



# OPERATING MANUAL

## BEAUTY CELL NB-803MS / NB-803MSF



## 안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 방지하기 위한 내용이므로 반드시 지켜 주십시오.
- 주의사항은 “경고”와 “주의” 두 가지로 구분되며 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	 분 해 금 지	 전 원 플 러 그 제 거	 접 지
--	--	--	---	--

## 1. 전원 취급 시 주의사항







- ❗ 본 제품의 전원(전압, 주파수)은 주문에 따라 달라 지므로 이를 반드시 확인하셔야 합니다. (제품의 전원을 달리 사용할 경우 전기화재사고 또는 고장의 원인이 될 수 있습니다.)
- ❗ 전원 플러그와 전원케이블이 제품의 뒷면 또는 다른 물건에 의해 눌리지 않게 하십시오. (케이블 내부의 전선이 끊어져 전기화재의 원인과 정상적인 기기작동이 되지 않을 수가 있습니다.)
- ❗ 전원 콘센트는 본 제품의 단독 또는 전용으로 사용하여 주십시오. (멀티콘센트를 이용하여 여러 제품을 동시에 사용하면 발열 및 전기화재사고의 원인과 전압 공급의 불균형으로 정상적인 기기작동이 되지 않을 수도 있습니다.)
- ❗ 전원 플러그 단자는 깨끗하고 건조한 상태를 확인하고 결속하여 주십시오. (습기와 이물질은 감전이나 접촉이 불완전하여 기기오작동의 원인이 될 수도 있습니다.)

-  젖은 손으로 전기를 만지지 마십시오.  
(감전사고의 원인이 됩니다.)
-  콘센트는 반드시 접지용 콘센트를 사용하시고 파손된 전원코드 및 콘센트는 사용하지 마십시오.(감전 및 화재사고의 원인이 됩니다.)
-  제품에 연기가 나거나 타는 냄새 등 이상 징후 시에는 신속히 전원 S/W 를 내림과 동시에 전원 코드를 뽑고 사용을 중지하여 주십시오.  
(감전, 화재, 인명사고의 원인이 됩니다.)

## 2. 취급 및 설치 시 주의사항









### 경 고

-  전원은 제품의 전원사양과 일치하게 사용하십시오.  
(전원사양과 불일치할 경우, 전기화재사고 및 제품고장의 원인이 될 수 있습니다.)
-  습기가 많은 곳에는 설치하지 마십시오.  
(누전사고의 원인이 되고 제품부식의 원인이 됩니다.)
-  직사광선을 받거나, 너무 더운 장소, 온열 기구와 가까운 곳에 설치하지 마십시오.  
(적정 사용 실내 온도는 20℃ ~ 30℃입니다.)
-  인화성물질은 제품의 가까이에 놓지 마십시오.  
(화재사고 및 폭발사고의 원인이 될 수 있습니다.)



### 주 의






-  제품을 설치할 때는 통풍의 원활을 위해 벽면에서 10 cm 이상 간격을 띄워 주십시오.  
(통풍을 원활하게 하는 것은 제품을 만족스럽게 사용하는 기본입니다.)
-  제품을 설치하는 곳의 바닥은 단단하고 평탄한 곳에 설치하십시오.  
(수평이 맞지 않을 경우 떨림 현상으로 소음발생과 기기고장의 원인이 될 수 있습니다.)
-  제품을 운반 할 경우 옆으로 눕히거나 거꾸로 들지 마십시오.  
(냉동기 오일누출 또는 부속물의 이탈현상으로 제품고장 또는 부상의 원인이 될 수 있습니다.)




-  전압 변동률이 높은 곳은 설치하지 마십시오.  
(허용전압변동률 :  $\pm 10\%$ )
-  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.)
-  본 제품은 이동과 고정이 가능한 바퀴로 장착되어 있으나 이동은 바닥이 평탄한 가까운 거리의 이동은 가능하고 바닥이 평탄치 못한 곳에서의 이동은 바퀴가 탈착 되거나 기기에 충격으로 인하여 제품의 손상이 발생할 수 있으므로 주의하여 주시고 이동 후에는 바퀴를 조작하여 고무 발을 바닥에 고정시켜 기기의 흔들림이 발생치 않도록 하셔야 합니다.  
(본 제품은 원심분리기의 기능이 있어 작동 중일 때는 Max 5,000R.P.M(사용 Rotor no 별 Max. RPM 이 다름)까지 회전하는 기기임으로 바퀴의 견고한 고정은 안전과 기기의 사용에 있어서 대단히 중요한 역할을 함으로 견고한 설치가 되도록 주의를 하셔야 합니다.)

### 3. 사용 시 주의사항










경 고

-  절대로 제품을 분해, 수리, 개조하지 마십시오.  
(전기감전사고와 화재사고의 원인이 될 수 있으며 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 부분의 스파크에 의해 발화 될 위험이 있습니다.)
-  벤젠, 신나, 알코올, 에테르, LP 가스 등 인화성 물질을 사용 시에는 주의하여 사용하여 주십시오. (폭발사고 및 화재사고의 위험이 있습니다.)
-  기기를 닦아야 할 경우에도 솔벤트나 신나 등 화학용액으로 닦지 마시고 중성 세제를 사용하여 주십시오.(기기 표면의 손상과 화재사고 등의 위험이 있습니다.)

-  사용 TUBE 는 반드시 지정 TUBE 를 사용하시기 바랍니다.  
 .Nalgene, Falcon, Corning, Nunc, Sastedit, 등의 Plastic Tube 를 사용하십시오.  
 .유리 Tube 는 가급적 사용을 피해 주시고 부득이 사용할 경우에는 Corning 제품의 Corex Tube 또는 Firex 재질을 사용하시고 **R.P.M 도 2,500** 이 넘지 않게 유의하시기 바랍니다.
-  이상한 냄새와 연기 등이 발생하거나 사용도중, Error 발생 시에는 안전을 위하여 Main 전원을 차단하시고 당사로 연락하여 조치를 받으십시오
-  청소할 때나 실험 중에 콘트롤 패널이나 기기내부로 물이나 실험 내용물이 들어가지 않도록 마른 헝겊으로 닦아 주십시오. (누전사고 및 화재사고의 원인이 됩니다.)



