

OPERATING MANUAL

ROLLER & CO2 INCUBATOR

NB-203QR



안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 방지하기 위한 내용이므로 반드시 지켜 주십시오.
- 주의사항은 “경고”와 “주의” 두가지로 구분 되며 각각의 의미는 다음과 같습니다.



경 고

표시사항을 지키지 않을 경우
인명피해나 화재 등의 위험이
발생할 수 있는 사항입니다.



주 의

표시사항을 지키지 않을 경우
경상이나 물질적인 손해가
발생할 수 있는 사항입니다.

■ 표시 내용



준 수



금 지



분해금지



전원 플러그 제거







접 지

1. 전원 취급 시 주의사항



경고





- ① 본 제품의 전원은 주문에 따라 달라 짐으로 확인하여 주십시오.
(전원 사양이 다른 곳에서 사용할 경우 화재의 위험 또는 작동이 안될 수도 있습니다.)
- ① 전원 플러그가 제품의 뒷면에 눌리지 않게 하십시오.
(제품과 최소 20 cm 이상 공간을 유지하여야 합니다.)
- ① 전원 콘센트는 본 제품의 전용으로 사용하여 주십시오.
(여러 제품을 동시에 사용하면 발열 및 화재의 원인이 됩니다.)
- ① 전원 플러그 단자를 마른 수건으로 깨끗이 닦아서 견고하게 꽂아 주십시오.
(이물질이 있거나 접촉이 불안전 할 경우 화재의 위험이 있습니다.)

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

2. 취급 및 설치 시 주의사항







경고

-  제품의 전압과 사용 시설의 전압이 일치하는지 재확인하여 주십시오.
(과전압과 저전압은 제품 손상이 발생하거나 성능을 떨어뜨릴 수 있습니다.)
-  습기가 많은 곳에는 설치하지 마십시오.
(누전사고의 원인이 되고 제품의 부식의 원인이 됩니다.)
-  직사광선을 받거나, 너무 더운 장소, 전열 기구와 가까운 곳에 설치하지 마십시오.
(적정 사용 실내 온도는 20℃ ~ 30℃입니다.)
-  인화성물질은 제품의 가까이에 놓지 마십시오.
(화재의 위험성이 있습니다.)








주의

-  제품을 설치할 때는 벽면에서 10 cm 이상 간격을 띄워 주십시오.
(통풍이 잘되면 냉각 능력, 발열 등에 관련되어 제품을 만족스럽게 사용할 수 있습니다.)
-  바닥이 튼튼하고 평평한 곳에 설치하십시오.
(수평이 안 맞을 경우 소음과 제품의 떨림이 발생할 수 있습니다.)


-  제품을 운반 할 경우 옆으로 눕히거나 거꾸로 들지 마십시오.
(제품고장이나 부상의 원인이 될 수 있습니다.)
-  제품을 다른 장소로 이동할 시에는 문이나 기타 움직임이 있는 곳을 테이프로 고정 후 이동시켜 주십시오.
(제품 이동시 문이 열려 다치거나 제품이 손상될 우려가 있습니다.)





3. 사용 시 주의사항



-  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 성능저하 및 결함이 발생되어 본 실험 시 다른 결과를 초래할 수 있습니다.)
-  가연성 스프레이를 제품 가까이에서 사용하지 마십시오.
(전원 스위치 등의 전기 접점 부분에서 스파크가 발생 시 발화 될 위험이 있습니다.)
-  벤젠, 신나, 알코올, 에테르, LP 가스 등 인화성 물질을 사용 시에는 주의하여 사용하여 주십시오. (화재 및 폭발의 위험이 있습니다.)
-  청소할 때나 실험 중에 제어판에 물이나 실험 내용물이 들어가지 않도록 마른 헝겊으로 닦아 주십시오. (누전 및 화재의 원인이 됩니다.)







-  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 전원플러그를 뽑아 주십시오.
(누전 사고를 미연에 방지하기 위함입니다.)
-  도어를 살며시 열거나 닫아 주시고 반드시 손잡이를 사용 해 주십시오.
(심한 충격은 제품 및 조작부가 파손의 우려가 있고 문 사이에 손이 끼여 찰과상을 입을 수 있습니다.)
-  제품 내의 각종 기계 및 전기장치를 분해하지 마십시오.
(제품 고장 및 감전 및 화재의 원인이 됩니다.)
-  도어의 패킹 부분에 이물질이 끼이지 않도록 관리해 주십시오.
(외부 공기 유입으로 온도 변화의 원인이 되고 이물질에 의해 패킹 부분이 변색될 수 있습니다.)

