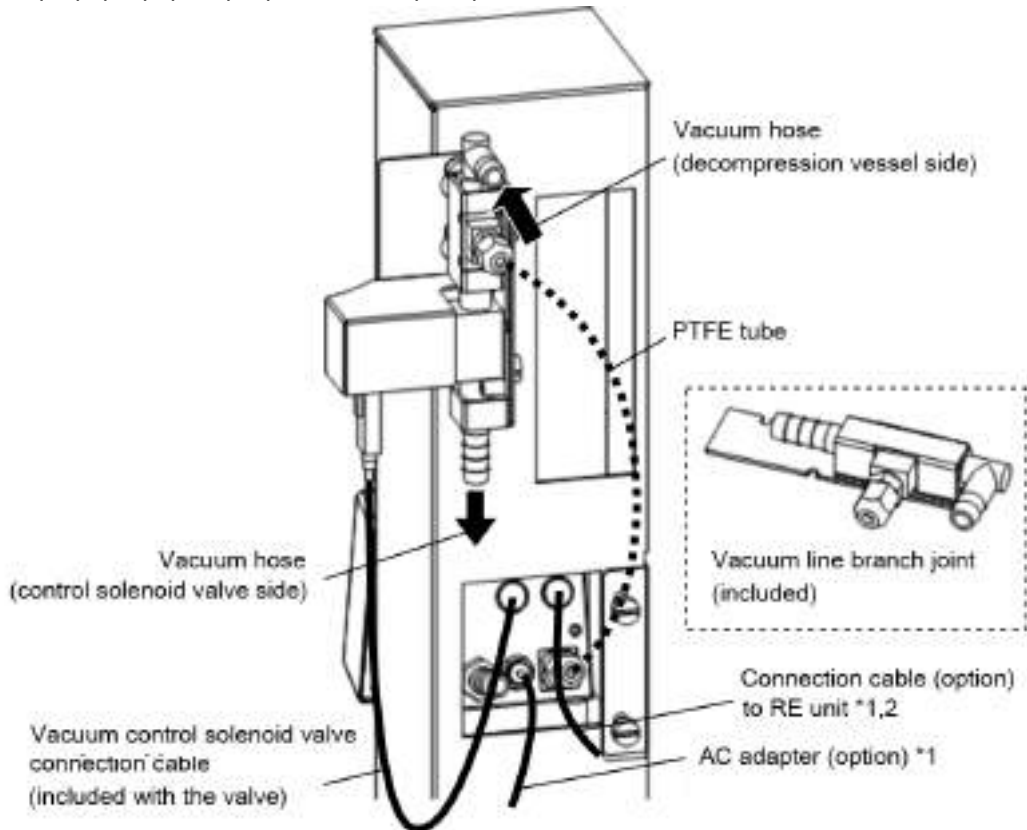
손잡이 나사와 장착판은 스탠드(ORT10)에 포함되어
있습니다.

② 손잡이 나사의 후크 슬롯에 장착판을 걸고, 나사
를 단단히 조여 장착판을 고정합니다.

③ 제어 솔레노이드 밸브 또는 진공 라인 분기 조인
트를 손잡이 나사로 장착판에 고정합니



④ 아래 그림에 따라 케이블과 배관을 연결하십시오.



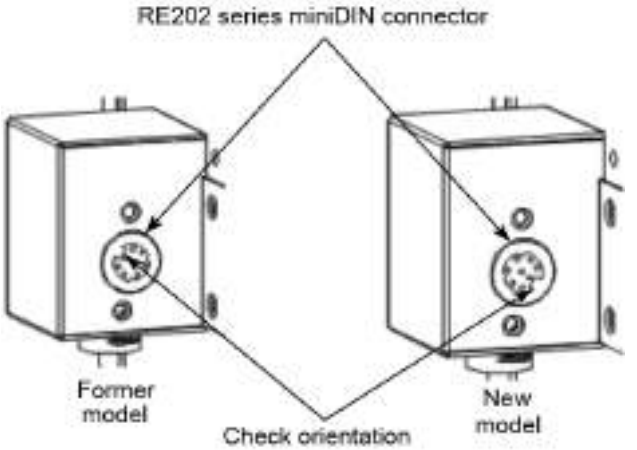
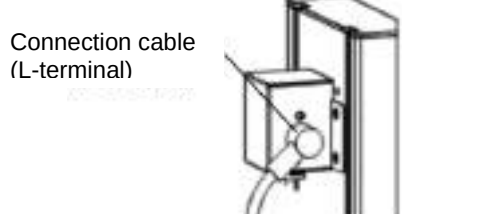
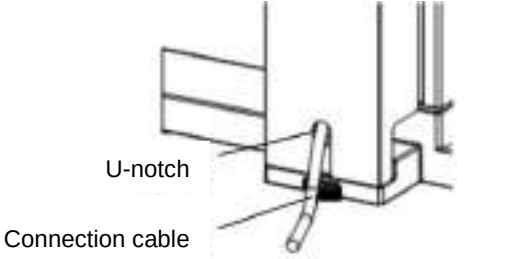
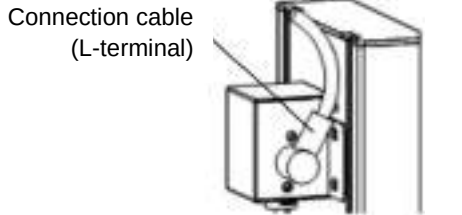
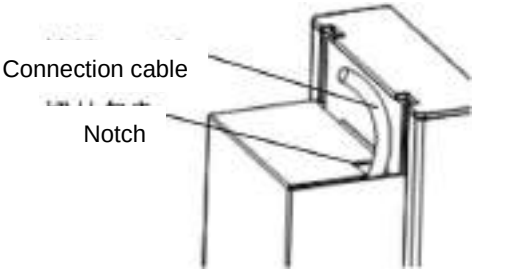
*1 본 장치의 전원 공급은 RE 연결 케이블 또는 AC 어댑터 중 하나입니다.

*2 연결 케이블의 단자는 직선형과 L자형 두 가지가 있습니다. 직선형 단자는 본 장치에, L자형 단자는 RE 장치에 연결하십시오.

RE 장치와의 연동 연결 방법은 "RE 장치와의 연동 운전" (27쪽)을 참조하십시오.

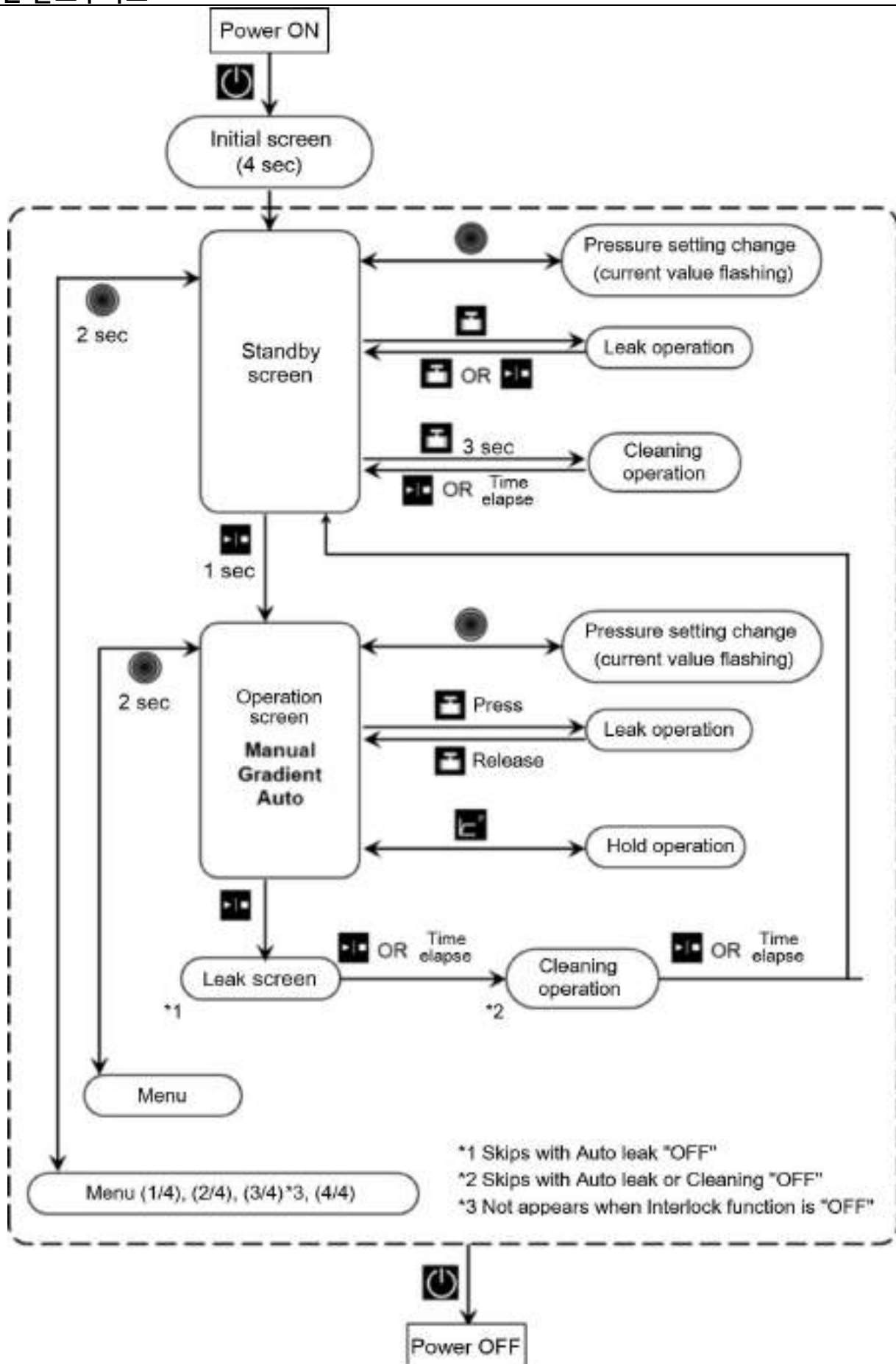
3. 작동 전 준비 절차

2.RE 장치와의 연결

<p>본 장치와 RE 장치를 옵션 연결 케이블로 연결하면, 본 장치에 전원이 공급되며 다음과 같은 연동 동작이 가능합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 운전/정지 연동 이 장치 또는 RE 장치 중 어느 하나에서 진공 제어나 회전을 시작하면, 다른 장치도 자동으로 작동을 시작하며, 어느 하나를 정지하면 다른 쪽도 함께 정지합니다. · 이상 정지 연동 이 장치 또는 RE 장치 중 어느 하나에서 이상이 발생하면, 두 장치 모두 작동을 정지합니다. <p>RE 장치의 miniDIN 커넥터 방향은 구형 모델과 신형 모델 간에 다르므로, 오른쪽 그림을 참고하여 커넥터 방향을 반드시 확인하십시오.</p>	 <p>RE202 series miniDIN connector</p> <p>Former model</p> <p>New model</p> <p>Check orientation</p>
<p>(i) 신형 모델의 경우</p> <p>① 연결 케이블의 L자형 단자를 RE 장치의 miniDIN 커넥터에 연결하십시오. 케이블이 아래로 늘어지도록 설치하십시오.</p>	 <p>Connection cable (L-terminal)</p>
<p>② 후면 커버를 홈을 따라 기둥 위로 밀어 넣습니다. 연결 케이블은 후면 커버 하단의 U자형 노치를 통해 빼냅니다.</p> <p>후면 커버를 장착할 때 연결 케이블과 전원 케이블이 끼이지 않도록 주의하십시오.</p>	 <p>U-notch</p> <p>Connection cable</p>
<p>(ii) 구형 모델의 경우</p> <p>① 연결 케이블의 L자형 단자를 RE 장치의 miniDIN 커넥터에 연결하십시오. 이때 케이블이 위쪽으로 향하도록 설치하십시오.</p>	 <p>Connection cable (L-terminal)</p>
<p>② 홈을 따라 기둥 위로 후면 커버를 밀어 넣습니다. 전원 케이블은 후면 커버의 윗 모서리에 있는 홈을 통해 빼냅니다.</p>	 <p>Connection cable</p> <p>Notch</p>

4. 작동 전 준비

운전 플로우차트



4. 작동 전 준비

작동 모드 및 기능

본 장치는 옵션 조합에 따라 여러 가지 운전 패턴을 가집니다.