### 주 의

-  기기를 사용하지 않거나 청소를 할 경우에는 반드시 전원플러그를 뽑아 주십시오. (누전사고를 미연에 방지하기 위함입니다.)
-  도어를 살며시 열거나 닫아 주시고 반드시 손잡이를 사용 해 주십시오. (심한 충격은 제품 및 조작부의 파손우려가 있고 문 사이에 손이 끼여 찰과상을 입을 수 있습니다.)
-  제품내의 조명 장치 및 전기장치를 분해하지 마십시오. (감전 및 전기화재사고의 원인이 됩니다.)
-  도어의 패킹부분에 이물질이 끼이지 않도록 관리해 주십시오. (외부 공기 유입으로 온도 변화의 원인이 되고 이물질에 의해 패킹부분이 변색될 수 있습니다.)
-  실내온도가 2℃ 이하 또는 40℃이상 이거나 습도가 80% 이상인 곳은 사용하지 마십시오. (기기가 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다.)
-  기기 주변온도가 급격히 변화되지 않도록 하여 주십시오. (만약, 챔버 내에 물방울이 맺힐 때에는 부드러운 마른 천으로 챔버를 닦아 주십시오.)
-  ROTOR 에 내용물을 넣으실 때는 같은 용량을 대칭으로 넣어 주십시오. (대칭으로 넣지 않을 경우, UNBALANCE 로 작동되지 않거나 고장의 원인이 될 수 있습니다.)

- ❗ 작동 중에는 원심분리기나 진탕 배양기의 DOOR 를 절대 열지 마십시오.  
(특히, 원심분리기는 DOOR 가 열린 후에도 약간의 회전력이 남아 있으니 회전이 완전히 멈춘 후 내용물을 꺼내 주십시오.)
- ❗ 기기 이동 시, 또는 장시간 사용하지 않을 경우, 반드시 ROTOR 를 분리하여 주십시오.  
(장시간 방치 시, ROTOR 가 분리되지 않을 수 있습니다.)

#### 4. 접지 시 주의사항



#### 경 고

- ⚡ 제품을 사용하기 전에 반드시 접지하여 주십시오.  
접지를 하지 않을 경우, 고장이나 누전 시 감전사고의 원인이 될 수 있습니다.
- ❗ 접지할 수 없는 장소 일 경우
  - 반드시 누전 차단장치가 설치된 콘센트를 사용하십시오.
  - 누전 차단장치가 설치되지 않을 시 감전 및 누전, 화재사고의 원인이 됩니다.
- ⊘ 가스관, 수도, 파이프, 피뢰침, 전화선 등을 이용한 접지는 금물입니다.
  - 감전, 누전 및 화재, 폭발사고가 발생 할 수 있습니다.
- ❗ 접지공사를 포함하여 제반 전기공사는 반드시 인.허가 받은 자에 의해 공사를 하여야 하고  
만약, 인.허가 받지 않은 자에 의한 공사를 실시할 경우에는 책임이 수반 될 수 있습니다.

## FEATURE

### ● WORK STATION

- 99.99%의 Removes Hepa Filter 를 사용, 0.3  $\mu\text{m}$  Class100 이내의 무진 상태의 작업 환경을 제공.
- 자외선 살균 등을 장착하여 무균 상태의 작업 환경을 제공.
- 공기의 순환과 청정 살균 조건을 갖추었으며 외부 공기 손실을 최소화하는 수직기류와 Air Curtain 형상으로 실험실내의 안정된 일반적 대류현상을 Working Table 내로의 유입을 차단.

### ● SHAKING INCUBATOR

- 시약 혼합, 임상병리 등을 주목적으로 사용하는 기기이며 온도 조절 및 RPM 조절이 가능함.
- 플레이트 교체를 쉽게 할 수 있음. (Option : Holder rack, Spring rack, Micro-plate rack)
- Brushless D.C. PL Type Motor 를 사용하여 소음이 적고 진동이 적음.
- 간단하고 편리하게 사용할 수 있는 구조며, 인공지능형 자가 진단 및 기억동작으로 정밀온도 조절이 가능.

### ● CENTRIFUGE

- Inverter Motor 를 이용한 의료용 검체 등의 목적으로 사용하는 원심분리기능.
- Motor 의 가속단계 설정(Slow/Fast mode)과 감속단계 설정(Normal/Slow/Fast mode)단계로 조절 가능하여 샘플분리 시 급 가속과 급 제동을 선택하여 사용할 수 있음.
- 마이크로프로세스 컨트롤러는 RPM, RCF 의 두 가지 Mode 로 작동이 가능하며 20 개의 설정 내용을 메모리 가능한 Program 기능.
- 자가진단기능을 갖추고 있어 Error 발생 시 Display 창으로 기기의 Error 내용을 표시.
- NB-803MSF 는 চে임버 내의 온도조건을 저온(-4°C ~ -5°C)으로 사용가능.
- 기본로타 : Swing rotor(Rotor no.2) /Bucket50mlx2tube Rack/4ea 가 장착(50mlx8ea)  
\* Rotor no.2 의 Max. RPM 은 4,500RPM 이며 Max.RPM 은 Rotor 종류(no.)별 다릅니다.

## SPECIFICATION

Items	Unit	NB-803MS	NB-803MSF
Main Filter		HEPA filter 99.99% efficiency on particles of 0.3 $\mu$ m	HEPA filter 99.99% efficiency on particles of 0.3 $\mu$ m
Exhaust Filter		HEPA filter 99.99% efficiency on particles of 0.3 $\mu$ m	HEPA filter 99.99% efficiency on particles of 0.3 $\mu$ m
Sterilization lamp		U.V 20Wx2ea	U.V 20Wx2ea

## CENTRIFUGE

Max RPM		5,000rpm	5,500rpm
Max Force		4,612xg	5,580xg
Max Capacity	ml	480ml, 15mlx32Tubes(Swing rotor)	480ml, 15mlx32Tubes(Swing rotor)
Temp. range	°C		-5°C~60°C
Main Controller		Digital PID controller	Digital PID controller
Drive system		Inverter Motor Drive	Inverter Motor Drive
Timer		99hrs 59min & hold run	99hrs 59min & hold run

## SHAKING INCUBATOR

Temp range	°C	Ambient +5°C~60°C	Ambient +5°C~60°C
Speed Range	rpm	30~300 rpm	30~300 rpm
Plate size	mm	250x310mm	250x310mm
Time Range		Continuous or up to 47h 59min	Continuous or up to 47h 59min
Display		LED Display	LED Display
Controller		Digital PID controller	Digital PID controller

