

OPERATING MANUAL

CO₂ SHAKING INCUBATOR

NB-206CL



제품의 개선을 위하여 디자인은 예고없이 변경될 수 있습니다.



안전을 위한 주의 사항

■ 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 방지하기 위한 내용입니다. 아래의 표시 내용을 반드시 지켜 주십시오.

■ 주의 사항은 “경고”와 “주의” 두 가지로 구분되며 각각의 의미는 다음과 같습니다.





■ 표시 내용





1. 전원 취급 시 주의 사항







- 

본 제품의 전원은 주문 사양에 따라 달라 짐으로 사용하기 전에 반드시 확인하시기 바랍니다.
(전원 사양이 다른 곳에서 사용할 경우 각종 사고가 발생할 수가 있습니다.)
- 

전원 플러그가 제품의 뒷면에 눌러지 않게 하십시오.
(제품과 최소 20 cm 이상 공간을 유지하여야 합니다.)
- 

전원 콘센트는 본 제품만의 전용으로 사용하여 주십시오.
(여러 제품을 동시에 사용하면 화재 사고 및 각종 사고의 원인이 됩니다.)
- 





전원 플러그 단자를 마른 수건으로 깨끗이 닦아서 정확하고 견고하게 결속하십시오.
(이물질이 있거나 접속이 불안전할 경우 화재의 위험이 있습니다.)

-  전원 코드를無理하게 구부리거나 무거운 제품이나 물건에 눌러 파손되지 않도록 하십시오.
(파손 시 화재 사고의 원인이 됩니다.)
-  젖은 손으로 전기를 만지지 마십시오.
(감전 사고의 원인이 됩니다.)
-  파손된 전원 코드 및 콘센트는 사용하지 마십시오.
(감전 및 화재 사고의 원인이 됩니다.)
-  제품에 연기가 나거나 타는 냄새 등 이상 징후 시에는 전원 코드를 뽑고 사용을 중지하여 주십시오. (감전 및 화재 사고의 원인이 됩니다.)

2. 취급 및 설치 시 주의 사항







경 고

-  사용 전원이 제품 전원과 일치하는지를 확인하십시오.
(과전압, 저전압은 심각한 제품 손상이 발생하거나 각종 사고를 유발시킬 수 있습니다.)
-  습기가 많은 곳에는 설치하지 마십시오.
(누전 사고의 원인이 되고 제품의 부식의 원인이 됩니다.)
-  직사광선을 받거나, 너무 더운 장소, 전열 기구와 가까운 곳에 설치하지 마십시오.
(적정 사용 실내 온도는 20°C ~ 30°C 입니다.)
-  인화성물질은 제품의 가까이에 놓지 마십시오.
(화재의 위험성이 있습니다.)



주 의







-  제품을 설치할 때는 벽면에서 20 cm 이상 간격을 띄워 주십시오.
(통풍이 잘되면 기기에서 발생하는 발열의 원활한 방출로 제품을 만족스럽게 사용할 수 있습니다.)
-  바닥이 튼튼하고 평평한 곳에 설치하십시오.
(수평이 맞지 않을 경우 소음과 제품의 떨림이 발생할 수 있습니다.)

-  제품을 운반할 경우 옆으로 눕히거나 거꾸로 들지 마십시오.
-  제품 이동이나 다른 장소로 이동 시에는 문이나 기타 움직임이 있는 곳을 테이프로 고정 후 이동시켜 주십시오.
(제품 이동 시 문이 열려 다치거나 제품이 손상될 우려가 있습니다.)

3. 사용 시 주의 사항





경 고

-  절대로 제품을 분해, 수리, 개조하지 마십시오.
(화재 및 이상 작동에 의해 제품의 파손 또는 목적과 다른 실험 결과로 인하여 손실을 입을 수 있습니다.)
-  제품의 사용 목적 외에 다른 용도로 사용하지 마십시오.
(제품의 성능 저하 및 결함이 발생되어 실험 시 다른 결과를 초래할 수 있습니다.)
-  가연성 물질을 제품 가까이에서 사용하지 마십시오.
(전원 스위치 등의 전기 접점 부분에서 발화될 위험이 있습니다.)
-  벤젠, 신나, 알코올, 에테르, LP 가스 등 인화성 물질을 사용 시에는 주의하여 사용하여 주십시오. (화재 및 폭발 사고의 위험이 있습니다.)
-  청소할 때나 실험 중에 제어판에 물이나 실험 내용물이 들어가지 않도록 마른 헝겊으로 닦아 주십시오. (누전 및 화재 고의 원인이 됩니다.)
-  제품이 가동 중일 때, 셰이커를 분리하지 마십시오
(신체 부상을 입거나 시료 손실의 위험을 가져올 수 있습니다.)



주 의

-  물을 뿌린다거나 석유, 신나, 벤젠 류 등으로 제품의 외관 청소를 하지 마십시오.
(누전이나 고장의 원인이 되고 페인트가 벗겨지는 등 외관 손상의 원인이 됩니다.)
-  기기를 사용하지 않거나 청소하기 전에 반드시 전원 플러그를 뽑아 주십시오.
(누전 사고를 미연에 방지하기 위함입니다.)



도어를 살며시 열거나 닫아 주시고 반드시 손잡이를 사용해 주십시오.