운전 패턴은 무선 설정(37쪽) 및 VP 설정(38쪽)에서 변경할 수 있습니다.

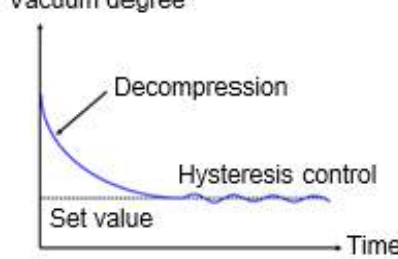
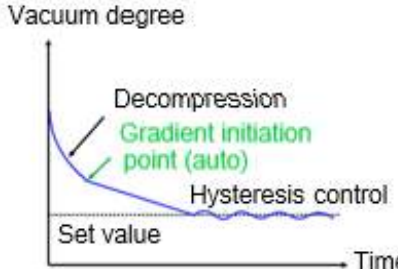
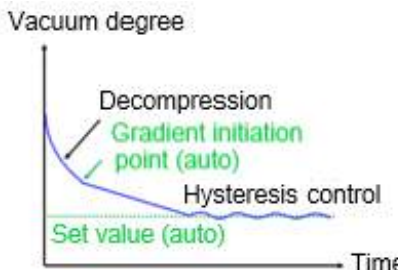
진공 제어 솔레노이드 밸브는 본 장치에 연결되면 자동으로 인식됩니다.

본 장치의 운전 패턴은 아래 표와 같이 정의되어 있습니다.

No.	연동 기능	진공 펌프	제어 솔레노이드 밸브	선택 가능한 운전 모드	설명
1	Off	---	장착됨	Manual	·진공 펌프 솔레노이드 밸브의 ON/OFF 제어
2	On	DC N8**G	장착됨	Gradient Auto	·진공 펌프의 Run/Stop 및 속도 제어 ·진공 펌프 솔레노이드 밸브의 ON/OFF 제어
3	On	DC N8**G	없음	Manual	진공 펌프의 Run/Stop 및 속도 제어

*패턴 2와 3에서는 본 장치가 옵션 장치와 무선으로 연동됩니다.

본 장치의 운전 모드는 아래 표에 정의되어 있습니다.

No.	모드	설명
1	Manual (수동 운전)	<p>설정된 압력과 히스테리시스를 기준으로 장치를 지속적으로 운전합니다.</p> 
2	Gradient (그래디언트 감압, 일정 운전) *1, 2	<p>갑작스러운 끓음 현상을 억제하기 위해 감압 중 일정 시점부터 설정 압력까지 서서히 압력을 낮춥니다. 그래디언트 운전을 위한 임계 압력과 시간은 설정 압력에 따라 자동 계산됩니다.</p> 
3	Auto (그래디언트 감압, 목표 압력 자동 설정) *1, 3	<p>용매 압력 변화를 감지하여 그래디언트 운전의 임계 압력과 시간, 최종 안정 압력을 계산합니다. 자동 운전 중에는 화면 좌측 상단에 "Auto" 표시가 깜박이며, 장치가 안정 상태에 도달할 때까지 유지됩니다.</p> 

*1 항상 대기압 상태에서 운전을 시작하십시오. 낮은 압력에서 시작하면 정상 운전에 지장이 생길 수 있습니다.

*2 장치가 목표 압력에 도달할 때까지 압력 설정을 변경할 수 없습니다 (회색으로 표시됨).

*3 장치가 안정 상태가 될 때까지 압력 설정 변경, 누설 솔레노이드 밸브 개폐, Hold 기능을 사용할 수 없습니다.

4. 작동 전 준비

본 장치의 운전 기능은 아래 표에 정의되어 있습니다.

No.	기능 / 페이지	설명
1	Hold 기능 (29쪽)	운전 중 Hold 키를 누르면 감압이 일시 정지되고 현재 압력을 설정 압력으로 유지합니다.
2	수동 세척 (29쪽) *1	Leak 키를 3초간 누르고 있으면 펌프를 세척합니다. 시간 설정은 메뉴 화면에서 가능합니다.
3	보정 (32쪽)	대기압 상태에서 컨트롤러의 압력 표시를 보정하는 기능입니다. 장치를 양(+) 또는 음(-) 방향으로 오프셋할 수 있으며, 메뉴 화면에서 설정할 수 있습니다.
4	자동 누설 (34쪽)	운전 종료 후 장치가 지정된 시간 동안 자동으로 누설 동작을 수행합니다. ON/OFF 및 시간 설정은 메뉴 화면에서 가능합니다.
5	세척 (35쪽) *1	자동 누설 후 장치가 지정된 시간 동안 자동으로 세척 동작을 수행합니다. ON/OFF 및 시간 설정은 메뉴 화면에서 가능합니다.
6	복구 (39쪽)	운전 중 전원 차단이 발생하면 화면 상단에 전원 차단 알람이 표시됩니다. 전원 차단 후 운전 재개 또는 정지를 선택할 수 있으며, 메뉴 화면에서 설정할 수 있습니다.

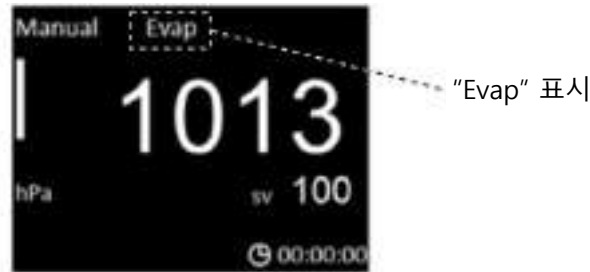
*1 누설 솔레노이드 밸브를 열고 배관과 진공 펌프에 축적된 용매를 배출하는 기능입니다.

4. 작동 전 준비

RE 장치와의 연동 운전

본 장치를 옵션 연결 케이블로 RE 장치에 연결하면 두 장치가 동기화되어 함께 운전 시작 및 정지가 가능합니다. RE 장치가 정상 작동 상태가 아닐 때 운전을 시작하려 하면 화면에 "Check SYS status" (50쪽) 경고가 표시되며, 장치가 운전을 시작할 수 없습니다.

RE 장치가 본 장치에 연결되면 자동으로 인식되며, 연결 상태에서는 화면 상단에 "Evap" 표시가 나타납니다.



무선 연동 설정

동일 건물 내에서 동일한 이름과 비밀번호를 가진 두 쌍 이상의 무선 링크를 설정할 경우, 무선 신호가 교차 간섭되어 정상 작동하지 않을 수 있습니다. 교차 간섭을 방지하기 위해 반드시 "이름 설정"(41쪽), "비밀번호 설정"(42쪽), "페어링"(43쪽)을 올바르게 완료해야 합니다.

무선 연동 설정 절차

예시) 본 장치 2쌍(Pair A, Pair B)과 진공 펌프 N820G 및 진공 펌프 제어기 G(OVR26)를 동시에 사용하는 경우

Pair A 무선 링크 설정

1. Pair B 장치의 전원을 끕니다.
2. Pair A 장치의 전원을 켜서 링크를 설정합니다.
(화면 상단에 "Pump" 표시가 나타나는지 확인)
3. "Pump" 표시가 1분 이상 깜박이고 E00 오류가 발생하면 "리셋"(44쪽)과 "OVR26 무선 설정 리셋"(66쪽)을 참고해 무선 링크 설정을 초기화하십시오.
4. Pair A 장치의 이름과 비밀번호 설정을 변경한 후 장치를 다시 페어링합니다.
5. Pair A가 제대로 연결되었는지 확인합니다. (화면 상단에 "Pump" 표시 확인)

Pair B 무선 링크 설정

6. Pair A 장치의 전원을 끕니다.
7. Pair B 장치의 전원을 켜서 링크를 설정합니다.
(화면 상단에 "Pump" 표시가 나타나는지 확인)
8. "Pump" 표시가 1분 이상 깜박이고 E00 오류가 발생하면 "리셋"(44쪽)과 "OVR26 무선 설정 리셋"(66쪽)을 참고해 무선 링크 설정을 초기화하십시오.
9. Pair B 장치의 이름과 비밀번호를 Pair A와 다르게 변경한 후 장치를 다시 페어링합니다.
10. Pair B가 제대로 연결되었는지 확인합니다. (화면 상단에 "Pump" 표시 확인)

이후 각 쌍에 대해 위와 동일한 절차로 설정하십시오. 위 설정을 완료하면 무선 링크를 사용할 수 있습니다.

진공 펌프 제어기(OVR28) 설정도 동일한 방식으로 수행할 수 있습니다. OVR28 무선 설정 초기화 방법은 "OVR28 무선 설정 리셋"(68쪽)을 참고하십시오.

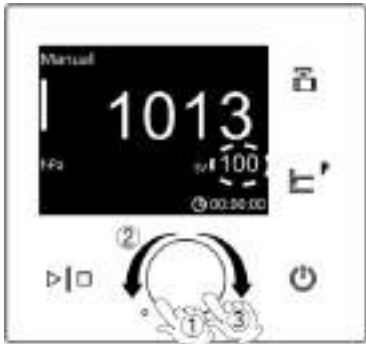
기본 설정 상태에서는 한 쌍만 사용할 수 있습니다. 추가 쌍을 사용할 경우 반드시 각 쌍마다 고유한 이름과 비밀번호를 지정하여 교차 간섭을 방지하십시오.

무선 링크가 작동하지 않거나 불안정한 경우, 본 장치, 진공 펌프 제어기 G, 진공 펌프 제어기를 모두 리셋하십시오.

진공 펌프 제어기 G 사용 설명은 "15. OVR26 사용 설명 (옵션)"(64쪽), 진공 펌프 제어기 사용 설명은 "16. OVR28 사용 설명 (옵션)"(67쪽)을 참고하십시오.

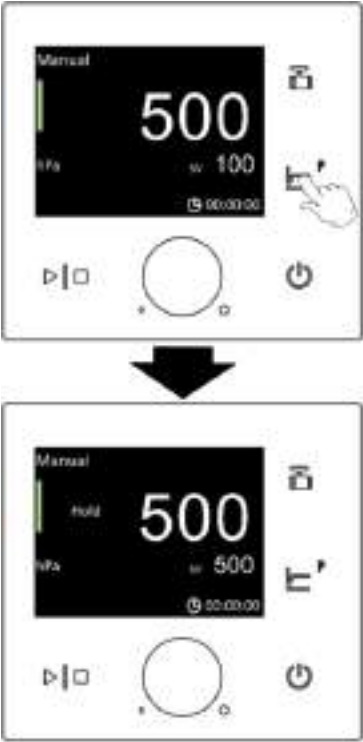
5. 작동 절차

작동 절차

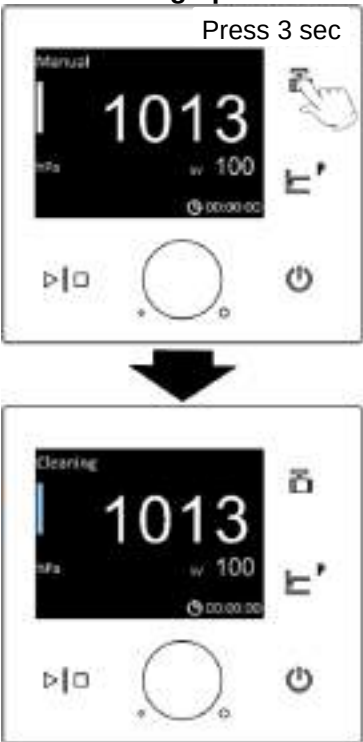
1.	<p>전원 켜기 전원 키를 누르십시오. 화면에 Yamato 로고가 몇 초간 표시된 후 대기 화면으로 전환됩니다.</p> <div><div><p>Yamato logo</p></div><div></div><div><p>Standby screen</p></div></div>	
2.	<p>Set pressure</p> <div></div>	<p>① 컨트롤 노브를 누릅니다. 설정 값이 깜박입니다. ② 컨트롤 노브를 돌려 원하는 압력을 설정합니다. ③ 컨트롤 노브를 다시 눌러 설정을 확정합니다. 설정 값의 깜박임이 멈춥니다.</p>
3.	<p>Start operation</p> <div></div>	<p>1초 동안 눌러 유지하십시오.▶ ■ <정지하려면> 다시 한 번 눌러 주십시오.▶ ■ 자동 누설(Auto Leak) 및 자동 세척(Auto Cleaning)이 “On”으로 설정되어 있을 경우, 장치는 자동으로 누설 작업과 세척 작업을 시작합니다. 운전 중에도 압력 설정을 변경하여 작업을 시작하거나 정지할 수 있으며, 압력 설정은 그 시점의 값으로 확정됩니다.</p> <p>자동 누설: 자동 누설 (34쪽) 세척: 세척 (35쪽)</p>
<p>* Leak key</p>		
4.	<div></div>	<p> 버튼을 누르면 누설 밸브가 열려 공기를 유입시켜 진공도를 낮출 수 있습니다. 누설 동작 중에는 화면에 “Leak” 표시가 나타나며, 장치 상태에 따라 다음과 같이 진행됩니다. 대기 상태:  버튼을 다시 누를 때까지 누설 동작이 계속됩니다.  버튼을 3초 이상 누르고 있으면 수동 세척 동작이 시작됩니다. (“수동 세척” (29쪽) 참고)</p> <p>운전 중:  버튼을 누르고 있는 동안 누설 동작이 계속됩니다.</p>