## DIMENSION

Work space	mm	900x640x620(H)mm	1200x600x620(H)mm
Overall	mm	900x790x1920(H)mm	1200x825x1920(H)mm
Power	V/Hz	110/220V, 50/60Hz, 800W	110/220V, 50/60Hz, 1.2kW



## CONFIGURATION

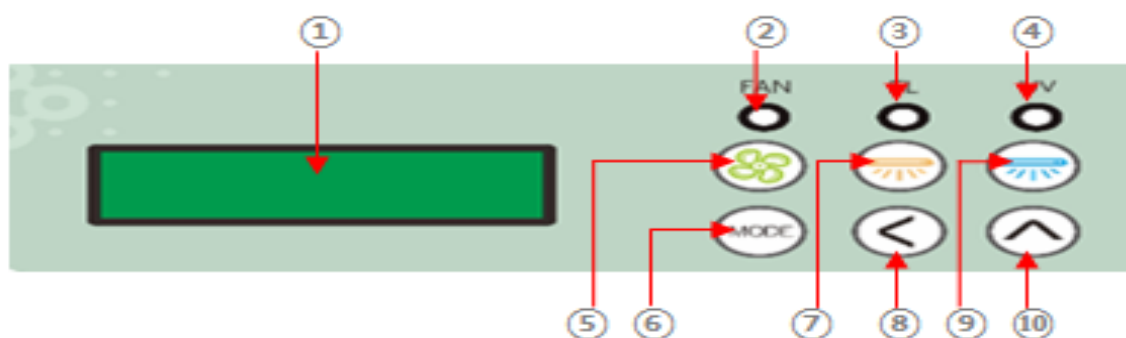


구분	설명
㉑	Glass Door Housing
㉒	Body
㉓	Glass Door
㉔	Glass Door Knob
㉕	Pressure Gauge
㉖	Shaking Incubator Control Panel
㉗	Clean Bench Control Panel
㉘	Centrifuge Control Panel
㉙	Cabinet
㉚	바퀴
㉛	Foot s/w

## CONTROL PANEL & OPERATION

### 1. CLEAN BENCH ㉗

#### 1) PANEL



- ① : DISPLAY 창
- ② : FAN ON/OFF 표시램프
- ③ : FL LAMP 표시램프
- ④ : UV LAMP 표시램프
- ⑤ : FAN ON/OFF 버튼

- ⑥ : FAN 모터 SPEED 및 시간설정 버튼
- ⑦ : FL. LAMP (형광등) ON/OFF 버튼
- ⑧ : 설정치 자리이동 버튼 (< SHIFT)
- ⑨ : UV LAMP (살균 등) ON/OFF 버튼
- ⑩ : 설정치 변경버튼 ( ^ INC )

## 2) OPERATION

- ① Control Panel 의 우측에 있는 "POWER SWITCH"를 켭니다.
- ② Control Panel 의 "F.L LAMP ON/OFF 버튼⑦"을 ON 시켜, 형광등을 켭니다.
- ③ Control Panel 의 "FAN 모터 SPEED 및 시간설정버튼⑥"을 이용하여 작업 공간의 내부 공기 흐름을 조절합니다.
- ④ Control Panel 의 "U.V LAMP ON/OFF 버튼⑨"을 켭니다.  
(작업을 하기 전, 약 20~30 분 동안 작업공간내의 살균을 위하여 내부의 U.V Lamp 를 켜 놓아야 합니다. 이때 작업자는 U.V LAMP 를 쳐다보거나 가까이 있으면 시력이나 피부에 유해함으로 조심하셔야 하고 작업이 시작될 때는 반드시 OFF 시켜야 합니다.)

### ※ CLEAN BENCH 사용 시 주의 사항



- 작업 시에 전면 Glass door 는 약 15~20cm 정도만 올려서 사용합니다.
- Glass door 를 완전히 열어 사용하면 외부의 오염된 분진이 대류작용에 의해 작업공간으로 유입될 수 있습니다.
- 작업 공간 내부의 U.V Lamp 를 켜 놓은 상태에서는 Lamp 를 직접적으로 바라보는 일이 없도록 하시고 작업을 시작하기 전에는 반드시 꺼 주시기 바랍니다.

## 3) MODE 설정에 대한 이해

- 초기 상태 : 전원을 투입하면 삐- 소리와 함께 표시 창에 FAN SPEED 설정치 및 FL LAMP, UV LAMP, 시간(Tm) 등의 상태가 표시됩니다.



- 동 작 : FAN, FL LAMP, UV LAMP 는 버튼을 누를 때마다 ON/OFF 상태가 변경됩니다.

### \* 타이머 동작

타이머 동작은 살균 등(UV)이 켜져 있는 시간을 나타냅니다.

UV 버튼을 누르면 자동적으로 설정된 타이머 값으로 동작되며 타이머의 시간이 완료되면 UV LAMP 는 꺼지고 화면은 UV 버튼을 다시 누를 때까지 시간이 완료되었음을 표시합니다.

**\* FAN SPEED 동작**

필요한 정도의 환기를 설정하기 위하여 FAN 의 SPEED 를 조절 할 수가 있습니다.  
조절하는 방법은 타이머 시간설정과 함께 나타나는 화면에서 SPEED 의 값을 변경하면 됩니다. SPEED 의 범위는 '1' ~ '9' 까지 이며 가장 적합한 SPEED 값은 '9'입니다.  
'1~8'에서는 전자강제제어에 의한 전자음이나 Motor 기계음이 다소 발생할 수 있습니다.  
'0'은 꺼집니다.

**\* UV, FL LAMP On/Off 동작**

자외선 살균등과 형광등은 버튼을 누를 때마다 On/Off 상태가 바뀝니다.



Speed : 2 Lamp : Off  
UV : On Tm : 01:00

**\* UV, FL LAMP 동시 On 상태 금지기능**

살균등과 형광등은 동시에 On 상태로 놓으면 작업자가 켜진 상태를 모르고 작업을 할 수 있으므로 동시에 On 되는 상태가 되지 않게끔 하는 모드가 있습니다.  
Mode 버튼을 5 초간 누르면 들어가는 parameter 변경에서 Mode1 의 백 단위=1 이면 UV/FL Lamp 는 동시에 켜지지 않고 하나를 켜면 나머지 하나는 저절로 꺼집니다.

**\* FILTER 교환 경고**

Fan 을 On 하면 Filter 의 총 사용시간을 저장해놓습니다.  
이것은 5 초 모드의 'Used Time xxxxx h'에 저장됩니다. 이 시간이 미리 설정해놓은 최대사용시간'Max. Time xxxxx h'를 초과하면 전원이나 Fan on 할 때마다 아래와 같은 메시지와 함께 경고음이 나옵니다.