(심한 충격은 제품 및 조작부의 파손 우려가 있고 문 사이에 손이 끼여 찰과상을 입을 수 있습니다.)



제품 내의 각종 전기 장치를 분해하지 마십시오.

(감전 및 화재 사고의 원인이 됩니다.)



도어의 패킹 부분에 이물질이 끼이지 않도록 관리해 주십시오.

(외부 공기 유입으로 온도 변화의 원인이 되고 이물질에 의해 패킹부분이 변색될 수 있습니다.)



몇 일 동안 제품을 사용하지 않을 경우에는, 제품 내부 하단에 있는 “워터 트레이”에 담겨 있는 증류수를 반드시 버리고, 에탄올 등을 이용하여 챔버 내부를 깨끗하게 소독을 하고, 습기를 완전히 제거시킨 후에 건조한 곳에 보관하시기 바랍니다.

(챔버 안을 소독하지 않거나 습기를 제거하지 않은 상태로 보관할 경우에는 오염이 발생하고 온도 센서, CO2 센서 등이 고장날 수 있습니다.)

4. 접지 시 주의 사항



경 고



제품을 사용하기 전에 반드시 접지하여 주시고 접지를 하지 않을 경우, 고장이나 누전 시 감전될 수 있습니다.

<접지할 수 없는 장소 일 경우>

- ▶ 반드시 누전 차단기를 구입 후 콘센트에 연결하여 사용하십시오.
- ▶ 누전 차단기를 설치하지 않을 시 감전 및 누전, 화재의 원인이 됩니다.



이런 곳에는 접지하지 마십시오. (가스관, 수도, 파이프, 피뢰침, 전화선 등)

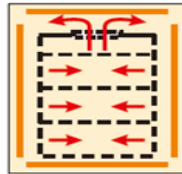
▶ 감전, 누전 및 화재 사고가 발생할 수 있습니다.



접지 등 전기 작업을 할 경우에는 반드시 인허가 된 전기전문가에 의해 작업을 하시기 바랍니다. 그렇지 않을 경우에는 책임이 따르게 됩니다.

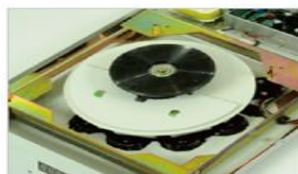
FEATURES

- 경제적인 다용도의 제품 사용이 가능.
▶ CO2 진탕 배양, CO2 배양, 일반 배양, 일반 진탕 배양의 복합 또는 단일 용도로 선택 사용가능.
- 6 면의 균형된 특수 가열 방식으로 챔버 안의 온도를 안정적으로 유지시켜 줄뿐만 아니라 도어의 개폐 후에도 설정치 온도에 신속하게 복귀.
- 챔버 상단에서 유량을 흡입하여 챔버 좌, 우의 내측면으로 토출시키는 순환 시스템의 대류 방식으로 균일하고 안정된 온도유지.



<공기 순환 시스템>

- IR CO2 SENSOR 의 사용으로 정확한 CO2 감지와 균일한 CO2 농도 유지.
- WATER TRAY 에 의한 자연 대류 가습으로 챔버 내부에 필요한 가습 조건 충족.
- LED DISPLAY 를 통하여 챔버 내부의 온도, CO2, RPM, 습도를 확인 가능.
- 웨이커는 분리가 가능하고 2 대를 개별 RPM 설정으로 사용을 달리할 수 있음.
- 슬라이딩 방식의 선반으로 사용에 편리 제공.
- STICKY MAT 로 공간 활용의 융통성을 제공하고 필요 시 HOLDER, RACK 장착도 가능(OPTION).
- BLDC MOTOR 의 진탕기 사용으로 소음,진동,발열이 거의 없음.



<BRUSHLESS DC MOTOR>

SPECIFICATION

Items	NB-206CL
INCUBATOR	CO ₂ INCUBATOR
Temp. range	"주변온도+5°C" 부터 60°C 까지
Temp. accuracy	±0.25°C at 37°C
Temp. increment	0.1°C
Control	Microprocessor digital PID control
CO ₂ range	0% to 20%
CO ₂ accuracy	±0.1% at 5%(37°C)
CO ₂ increment	0.1%
CO ₂ sensor	IR CO ₂ sensor
SHAKER	BUILT-IN SHAKER
Speed range	30 ~ 200 rpm
Speed accuracy	±1rpm
Speed increment	1rpm
Control	Microprocessor digital control
Time range	Continuous or up to 99hours 59min
Time increment	1min
Time memory	Remaining time
Motor type	Plate type brushless DC Motor
Drive system	Beltless direct drive
Motion	Orbital
Orbit diameter	22mm
Platform size	300(W) x 330(D) mm
Shaker dimensions	305(W) x 350(D) x 75(H) mm
Outer door	Silicone packing magnet door
Inner door	Tempered glass door
Display	LED Display
Jacket type	Dry wall type(6 side direct heating)
Chamber material	Stainless steel(SUS304)
Chamber capacity	179 Liters
Number of shelves	2 ea
Chamber dimension	473(W) x 528(D) x 710(H) mm
Overall dimension	560(W) x 665(D) x 945(H) mm
Power	110/220VAC, 50/60Hz, 330W
Weight	95 Kg