5. 작동 절차

홀드 기능

1.		<p>일정 운전(Constant operation) 및 그래디언트 운전(Gradient operation) 중에 사용할 수 있습니다. 압력이 유지하려는 진공도에 도달하면 H 버튼을 누르십시오.</p> <p>화면에 "Hold"가 표시되며, 장치는 압력 감압을 멈추고 현재 압력을 일정하게 유지합니다.</p> <p style="text-align: center;"><Hold 해제 방법></p> <p>다시 H 버튼을 누르십시오. 압력 설정은 Hold 기능을 켜기 직전의 값으로 돌아가며 운전이 재개됩니다.</p> <p>운전이 정지되면 Hold 기능도 해제됩니다.</p> <p>Hold 상태에서도 압력 설정을 변경할 수 있으며, 변경한 값은 즉시 덮어쓰기가 되지만 실제 반영은 Hold 해제 후에 이루어 집니다.</p>
----	---	---

수동 세척

1.	<p>Start cleaning operation.</p> <p>Press 3 sec</p> 	<p>C 버튼을 3초간 누르고 계십시오. 화면 상단의 표시 색상과 상태 표시줄 색상이 변경됩니다. "세척"(35쪽)에서 설정한 지정 시간이 경과하면 세척 동작이 종료되고 화면이 대기 화면으로 돌아갑니다.</p> <p>세척 동작 중에는 조작 노브, C 버튼, H 버튼 모두 작동하지 않습니다.</p> <p>세척 설정이 "Off"로 되어 있어도 장치는 이전에 설정된 시간 동안 세척을 수행합니다.</p> <p><세척 중지 방법> ▶ ■ 버튼을 눌러 중지할 수 있습니다. 화면 상단의 표시 색상과 상태 표시줄 색상이 흰색으로 변경됩니다.</p>
----	--	---

5. 작동 절차

메뉴 항목 목록

대기 화면 또는 운전 화면에서 컨트롤 노브를 약 2초간 누르면 메뉴 화면으로 이동합니다.

메뉴 화면에서 컨트롤 노브를 시계 방향으로 돌리면 스크롤 바가 아래로 이동하고, 반시계 방향으로 돌리면 위로 이동합니다.

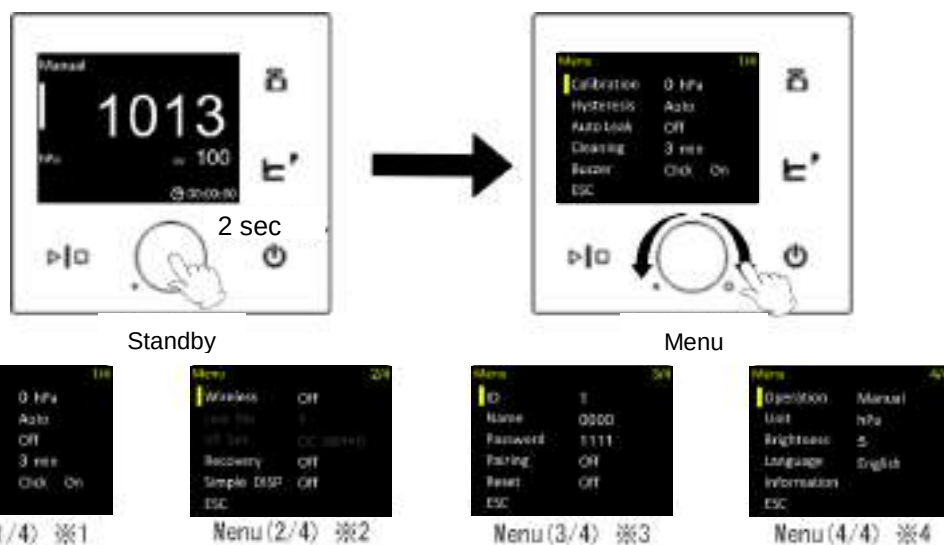
스크롤 바가 맨 아래 항목에 있을 때 시계 방향으로 더 돌리면 한 페이지가 넘어가고, 맨 위 항목에 있을 때 반시계 방향으로 더 돌리면 이전 페이지로 돌아옵니다.

컨트롤 노브를 누르면 선택한 항목을 편집할 수 있습니다.

메뉴 화면에서 ESC를 선택하거나, 컨트롤 노브를 약 2초간 누르고 있으면 대기 화면 또는 운전 화면으로 돌아옵니다.

각 메뉴 항목에서 설정을 변경할 때 컨트롤 노브를 약 2초간 누르면 화면에 표시된 설정이 확정되고, 대기 화면 또는 운전 화면으로 돌아옵니다.

메뉴 화면에서 2분간 조작이 없으면 화면이 자동으로 정상 화면으로 돌아가며, 확정되지 않은 설정은 모두 취소됩니다.



Page	메뉴 항목	설명
1/4 *1	보정	표시 압력을 보정합니다. 설정 범위: -30 ~ 30 hPa *3 (기본값 "0 hPa")
	Hysteresis 히스테리시스	히스테리시스 값을 변경합니다. 설정 범위: 자동 / 1 ~ 20 hPa *3 (기본값 "자동")
	Auto leak 자동 누설	자동 누설 시간을 설정합니다. 설정 범위: 끄기 / 1 ~ 10분 (기본값 "끄기")
	Cleaning 세척	세척 시간을 설정합니다. 설정 범위: 끄기 / 1 ~ 10분 (기본값 "3 분")
	Buzzer 부저	부저 ON/OFF 설정. 설정 항목: 클릭, 완료, 오류 / 설정값: 켜기/끄기 (기본값 "켜기")
2/4	Interlock fnction 연동 기능	진공 펌프와의 무선 연동 기능 ON/OFF 설정. 설정값: 켜기 또는 끄기 (기본값 "끄기")
	연결 가능 장치 수 *4	진공 펌프에 연결 가능한 장치 수 표시 (변경 불가). 설정값: 1
	진공 펌프 *4	사용할 진공 펌프 선택. 설정 항목: DC N8G / AC 펌프 ※ VR102S 가 OVR28과만 연결된 경우 AC 펌프 선택 (기본값 "DC N8G")
	자동 재개 기능	자동 재개 모드 선택. 설정값: 켜기 또는 끄기 (기본값 "끄기")
	간단 화면	간단 화면으로 전환하는 시간을 설정합니다. 설정 범위: 끄기 / 1 ~ 10분 (기본값 "끄기")

5. 작동 절차

3/4 *2	ID	통신 ID 설정을 표시 (변경 불가). 설정값: 1
	Name 이름	통신 이름을 설정합니다. 설정 범위: 0000-9999 (기본값 "0000")
	Password 비밀번호	통신 비밀번호를 설정합니다. 설정 범위: 0000-9999 (기본값 "1111")
	Pairing 페어링	장치와 진공 펌프를 페어링합니다. 설정값: 켜기 또는 끄기 (기본값 "끄기")
	Reset 리셋	이름과 비밀번호를 기본값으로 초기화합니다. 설정값: 켜기 또는 끄기 (기본값 "끄기")
4/4	Operation mode 운전 모드	운전 모드를 선택합니다. 설정 항목: 수동(Manual) / 그래디언트(Gradient) / 자동(Auto) (기본값 "수동")
	Unit 단위	압력 단위를 설정합니다. 설정 항목: hPa / mbar / mmHg / Torr / kPa (기본값 "hPa")
	Brightness 밝기	디스플레이 밝기를 설정합니다. 설정 범위: 3(어둡게) ~ 10(밝게) (기본값 "5")
	Language 언어	언어를 설정합니다. 설정 항목: 일본어 / 중국어 / 영어 (기본값 "일본어")
	Information 정보	장치의 소프트웨어 버전을 표시합니다.
	ESC 종료	메뉴를 종료하고 이전 화면으로 돌아갑니다. 각 페이지 하단에 표시됩니다.

*1 설정 변경은 운전 중에도 가능합니다. (보정(Calibration)은 제외)

*2 연동 기능이 OFF일 경우 표시되지 않습니다.

*3 설정 범위는 설정된 압력 단위에 따라 다릅니다.

hPa, mbar: 보정 -30 ~ 30 hPa, mbar / 히스테리시스 1 ~ 20 hPa, mbar

mmHg, Torr: 보정 -23 ~ 23 mmHg, Torr / 히스테리시스 1 ~ 15 mmHg, Torr

kPa: 보정 -3.0 ~ 3.0 kPa / 히스테리시스 0.1 ~ 2.0 kPa

*4 연동 기능이 OFF일 경우 설정하거나 변경할 수 없습니다.

5. 작동 절차

교정

감압 용기 내 실제 압력과 화면에 표시된 압력 간의 차이를 보정합니다(대기압 상태에서).

- 감압 용기를 대기압에 노출시키고 압력이 안정될 때까지 기다린 후, 압력계를 사용하여 용기 내부 압력을 확인합니다.
- 화면에 표시된 압력과 압력계에서 측정한 압력의 차이를 확인합니다.

설정 범위: -30 ~ +30 hPa (기본값은 "0 hPa")

설정 범위는 설정된 압력 단위에 따라 다를 수 있습니다.

본 장치의 압력 값은 절대 압력으로 표시되며, 게이지 압력과는 다릅니다. 보정을 할 때는 절대 압력 게이지를 사용하십시오.

[예시]

감압 용기 내 실제 압력이 대기압 상태에서 화면에 표시된 압력보다 10 hPa 낮다면, 메뉴의 "보정"에 -10 hPa를 입력하십시오. 그러면 표시 압력이 -10 hPa 보정되어, 감압 용기 내 압력이 보정된 표시 압력에 맞춰 10 hPa 상승합니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	보정 값을 설정합니다. 	① 컨트롤 노브를 돌려 1페이지에서 "Calibration"을 선택합니다. ② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다. ③ 컨트롤 노브를 돌려 대기압 상태에서 감압 용기 내 압력과의 차이를 설정합니다. ④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 화면 상 단으로 돌아갑니다.
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2 초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다. 보정된 압력 값이 표시됩니다. [Example]  Before After

5. 작동 절차

Hysteresis 히스테리시스

압력이 안정된 후 감압을 재개하는 임계 압력을 설정합니다.

“자동(Auto)”... 장치는 표시 압력이 설정 압력보다 [설정 압력의 2%] 만큼 상승하면 감압을 재개합니다.

압력 설정이 100 hPa 이하일 경우 임계 압력은 2 hPa로 고정됩니다.

“설정값(○ hPa)”... 장치는 표시 압력이 설정 압력보다 설정한 값만큼 상승하면 감압을 재개합니다.

설정 범위 ... 자동 / 1~20 hPa (기본값은 “자동”)

설정 범위는 설정된 압력 단위에 따라 다릅니다.

히스테리시스는 일반적으로 “자동” 상태에서 적절한 값으로 유지됩니다.

수동으로 값을 입력할 경우 너무 작은 값으로 설정하지 않도록 주의하십시오.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	히스테리시스 값 설정 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 1페이지에서 “Hysteresis”를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 “자동(Auto)”을 선택하거나 값을 입력합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다.</p> <p>“자동”으로 설정한 경우: 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p> <p>수동으로 값을 입력한 경우:</p> <p>⑤ 컨트롤 노브를 돌려 히스테리시스 상한값을 설정합니다.</p> <p>⑥ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 “ESC”를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

자동 누설 검사

작동 후 자동 누설(Auto Leak) 작동 시간을 설정합니다.