**\*\* Warning\*\***  
**Change Filter!**

Filter 를 교환하고 난 후에는 Mode 버튼을 5 초 누른 후 떼고  
Used Time 을 '00000' 으로 변경하시면 다시 메시지 없이 사용 가능합니다.

그러나 Filter의 교환시기를 분명하게 인지하고 안전한 실험을 위하여 '5,000'시간으로 설정하여 놓는 것이 좋습니다.

#### 4) MODE 설정요령

FAN SPEED 및 살균시간의 변경을 원할 경우, MODE 버튼을 누르면 삐- 소리와 함께 아래와 같은 화면이 나타납니다.



- < SHIFT 버튼을 이용, 원하는 위치로 이동한 후 ^ 버튼으로 값을 변경합니다.  
변경 후 MODE 버튼을 다시 누르면 삐-소리와 함께 정상화면으로 돌아옵니다.  
처음에는 FAN SPEED 에서 커서가 깜박 거리면서 데이터 입력을 대기하지만
- < SHIFT 키를 누르면 시간변경으로 커서가 이동합니다.

##### <시간설정>

시간은 TIME SCALE 파라미터 선택에 따라 <시: 분>, 혹은 <분: 초> 로 동작됩니다.

00:00 - 99:59 ( 시. 분) -> Time unit : HH:MM 일 때

00:00 - 99:59 ( 분 .초) -> Time unit : MM:SS 일 때

설정입력시간이 00:00 이면 timer 는 동작되지 않습니다.

정상상태에서 TIME 표시는 \*\*: \*\* 로 timer 가 동작되지 않음을 나타냅니다.

타이머가 동작하지 않을 시는 ON 을 하면 OFF 시까지 연속적으로 ON 되어 있습니다.

##### < FAN SPEED 설정 >

FAN SPEED 설정은 '0' ~ '9' 까지의 값을 가질 수 있습니다.

'0' 값은 FAN OFF 를 나타내며 '1' ~ '9' 까지는 값이 클수록 고속의 속도 값을 나타 냅니다.

##### <일반 파라미터 설정>

파라미터를 변경설정하기 위해서는 정상표시상태에서 전면의 MODE 버튼을 5 초 이상 누르고 있으면 삐- 소리와 함께 파라미터 입력모드가 나타나며 표시창의 첫 번째 자리 숫자가 깜빡이며 입력을 대기합니다.

이때 < SHIFT 또는 ^ INC 버튼을 이용하여 원하는 값을 설정합니다.

다른 파라미터를 설정하기 위해서는 MODE 버튼을 한번씩 눌렀다 땔 때마다 다음 순서로 파라미터 입력모드가 나타나며 맨 마지막 다음에는 다시 맨 처음의 파라미터 입력모드로 순환됩니다.

파라미터 설정모드에서 MODE 버튼을 5 초 이상 계속 누르고 있으면 삐- 소리와 함께 정상표시 상태로 돌아갑니다.

설정치 또는 파라미터 모드에서 1 분 이상 입력이 없으면 자동적으로 정상표시 상태로 돌아갑니다.

### <파라미터 LIST>

#### ① USED TIME (필터가 사용된 시간):

현재 필터의 사용된 시간을 보여줍니다.

설정범위 : 00000 - 59999 시간

본 파라미터의 설정은 FILTER 교환 시에만 '00000' 으로 설정합니다.

만일 사용된 시간이 밑의 MAX.TIME 보다 클 경우는 FILTER 의 교환시기가 되었음을 알려주기 위하여 처음 전원을 켰을 때나, FAN 버튼을 눌러서 동작시킬 때 FILTER 교환을 알리는 경고음과 함께 경고 메시지가 화면에 잠시 나타납니다.

FILTER 를 교환하고 난 뒤에는 '00000'으로 설정합니다.

#### ② MAX.TIME (필터의 최대 사용시간 또는 교환할 시간):

사용중인 필터의 최대사용 사용시간을 나타냅니다.

설정범위 : 00000 - 59999 시간

< SHIFT 버튼과 ^ INC 버튼을 이용하여 필터의 종류에 따라 최대 사용시간을 설정 하여줍니다. 만일 사용시간이 본 파라미터의 설정시간에 도달되면 FAN 을 ON 할 때나 맨 처음 전원을 켰을 때 경고음과 함께 교환을 알리는 경고화면이 잠시 나타난 후 사라집니다.

#### ③ BEEP (beep on time ) :

UV LAMP (살균 등)의 동작 시 타이머 설정시간이 다 되었을 때 삐-삐-삐- 울리는 BEEP 음이 이 모드에서 설정된 시간 동안 ON 상태를 유지하도록 합니다.

설정범위 : 0 - 99 Sec( ZERO 입력 시 ON 상태를 계속 유지)

#### ④ Time unit:

UV Lamp 의 살균동작 시간을 설정하는 Timer 의 시간 단위를 선택합니다.



OR



HH:MM: hours : minutes 시간: 분 일 때

MM:SS: minutes: seconds 분: 초 일 때

## 5) MAINTENANCE

### ① Filter

Filter 는 두 개의 Hepa Filter 로 구성되어 있습니다.

하나는 Main Filter 이고 나머지 하나는 보조 Filter 입니다.

Hepa Filter 는 0.3 micron particle 을 99.99%까지 제거할 수 있으며 청정한 환경에서 정상적인 사용을 할 경우는 약 5,000 시간 동안 사용 가능합니다.

이는 무균공간제공에 사용되는 UV LAMP 교환주기(5,000 시간)와도 일치하는 시간입니다.

따라서 Filter 의 사용시간은 사용 조건에 따라 달라질 수 있으나 순환공기의 오염을 방지하기 위하여 **5,000 시간 사용 시, 교체** 하는 것이 올바른 사용방법입니다.

또한 Filter 의 사용시간은 Program 의 "Max Time" Mode 에 "5,000"(시간)을 입력하여 놓으면 자동적으로 Display 상에 Filter 교환경고가 나타나도록 되어 있기도 합니다.

### ② U.V Lamp

U.V Lamp(20W)는 2 개가 들어있으며 한 개는 Main Filter 가 내장된 부분에 위치하고 있어 Power S/W 를 켜면 자동으로 켜지게 됩니다.