GAS Regulator

CO₂ Analyzer

Spring Rack



Microplate Rack



100ml x 16ea



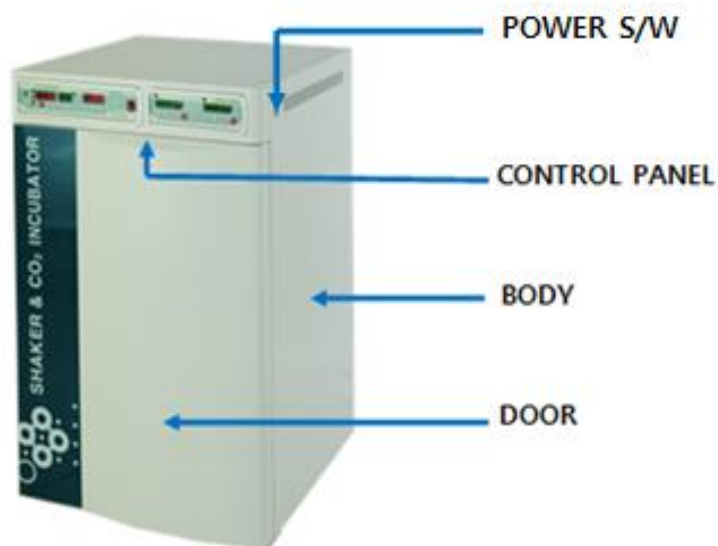
250ml x 9ea



500ml x 5ea

CONFIGURATION

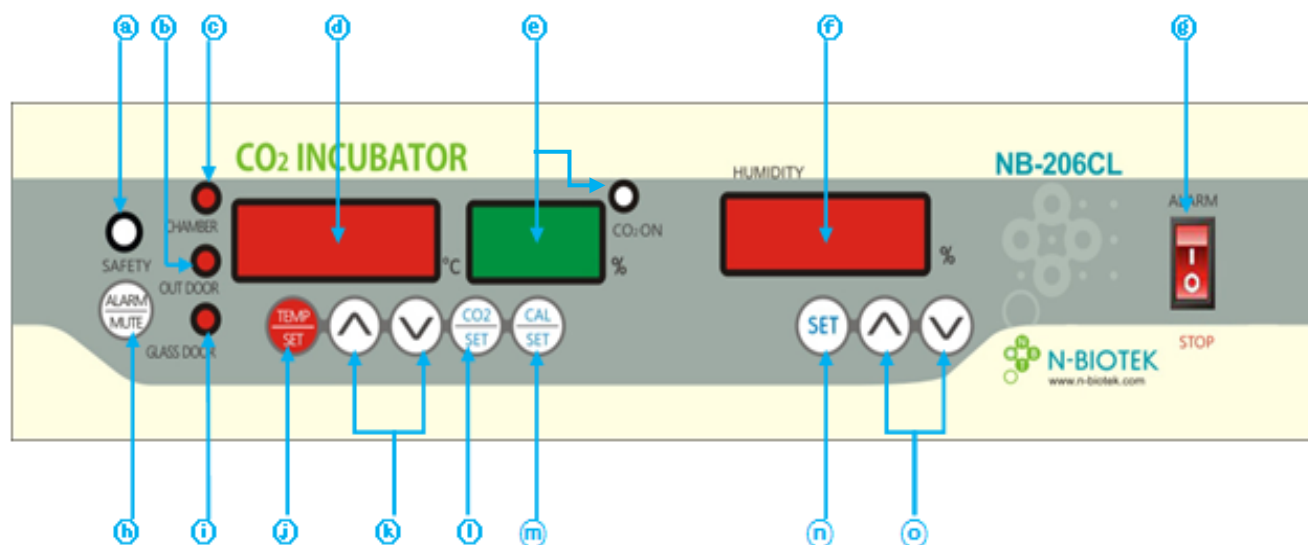
1. DOOR CLOSE



2. DOOR OPEN

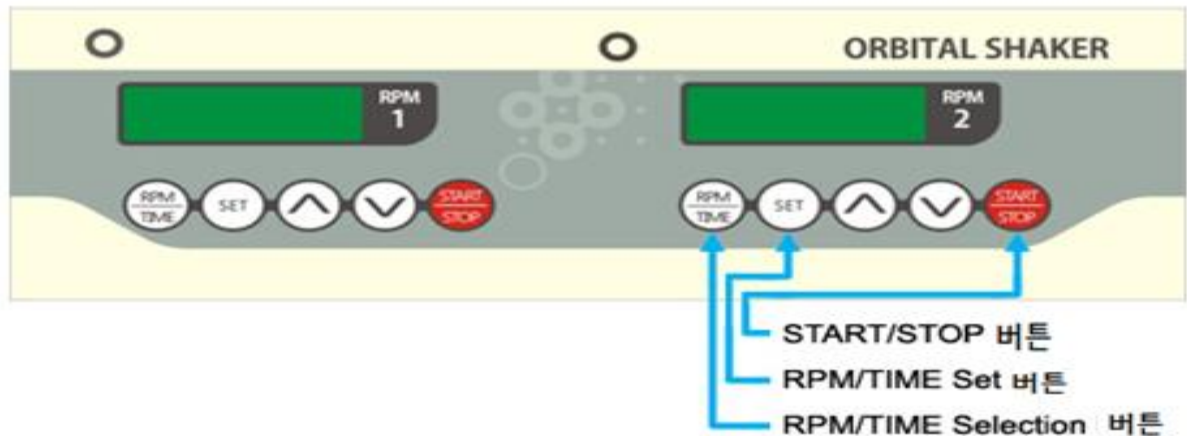


CONTROL PANEL



(a)	SAFETY	SAFETY ON 시 표시되는 LED LAMP
(b)	OUT DOOR	OUT DOOR HEATING 시 표시되는 LED LAMP
(c)	CHAMBER	CHAMBER HEATING 시 표시되는 LED LAMP
(d)	온도 표시창	CHAMBER 내부의 현재 온도를 표시해 주는 온도 표시창
(e)	CO2 표시 창, CO2 ON	CHAMBER 내부의 CO2 농도를 표시해 주는 표시 창과 LED LAMP
(f)	HUMIDITY 표시 창	CHAMBER 내부의 현재 습도를 표시해 주는 습도 표시 창
(g)	ALARM , STOP	기기의 ALARM 전용 ON, OFF S/W
(h)	ALARM MUTE	ALARM 일시 정지 버튼
(i)	GLASS DOOR	GLASS DOOR 에 HEATING 시 표시되는 LED LAMP
(j)	TEMP/SET	온도 설정 버튼
(k)	^ v	온도 설정 수치의 UP 또는 DOWN 버튼