4. 접지 시 주의사항



-  ■ 제품을 사용하기 전에 반드시 접지하여 주십시오.
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 화재가 발생 할 수 있습니다.
-  제반 전기작업은 인.허가 받은 전기기사가 하여야 합니다
 - 비인가자에 의한 전기작업을 할 경우에는 책임이 따를 수 있습니다.

FEATURES

- 마이콤을 이용한 인공지능형 자동판단 및 기억동작으로 정밀 온도 조절 기능.
- 특수 6면 균형 가열방식으로 온도의 균일도 유지.
- IR CO₂ Sensor 를 사용하여 주위의 영향을 최소화하고 정밀한 CO₂ 조절.
- CO₂ 배양, 일반배양, Culture Bottle 을 이용한 Rolling 배양이 가능
- Roller 위에 Culture Bottle (100~120Ø × 230mm(L) 4 개 사용가능
- Roller 의 Speed 를 저속 R.P.M 으로 사용가능

SPECIFICATION

Items	Unit	NB-203QR
Temperature		
Range	℃	Ambient +5℃ to 60℃
Accuracy	℃	±0.25℃ at 37℃
Increment	℃	0.1℃
CO₂		
Range	%	0% to 20%
Accuracy	%	±0.1% at 5%/37℃
Increment	%	0.1%
Control		Microprocessor digital
Built-in Apparatus		Roller apparatus
Speed		
Range	rpm	0.2rpm to 5rpm
Accuracy	rpm	±0.1rpm
Increment	rpm	0.1rpm
Control		Microprocessor digital
Time		
Range	hr	Continuous or up to 99h 59min
Memory(running)	hr	Remainning Time
Door		
Outer		Silicon packing magnet door
Inner		Tempered glass door
Display		LED Display
Jacket Type		Dry wall type (6 sides heat)
Chamber Material		Stainless steel(304)
Chamber Volume	liter	179 liters
Number Of Shelves		2 layer Roller Rack+1 Shelf (2 Bottles for each layer)
Chamber Dimension	mm	473(W)x528(D)x710(H)mm
Overall Dimension	mm	560(W)x665(D)x945(H)mm
Power	V/Hz	110/220V, 50/60Hz, 600W

* Speed User Range는 0.5~5rpm입니다.

INSTALLATION

1. 제품을 사용하고자 하는 자리에 움직이지 않게 설치한 후에 전.후, 좌.우 그리고 바닥과 수평이 맞는지 확인합니다.

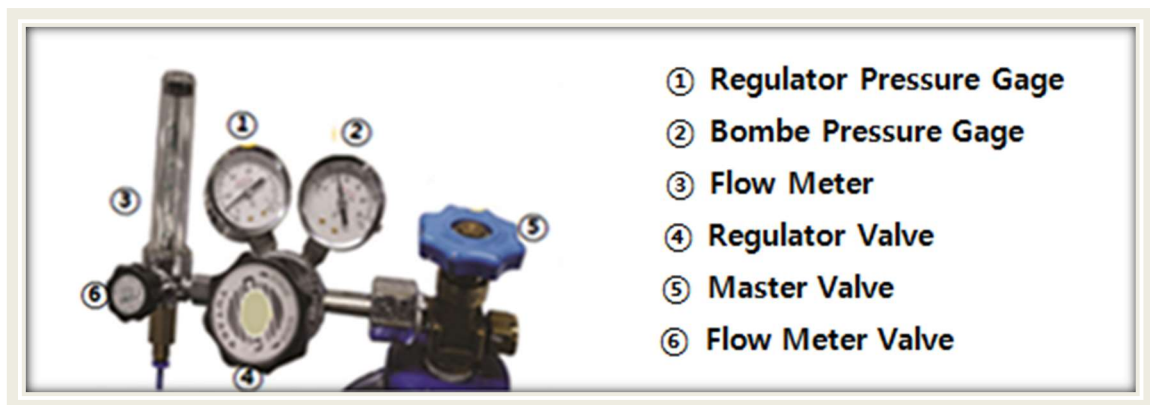
2. 전원 플러그를 연결합니다.