이 Lamp 는 기기의 우측 면 상단의 약 10 Ø 의 둥근 홀을 통해서 켜진 상태를 확인 할 수가 있으며, 가장 살균력이 좋은 약 254 nm파장으로 체공 또는 유입된 공기의 1 차 살균작용을 하게 되고 나머지 한 개는 Working Table 공간 내부상단의 앞쪽(작업자 쪽)에 있습니다.

이 U.V lamp 는 U.V Switch 를 ON 시켰을 경우 켜지게 되며, Working Table 공간내의 노출된 표면에 대하여 살균작용을 함으로서 전반적인 무균공간을 제공하는 기능을 갖게 됩니다.

**작업 공간 내부의 U.V Lamp 를 켜 놓은 상태에서는 Lamp 를 직접적으로 바라보는 일이 없도록 유의 하시기 바랍니다.**

### ③ 차압계 ( Pressure Gauge )

Filter의 초기 및 말기압력을 육안으로 인지하여 Filter의 상태를 확인하기 위한 **보조장치**이며 초기 및 말기압력의 차이가 육안으로 변화가 관찰될 정도가 되면 극심한 상태임으로 Program의 "Max Time" Mode를 활용하여 Filter를 교환(5,000시간)함이 좋습니다.

상시에 뷰티셀의 전원을 키고 FAN 버튼을 켜면 차압계의 바늘이 대략 9~11을 가리킵니다.

그런데 차압계의 바늘이 20 이상을 가리키게 되면 뷰티셀을 오랜 기간 사용해서 그 안의 **헤파필터에 먼지가 많이 끼었다는 뜻이므로 헤파필터를 교체하는 것이 좋습니다.**

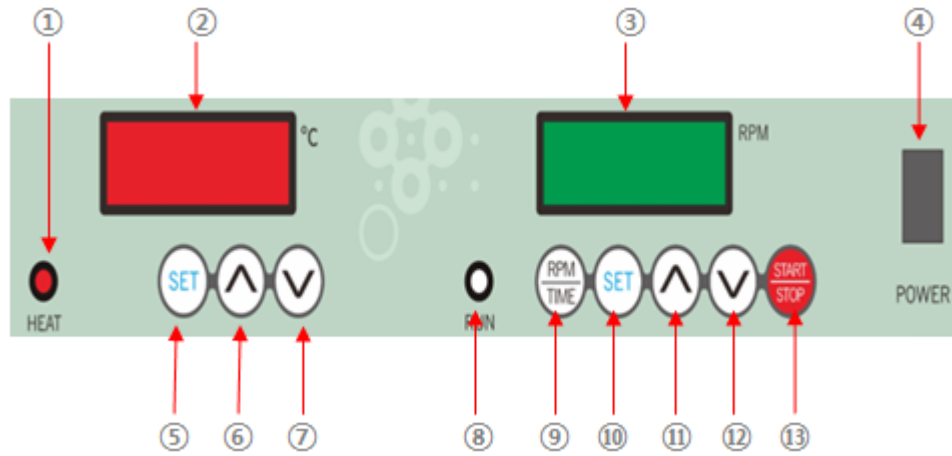
뷰티셀을 오랜 기간 사용해서 그 안의 헤파필터에 먼지가 많이 끼면 공기 순환이 잘 안되어 압력이 높아지게 됩니다. 압력이 높아지므로 차압계의 바늘이 20 이상으로 올라가게 됩니다.

뷰티셀의 차압계의 바늘이 20 이상을 가리키는 것만 보고 바로 헤파필터를 교체하는 것보다는

MODE 버튼을 눌러 PARAMETER CHANGE 모드에서 헤파필터 사용시간이 얼마나 되었는지 확인해서 4000~5000시간 정도 지났다면 헤파필터를 교체하는 것이 좋습니다.

## 2. SHAKING INCUBATOR

### 1) PANEL



- ① HEAT PILOT LAMP(HEAT)
- ② 온도표시 투시 창(°C)
- ③ RPM 표시 투시 창(RPM)
- ④ POWER S/W
- ⑤ 온도설정 버튼(SET)
- ⑥ UP 온도조절 버튼(^)
- ⑦ DOWN 온도조절 버튼(v)
- ⑧ RPM PILOT LAMP(RUN)
- ⑨ RPM 및 시간 선택 버튼(RPM/TIME)
- ⑩ RPM 및 시간 설정 버튼(SET)
- ⑪ UP RPM 조절 버튼(^)
- ⑫ DOWN RPM 조절 버튼(v)
- ⑬ 작동시작과 종료 버튼(START/STOP)



## 2) OPERATION

- ① PANEL 우측의 POWER S/W④를 ON 시킵니다.
- ② 온도와 RPM/TIME 을 설정 합니다.

### <온도 설정요령>



온도 사용범위는 Ambient +5℃ ~ Max. 60℃까지 입니다.

PANEL 의 좌측부분이 온도를 설정하는 곳이며 이곳의 UP(∧), DOWN(∨) 버튼을 이용하여 사용하고자 하는 온도 값을 입력합니다.(주 사용온도는 37℃입니다.)

**반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.**

### <RPM/TIME 설정요령>



RPM 설정의 사용범위는 30 ~ 300 rpm 까지 입니다.

RPM/TIME 값은 정지 상태에서만 SETTING 이 가능합니다.

PANEL 의 우측부분이 RPM/TIME 을 설정하는 곳입니다.

- ① SET 버튼⑩을 누르면 DISPLAY( r \_ \_ )가 점멸 상태가 됩니다.
- ④ UP(∧), DOWN(∨) 버튼⑪⑫을 이용하여 원하는 RPM 값을 입력합니다.
- ⑤ RPM 값 입력이 끝나면 다시 SET 버튼⑩을 누릅니다.
- ⑥ DISPLAY 에 r SAVE 라고 표시된 후, 입력한 RPM 값이 표시됩니다.

**반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.**

### <TIME 설정요령>



TIME 값은 연속시간(t 00.00 ) 혹은 47 시간 59 분까지 설정 가능합니다.

- ① 기기가 작동 중이면 START/STOP 버튼⑬을 눌러 정지시킵니다.
- ② RPM/TIME 버튼⑨을 눌러 TIME MODE 의 DISPLAY( t 00.00 )가 표시되도록 합니다.  
SET 버튼⑩을 누르면 DISPLAY TIMER 의 시(앞 두 자리) 단위가 점멸 상태가 됩니다.
- ④ UP(∧), (DOWN) 버튼⑪⑫ 를 이용하여 원하는 시 단위를 입력합니다.