(l)	CO2/SET	CO2 농도 설정 버튼
(m)	CAL/SET	CALIBRATION 설정 버튼
(n)	SET	WATER TRAY 에 의한 가습임으로 습도 설정이 되지 않음
(o)	^ v	WATER TRAY에 의한 가습임으로 습도 설정이 되지 않음

2. SHAKER



INSTALLATION

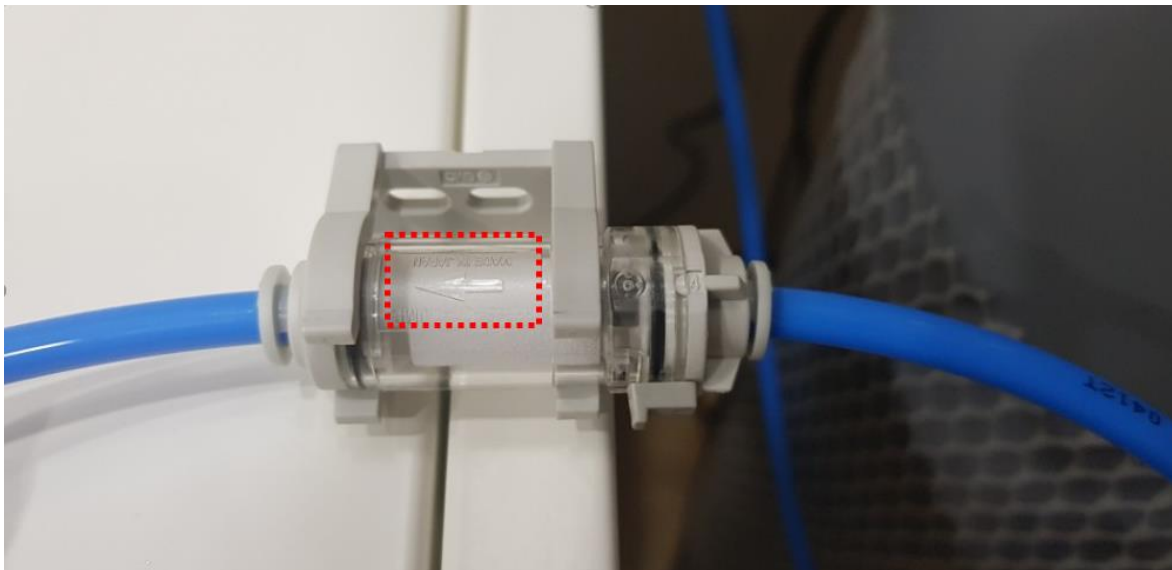
1. 제품을 사용하고자 하는 자리에 움직이지 않게 설치한 후 좌우, 앞뒤 그리고 바닥과의 수평이 맞는지 확인합니다.
2. 전원 플러그를 연결합니다.
전원 플러그를 연결하기 전, POWER S/W 가 OFF 에 있는지 확인합니다.
3. CO2 GAS 를 연결합니다. (Crown CO2 Gas Regulator 기준)
 - 1) Regulator 의 배관이나 이음새 부분에서 가스가 새는 부분이 있는지 확인합니다.
만약 새는 부분이 있다면 CO2 Gas 를 Incubator 에 공급하기 전에, 새지 않도록 조치를 하시기 바랍니다.

CO2 레귤레이터 설치법

(CO2 레귤레이터는 " VICTOR CO2 레귤레이터"를 기준으로 설명)

a)파란색의 폴리우레탄 호스의 중간쯤에 에어석션필터가 있고 에어석션필터에 화살표가 그려져 있습니다.“화살표가 가리키는 방향 쪽에 있는 호스의 끝부분”을 CO2인큐베이터 뒷면 상단의 “6파이 원터치 피팅” 부분에 꽂고 “화살표가 가리키는 방향의 반대 방향에 있는 호스의 끝부분”을 레귤레이터의 원터치 피팅에 꽂습니다.