-전원 플러그를 연결하기 전에 POWER S/W 가 OFF 에 있는지 확인합니다.

3. CO2 Gas 를 연결합니다. (Crown CO2 Gas Regulator 기준 /그림#1. CO2 Gas Regulator 참조)



- ▶ 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.



(그림#1. : CO2 Gas Regulator)



- ▶ Gas Tank, Regulator 외 모든 부분의 밸브가 잠겨 있는지 확인합니다.
(④와 ⑤는 잠그는 방향이 다릅니다. ④는 시계 반대방향이 잠그는 방향이고, ⑤는 시계 방향이 잠그는 방향입니다.)

- ▶ Incubator 와 Regulator, Gas Tank 를 각각 연결하여 줍니다.

4. 제품의 전원을 켭니다.

5. 사용하고자 하는 온도를 Setting 한 후 Incubator 안의 Tray 에 물이 있는지 확인합니다.

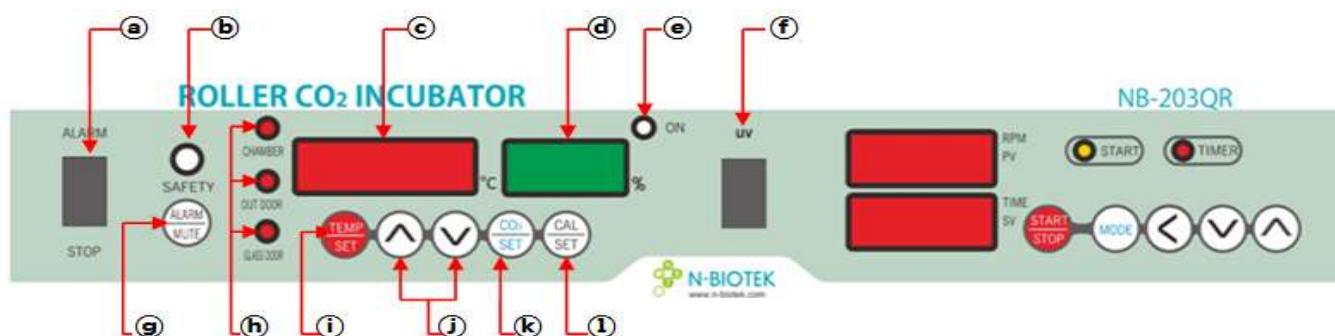
▶ ⑤를 시계반대방향으로 열어준 뒤 ②의 바늘이 올라갔는지 확인합니다.

▶ ④를 시계 방향으로 열어 ①을 약 1.0 bar 정도에 맞춥니다.

- Regulator 의 압력이 너무 높을 경우, CO2 Control 에 문제가 생길 수 있습니다.

▶ ⑥을 시계 반대방향으로 Ball 이 약간 뜨는 상태로 열어줍니다.

CO2 INCUBATOR CONTROL PANEL



①	ALARM S/W	ALARM 작동을 ON 또는 OFF 하고자 할 때 사용하는 S/W
②	SAFETY LAMP	SAFETY S/W 가 설정한 온도에 도달했을 때 작동을 나타내는 표시 LAMP
③	온도 표시 창	설정온도 또는 현재의 온도를 나타내는 표시 창
④	CO2 표시 창	설정 CO2 농도 또는 현재의 CO2 농도를 나타내는 표시 창
⑤	CO2 공급표시 LAMP	CO2 의 공급여부를 점멸로 표시하는 LAMP(ON→공급, OFF→미 공급)
⑥	UV S/W(Orange)	UV 작동을 ON 또는 OFF 하고자 할 때 사용하는 S/W
⑦	ALARM MUTE 버튼	ALARM 이 작동 시 멈추고자 할 때 사용하는 버튼
⑧	HEATING 표시 LAMP	CHAMBER, OUT DOOR, GLASS DOOR 의 위치 별 HEATING 작동을 나타내는 표시 LAMP
⑨	TEMP.SET 버튼	온도를 설정할 때 사용하는 버튼
⑩	UP(Δ),DOWN(∇)버튼	설정하고자 하는 온도의 수치를 UP(Δ) 또는 DOWN(∇)할 때 사용하는 버튼
⑪	CO2/SET 버튼	CO2 농도를 설정할 때 사용하는 버튼
⑫	Call/SET 버튼	CALIBRATION 을 할 때 사용하는 버튼(출고 시에 이미 설정되어 있음)

OPERATION

1. CO2 INCUBATOR PROCESS



▶ 전원을 켜면 CO2 Control Panel Display 에 다음과 같이 표시됩니다.