- ⑤ SET 버튼⑩을 한번 더 누르면 DISPLAY TIMER의 분(뒤 두 자리)단위가 점멸 상태가 됩니다.
- ⑥ UP(∧), DOWN(∨) 버튼⑪⑫를 이용하여 원하는 분 단위를 입력합니다.  
SET 버튼⑩을 누르면 DISPLAY에 t SAVE라고 표시된 후, 입력한 TIME 값이 표시됩니다.
- ⑦ START/STOP 버튼⑬을 누르면 작동을 시작하고 입력한 시간이 지나면 작동을 멈추며  
DISPLAY 상에 -END-가 점멸 상태로 표시됩니다.

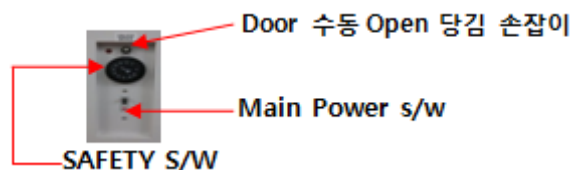
**반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.**

### < TIMER 사용 시 주의사항 >

- ❗ ① RPM 이나 TIMER 를 보시고자 하는 기능에 RPM/TIME 버튼⑨ 눌러 맞추어 주시기 바랍니다.
- ② TIME 을 연속시간(t 00.00)으로 설정 후 작동시키면 1 분이 경과 후 TIME MODE 의 DISPLA  
-Y 상에 -END-가 정지 상태로 표시되지만, 기기는 입력된 RPM 값으로 정상작동을 하는 것  
입니다.
- ③ RPM/TIME 버튼⑨을 누르면 RPM MODE 로 전환되며 DISPLAY 에는 입력된 RPM 값이 표시  
됩니다.
- ④ START/STOP 버튼⑬을 누르면 작동을 시작하게 됩니다.
- ⑤ HEATER 가 작동 중이면 HEAT PILOT LAMP① 가 깜박거리며 설정한 온도에 도달하면 램프  
가 꺼집니다.
- ⑥ 운전 중 DOOR OPEN 시 작동이 중지되며 DOOR CLOSE 를 하면 다시 설정된 RPM 으로  
작동이 됩니다. (DOOR OPEN 시 DISPLAY 에 "E-STOP" 표시 되고 "r"은 "n"으로 표시됩니다.)

### 3) SAFETY S/W 사용하기

- ❗ SAFETY S/W 는 기기 우측 면 Main Power s/w 위에 아래의 그림과 같이 장착되어 있습니다.



제품의 동작 오류에 의한 온도 상승 안전장치이므로 실험 온도보다 +5℃ 높게 설정하십시오.  
(SAFETY S/W 는 HIGH SAFETY S/W 로 사용됩니다.)

- ① SAFETY S/W 의 온도는 사용온도 보다 항상 높게 SETTING 합니다.
- ② 사용온도를 37℃에서 사용할 경우 SAFETY S/W 는 40℃정도의 수치에 맞추어 주십시오.

- ③ 출고 시에 40℃ 로 SETTING 되어 있으나 기기 운반 시 변동되었을 가능성이 있으니 확인

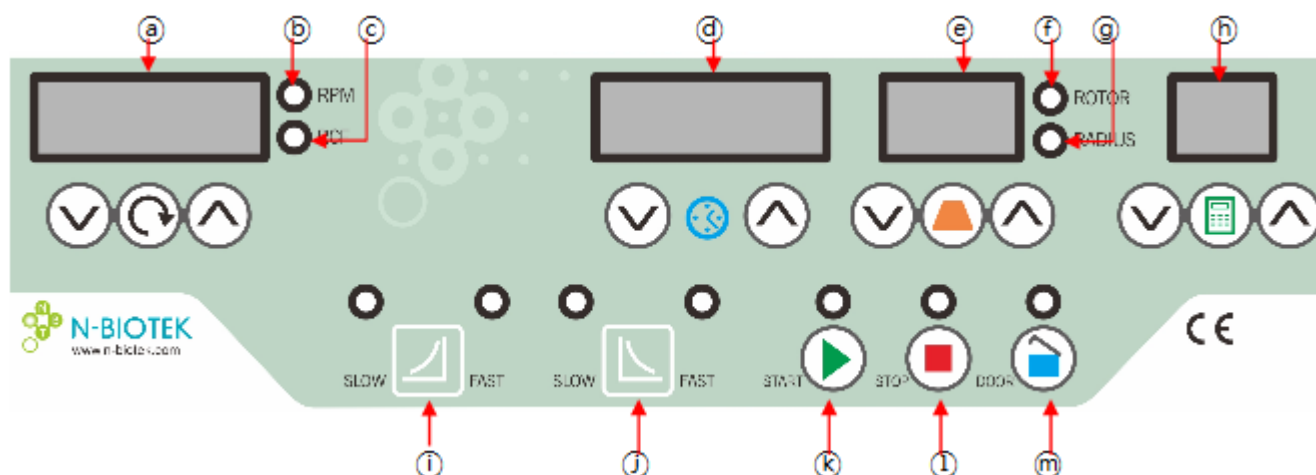
하여 주시기 바랍니다.

- ④ SAFETY S/W 는 TEMP. CONTROL 에 문제가 발생했을 경우 HEATER 의 OVER HEATING 을 방지하기 위한 안전장치입니다.