참고로 호스를 인큐베이터 뒷면에 꽂을 때는 그냥 밀어 넣으면 되고, 호스를 뺄 때는 그냥 호스를 잡아당겨서는 빠지지 않습니다. 파란색 원터치 피팅 부분을 누른 상태에서 호스를 잡아당겨야 빠집니다. CO2 가스통의 CO2는 순수한 CO2가 아니고 불순물이 섞여 있는 CO2라서 호스 중간에 있는 “에어석션필터”가 불순물을 걸러주는 역할을 합니다. 에어석션필터는 몇 년 사용하다가 교체하는 소모품이 아니고 반 영구적으로 사용하는 것이어서 교체 없이 계속 사용하면 됩니다.





- b) 레귤레이터의 “금색으로 된 연결 부위”를 CO2 가스통(CO2봄베)의 연결 부위와 연결합니다. 연결할 때 너트를 손으로 돌려서 연결하게 되면 CO2가스는 샐니다. 몽키스패너를 이용해서 여러 바퀴 돌려서 조여줘야 CO2가 새지 않습니다.



- c) 레귤레이터의 중앙에 있는 “VICTOR 라고 적힌 밸브”를 반시계 방향으로 최대한 돌립니다.

VICTOR 레귤레이터의 경우에는 박스에서 꺼낸 새 레귤레이터는 이미 반시계 방향으로 다 돌려져 있으니 돌리지 않으셔도 됩니다.

- d) CO2 가스통 위의 밸브를 반시계 방향으로 최대한 돌려서 엽니다.

[주의사항] 위에 기재된 순서와 같이 레귤레이터의 밸브부터 먼저 반시계방향으로 돌리고 나서 그 다음에 CO2가스통 위의 밸브를 반시계 방향으로 돌려야 합니다. 레귤레이터의 밸브가 시계방향으로 많이 돌아가 있는 상태에서 CO2가스통 위의 밸브를 반시계방향으로 돌리면 레귤레이터가 고장 나는 경우가 자주 발생하니 이 점을 특히 주의해주시기 바랍니다



e) 레귤레이터에 달린 동그란 모양의 게이지 중에 “왼쪽의 게이지”가 CO2압력을 나타내는 “CO2압력 게이지”입니다.

“VICTOR라고 적힌 밸브”를 시계 방향으로 돌리다가 “CO2압력 게이지”의 검은색 바늘이 **0.5 bar ~ 1 bar** (대략 8 psi ~ 14 psi) 를 가리키면 돌리는 것을 멈춥니다. 엔바이오텍의 CO2 인큐베이터에는 0.5 bar ~ 1 bar 정도가 가장 적절한 압력이니 이 수치에 맞춰 놓고 사용하시기를 권장 드립니다. 1 bar를 넘기는 압력으로 계속 쓰게 되면 CO2 컨트롤에 문제가 생길 수 있고, 인큐베이터 내부의 부품이 고장 날 수 있으니 1 bar 이하로 맞춰서 사용해주시기 바랍니다.



CO2 압력 게이지 CO2용기 내부압력 표시 게이지

위의 사진에서 왼쪽에 있는 “CO2 압력 게이지”는 인큐베이터 안으로 들어가는 CO2 가스의 압력을 나타내고 오른쪽에 있는 “CO2 용기 내부압력 표시 게이지”는 CO2 가스통 내부의 압력을 나타냅니다. CO2 가스통, 레귤레이터, CO2 인큐베이터를 다 연결하고 CO2 가스통 위의 밸브를 반시계 방향으로 돌리고 나면 “CO2 용기 내부압력 표시 게이지”의 검은색 바늘이 일정 지점을 가리키는 데 그 지점의 P.S.I 가 현재 이 CO2 가스통 내부의 압력입니다. CO2 가스통을 사용하는 내내 그 지점을 계속 가리키고

있다가 가스통 안의 CO2 가스가 완전히 없어지면 그 때 갑자기 바늘이 0 bar (=0 psi) 를 가리킵니다.
0 bar (=0 psi) 가 되면 바로 가스통을 교체해야 CO2 주입이 끊기지 않게 되고 실험이 정상적으로
진행될 수 있습니다. CO2 를 다 썼을 때 CO2 가스통을 바로 교체해서 실험이 정상적으로 진행될 수
있도록 여분의 CO2 가스통을 바로 옆에 하나 더 갖고 있는 것이 좋습니다.

2) 제품의 전원을 켭니다.

3) 사용하고자 하는 온도를 Setting 한 후 Incubator 안의 Tray 에 증류수가 있는지 확인합니다.

워터 트레이(Water Tray)에 증류수를 절반 정도 채우고 나서 제품의 하단 중앙에 놓으면
습도가 약 80~85%로 일정하게 유지됩니다. 워터 트레이에 생수 또는 수돗물을 넣으시면 안
됩니다. 꼭 증류수를 넣어주시고 넘치지 않게 절반 정도 채워주시기 바랍니다.

제품을 사용하면서 일정 기간마다 트레이에 증류수가 충분히 있는지 확인해보고 증류수가 없다면 다시 채워서 일정한
습도를 유지해줘야 합니다. 참고로 CO2 인큐베이터 안에 기본으로 들어 있던 트레이가 아닌 그 보다 큰 트레이를 쓰게 될
경우에는 습도가 너무 높아져서 챔버 벽면에 물방울이 맺히고 물이 흐르게 되고 80~85%의 습도를 유지해주지 못합니다.