1) TEMP. SETTING



온도 사용범위는 Amb. +5°C ~ +60°C까지 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.

2) 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 DISPLAY에 표시되며 점멸을 멈추게 되고 SOLENOID VALVE 가 작동되어 입력된 CO2 GAS의 값이 됩니다.



- ❗ 반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

CO2 Gas의 압력이 너무 센 경우에는 Solenoid Valve가 파손될 수 있습니다.

Recovery Time이 길거나 Over Shoot 발생 시 가스압력을 적절히 조절하여주십시오.

3) CALIBRATION SETTING

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

Click	Display	Function
1	888.00	Chamber 온도 Calibration
2	828.00	Door 온도 Calibration
3	838.00	Glass Door 온도 Calibration
4	848.00	CO2 농도 Calibration
5	858.00	CO2 공급방법 Calibration

▶ Temp. Calibration

Ex) Display 37°C Setting 시 실제 온도(각각 Chamber, Door, Glass Door)가 38°C일 때, UP(▲), DOWN(▼) 버튼을 이용하여 1.0을 입력한 후 CAL/SET 버튼을 눌러줍니다.

▶ CO2 농도 Calibration

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

▶ CO2 공급방법 Calibration

Ex) Display 5% Setting 시 1 을 설정하면 4%(기존 Setting 값 - 설정값)까지 CO2 를 공급한 후 나머지 1%는 순차적으로 CO2 를 공급합니다.



반드시 CAL/SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.
Alarm ON/OFF 스위치가 ON 에 있어야 Calibration key 가 작동합니다.
Setting 값이 변화가 없으면, "SAVE"는 Display 되지 않습니다.

4) ALARM

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

▶ Door(알람소리 : 삐-삐-삐-)

- ① Door를 열고 난 후 1분 경과 후 Alarm 울림.
- ② Door를 열고 1분 안에 닫으면 Alarm은 울리지 않음.
- ③ 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.

▶ Temperature(알람소리 : 삐-삐-삐-)

- ① Alarm 인식 범위 : 전원 스위치를 ON 시킨 후 설정한 온도에서 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 범위 안에서 3 분 이상 경과 후에 인식합니다.
- ② $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 범위 안에서 3분 이상 경과 후 Alarm 을 인식한 상태에서 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 범위를 벗어나서 8분 경과 후 Alarm 이 울립니다.
- ③ Alarm 울리는 것을 멈추기 위해서는 Alarm Mute 버튼을 눌러줍니다.
Mute 버튼을 누른 후 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 범위 밖에 있으면 10분이 경과한 후에 다시 Alarm 이 울립니다. Alarm 이 울리는 상태에서 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 범위 안에 들어가면, 범위 안에 들어간 시점부터 1분 후에 Alarm 은 정지합니다.
- ④ 주기적으로 Alarm 이 울리는 것을 해제하려면 Alarm ON/OFF 스위치를 OFF 시킵니다.
- ⑤ Alarm ON/OFF 스위치를 OFF 했다가 ON 시키면 알람 조건은 초기화됩니다.

▶ CO2 알람(알람소리 : 삐-----)

- ① Alarm 인식 범위 : 전원 스위치를 ON 시킨 후 설정한 (%)의 $\pm 1\%$ 범위 안에서 3분 이상 경과 후에 인식합니다.
- ② $\pm 1\%$ 범위 안에서 3분 이상 경과 후 Alarm 을 인식한 상태에서 $\pm 1\%$ 범위를 벗어나서 8분 경과 후 Alarm 이 울립니다.
- ③ Alarm 울리는 것을 멈추기 위해서는 Alarm Mute 버튼을 눌러줍니다.
Mute 버튼을 누른 후 $\pm 1\%$ 범위 밖에 있으면 10분이 경과한 후에 다시 Alarm 이 울립니다. Alarm 이 울리는 상태에서 $\pm 1\%$ 범위 안에 들어가면, 범위 안에 들어간 시점부터 1분 후에 Alarm 은 정지합니다. .
- ④ 주기적으로 Alarm 이 울리는 것을 해제하려면 Alarm ON/OFF 스위치를 OFF 시킵니다.
- ⑤ Alarm ON/OFF 스위치를 OFF 했다가 ON 시키면 알람 조건은 초기화됩니다.