"끄기(Off)" ... 작동 후 누설 동작을 수행하지 않습니다.

"설정값(○ 분)" ... 작동 후 지정한 시간 동안 자동으로 누설 동작을 수행합니다.

설정 범위 ... 끄기(Off) / 1~10분 (기본값은 "끄기")

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	자동 누설 시간 설정	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 1페이지에서 "Auto Leak"을 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 작동 후 자동 누설 수행 여부를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다.</p> <p>"Off"로 설정한 경우: 메뉴 화면으로 돌아갑니다.</p> <p>시간을 설정하는 경우:</p> <p>⑤ 컨트롤 노브를 돌려 자동 누설 작동 시간을 설정합니다.</p> <p>⑥ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

세척

수동 세척 및 자동 누설 후 자동 세척 시간을 설정합니다.

"끄기(Off)" ... 자동 누설 후 자동 세척을 수행하지 않습니다.

"설정값(○ 분)" ... 수동 세척 또는 자동 세척을 지정한 시간 동안 수행합니다.

설정 범위 ... 끄기(Off) / 1~10분 (기본값은 "3분")

자동 누설 기능이 비활성화된 경우, 작동 후 자동 세척은 수행되지 않습니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	세척 작동 시간 설정 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 1페이지에서 "Cleaning"을 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 자동 누설 후 자동 세척 수행 여부를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다.</p> <p>"Off"로 설정한 경우: 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p> <p>시간을 설정하는 경우:</p> <p>⑤ 컨트롤 노브를 돌려 세척 작동 시간을 설정합니다.</p> <p>⑥ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

Buzzer 버저

"Click" ... 키 작동음의 ON/OFF를 설정합니다.

"Finish" ... 작동 종료 시 버저의 ON/OFF를 설정합니다.

"Error" ... 오류 발생 시 버저 작동 시간을 설정합니다.

Error On: 키를 누르기 전까지 버저가 멈추지 않습니다.

Error Off: 버저가 자동으로 3분 후에 멈춥니다.

설정 항목 ... Click/Finish/Error (On/Off, 기본 설정은 "On")

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	각 버저 설정 변경 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 1페이지에서 "Buzzer"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 설정할 버저 종류를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>⑤ 컨트롤 노브를 돌려 선택한 버저의 설정을 변경합니다.</p> <p>⑥ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

Wireless 무선

무선 통신에 의한 인터록 기능을 켜거나 끕니다.

"On" ... 진공 펌프와 무선 인터록을 활성화합니다.

무선 인터록 기능과 관련된 연결 장치 수, 진공 펌프 설정 등을 할 수 있습니다.

"Off" ... 진공 펌프와 무선 인터록을 비활성화합니다.

설정 항목 ... On 또는 Off (기본값은 "Off")

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	무선 인터록 설정 변경 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 2페이지에서 "Wireless"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 무선 인터록을 켜거나 끕니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	<p>설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다. "Wireless"가 "On"일 때 진공 펌프와 무선 연결이 감지되면 화면 상단에 "Pump"가 표시됩니다.</p> <p>[Example]</p> 

5. 작동 절차

VP Set

연결할 진공 펌프 종류 선택

"DC N8G" ... Vacuum pump control unit G를 사용하여 해당 진공 펌프와 무선 연결합니다.

적용 가능한 DC 펌프: Yamato Scientific N820G

"AC Pump" ... Vacuum pump control unit을 사용하여 해당 진공 펌프와 무선 연결합니다.

적용 가능한 AC 펌프: Yamato Scientific PG201, ULVAC DTC-22, DTC-41, KNF N810, N820, N840

설정 항목: DC N8G / AC Pump (기본 설정은 "DC N8**G")

"Wireless"가 "Off"로 설정된 경우 변경할 수 없습니다.

사용할 펌프에 맞는 설정을 반드시 정확히 하십시오. 그렇지 않으면 펌프가 정상 작동하지 않을 수 있습니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	진공 펌프 종류 변경 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 2페이지의 "VP Set"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 연결할 펌프 종류를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

복구

정전 발생 시 복구 모드 선택

"On" ... 정전 직전 상태로 자동 복귀하여 해당 지점부터 다시 작동을 시작합니다.

"Off" ... 전원 복구 후 대기 상태로 유지됩니다.

설정 항목: On 또는 Off (기본값은 "Off")

※ 이 기능을 "On"으로 설정하면, 예기치 않게 장비가 작동을 시작할 수 있으므로 정전 발생 시 장비 근처에 머무르거나, 전원 스위치를 OFF(○)로 꺼두는 것이 안전합니다.

※ 전원 스위치의 ON/OFF 조작은 이 기능에 영향을 받지 않습니다.

※ 진공 펌프와 연결된 상태에서 정전이 발생한 경우, 장비는 먼저 무선 연결을 복구한 후 작동을 재개합니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	정전 복구 후 작동 모드 선택 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 2페이지의 "Recovery"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 정전 복구 시 장비의 동작 방식을 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

Simple DISP 간이 표시

조작하지 않을 때 디스플레이를 심플 화면으로 전환하는 시간 설정

"Off" ... 심플 화면으로 전환되지 않습니다.

"설정 값 (○ 분)" ... 작동 중 설정한 시간 동안 조작이 없으면 디스플레이가 심플 화면으로 전환됩니다.

설정 범위 ... Off / 1~10분 (기본 설정은 "Off")

※ 심플 화면 전환은 대기 상태, Hold 상태, 청소 중, 설정 변경 중, 알람 발생 시에는 일시적으로 비활성화됩니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	심플 화면 전환 시간 설정 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 2페이지의 "Simple DISP"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 작동 중 심플 화면 전환 여부를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다.</p> <p><"Off"로 설정한 경우></p> <p>화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p> <p><시간을 설정한 경우></p> <p>⑤ 컨트롤 노브를 돌려 심플 화면으로 전환될 시간을 설정합니다.</p> <p>⑥ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 화면이 메뉴 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	<p>설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나, 컨트롤 노브를 2초간 눌러 메뉴를 종료합니다.</p> <p>디스플레이는 지정한 시간 동안 조작이 없으면 심플 화면으로 전환됩니다.</p> <p>[Example] Simple screen</p> 

5. 작동 절차

Name 설정

무선 연결을 위한 이름(라디오 이름)을 설정합니다.

설정 범위: 0000-9999 (기본 설정은 "0000")

"Wireless"가 "Off"로 설정되어 있을 때는 변경할 수 없습니다.

동일 건물 내에서 2개 이상의 무선 링크 조합을 설정할 경우, 각 조합마다 Name 또는 Password를 다르게 지정해야 합니다.

동일한 Name과 Password 조합이 있을 경우 무선 신호가 교차 간섭되어 정상 작동하지 않을 수 있습니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	이름 변경 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 3페이지에서 "Name"을 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 Name을 입력합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 확정합니다. 화면이 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

비밀번호 설정

무선 연결용 비밀번호를 설정합니다.

설정 범위: 0000-9999 (기본 설정은 "1111")

"Wireless"가 "Off"로 설정되어 있을 경우 변경할 수 없습니다.

동일 건물 내에서 두 개 이상의 무선 연결 쌍을 설정할 경우, 각 조합마다 Name 또는 Password를 지정해야 합니다. 동일한 Name과 Password 조합이 있을 경우 무선 신호 간섭이 발생하여 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	비밀번호 변경 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 3페이지의 "Password"를 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 비밀번호를 입력합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 완료하면 화면이 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

페어링

무선 연결로 기기를 페어링합니다.

"On" ... 본 장치와 진공 펌프를 페어링합니다.

"Off" ... 본 장치와 진공 펌프를 페어링하지 않습니다.

설정 항목: On 또는 Off (기본 설정은 "Off")

"Wireless"가 "Off"로 설정되어 있을 때는 변경할 수 없습니다.

페어링 시, 지금까지 연결된 진공 펌프 쪽의 Name과 Password가 진공 컨트롤러 쪽 설정으로 업데이트됩니다.

만약 의도치 않게 페어링을 진행하면, Name과 Password 설정을 재설정하기 전까지 정상 작동하지 않을 수 있습니다.

1	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2	페어링 	① 컨트롤 노브를 돌려 3페이지의 "Pairing"을 선택합니다. ② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다. ③ 컨트롤 노브를 돌려 기기 페어링 여부를 선택합니다. ④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 완료합니다. 화면이 자동으로 대기 화면으로 돌아갑니다. ⑤ 연결이 완료될 때까지 기다린 후, 작동을 시작합니다.

5. 작동 절차

리셋

Name 및 Password 설정을 리셋합니다.

"On" ... Name과 Password를 리셋합니다.

"Off" ... Name과 Password를 리셋하지 않습니다.

설정 항목: On 또는 Off (기본 설정은 "Off")

"Wireless"가 "Off"로 설정되어 있을 때는 변경할 수 없습니다.

진공 펌프 쪽 설정을 리셋할 때는 반드시 Vacuum pump control unit/unit G를 통해 수행해야 합니다.

(자세한 내용은 15. OVR26 사용 설명서(옵션), 16. OVR28 사용 설명서(옵션) 참조)

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	Name and Password 리셋 	① 컨트롤 노브를 돌려 3페이지의 "Reset"을 선택합니다. ② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다. ③ 컨트롤 노브를 돌려 무선 설정을 리셋할지 선택합니다. ④ 컨트롤 노브를 눌러 확정합니다. 화면은 자동으로 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

작동 모드

작동 모드를 선택합니다.

"Manual" ... 수동: 설정된 압력에서 장치를 지속적으로 작동시킵니다.

"Gradient" ... 그래디언트 작동: 갑작스러운 끓음을 억제하기 위해 작동 중간부터 설정 압력까지 압력을 점차 낮춥니다.

"Auto" ... 자동 작동: 용매 압력 변화를 감지하여 그래디언트 작동의 임계 압력과 시간을 계산하고 최종 안정 압력을 설정합니다.

설정 항목: Manual/Gradient/Auto (기본 설정은 "Manual")

슬레노이드 밸브가 연결되어 있지 않으면 "Gradient"와 "Auto"를 선택할 수 없습니다.

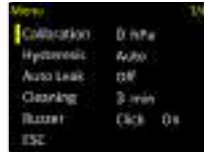
1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 누릅니다. 화면이 메뉴 화면으로 전환됩니다.
2.	작동 모드 선택 	<p>① 컨트롤 노브를 돌려 4페이지에서 "Operation"을 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 작동 모드를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 확정합니다. 화면은 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	메뉴 화면 종료 	<p>설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 누르고 있으면 화면이 대기 화면으로 돌아갑니다.</p> <p>화면 왼쪽 상단의 표시와 상태 표시줄의 색상은 작동 모드에 따라 다르게 나타납니다.</p> <p>[Example]</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Constant: Green Purple </div> <div style="text-align: center;">  Gradient: Blue </div> <div style="text-align: center;">  Auto: </div> </div>

5. 작동 절차

단위

표시할 압력 단위를 선택합니다. 다음 항목의 압력 단위가 선택한 단위로 전환됩니다.

- 압력 표시
- 압력 설정
- 보정*
- 히스테리시스* 설정 항목: hPa / mbar / mmHg / Torr / kPa (기본 설정은 "hPa") 설정 범위는 선택한 압력단위에 따라 다릅니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 길게 누릅니다. 디스플레이가 메뉴 화면으로 전환됩니다..
2.	<p>압력 단위를 선택합니다.</p> 	<p>① 페이지 4에서 컨트롤 노브를 돌려 "Unit"을 선택합니다.</p> <p>② 컨트롤 노브를 누릅니다.</p> <p>③ 컨트롤 노브를 돌려 표시할 압력 단위를 선택합니다.</p> <p>④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 디스플레이는 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.</p>
3.	<p>메뉴 화면 종료</p> 	<p>설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 길게 누릅니다. 디스플레이가 대기 화면으로 돌아갑니다. 대기 화면, 작동 화면, 메뉴 화면에 표시되는 압력 단위는 설정한 단위에 따라 변경됩니다. [Example]</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Standby (mbar)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Operation (Torr)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Menu (kPa)</p> </div> </div>

5. 작동 절차

밝기

LCD의 밝기를 조절합니다.