CO2 OPERATION

1. CO2 INCUBATOR PROCESS



2. CO2 INCUBATOR OPERATING

1) POWER ON

전원을 켜면 CO2 Control Panel Display 에 다음과 같이 표시됩니다.



2) TEMP. SETTING



온도 사용 범위는 “주변온도+5℃” 부터 60℃ 까지 입니다.
S/W 를 ON 시킨 후 약 1 ~ 2 초 후에 HEATER 가 작동됩니다.

- ① TEMP/SET 버튼을 한번 누르면 DISPLAY 가 점멸 상태가 됩니다.
- ② UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 사용하고자 하는 온도를 입력합니다.
- ③ 사용하고자 하는 온도 입력이 끝난 후 SET 버튼을 누르면 “SAVE”가 DISPLAY 에 표시되며 점멸을 멈추게 되고 바로 HEATER 가 작동됩니다.



■ 반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

■ 본 기기는 60℃까지 사용하도록 제작 되었습니다.

3) CO2 GAS SETTING



CO2 사용 범위는 0.1% ~ 20 %까지 입니다.
본 제품은 출고 시 0%로 SETTING 되어 있습니다.

- ① CO2/SET 버튼을 한번 누르면 DISPLAY 가 점멸 상태가 됩니다.
- ② UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 원하는 CO2 GAS(%) 값을 입력합니다.
- ③ 사용하고자 하는 CO2 GAS 값 입력이 끝난 후 SET 버튼을 누르면 'SAV'가 DISPLAY 에 표시되며 점멸을 멈추게 되고, SOLENOID VALVE 가 작동되어 입력된 CO2 GAS 의 값이 됩니다.



■ 반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

■ CO2 GAS 의 압력이 너무 센 경우에는 SOLENOID VALVE 가 파손될 수 있습니다.

■ Recovery Time 이 길거나 Over Shoot 발생 시 가스 압력을 적절히 조절하여 주십시오.

4) HUMIDITY

Chamber 내의 습도를 표시하여 줍니다.



■ HUMIDITY는 WATER TRAY에 자연 가습 방식임으로 설정은 불가능합니다.

- ◆ 참고사항(습도관련 숙지사항) 습도 95% 이상 시
 - ✓ 본제품으로 장기 배양 시 면적이 작은 트레이(바트)를 사용 하십시오.
 - ✓ 닫기 또는 도어 자주 열고 닫을 시 습도의 빠른 복원을 요구할 때 트레이(바트) 면적이 큰 것으로 사용을 합니다.
 - ✓ 트레이(바트) 면적이 큰 것으로 사용 시 챔버에 결로 또는 이슬점이 생길 수 있습니다.
 - ✓ 배양 상황 및 조건에 따라 트레이(바트)를 결정하여 사용 하시 길 바랍니다.
 - ✓ 사용 후 전원 Off시 반드시 트레이(바트) 를 챔버 내에서 제거하여 주십시오.(※결로 현상의 원인이 됩니다)

5) CALIBRATION SETTING

- ① CAL/SET 버튼을 10 초간 눌러줍니다.
- ② CAL/SET 버튼은 누를 때마다 순차적으로 Rotate 되며 각 온도 및 CO2 공급 방법이 변합니다.

순서	디스플레이 표시	기능
1	o1 - 0.0	챔버 온도 Calibration
2	o2 - 0.0	도어 온도 Calibration
3	o3 - 0.0	전면 온도 Calibration
4	o4 - 0.0	Co2 농도 Calibration
5	o5 - 5.0	온도 제어 주기 Calibration
6	o6 - 5.0	Co2 공급 제어 주기 Calibration

▶ Temp. Calibration(o1, o2, o3)

Ex) Display 37°C Setting 시 측정 온도(각각 챔버, 도어, 전면)가 38°C일 때,
UP(^)/DOWN(v) 버튼을 이용하여 1.0 을 입력한 후 CAL/SET 버튼을 눌러줍니다.

▶ CO2 농도 Calibration(o4)

Ex) Display 5% Setting 시 Chamber 내의 측정 CO2 농도가 4%일 때, UP(▲)/DOWN(▼) 버튼을 이용하여 -1.0 을 입력한 후 CAL/SET 버튼을 눌러줍니다.

▶ 온도 제어 주기 Calibration(o5)

Ex) Display 37°C Setting 시 1 을 설정하면 36°C(온도 Setting 값 - 설정값)까지 히팅한 후 나머지는 순차적으로 ON/OFF 하며 온도를 맞춥니다.

▶ CO2 공급제어주기 Calibration(o6)

Ex) Display 5% Setting 시 1 을 설정하면 4%(기존 Setting 값 - 설정값)까지 CO2 가스를 연속 공급한 후 나머지 1%는 솔밸브를 ON/OFF 하며 CO2 가스를 공급합니다.



- 반드시 CAL/SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.
- Setting 값이 변화가 없으면, 'SAVE' 는 Display 되지 않습니다.

6) ALARM

① 전원을 켜고 Setting 후, Setting 값을 3 분 이상 유지 하였을 때 Alarm 이 적용됩니다.

② Door (알람 소리 : 뽀-뽀-뽀-)

(ㄱ) Door를 열고 난 후 1분 경과 후 Alarm 울림.

(ㄴ) Door를 열고 1분 안에 닫으면 Alarm은 울리지 않음.