온도가 범위를 벗어나서 Alarm 조건이 되어 알람 소리(단음)가 삐-삐-삐- 울리는 상태에서 CO2가 범위를 벗어나서 Alarm 조건이 되면 온도에 대한 Alarm 소리가 CO2에 대한 알람소리(연속음)인 삐----- 소리로 바뀌어 나게 됩니다. 온도와 CO2 중에 하나가 기준 범위 안에 들어가면 알람 소리는 기준 범위 안에 들어가지 못한 것으로 바뀌어 소리가 나게 됩니다.

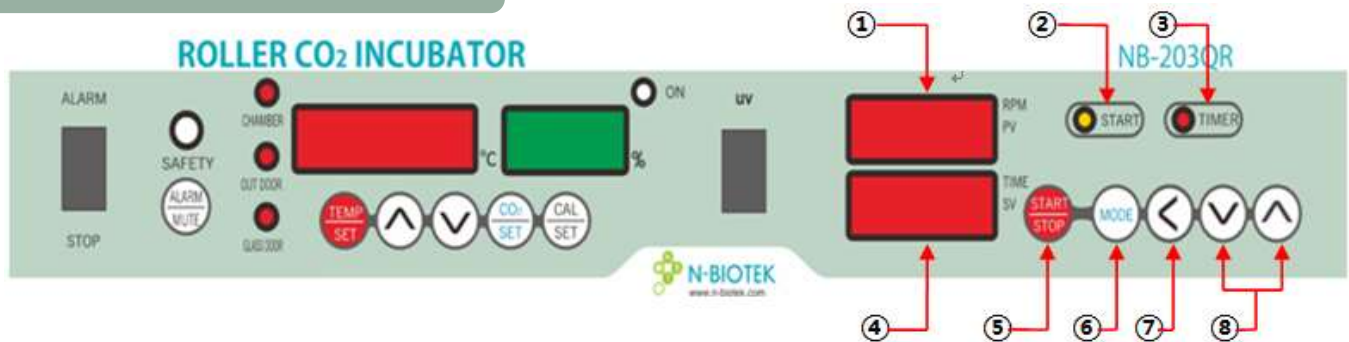
5) SAFETY S/W 사용하기



제품의 동작 오류에 의한 온도 상승 방지 안전 장치이므로 Setting 온도보다 $+5^{\circ}\text{C}$ 높게 설정하십시오. (SAFETY S/W 는 HIGH SAFETY S/W 로 사용됩니다.)

- 고온으로 사용시 : 제품 뒷면 SAFETY S/W 를 사용 온도보다 높게 Setting 하십시오.
- 사용온도를 37°C 에서 사용할 경우 뒷부분의 SAFETY S/W 를 42°C 정도의 수치에 맞추어 주십시오.
- SAFETY S/W 는 TEMP. CONTROL 에 문제가 발생했을 경우 HEATER 의 OVER HEATING 을 방지하기 위한 안전장치입니다.

ROLLER CONTROL PANEL



①	RPM 표시 창	설정하고자 하는 RPM, 또는 현재의 RPM 을 나타내는 표시 창
②	START LED LAMP	ROLLER 의 작동시작 또는 작동중임을 나타내는 LAMP
③	TIMER LED LAMP	TIMER 의 작동시작 또는 작동 중임을 나타내는 LAMP
④	TIME 표시 창	설정하고자 하는 TIME, 또는 현재의 TIME 을 나타내는 표시 창
⑤	START/STOP 버튼	ROLLER 의 작동을 시작하거나 멈출 때 사용하는 버튼
⑥	MODE 버튼	RPM, TIME, 등의 입력 시에 사용하는 버튼
⑦	SHIFT(<) 버튼	입력하고자 하는 수치의 자리를 이동시키고자 할 때 사용하는 버튼
⑧	UP(^), DOWN(v) 버튼	입력하고자 하는 수치를 UP(^) 또는 DOWN(v)시키고자 할 때 사용하는 버튼