### 3. CENTRIFUGE ①

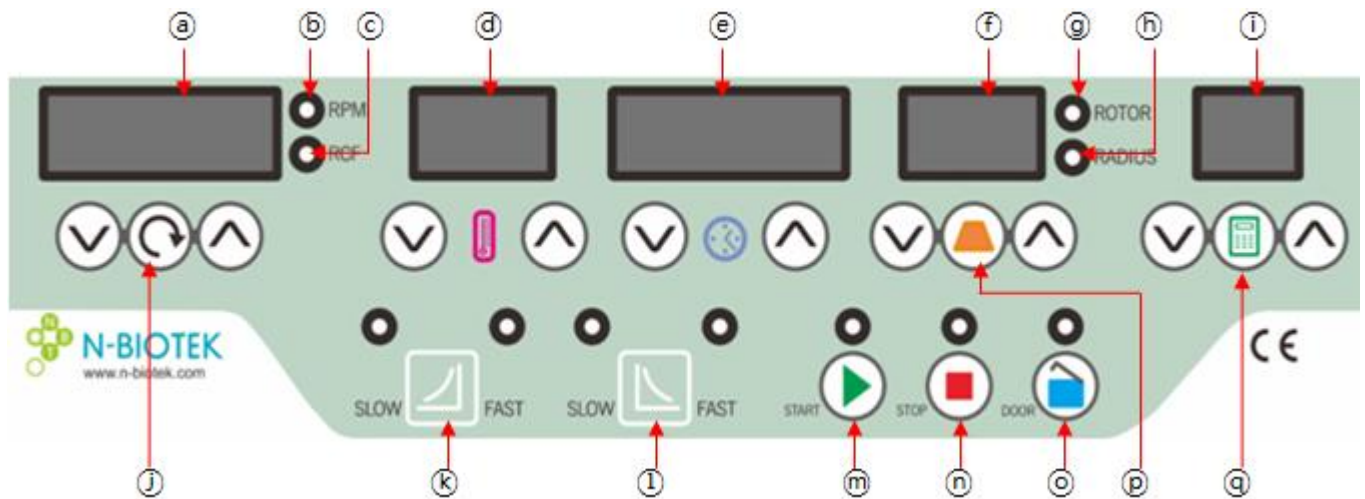
#### 1) PANEL

##### ① NB-803MS



No.	Name	Function
①	Speed control & display	RPM 설정 / 현재 속도 표시
②	RPM LED	RPM mode 표시
③	RCF LED	RCF mode 표시
④	Time control & display	시간 설정 / 시간 설정값 표시
⑤	Rotor display	Rotor number 선택 / 로터 radius 확인
⑥	Rotor LED	Rotor number mode 표시
⑦	Radius LED	Rotor radius mode 표시
⑧	Program control & display	Program number 선택 / Program setting mode 선택
⑨	Acceleration	가속 단계 설정 (Slow / Fast mode)
⑩	Deceleration	감속 단계 설정 (Normal / Slow / Fast mode)
⑪	Start	시작 버튼
⑫	Stop	정지 버튼
⑬	Door	Door open 버튼

##### ② NB-803MSF



No.	Name	Function
Ⓐ	Speed control & display	RPM 설정 / 현재 속도 표시
Ⓑ	RPM LED	RPM mode 표시
Ⓒ	RCF LED	RCF mode 표시
Ⓓ	Temperature control & display	온도 설정 / 현재 온도 표시
Ⓔ	Time control & display	시간 설정 / 시간 설정 값 표시
Ⓕ	Rotor display	Rotor number 선택 / 로터 radius 확인
Ⓖ	Rotor LED	Rotor number mode 표시
Ⓗ	Radius LED	Rotor radius mode 표시
Ⓘ	Program control & display	Program number 선택 / Program setting mode 선택
Ⓙ	Speed Mode Button	RPM RCF 를 선택할 수 있는 버튼
Ⓚ	Acceleration	가속 단계 설정 (Slow / Fast mode)
Ⓛ	Deceleration	감속 단계 설정 (Normal / Slow / Fast mode)
Ⓜ	Start	시작 버튼
Ⓝ	Stop	정지 버튼
Ⓞ	Door	Door open 버튼
Ⓟ	Rotor Mode Button	로터 넘버와 로터의 반지름을 선택할 수 있는 버튼
Ⓠ	Program Button	프로그램을 설정 할 수 있는 버튼

- Power on/off s/w는 사각형 녹색으로 Panel의 좌측에 장착되어 있습니다.

OM-NB-803MS(Ver. 2014.08.13)

www.n-biotek.com

N-BIOTEK

## 2) OPERATION

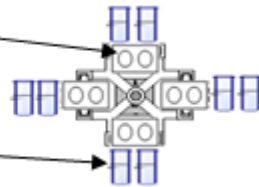
- ① Panel 좌측의 Power on/off s/w(NB-803MSF 는 Cooling Power on/off s/w 겸용)를 on 시킵니다.
- ② 기기에 이상이 없으면 각각의 display 창에 현재의 상태가 표시됩니다.
- ③ Door 를 열고 로터를 정확히 장착하십시오.
- ④ 튜브를 로터에 넣고, 로터 뚜껑을 돌려 잠그십시오. (↻ : 열림/오른쪽), (↻ : 닫힘/왼쪽)
- ⑤ 스윙로터를 사용할 경우, 샤프트의 너트를 20mm 스패너 또는 육각렌치로 강하게 조여 주세요.
- ⑥ NB-803MSF 의 Low Temp. 사용은 온도를 설정 후 사전에 20~30 분 정도 예열을 하시면 사용에 편리합니다. (예열시간은 환경조건에 따라 다소 차이가 있을 수 있습니다.)

#### <스윙로터의 튜브랙 장착요령과 작동순서>

- ① 내용물을 넣은 TUBE 를 ROTOR (BUCKET) 에 넣습니다.
- ② TUBE 는 반드시 같은 용량의 TUBE 를 대칭으로 넣어 주십시오.  
대칭을 맞추지 않으면 UNBALANCE 로 작동되지 않거나 고장 원인이 될 수도 있습니다.

장착된 Rotor no 2 의 Tube 그림

노출된 Rotor no 2 의 Tube 그림



(Rotor no 2 의 장착된 실제사진)


- ③ 각각의 parameter 를 아래의 순서에 따라 설정하십시오.
- ④ 프로그램 셋팅 없이 사용할 경우.  
(※ 프로그램을 사용할 경우는 ⑤번 항목으로 넘어 가세요.)
- (1) Type of Rotor 에서 해당 Rotor number 를 찾아 UP/DOWN 버튼을 이용하여 아래의 Rotor display 에 설정하십시오. (해당 로터의 최고 속도가 표시됩니다.)

#### <Type of Rotor>

Rotor no	Rotor / Bucket	
1	Swing rotor 50ml × 1Tubes × 4pcs	5,000RPM / 4,612 × g
2	Swing rotor 50ml × 2Tubes × 4pcs	4,500RPM / 3,736 × g
3	Swing rotor 15ml × 4Tubes × 4pcs	4,000RPM / 2,952 × g
4	Swing rotor 15ml × 8Tubes × 4pcs	4,000RPM / 2,952 × g
5	Rack Carrier	3,500RPM / 2,260 × g
6	Micro plate rotor 96well micro plate × 2ea	2,500RPM / 1,013 × g

- (2) Rotor mode 버튼으로 Radius mode 를 선택하면, display 창에 radius 가 표시 됩니다. (⊙)

(3) RPM 값을 Speed display 밑의 UP/DOWN 버튼으로 선택하십시오.