(ㄷ) Door가 열린 상태에서 1분이 경과 후 Alarm이 울리고 있을 경우.

- Door를 닫으면 약 3초 후 Alarm 울리지 않음.

- Alarm Mute 버튼을 누르면 Alarm 울림이 정지됨.



Door Alarm은 온도나 CO2의 안정되는 조건에 상관없이 동작합니다.

③ 온도 알람 (알람 소리 : 뽀-뽀-뽀-)

(ㄱ) Alarm 인식 범위 : 온도가 하한 36°C, 상한 38°C 를 벗어난 후 8 분 이상 경과 후 Alarm 이 울리게 됩니다.

(ㄴ) Alarm 울리는 것을 멈추기 위해서는 Alarm Mute 버튼을 눌러줍니다.

(ㄷ) Alarm Mute 버튼을 누른 이후부터 10분이 지나도 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 범위를 벗어나 있으면 Alarm 은 Alarm Mute 버튼을 누르기 전까지 계속 울립니다.

(ㄹ) Alarm은 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 범위 안에 들어가면 자동으로 정지됩니다.

④ CO2 알람 (알람 소리 : 삐-----)

- (ㄱ) Alarm 인식 범위 : CO2 가 하한 4%, 상한 6% 를 벗어난 후 8 분 이상 경과 후 Alarm 이 울리게 됩니다.
- (ㄴ) Alarm 울리는 것을 멈추기 위해서는 Alarm Mute 버튼을 눌러줍니다.
- (ㄷ) Alarm Mute 버튼을 누른 이후부터 10분이 지나도 $\pm 1\%$ 범위를 벗어나 있으면 Alarm 은 Alarm Mute 버튼을 누르기 전까지 계속 울립니다.
- (ㄹ) Alarm 은 $\pm 1\%$ 범위 안에 들어가면 자동으로 정지됩니다.

⑤ 센서 이상 알람 (알람 소리 : 삐-----)

- (ㄱ) 온도 센서, CO2 센서가 이상이 생기거나 단선이 되었을 경우 Alarm 이 울립니다.
- (ㄴ) 다른 Alarm (온도 또는 CO2)이 발생한 상태에서 센서 Alarm 이 발생해도 그전에 발생한 Alarm 상태를 유지합니다.
- (ㄷ) 센서 Alarm 을 정지하기 위해서는 제품의 전원을 껐다가 다시 켜거나 ALARM ON/OFF 스위치를 꺼야 합니다. Alarm Mute 버튼으로 Alarm 을 정지할 수 없습니다.
- (ㄹ) 센서의 단선된 것을 정상적으로 조치하였다면, 전원을 다시 켰을 때, Alarm 은 울리지 않습니다.

※센서 단선 시 디스플레이 표시와 알람음

구분	단선 시 표시 / 알람음
온도 센서 1(챔버)	Errt.1 / 삐~(연속)
온도 센서 2(도어)	Errt.2 / 삐~(연속)
온도 센서 3(전면)	Errt.3 / 삐~(연속)
CO2 센서	10 초 후 Er.C / 삐~(연속)

7) SAFETY S/W



제품의 동작 오류에 의한 온도 상승 방지 안전 장치이므로 Setting 온도보다 +5°C 높게 설정 하십시오. (SAFETY S/W 는 HIGH SAFETY S/W 로 사용됩니다.)



- 고온으로 사용시 제품 뒷면 SAFETY S/W 를 사용 온도보다 높게 Setting 하십시오.
- 사용 온도를 37°C에서 사용할 경우 뒷부분의 SAFETY S/W 를 45°C 정도의 수치에 맞추어 주십시오.
- 출고 시에 45°C로 SETTING 되어 있으나 기기 운반 시 변동 되었을 가능성이 있으니 확인하여 주시기 바랍니다.

■ SAFETY S/W 는 TEMP. CONTROL 에 문제가 발생했을 경우
HEATER 의 오버 히팅을 방지하기 위한 안전장치입니다.

SHAKER OPERATION

1. POWER ON

전원을 켜면 Shaker Control Panel Display 에 다음과 같이 표시됩니다.



상단에 장착된 SHAKER '1' 부터 순서대로 Setting 하여 줍니다.

2. RPM SETTING



RPM 값은 30 ~ 200 RPM 까지 설정 가능합니다.

RPM 설정 변경은 웨이커가 회전 중에도 가능합니다. 설정 변경 후 자동 저장됩니다.

기기가 작동 중이면 START/STOP 버튼을 눌러 정지시킵니다.

① RPM/TIME 버튼을 누르면 RPM MODE 의 DISPLAY 가 표시됩니다.

- ② SET 버튼을 누르면 DISPLAY 가 점멸 상태가 됩니다.
- ③ UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 원하는 RPM 값을 입력합니다.
- ④ RPM 값 입력이 끝나면 SET 버튼을 다시 누릅니다.
- ⑤ DISPLAY 에 r SAVE 라고 표시된 후, 입력한 RPM 값이 표시됩니다.
- ⑥ START/STOP 버튼을 누르면 작동을 시작하게 됩니다. (TIME 미 설정 시)



■ 반드시 SET 버튼을



눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

■ 30 RPM 이하로는 설정되지 않습니다.

3. TIME 설정



TIME 값은 연속 시간(t 00.00) 혹은 99 시간 59 분까지 설정 가능합니다.