OPERATION

1. 작동순서

- 1) 기기 우측면 상단에 전원스위치를 ON 시키면 컨트롤 패널부에 전원이 인가됩니다.
- 2)전원을 인가하면 위쪽의 표시 창에는 현재 rpm 이 표시되고 아래의 표시 창에는설정시간이 표시됩니다.
- 3)Mode 버튼을 누르면 rpm 데이터를 입력하는 화면이 나옵니다. 그 다음에는 SHIFT(<),UP(^),DOWN(v)버튼을 사용하여 원하는 rpm 을 설정하고 Mode 버튼을 다시 누르면 사용시간 입력화면이 나옵니다. 원하는 시간을 입력하고 Mode 버튼을 또 다시 누르면 처음의화면이 나옵니다.
- 4)시작(START/STOP)버튼을 누르면 설정된 rpm 으로 동작을 시작합니다.
- 5)이때, rpm 은 미리 설정해준 상승속도 (uSLP)로 증가합니다.

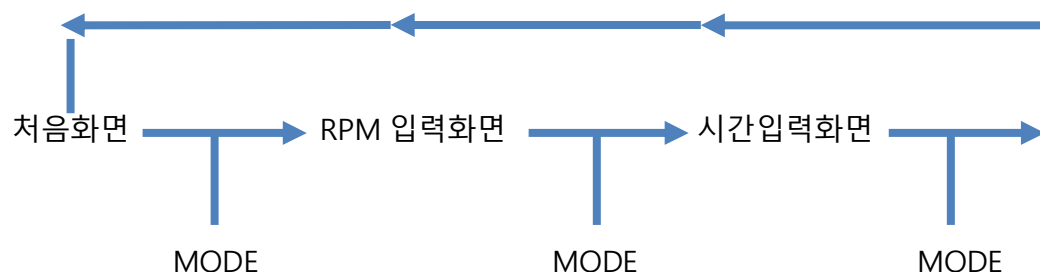
(예: 본기기는 uSLP 최소설정치 0.2 를 설정하였으므로 Display 상, 초당 0.2 수치의 상승속도로 설정 rpm 에 도달하도록 되어 있습니다.)

▶ 본 기기의 rpm 은 ROLLER 의 SHAFT 38Ø 를 기준한 것으로 CULTURE BOTTLE 를 사용할 경우에는 사용 BOTTLE 의 Ø 에 따라 BOTTLE 의 rpm 은 달라집니다.

▶ 본 기기에 사용 가능한 BOTTLE 은 100~120Ø× 230mm(L)입니다.

6) 정지하고 싶으면 시작(START/STOP)버튼을 다시 누릅니다.

7) 입력순환과정



“사용 예”

▶ 시간을 사용하지 않는 경우

시간을 정하지 않고 연속적으로 사용하고 싶으면 시간값을 00.00 으로 설정하면 rpm 은 시간에 관계없이 **STOP** 버튼을 누를 때까지 계속해서 동작합니다.

▶ 시간을 사용하는 경우

시간의 사용 단위 (분, 초: 시간, 분: 일, 시간)

시간의 사용 단위로는 세 가지 방법으로 사용이 가능합니다. 그 첫 번째는 분, 초이고 두 번째는 시간, 분, 세 번째는 일, 시간입니다. 이 것은 Mode 버튼을 30 초를 연속하여 누르고 있으면 파라미터를 변경할 수 있는 화면이 나오는데 여기에서 **mod1** 의 기능변경 화면에서 네 개의 숫자 중에서 십 단위 (N1)을 '0'에서 '1'로 설정하면 분, 초가 시간, 분으로 되고 '2'는 일, 시간이고 '0' 으로 설정하면 분, 초가 됩니다.

▶ 시간의 동작 방식 (감소방식: 증가방식)

Mode 버튼을 30 초를 연속하여 누르고 있으면 파라미터를 변경할 수 있는 화면이나오는데
여기에서 **mod2**의 기능변경화면에서 네 개의 숫자 중에서 백 단위 (N2)를 '1'을 설정하면
"증가방식"이며 '0'으로 설정하면 "감소방식"으로 작동하게 됩니다.

- 증가방식: 시간은 00:00 부터 시작하여 설정된 시간까지 증가하다가 종료되는방식입니다.
- 감소방식 :시간은 설정시간부터 동작을 시작하여 감소하며 00:00 이 되면 End 가 되는
방식입니다

▶시간의 변경

Mode 버튼을 한번 누르면 rpm 설정화면이 나옵니다. 다시 한번 누르면 시간설정 화면이
나옵니다.

SHIFT(<),UP(▲),DOWN(▼)버튼을 이용하여 시간을 설정합니다.