설정 범위: 3 (어두움) ~ 10 (밝음) (기본 설정값은 "5")

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 길게 누릅니다. 디스플레이가 메뉴 화면으로 전환됩니다..
2.	LCD 밝기 설정 	① 페이지 4에서 "Brightness"를 선택하도록 컨트롤 노브를 돌립니다. ② 컨트롤 노브를 눌러 선택합니다. ③ 컨트롤 노브를 돌려 밝기 레벨을 선택합니다. 설정 중에는 밝기가 실시간으로 변경되어 표시됩니다. ④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 디스플레이는 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 길게 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

언어 설정

화면에 표시될 언어를 선택합니다.

설정 항목: Japanese / Chinese / English (기본 설정값은 “Japanese”)

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 길게 누릅니다. 디스플레이가 메뉴 화면으로 전환됩니다..
2.	언어 선택 	① 컨트롤 노브를 돌려 4페이지의 “Language”를 선택합니다. ② 컨트롤 노브를 누릅니다. ③ 컨트롤 노브를 돌려 원하는 언어를 선택합니다. ④ 컨트롤 노브를 눌러 설정을 확정합니다. 디스플레이는 메뉴 화면 상단으로 돌아갑니다.
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 “ESC”를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 길게 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

5. 작동 절차

정보 표시

이 장비의 소프트웨어 버전을 표시합니다.

1.	메뉴 화면 진입	대기 화면에서 컨트롤 노브를 2초간 길게 누릅니다. 디스플레이가 메뉴 화면으로 전환됩니다..
2.	버전 정보 표시 	① 컨트롤 노브를 돌려 4페이지의 "Information"을 선택합니다. ② 컨트롤 노브를 누르면, 장비의 버전 정보가 화면에 표시됩니다. ③ 컨트롤 노브를 다시 누르면 화면이 메뉴 화면으로 돌아갑니다.
3.	메뉴 화면 종료 	설정이 완료되면 화면 하단의 "ESC"를 선택하거나 컨트롤 노브를 2초간 길게 눌러 대기 화면으로 돌아갑니다.

6. 취급 시 주의사항

◆경고 및 주의사항



경고

	인화성 화학약품을 취급할 때 주의하십시오
	<p>이 장치는 내화성 또는 내폭성이 아닙니다. 인화성 샘플을 처리할 경우, 적절한 환기를 반드시 제공하고, 정전기 등의 화염 또는 점화원이 접근하지 않도록 하십시오.</p> <p>"17. 유해물질 목록"(P.70)에 표시된 물질이 존재하는 환경에서는 이 장치를 사용하지 마십시오. 폭발성 물질을 기화시키지 마십시오. 화재 또는 폭발로 이어질 수 있습니다.</p>

	독성 및 유해 화학약품을 취급할 때 주의하십시오
	<p>독성 화학물질을 사용할 경우, 반드시 후드 내에서 작업하거나 배기 장치를 설치하는 것이 강력히 권장됩니다.</p> <p>이를 따르지 않을 경우 심각한 사고로 이어질 수 있습니다.</p>

	이상이 발생했을 때 즉시 전원(○)을 끄십시오
	<p>장치에서 연기 또는 이상한 냄새가 나는 경우, 즉시 전원을 끄고 전원 공급에서 분리한 다음, 구입처에 연락하여 도움을 받으십시오.</p> <p>이를 따르지 않을 경우 부품 손상, 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.</p> <p>장치를 분해하거나 수리하려 하지 마십시오. 수리는 반드시 공인 기술자에 의해 수행되어야 합니다.</p>



주의

	장비에 샘플이 흘러내리지 않도록 주의하십시오
	<p>샘플이 장비에 흘렀을 경우, 마른 깨끗한 천으로 즉시 닦아내십시오.</p> <p>그렇지 않으면 코팅이 벗겨지거나 부식이 발생할 수 있습니다.</p>

	장치의 정상 작동을 위해 정기적인 점검 및 유지보수를 수행하는 것이 좋습니다
	이 장치를 안전하게 사용하기 위해 "7. 유지보수 절차"(P.51)에 따라 정기적인 점검을 수행하십시오.

	전원 복구 시 작동 방식
	<p>작동 중 정전이 발생한 후 전원이 복구되면, 장치는 작동을 재개하거나 대기 상태로 유지될 수 있습니다. 이러한 동작은 설정에서 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 "Recovery"(P.39)를 참조하십시오.</p> <p>기본 설정은 "OFF"입니다.</p>

	부식성 샘플을 취급할 때 주의하십시오
	<p>이 장치에는 내식성 부품이 사용되었지만, 일부 용매는 압력 센서 및 누설 솔레노이드 밸브를 부식시킬 수 있습니다.</p> <p>부식 및 오작동을 방지하기 위해 용매의 종류와 사용 조건에 주의하십시오.</p>

7. 유지보수 절차

◆점검 전 주의사항



경고

점검 및 유지보수를 실시하기 전에 반드시 전원 케이블을 분리하십시오. 장치를 절대 분해하지 마십시오.

◆일상 유지보수 시 주의사항



경고

- 장치는 부드럽고 축축한 천으로 닦으십시오.
벤젠, 페인트 희석제, 알코올, 연마제, 수세미, 기타 용제 등을 절대 사용하지 마십시오.
표면 손상, 변색 또는 일부 부품의 변형이 발생할 수 있습니다.

◆유지보수 및 점검

◆연결 케이블의 커플러 또는 AC 어댑터(옵션)의 전원 플러그를 점검하십시오.

- 전원 플러그의 핀에 먼지나 이물질이 있는 경우 제거하십시오.
- 플러그 핀이 구부러지거나 손상되었는지 확인하십시오. 구부러지거나 손상된 경우 교체하십시오.
- C 어댑터의 전원 플러그에서 변색 또는 비정상적인 발열이 있는지 확인하십시오.
변색이나 발열이 있는 경우, 콘센트 내부 접촉부에 이상이 있을 수 있습니다.

이 경우, 구입처 또는 Yamato 영업소에 문의하십시오.

8. 장기 보관 및 폐기

◆장기 보관

 경고	 주의
장기 보관 ● 전원을 OFF(○) 상태로 끄고 전원 케이블을 분리하십시오.	장비 폐기 ● 어린이가 접근할 수 있는 장소에 장치를 방치하지 마십시오.

◆ 폐기 시 주의사항

본 장비는 현지 법률 및 규정에 따라 폐기하십시오. 책임감 있고 환경 친화적인 방법으로 폐기 또는 재활용하시기 바랍니다. **Yamato Scientific Co., Ltd.**는 지구 환경 보존에 기여하기 위해 가능한 한 장치를 분해하여 부품을 분리하고 재활용할 것을 적극 권장합니다.

본 장비를 구성하는 주요 부품 및 재질은 아래 표와 같습니다:

부품 명칭	재질
Main Unit Components	
본체 외장	무크롬 전해 아연도금 강판, 베이크 도장
본체 내장	스테인리스 강판
압력 센서	스테인리스 및 기타 재질
조작 패널	폴리부틸렌 테레프탈레이트 수지 (유리 섬유 포함), 폴리카보네이트 수지
회로 기판	유리 섬유 및 기타 복합 재료
배선 재료	유리 섬유, 난연 비닐, 구리, 니켈 등 복합 재료
씰(Seal)	수지 재료
외부 피팅	폴리프로필렌
내부 피팅	폴리프로필렌, 스테인리스
튜브	PTFE

9. 문제 해결

알람 표시 및 설명

본 장비는 CPU 보드에 자가 진단 기능이 내장되어 있습니다. 아래 표는 안전 기능이 작동할 때의 원인 및 대처 방법을 나타냅니다.

[알람 표시] 시스템에 문제가 발생하면 화면에 알람이 표시됩니다. 알람이 발생하면 표시된 내용을 확인하고 문제를 해결하십시오. 문제 원인이 제거되면 알람은 자동으로 해제됩니다.

단, "정전(Power failure)" 및 "SYS 상태 확인(Check SYS status)"은 사용자 조작이 필요합니다.

알람이 발생하면 상태 표시줄 및 화면 상단이 주황색으로 표시됩니다.



알람명	원인 및 조치 방법
Capacity low	<p>목표 압력으로 감압 중, 10초 동안 압력을 1.5 hPa 이상 낮추지 못했을 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 압력 설정값이 적절한지 확인 ● 진공펌프의 용량이 설정값에 충분한지 확인 ● 감압 용기 및 진공 라인에 누설이 없는지 확인
Pressure low	<p>설정 압력보다 10 hPa 낮은 상태가 일정 시간 지속될 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 사용 중인 펌프의 배기량이 과도함 ● 히스테리시스 설정값이 너무 작음
Pressure high	<p>측정 압력이 히스테리시스 상한값을 초과한 상태가 일정 시간 지속될 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 감압 용기 및 진공 라인에 누설이 없는지 확인 ● 진공 펌프가 제대로 작동 중인지 확인
Perform cleaning	<p>누적 작동 시간이 10시간을 초과한 상태에서 장비를 작동시키려고 할 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 클리닝 작업을 수행하십시오
Check SYS status	<p>RE 유닛의 di 설정이 OFF이거나, RE 유닛이 작동 불가능한 상태(전원 꺼짐, 설정 변경 중, 알람 발생 중)에 있을 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RE 유닛의 di 설정을 "On"으로 변경 ● RE 유닛을 작동 가능한 상태로 전환 (전원 ON, 대기 상태로 전환, 이상 해소) <p>※ 알람 해제 전까지 작동 불가</p>
Power failure	<p>작동 중 정전이 발생하고, 전원이 복구되었을 때 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 아무 키나 누르십시오 <p>※ "복구(Recovery)" 기능이 ON이면 복구 시 작동이 재개됨. OFF면 대기 상태 유지</p>
MV disconnected	<p>작동 패턴 1 선택 시 제어 솔레노이드 밸브가 감지되지 않거나, 작동 모드가 "Manual"이 아닌 상태에서 작동 패턴 2를 선택한 경우 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 제어 솔레노이드 밸브를 연결하십시오 ● 설정이 적절한지 확인 <p>※ 알람 해제 전까지 작동 불가</p>

9. 문제 해결

에러 코드 확인

[에러 표시] 장비에서 이상이 감지되면 작동을 멈추고, 에러 발생을 알리는 부저음이 울리며, 누기 밸브가 강제로 개방됩니다. 에러가 발생하면 화면에 에러 코드가 표시됩니다.

해당 코드를 확인한 후 즉시 전원을 OFF(○)로 끄십시오.

부저음은 아무 키나 누르면 해제할 수 있습니다. 메뉴의 "Buzzer"(P.36)에서 "Error" 항목이 Off로 설정된 경우, 부저음은 3분 후 자동으로 정지됩니다.