TIME 값은 기기가 정지 상태에서만 설정이 가능합니다.

기기가 작동 중이면 START/STOP 버튼을 눌러 정지시킵니다.

- ① RPM/TIME 버튼을 누르면 TIME MODE 의 DISPLAY 가 표시됩니다.



- ② SET 버튼을 누르면 DISPLAY 의 시간(앞, 두 자리) 단위가 점멸 상태가 됩니다.
- ③ UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 원하는 시간을 입력합니다.
- ④ SET 버튼을 한번 더 누르면 분(뒤, 두 자리) 단위가 점멸 상태가 됩니다.
- ⑤ UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 원하는 분을 입력합니다.



- ⑥ SET 버튼을 누르면 DISPLAY 에 t SAVE 라고 표시된 후, 입력한 TIME 값이 표시됩니다.
- ⑦ START/STOP 버튼을 누르면 작동을 시작합니다.



■ 반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

■ 입력한 시간이 지나면 작동을 멈추며, DISPLAY 상에 -End- 가 표시됩니다.

이 상태에서 START/STOP 버튼을 누르면 다시 TIME MODE 가 DISPLAY 됩니다.

START/STOP 버튼을 누르면 기존 설정된 값으로 다시 작동하며, 다른 값으로 작동을 원하실 때에는 설정을 새로 해주시면 됩니다.

- RPM/TIME 버튼을 누르면 RPM MODE 로 전환되며, DISPLAY 에는 입력된 RPM 이 표시됩니다.

4. DETACHABLE SHAKERS

제품의 내부를 청소해야 하는 경우가 생길 경우, 셰이커와 선반을 꺼내지 않고 청소하기는 어렵습니다.
NB-206CL 은 셰이커와 선반이 분리되도록 설계되어 있어 내부 청소가 용이합니다.

- ① 전원이 완전히 꺼져있는지 확인합니다.
- ② 챔버 뒤쪽에 있는 셰이커 커넥터를 분리합니다.
 (전원이 켜있을 때, 커넥터를 분리하게 되면 제품 고장의 원인이 됩니다.)
- ③ 선반의 양쪽 고정 볼트를 뺀 후 선반을 앞으로 당겨줍니다.



MESSAGE NOTE

1. WARNING MESSAGES

- 1) 다음과 같은 메시지가 나타나는 경우에는,



- ① RPM 이 '0' 또는 최소 rpm 이하로 설정되어 있습니다.
 - ② Platform 이 움직이지 못하도록 강제로 정지되어 있습니다.
- Solution : 제품 스위치를 켜 뒤 Platform 이 움직이기 전에 STOP 버튼을 눌러줍니다. 그 후 SET 버튼을 이용하여 재설정 할 수 있습니다.

- 2) 다음과 같은 메시지가 나타나는 경우에는,



- ① 순간적인 노이즈 증상일 수 있습니다.
- ② 사용자가 고 rpm을 설정했을 경우 순간적으로 빠르게 작동하여 나타날 수 있습니다.

(200 rpm 이상으로 발생될 수 있습니다.)

■ Solution : 이 증상은 3분 이내에 자동으로 복귀되거나 전원 OFF 후 다시 시작하면
자동으로 복귀됩니다.

3) 다음과 같은 메시지가 나타나는 경우에는,



설정된 'TIME' 의 작동이 모두 끝났을 때 나타납니다.

4) 다음과 같은 메시지가 나타나는 경우에는,



사용 중 정전이 있었을 때 나타납니다. (정상적으로 작동했을 경우에는 r 150)

■ Solution : START 버튼을 누르면 'n' 이 'r' 로 변경됩니다.

기기 사용 중의 문의 사항이나 A/S 문의는 당사 또는 지역 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.

당사의 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.

이 설명서에서는 주의 사항, 성능, 사용 방법 등을 설명하고 있습니다.

제품을 사용하기 전에 설명서를 숙지하시고 항상 장비 근처에 보관하시기 바랍니다.

제 품 보 증 서

품명	CO2 SHAKING INCUBATOR (179리터)	모델명	NB-206CL
구입일	년 월 일	구입처	
SERIAL NO.		보증기간	1 년

* 제품 구입 시 공란의 내용을 필히 기재 받으십시오.

서비스에 대하여,

1. 무상서비스

정상적인 사용 상태에서 발생한 기능상 하자로 고장 발생 시

2. 유상서비스

1) 소비자 과실로 고장인 경우

- (1) 소비자의 취급 부주의 및 잘못된 수리로 고장 발생시
- (2) 전기 용량을 틀리게 사용하여 고장이 발생한 경우
- (3) 사용상 떨어뜨림 등에 의한 고장, 손상 발생 시
- (4) 실험 중 시약의 옆지름 등 사용상 부주의로 인한 고장, 손상 발생 시
- (5) 당사 및 당사에서 지정된 기사가 아닌 사람이 수리하여 고장 발생 시

2) 그 밖의 경우

천재지변 (화재, 염해, 수해 등)에 의한 고장 발생 시



우 14502 경기도 부천시 원미구 평천로 655, 402동 803호(약대동, 부천테크노파크)

TEL : 032) 321-2100 FAX : 032) 328-2372

Homepage: www.n-biotek.com E-mail: webmaster@n-biotek.com