그리고 **시작(START/STOP)**버튼을 누르면 시간은 동작하고 남은 시간이 화면의 아래창에
나타납니다.**잔여시간을 보기 위해서는 맨 우측의 UP(▲)버튼을 누르면 됩니다.**

▶설정값 의 종류

설정값은 세 가지 형태의 입력 값이 있습니다.

첫째. < Data 변경 >

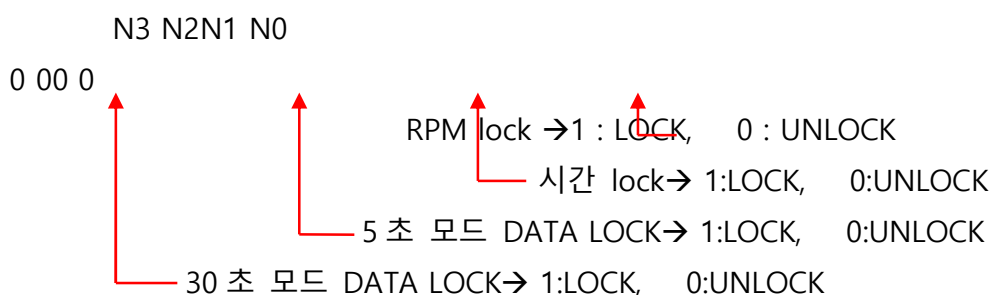
Mode 버튼을 누를 때마다 rpm 시간이 변경 가능합니다.

- * TACH (설정 속도)
- * TIME (설정 시간)

둘째. < Parameter 변경 >

Mode 버튼을 5 초 동안 누르고 있으면 bEEP 을 시작으로 아래의 내용이 변경 가능합니다.

- * bEEP(부저 울림 시간) : 시간이 완료 후 부저가 울리는 시간으로 rpm 동작시간 완료 후
Buzzer 가 울리는 시간이며 설정 범위는 0~ 최대 99 초까지 설정이 가능하고 "0"으로 입력
시는 RPM 버튼을 누를 때까지 계속 울리게 됩니다.
- * dLoC(데이터 변경 잠금 장치): 변경을 방지하기 위한 파라미터로써 아래와 같이 설정할
수 있습니다.



셋째. < Factory Parameter 변경 >

Mode 버튼을 30 초 동안 떼지 않고 누르고 있으면 PASS 부터 변경가능

* PASS (비밀번호) 아래의 데이터 변경은 비밀번호(7777)가 일치해야 합니다.

* U-Lt (최대 RPM 입력 제한치) 10 부터 1450(출고시 10.0)

* L-Lt (최소 RPM 입력 제한치) 0 부터 500(출고 시 0.5)

* GEAR(실제의 기어비) 1.0-600.0(출고시 90.0)

* Mod1 (제어 환경 설정값) 0000 - 1122 까지 (0 혹은 1,2)

* Mod2 (제어 환경 설정값) 0000 - 1100 까지 (0 혹은 1)

▶ 소수점 표시기능

Mode 버튼을 30 초를 연속하여 누르고 있으면 파라미터를 변경할 수 있는 화면이나오는데
여기에서 **mod1** 의 기능변경화면에서 네 개의 숫자 중에서 천 단위 (N3)를 '1'을 설정하면
소수점 '1'자리가 표시되며 이때 기어의 비는 0~600.1 이 되고 '0'으로 설정하면 소수점은
표시되지 않고 기어의 비도 0.00~60.00 이 되게 됩니다.

2. 에러발생과 표시

Err0 : Start 버튼을 누르고 15 초 후에도 rpm 값이 0 일 때

AALH : Start 버튼을 누른 후에 rpm 값이 최대 설정값 +30 rpm 이 넘을 때

☎ 기기 사용 중 의문 사항이나 A/S 문의는 당사 기술부나 지역 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.

당사의 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.

이 설명서에서는 주의사항, 성능, 사용 방법 등을 설명하고 있습니다.

제품을 사용하기 전에 설명서를 숙지하시고 항상 장비 근처에 보관하시기 바랍니다.

제 품 보 증 서

품명	ROLLER & CO2 INCUBATOR	모델명	NB-203QR
구입년월일	년 월 일	구입처	
고 객 명		납 품 자	
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 경우인 천재지변 (화재, 염해, 수해 등)에 의한 고장 발생 시



우 420-734 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