표시 코드	원인 및 조치
Er00 Com Error	<p>"Wireless"가 "On"으로 설정되어 있고 연결된 장치로부터 일정 시간 동안 응답이 없을 때,</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 진공 펌프 제어 유닛 G가 꺼져 있음 ○ 이 장치와 무선 연결된 장치 간 거리가 10m 이상임 ○ 이 장치와 무선 연결된 장치 사이에 벽 또는 금속 장애물이 있음 ● 연결된 장치 고장 ● 보드 불량 <p>위 백색 원인 사항을 해결한 후 전원을 OFF(○)로 하고 장치를 재시작하십시오. 장치가 리셋되지 않으면 구입처에 문의하십시오.</p>
Er01 Sensor Error	<p>압력 측정값이 측정 범위를 벗어났습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 압력 센서에 압력이 가해짐 (진공 펌프의 IN/OUT 연결 오류 등) ● 압력 센서 불량 <p>위 백색 원인 사항을 해결한 후 전원을 OFF(○)로 하고 장치를 재시작하십시오. 장치가 리셋되지 않으면 구입처에 문의하십시오.</p>
Er05 Leak Error	<p>청소 작업 후 1분 동안 대기 중 대기압에 개방합니다.</p> <p>압력이 900 hPa / 675 mmHg (Torr) / 90.0 kPa 이하일 경우 누설이 있을 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 진공 배관이 막힘 ● 누설 솔레노이드 밸브 고장 <p>위 백색 원인 사항을 해결한 후 전원을 OFF(○)로 하고 장치를 재시작하십시오. 장치가 리셋되지 않으면 구입처에 문의하십시오.</p>
Er15 Memory Error	<p>시작 시 체크섬이 EEPROM에서 오류를 감지했습니다.</p> <p>전원을 OFF(○)로 끄고 다시 시작하십시오. 장치가 리셋되지 않으면 구입처에 문의하십시오.</p>
Er25 Pressure Error	<p>측정된 압력이 1120 hPa(mbar)/840 mmHg (Torr)/112.0 kPa 이상일 때.</p> <p>압력이 1060 hPa(mbar)/795 mmHg (Torr)/106.0 kPa를 초과하면 누설 밸브가 열립니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 압력 센서에 압력이 가해짐 (진공 펌프의 IN/OUT 연결 오류 등) ○ 진공 배관이 막힘 ● 누설 솔레노이드 밸브 고장 <p>위 백색 원인 사항을 해결한 후 전원을 OFF(○)로 하고 장치를 재시작하십시오. 장치가 리셋되지 않으면 구입처에 문의하십시오.</p>

9. 문제 해결

문제 해결 가이드

심볼	가능한 원인
전원 키를 눌러도 LCD 화면이 켜지지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 전원 케이블/연결 케이블이 전원 단자나 콘센트에 제대로 연결되어 있지 않음 ● 전원 공급 장치, 콘센트 또는 다른 전원 장비가 켜져 있지 않음
Run/Stop 키를 눌러도 감압이 시작되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 설정값이 적절하지 않음 ● 진공 펌프가 꺼져 있음 ● 감압 용기 및 배관이 제대로 연결되지 않았거나 진공 라인에 큰 누설이 있음 ● 배관이 취급설명서 지시대로 설치되지 않음
압력이 대기압으로 복귀하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> ● 배관이 취급설명서 지시대로 설치되지 않음
유선 연결 안 됨 (RE 유닛/진공 제어 솔레노이드 밸브)	<ul style="list-style-type: none"> ● 연결 케이블이 제대로 연결되지 않음 ● RE 유닛의 인터록 설정이 Off로 되어 있음
무선 연결 안 됨 (진공 펌프 제어 유닛 G)	<ul style="list-style-type: none"> ● 본체와 진공 펌프 제어 유닛 G 간 거리가 10m 이상임 또는 그 사이에 장애물이 있음 ● 인터록 기능이 "Off"로 설정되어 있음

◆ 위 내용 중 해당되지 않거나 문제가 계속될 경우, 즉시 전원을 끄고 전원 케이블을 분리한 뒤 구입처에 문의하십시오.

10. 서비스 및 수리

Applicable model: VR102S

보증서 (별도 첨부)

보증서는 배송 및 설치 시 딜러나 Yamato 직원이 제공하거나,
배송 및 설치 시 딜러 또는 Yamato 직원이 없는 경우 장비에 부착됩니다.
보증서는 <https://www.yamato-net.co.jp/support/warranty.htm> 에 등록하십시오.
● 보증서를 안전하게 보관하십시오.

수리 요청

"문제 해결 가이드"를 확인한 후에도 이상이 계속되는 경우, 작동을 중지하고 ELB 전원을 끈 다음 전원 케이블을 분리하십시오.
구입처 또는 Yamato 영업소에 문의하십시오.

모든 수리 요청 시 다음 정보를 제공해야 합니다.

- 제품명
 - 모델
 - 일련번호
 - 배송일 (연/월/일)
- } 보증서를 참조하십시오.

- 문제에 대한 가능한 한 자세한 설명
- 보증서의 내용에 따라 이 장비는 무상으로 수리됩니다.

보증 기간은 구매일로부터 1년입니다.

- 보증 기간이 만료된 이후의 수리에 대해서는 구입처 또는 Yamato 영업소에 상담하십시오.

이 장비는 수리를 통해 기능 유지가 가능한 경우 요청에 따라 유상 수리가 가능합니다.

※ 서비스 담당자에게 보증서를 반드시 제시하십시오.

수리 부품의 공급 보장 기간

해당 장비의 단종일로부터 수리 부품의 공급 최대 보장 기간은 7년입니다.
"수리 부품"이란, 장착 시 장비의 지속적인 작동을 가능하게 하는 구성 요소를 의미합니다.

11. 제품 사양

Model		VR102S series	
Performance	Operating ambient temperature range	5 to 35 °C	
	Setting range of the degree of vacuum	0 to 1013 hPa *1	
	Measurement range of the degree of vacuum	0 to 1100 hPa	
Controller	Display	Color LCD (2.3")	
	Display items	Measurement/setting of vacuum degree, Operation time, Status	
	Operation method	Control knob/key input	
	Function	Operation mode	Manual (constant operation), Gradient (gradient decompression, constant operation) Auto (gradient decompression, target pressure automatic setting)
		Hold function	Maintains current vacuum degree in the middle of decompression (controlled)
		Leak	For opening to the atmosphere
		Pressure unit	mmHg/Torr/hPa/kPa/mbar
		Automatic functions at end of operation	Auto leak, Auto cleaning
		Wired interlocking	RE unit: Run/Stop interlocking *2
		Wireless interlocking	Vacuum pump: Run/Stop interlocking *3
		Radio standards	IEEE 802.11b/g/n frequency 2.4 GHz
		Vacuum control system	Based on ON/OFF of vacuum control solenoid valve, or pump rotation speed.
		Additional functions	Auto-resume mode select, Language select (Japanese/English/Chinese) Simple screen, Buzzer setting
Configuration	Pressure sensor	Semiconductor pressure sensor (316L stainless steel, diaphragm)	
	Leak solenoid valve	For air introduction.	
	Leak port	10 mm O.D. nipple PP	
	Vacuum connection port	Rigid tube (4 mm O.D.), included	
	Connection port for vacuum control solenoid valve	Mini DIN (3pin) *1	
	Connection port for RE unit	Mini DIN (8pin) *2	
	Power supply port	DC jack *2	
Safety functions		Communication error, Pressure sensor error, Memory error, Leak error, High pressure error, Auto leak at error occurrence	
Standard	External dimensions *4	86W × 113D × 83H	
	Power supply	24 V DC *2 (100-240V AC 1A or less)	
	Weight	0.5 kg	
Accessories		Vacuum line branch joint (O.D. φ4 x φ2 x 700 mm with PTFE tube), Instruction manual, Warranty card (except for VR102S-D)	

*1: 진공 제어 솔레노이드 밸브는 별도 옵션입니다. 진공 펌프 N820G 및 펌프 제어 유닛 G와 조합 시 솔레노이드 밸브 없이도 펌프 회전 속도로 진공 제어 가능하나, 운전 모드에 제한이 있습니다

*2: RE 유닛과 연결 시 옵션 연결 케이블(전원/작동 신호 통합)이 필요합니다. RE 유닛 없이 사용 시 옵션 AC 어댑터/전원 케이블 별도 사용 필요.

*3: 옵션 진공 펌프 제어 유닛/unit G가 필요합니다.

*4: 돌출부 제외한 치수입니다.

11. SPECIFICATIONS

List of Consumable Parts

Some components attached or built into this unit with different lifespans, depending on the use conditions, and environment are regarded as consumables. It is recommended to replace these parts as needed.

The components listed below are not covered by the warranty.

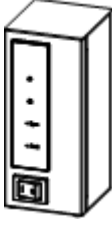
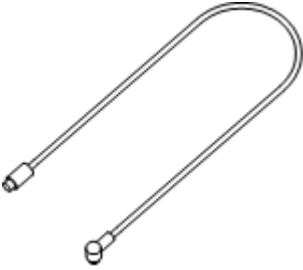
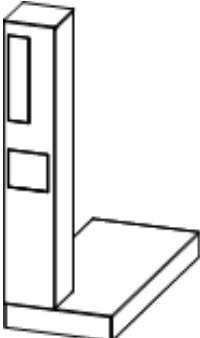
① Sleeve	② PTFE tube (length 700 mm)	③ Pressure sensor *1
Part code: LT00040261	Part code: VR102S0002	Part code: LT00039519
④ Leak solenoid valve *1	---	---
Part code: LT00040031		

*1: These components are embedded inside unit. If there is suspicion of malfunction, contact original dealer of purchase.

12. 옵션 액세서리

List of Options

Contact original dealer of purchase for request for options.

<p>① 진공 제어 솔레노이드 밸브 Model: OVR10 Product code: 255762</p>  <p>본 기기와 유선 연동. 진공도를 제어하기 위해 개폐. RT302 장착 가능. PTFE 튜브 700 mm 포함</p>	<p>② 진공 펌프 제어 유닛 G Model: OVR26 Product code: 255783</p>  <p>본 기기와 무선 연동. 진공 펌프의 모터 속도를 조절하여 진공도 제어. N820G 장착 가능 ■ 호환 펌프: Yamato Scientific N820G</p>	<p>③ 진공 펌프 제어 유닛 Model: OVR28 Product code: 255784</p>  <p>본 기기와 무선 연동. 연결된 펌프의 ON/OFF 제어 ■ 호환 AC 펌프: Yamato PG201, ULVAC DTC-22 / DTC-41, KNF N810 / N820 / N840</p>
<p>④ 연결 케이블 Model: ORT16 Product code: 2557573</p>  <p>RE 유닛과 본 기기를 연결하여 전원 공급 및 연동 운전 수행. miniDIN cable.</p>	<p>⑤ Stand Model: ORT10 Product code: 255770</p>  <p>VR102S 시리즈 및 진공 펌프 설치 가능. 250 mL 폐액 트랩 병 포함</p>	<p>⑥ AC 어댑터 전원 공급장치 Model: OVR16 Product code: 255765</p> <p>⑦ 전원 케이블 · Type A power cable (PSE) Model: OVR18 Product code: 255766 · Type A power cable (UL) Model: OVR20 Product code: 255767 · Type O power cable (CCC) Model: OVR18 Product code: 255768 · Type SE power cable (KC) Model: OVR18 Product code: 255769 Used to supply power to this unit.</p>

옵션 호환성 표

일부 옵션은 기기 모델에 따라 사용할 수 없습니다. (○: 사용 가능)

제품명	모델	제품 코드:	호환 모델			
			VR102S	VR102S-A	VR102S-B	VR102S-D
① 진공 제어 솔레노이드 밸브	OVR10	255762	○	○	○	○
② 진공 펌프 제어 유닛 G	OVR26	255783	○	○	○	○
③ 진공 펌프 제어 유닛	OVR28	255784	○			
④ 연결 케이블	ORT16	255773	○	○	○	○
⑤ Stand	ORT10	255770	○	○	○	○
⑥ AC 어댑터 전원 공급장치	OVR16	255765	○	○	○	○
⑦ Type A 전원 케이블 (PSE)	OVR18	255766	○			
⑦ Type A 전원 케이블 (UL)	OVR20	255767		○		
⑦ Type O 전원 케이블 (CCC)	OVR22	255768			○	
⑦ Type SE 전원 케이블 (KC)	OVR24	255769				○

13. REFERENCE DATA

용매의 끓는점 및 진공도

물질	화학식	분자량	밀도 (g/cm ³) (20 °C)	기화 잠열 (cal/g) (1013 hPa)	끓는점 (°C) (1013 hPa)	끓는점에서의 진공도(hPa)		
						끓는점		
						25 °	30 °	40 °
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

13. REFERENCE DATA

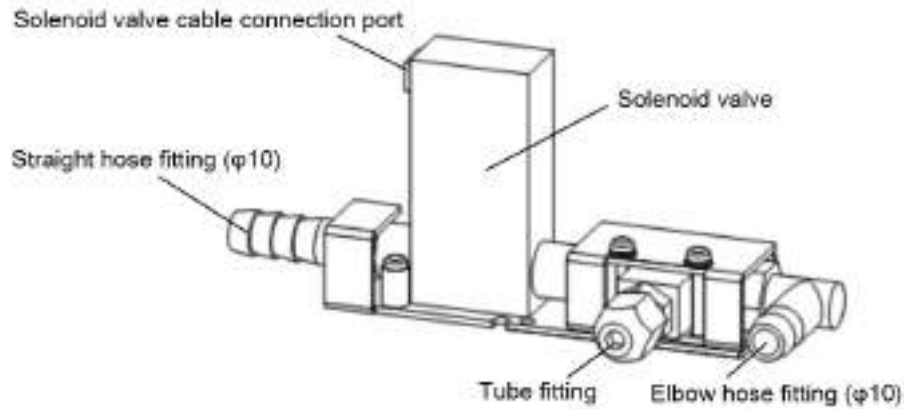
물질	화학식	분자량	밀도 (g/cm ³) (20 °C)	기화 잠열 (cal/g) (1013 hPa)	끓는점 (°C) (1013 hPa)	끓는점에서의 진공도(hPa)		
						끓는점		
						70 °C	90 °C	120 °C
Styrene	C ₈ H ₈	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-hexanol	C ₆ H ₁₄ O	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
Butyric acid	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-heptanol	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 °C		

14. OVR10 사용 설명 (옵션)

호환 Models

Vacuum controller: VR 102 S series all models

외관



악세사리

작동 전에 모든 부속품이 완비되었는지 확인하십시오. 누락된 부품이 있으면 구매처에 문의하십시오.