RCF(g Force/상대원심력)를 보려면 speed mode 버튼을 누르면 됩니다. (  )

(4) Temperature Control UP/DOWN 버튼을 이용하여 온도를 설정합니다.

(NB-803MSF 일 경우이며 NB-803MS 는 Temperature Control 이 없음으로 생략됩니다.)

(5) Time display 밑의 UP/DOWN 버튼을 이용하여 시간을 설정합니다.

99 시간 59 분까지 설정이 가능하고 연속사용은 00:00 으로 설정하시면 됩니다.

(HOLD 가 표시됨)

(6) 가속 단계 설정은 Slow, Fast mode 로 설정이 가능합니다. (  버튼)

(7) 감속 단계 설정은 Normal, Slow, Fast mode 로 설정이 가능합니다. (  버튼)

여기에서 두 개의 LED 램프가 모두 꺼진 상태면 Normal mode 를 나타냅니다.


#### ⑤ 프로그램을 사용할 경우. (※ 총 20 Program 설정이 가능합니다.)

(1) Program mode 버튼을 이용하여 program setting mode 로 전환합니다. (  )


(Program display 가 깜박거림.)

(2) UP/DOWN 버튼을 이용하여 Program number 를 선택합니다.


(3) 각각의 parameter 를 ④번 항목의 순서에 따라 설정합니다.


(4) Program mode 버튼을 눌러 설정 값을 저장합니다. (  )

(Program display 의 깜박거림이 멈춤.)

⑥ Start 버튼을 누르면 설정 값에 따라 작동이 시작됩니다. (  )

⑦ 설정 값에 따른 모든 작업을 마친 후, 원심분리기는 자동적으로 정지합니다.

STOP 버튼을 누르면 운전도중 강제적으로 작업을 끝낼 수 있습니다. (  )

⑧ 정지 후, DOOR 버튼 (  )을 눌러 열고, 시계방향으로 Rotor 뚜껑을 돌려 여십시오.

로터에 장착된 test tube 를 꺼냅니다. (Tube 만 꺼낼 경우는 Rotor 는 열지 않습니다.)

Brake 버튼을 누른 후에도 Rotor 는 일정시간 동안 계속하여 회전을 하며, Rotor 회전 중에는 Door 가 열리지 않습니다. Rotor 의 회전이 완전히 정지할 때까지 기다려 주시기 바랍니다.

⑨ Door 가 열리면 냉동장치의 작동은 자동적으로 멈춥니다.

⑩ 원심분리기 사용 후 Panel 좌측의 Power on/off s/w 를 off 시켜 주세요.

Signal on RPM display		Description
Err _ Rotor	2	Rotor 장착 불량.
Err _ Door	12	Door 안 닫혀 있음.
Err _ No Rotor	15	Rotor 장착 안되어 있음.
Err _ Unbalance	20	Unbalance error
Err _ Over Rpm	21	장착 Rotor 의 최대 RPM 값을 초과.
Err _ Inverter	23	Inverter 로부터 신호가 없음.

#### ※ Reference

1. Program number 를 선택하시면, 해당 Program number 의 모든 설정 값을 보실 수 있습니다.
2. 총 회전수를 보시려면, Speed mode Button 을 누른 상태에서 전원을 켜시면 됩니다.
3. 갑작스런 정전 등의 이유로 door 가 열리지 않을 경우는 기기 우측 면의 흰색 버튼을 잡아 당기시면 강제로 Door 를 여실 수 있습니다.

#### 4. Foot s/w (k)

※ Foot s/w 는 콘트롤 패널을 이용하여 제반 설정을 끝내고 난 후에 발로서 기기를 START 한다거나 STOP 시키고자 할 때 사용하는 것입니다.

1. Centrifuge 의 Start 와 Stop 의 Foot s/w 는 별도로 되어 있습니다.
2. Shaking Incubator 의 Shaker 는 한번 누르면 START, 다시 한번 누르면 STOP 의 기능을 합니다.



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

# 뷰티셀(BEAUTY CELL) 원심분리기 사용법 간단 설명

- 1) 뷰티셀 전면부의 왼쪽 부분에 원심분리기 관련된 버튼들이 모여 있는데, 이 버튼들 중에 오른쪽에 있는 “계산기” 그림이 그려져 있는 버튼을 한 번 누르면 숫자 “01” 이 나오고 모든 숫자들이 깜박 거림.
- 2) 숫자들이 깜박거릴 때 맨 왼쪽편에서 “시계방향으로 돌아가는 화살표” 그림이 그려진 버튼을 눌러서 RPM앞에 녹색불이 들어오게 선택하고 아래 화살표, 위 화살표 버튼을 눌러서 1500rpm을 맞춤.
- 3) 그 다음에 slow, slow 로 맞추고 , 시간을 5분으로 설정. 그 다음에 RADIUS 방식이 아니고 ROTOR방식으로 설정하고 나서 “계산기 그림이 그려져 있는 버튼” 을 누르면 방금 전에 했던 모든 설정이 숫자 “01” 에 저장됨.
- 4) 그래서 다음 번부터는 “계산기 그림이 그려져 있는 버튼” 을 눌러서 숫자들이 깜박거릴 때 숫자 01로 맞추면 1500rpm, 5분으로 자동으로 뜨게 되고, 원심분리기의 START버튼을 누르면 원심분리가 시작됨.
- 5) 뷰티셀을 사용한 뒤에는 70% 알코올을 묻힌 휴지 또는 솜으로 뷰티셀 내부를 닦아주고 말리는 것이 좋습니다. 이 때 사용하는 휴지는 일반 휴지가 아니고 먼지 안 나는 휴지를 사용.
- 6) 뷰티셀 내부를 UV 램프로 살균하고 싶다면 알코올로 내부를 닦아내고 나서 내부가 다 마른 후에 UV 램프를 켜서 30 분~1 시간 정도 살균.



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

품 명	BEAUTY CELL	모 델 명	NB-803MS / NB-803MSF
구입 년 월 일	년 월 일	구 입 처	
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 엇지름 등 사용상 부주의로 인한 고장, 손상 발생 시
- (5) 당사 및 당사에서 지정된 기사가 아닌 사람이 수리하여 고장 발생 시

#### 3. 그 밖의 경우

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](http://www.n-biotek.com) E-mail : webmaster@n-biotek.com