① PTFE tube $\phi 4 \times \phi 2 \times 700$ mm 1 pc	② Solenoid valve cable 1 pc
---	-----------------------------

주의사항

	반드시 사용 전에 “1. 안전 주의 사항” (P.5)을 읽으십시오.
	OVR10은 VR102S 시리즈와 유선으로 작동합니다. 이 설명서에 포함된 모든 경고 및 주의 사항은 OVR10에도 적용됩니다. 사용 전에 “1. 안전 주의 사항” (P.5)을 주의 깊게 읽으십시오.
	부식성 시료를 취급할 때는 주의하십시오.
	이 장치에 사용된 부품은 부식에 강하지만, 일부 용매는 부품을 부식시킬 수 있습니다. 부식 및 오작동을 방지하기 위해 용매의 종류와 사용 조건에 각별히 주의하십시오.

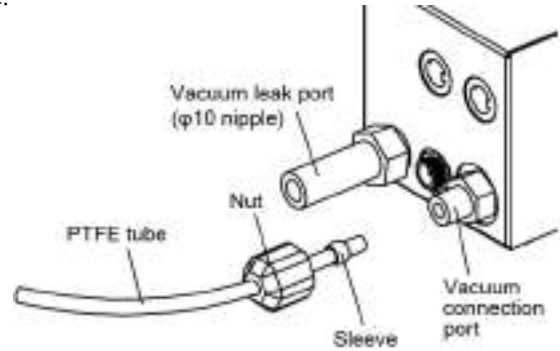
14. OVR10 사용 설명 (옵션)

VR102S 시리즈 장치와의 연결

* ORT10에 장착할 때는 ORT10 사용 설명서를 참고하십시오.

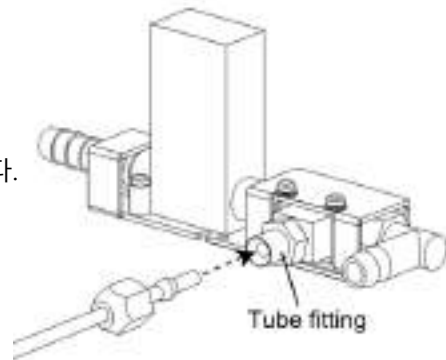
① PTFE 튜브 연결 (VR102S 쪽)

VR102S 시리즈 장치 뒷편의 진공 연결 포트에서 너트와 슬리브를 분리합니다.
제공된 PTFE 튜브를 분리한 너트와 슬리브를 통과시킨 후, 진공 연결 포트에 삽입합니다.
너트를 단단히 조이고,
PTFE 튜브가 빠지지 않는지 당겨서 확인합니다.



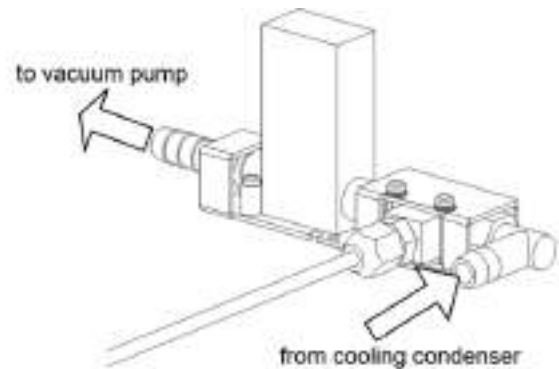
② PTFE 튜브 반대쪽 연결

PTFE 튜브의 반대쪽 끝을 OVR10의 튜브 피팅에
①과 동일한 방법으로 연결하고, 튜브가 빠지지 않는지 확인합니다.



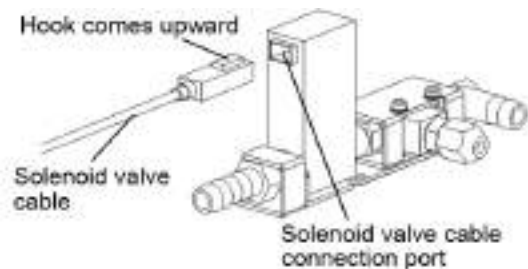
③ 진공 호스 연결

RE 장치의 냉각관에 연결된 진공 호스를 엘보 호스 피팅에 삽입하고, 진공 펌프에 연결된 진공 호스를 직선 호스 피팅에 삽입합니다.



④ 솔레노이드 밸브 케이블 연결

제공된 솔레노이드 밸브 케이블을 진공 제어 솔레노이드 밸브의 연결 포트에 후크가 위를 향하도록 삽입합니다.
솔레노이드 밸브 케이블의 반대쪽 연결 방법은 VR102S 시리즈 사용 설명서를 참고하십시오.

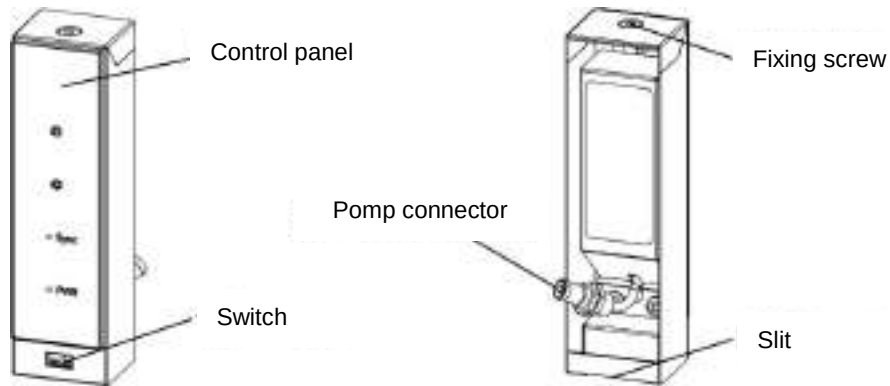


15. OVR26 사용 설명 (옵션)

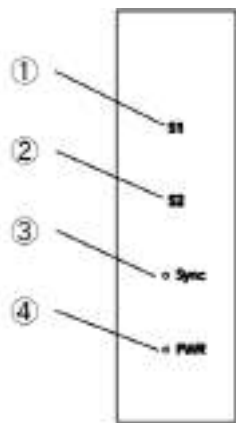
호환 Models

Vacuum controller: VR102S series all models Diaphragm vacuum pump: N820G

외관



Control panel



No.	Panel item	설명
①	S1 key	두 키를 동시에 누른 상태에서 전원을 켜면 무선 연결이 리셋됨
②	S2 key	
③	Sync lamp	VR102S와의 연결 상태 표시 OFF: 연결 안 됨 ON: 연결됨 깜빡임: 연결 중
④	POWER lamp	전원이 켜져 있을 때 점등

악세사리

작동 전에 모든 부속품이 완비되었는지 확인하십시오. 누락된 부품이 있으면 구매처에 문의하십시오.

① N820G mounting bracket 1 pc 	② Hexagon wrench 1 pc 	③ M4 Hexagon socket head cap screw 3 pcs 
--	--	---

주의사항

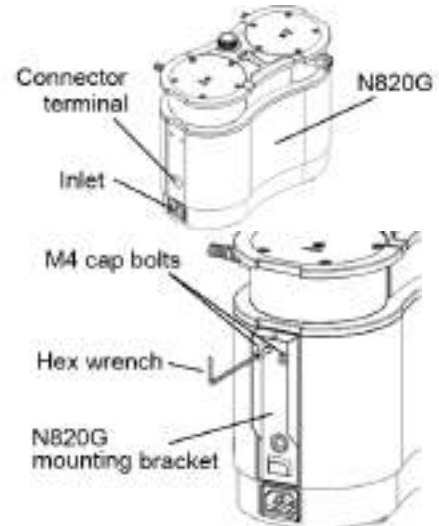
	반드시 사용 전에 “1. 안전 주의 사항” (P.5)을 읽으십시오.
	VR26은 VR102S 시리즈와 무선으로 연동되어 작동합니다. 이 매뉴얼에 포함된 모든 경고 및 주의사항은 OVR26에도 적용됩니다. 사용 전에 “1. 안전 주의사항”(P.5)과 “무선 연동”(P.9)을 반드시 주의 깊게 읽으십시오.

15. OVR26 사용 설명 (옵션)

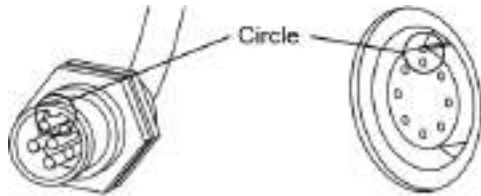
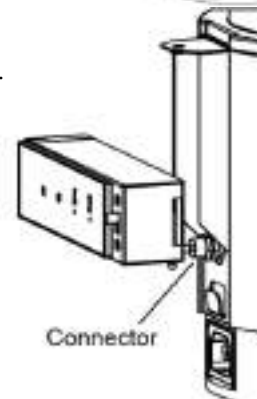
N820G 연결

* 무선 연결 설정에 대한 지침은 "RE 유닛과의 인터록 동작 (P.27)"을 참고하세요.

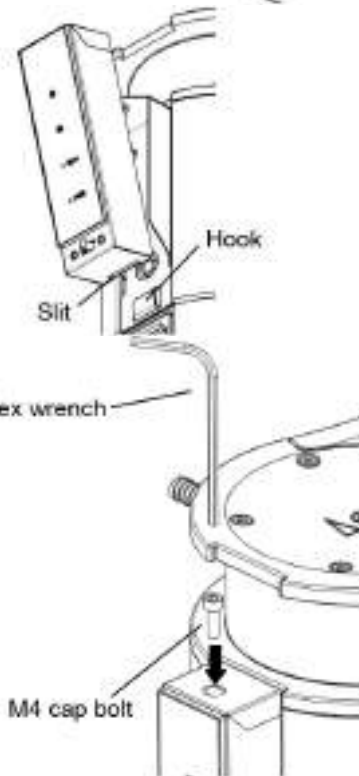
- ① 인렛 위에 위치한 N820G의 커넥터 단자에 부착된 검은색 캡을 제거합니다.
- ② 포함된 M4 육각 소켓 헤드 캡 스크류와 육각 렌치를 사용해 마운팅 브래킷을 N820G에 부착합니다.



- ③ 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 커넥터를 N820G의 커넥터 단자에 연결합니다.
*커넥터의 원으로 표시된 부분이 위쪽을 향하도록 케이블을 연결하세요.



- ④ 진공 펌프 컨트롤 유닛 G를 N820G 마운팅 브래킷의 후크에 걸어 고정합니다.

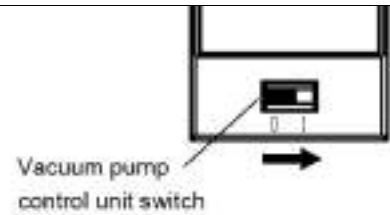


- ⑤ 진공 펌프 컨트롤 유닛 G를 N820G 마운팅 브래킷 쪽으로 기울입니다.
포함된 M4 육각 소켓 헤드 캡 스크류와 육각 렌치를 사용해 컨트롤 유닛을 부착 브래킷에 고정합니다.

15. OVR26 사용 설명 (옵션)

전원 켜기

- ① 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 전원 스위치를 ON(▶)으로 켭니다.
- ② N820G 진공 펌프의 전원 스위치를 켭니다.



- ③ N820G의 전원 표시등이 보라색으로 점등되면 진공 펌프 컨트롤 유닛 G가 제대로 연결된 상태임을 나타냅니다.

Power indicator lamp

N820G 진공 펌프 전원 표시등 상태

진공 펌프 컨트롤 유닛 G가 연결된 경우

대기 상태: 보라색, 동작 중: 보라색

진공 펌프 컨트롤 유닛 G가 연결되지 않은 경우

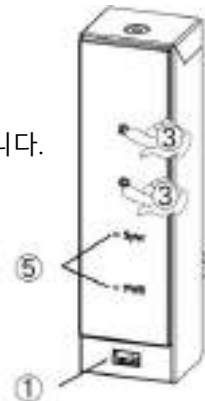
대기 상태: 녹색, 동작 중: 파란색



* 무선 인터록 기능을 사용하지 않을 경우, 진공 펌프 N820G와 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 전원을 끄고, N820G를 다시 켜면 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 POWER 램프가 꺼지고 N820G의 전원 표시등이 녹색으로 점등됩니다. 이 상태에서 진공 펌프를 독립적으로 사용할 수 있습니다.

무선 연결 설정 리셋

- ① 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 스위치가 켜져 있는지 확인합니다 (ON, ▶).
- ② 진공 펌프의 전원 스위치를 끕니다.
- ③ 진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 제어판에 있는 두 버튼을 누릅니다.
- ④ 두 버튼을 누른 상태에서 진공 펌프의 전원 스위치를 켭니다.
- ⑤ 진공 펌프 컨트롤 유닛 G 제어판의 두 개 LED 램프가 켜지면 버튼을 놓습니다.



무선 설정 확인

진공 펌프 컨트롤 유닛 G의 이름(Name)과 비밀번호>Password)는 스마트폰이나 기타 Wi-Fi 통신 장치를 통해 확인할 수 있습니다.

기본 설정: Name: 0000, Password: 1111

통신 장치에 표시되는 이름: Y1111-0000C

이 Name과 Password를 VR102S에 입력하면 무선 통신으로 컨트롤 유닛 G와 연결할 수 있습니다.

VR102S의 진공 펌프 설정에서 "DC N8**G"를 선택하세요 (P.34 참조).

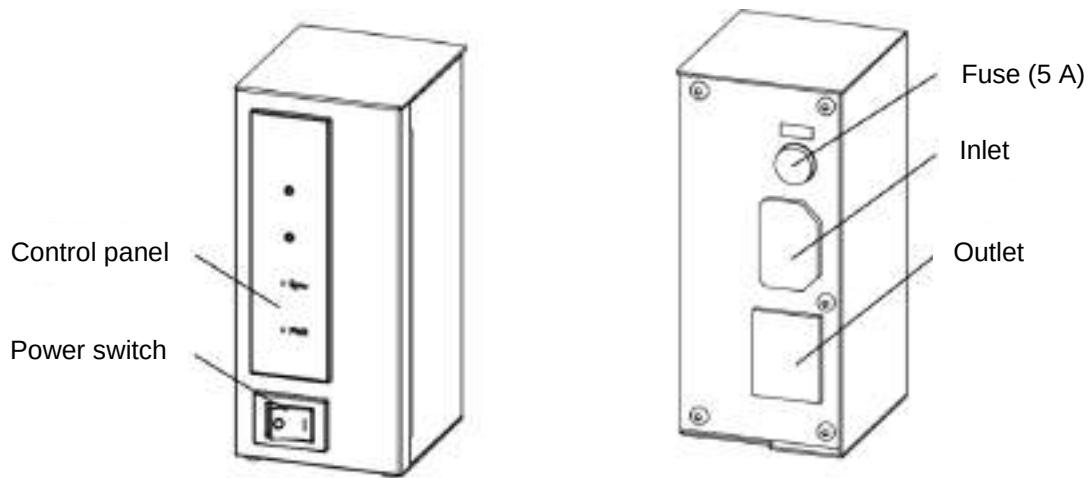
16. OVR28 사용 설명 (옵션)

호환 Models

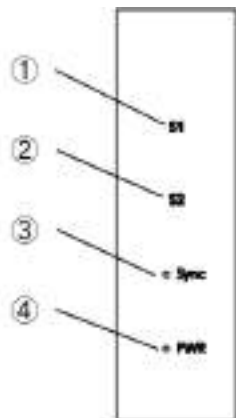
Vacuum controller: VR102S (VR102S-A/-B/-D are not applicable)

Vacuum pump: Yamato Scientific PG201, ULVAC DTC-22/DTC-41, KNF N810/N820/N840

외관



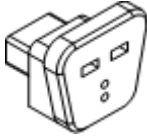
Control panel



No.	Panel item	설명
①	S1 key	두 키를 동시에 누른 상태에서 전원을 켜면 무선 연결이 리셋됨
②	S2 key	
③	Sync lamp	VR102S와의 연결 상태 표시 OFF: 연결 안 됨 ON: 연결됨 깜빡임: 연결 중
④	POWER lamp	전원이 켜져 있을 때 점등

악세사리

작동 전에 모든 부속품이 완비되었는지 확인하십시오. 누락된 부품이 있으면 구매처에 문의하십시오.

① Power cable 1 pc 	② Multi-conversion socket 1 pc 	③ Spare fuse (5 A) 1pc 
---	---	---

주의사항

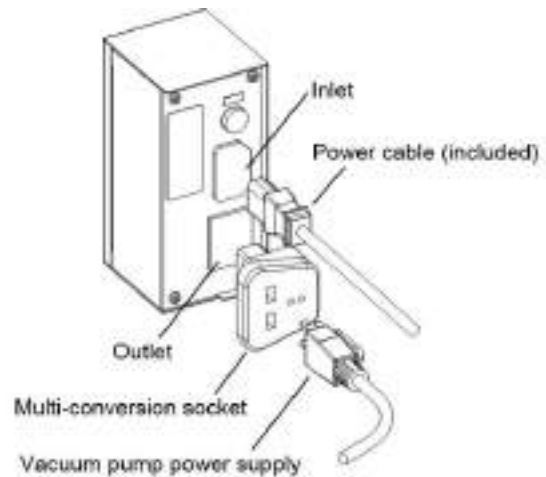
	반드시 사용 전에 “1. 안전 주의 사항” (P.5)을 읽으십시오.
	OVR28은 VR102S 시리즈와 무선으로 연동됩니다. 이 매뉴얼에 포함된 모든 경고 및 주의 사항은 OVR28에도 적용됩니다. 사용 전에 반드시 “1. 안전 주의사항”(P.5)과 “무선 인터록”(P.9)을 주의 깊게 읽어주세요.

16. OVR28 사용 설명 (옵션)

전원 연결

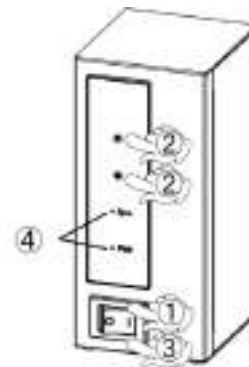
*작동, 스탠드 설치 및 무선 연결 절차는 "Interlocked Operation with RE Unit"(P.27)를 참고하세요.

- ① 제공된 전원 케이블을 전원 입력구에 연결합니다.
- ② 포함된 다중 변환 소켓을 콘센트에 꽂습니다.
- ③ 진공 펌프의 전원 케이블을 다중 변환 소켓에 연결합니다.



무선 연결 설정 리셋

- ① 진공 제어 유닛의 전원 스위치를 끕니다(OFF).
- ② 진공 펌프 제어 유닛의 제어판에 있는 두 개의 버튼을 누릅니다.
- ③ 두 버튼을 누른 상태에서 진공 펌프의 전원 스위치를 켭니다(ON).
- ④ 진공 펌프 제어 유닛 제어판의 두 개 LED 램프가 켜지면 버튼에서 손을 뗍니다.



무선 설정 확인

진공 펌프 제어 유닛 G의 이름(Name)과 비밀번호>Password)는 스마트폰이나 다른 통신 장치를 통해 Wi-Fi 네트워크로 확인할 수 있습니다.

기본 설정은 Name: 0000, Password: 1111이며, 통신 장치에 표시되는 이름은 Y1111-0000C입니다.

VR102S에 이 Name과 Password를 입력하면 무선 통신으로 제어 유닛 G와 연결할 수 있습니다.

VR102S의 진공 펌프 설정에서 "AC Pump"를 선택하세요.

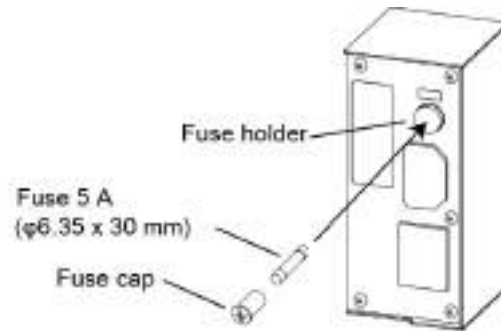
작동은 진공 제어 솔레노이드 밸브(OVR10)와 VR102S가 연결 케이블로 연결되어 있어야 시작할 수 있습니다.

16. OVR28 사용 설명 (옵션)

퓨즈 교체

과전류 퓨즈가 끊어지면 원인을 제거한 후 새 퓨즈로 교체하십시오.

- ① 전원 스위치를 끄고(OFF), 전원 케이블을 분리합니다.
- ② 십자 드라이버를 사용하여 퓨즈 캡을 시계 반대 방향으로 돌려 캡이 분리될 때까지 돌립니다.
- ③ 끊어진 퓨즈를 예비 퓨즈로 교체한 후, 퓨즈 캡을 시계 방향으로 끝까지 돌려 부착합니다.
- ④ 전원 케이블을 콘센트에 꽂고 전원 스위치를 켜서(ON) 장치가 정상적으로 작동하는지 확인합니다. (제어판의 전원 표시등이 켜집니다.)



교체 부품

① Power cable Part code: LT00039664	② Multi conversion socket Part code: LT00040041	③ Rubber feet Part code: LT00040173
④ Fuse (5 A) Part code: LT00040179	---	---

17. 유해 물질 목록

표 17.1 유해 물질 목록

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 substances 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.

18. 표준 설치 매뉴얼

다음 형식에 따라 이 장비를 설치하십시오 (옵션 및 특수 사양은 별도로 확인).

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

No	항목	작업 방법	설명서 챕터 및 참조 페이지	판단
사양				
1	악세사리	부속품 항목에 따라 수량 확인	11. 제품 사양 P.56	
2	설치	주변 환경 시각 점검 주의: 환경을 고려하여 공간 확보	3. 작동 전 준비 절차 P.17	
운전 관련 사항				
1	전원 공급 전압	시설 전원 분배반, 콘센트 등의 전압을 테스터로 측정 운전 중 전압 측정 (규격 전압 충족 여부 확인) 주의: 규격 플러그 사용 및 접지선 반드시 연결	3. 작동 전 준비 절차 P.17 11. 제품 사양 P.56	
2	운전 점검	각 부품의 명칭 및 기능 설명 운전 시작 목표 진공도: 23 hPa	2. 구성 부 명칭 및 기능 P.12 5. 작동 절차 P.28	
설명				
1	운전 설명	각 부품 작동 및 취급 시 주의사항 설명	5. 작동 절차 P.28 6. 취급 시 주의사항 P.50 17. 유해 물질 목록 P.70	
2	에러 코드	에러 코드 및 리셋 절차 설명	9. 문제 해결 P.53	
3	유지보수 및 점검	장비 및 각 부품 유지보수 방법 설명	7. 유지보수 절차 P.51	
4	설치 완료 및 기재 사항	본체 명판에 설치 일자 및 담당자 이름 기입 보증서에 필요한 정보 작성 후 고객에게 전달 서비스 담당자 연락 방법 안내	10. 서비스 및 수리 P.56	

제한 책임

항상 본 사용 설명서에 명시된 취급 및 작동 절차를 엄격히 준수하여 장비를 운용하십시오.

야마토 과학 주식회사는 부주의한 장비 사용으로 인한 오작동, 손상, 부상 또는 사망에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

본 설명서에서 명시적으로 요구하지 않는 분해, 수리 또는 기타 절차를 시도하지 마십시오.

이로 인해 장비 오작동, 심각한 인명 피해 또는 사망에 이를 수 있습니다.

공지

- 설명서 내용 및 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 야마토 과학 주식회사는 요청 시 누락된 페이지, 순서가 바뀐 페이지 등 결함이 있는 설명서를 교체해 드립니다.

Instruction Manual
Vacuum Controller
VR102S series

First Edition: June 16, 2021

Revised: October 5, 2021

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/>