



사용자 설명서

멀티 자석 교반기

(Multi-Channel Magnetic Stirrer)

Model: MS-51M, MS-52M, MS-53M

MS-23M, MS-32M, MS-33M

Manual No.: 332415L001 Version: 0.0





WARNING

이 제품을 사용하기 전에 사용자 설명서를 주의 깊게 읽어주십시오.

사용자 설명서에 따라 제품을 작동시켜야 하며 제품 사용 중에 발생할 수 있는 안전 사고에 대비하여 주의·경고사항을 준수해야 합니다. 이 설명서에 따르지 않을 경우 사용자가 심각한 손상을 입을 수 있으며 재산상의 피해가 발생할 수 있습니다.

㈜제이오텍 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

㈜제이오텍은 항상 고객 만족을 위해 최선을 다하고 있습니다.

목 차

1.0 안전	
1.1 사용자 설명서 사용 방법 -----	1
1.2 제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시 -----	1
1.3 제품의 면책 사항 -----	1
1.4 제품의 안전한 사용을 위한 경고 사항 -----	2
1.5 제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항 -----	3
2.0 기능 설명	
2.1 소개 -----	4
2.2 특징 -----	4
2.3 외양 -----	5
2.4 부분 명칭 -----	5
3.0 기기 설치 및 주의 사항	
3.1 제품의 포장 해체 및 운송 확인 -----	8
3.2 제품의 부속품 확인 -----	8
3.3 제품 설치 -----	9
3.4 전원 연결 -----	10
3.5 교반 준비 -----	11
4.0 기기 사용	
4.1 컨트롤러 - 명칭 및 기능 -----	12
4.2 컨트롤러 기능 및 용어 설명 -----	14
4.3 컨트롤러 설정 흐름도 -----	15
4.4 각 모드 별 기기 작동법	
4.4.1 전체 모드 -----	18
4.4.2 포인트 모드 -----	19
4.4.3 칼럼 모드 -----	22
4.4.4 로우 모드 -----	26
4.5 기기 작동 중에 기능 조작	
4.5.1 기기 작동 중에 RPM변경 -----	30
4.5.2 기기 작동 시간 확인 -----	30
4.6 타이머 설정 -----	31
4.7 기기 작동 정지 -----	32
5.0 기기 유지 및 관리	
5.1 검사 주기 -----	34
5.2 셋업 플레이트 청소 -----	34
5.3 장시간 사용하지 않을 경우 -----	34

6.0 이상 발생 시 조치 사항 -----	35
7.0 Accessories	
7.1 Description & Order Number	
7.1.1 자석 교반 막대 -----	37
7.1.2 실리콘 커버 -----	37
8.0 부록	
8.1 Technical Specifications -----	38
8.2 모델 별 교반용량에 따른 최대 교반 개수 및 최대 교반 속도 -----	39
8.3 제품 보증 기준 -----	40
8.4 서비스 및 기술 자문 -----	41



1.0 안전

1.1 사용자 설명서 사용 방법

본 사용자 매뉴얼은 제품 기능을 유지하고 안전하게 사용하기 위한 중요사항이 기재되어 있습니다. 특히, 안전에 관한 주의·경고사항은 사용 전에 반드시 정독하십시오. 사용자 설명서를 읽은 후에도 항상 이용할 수 있도록 제품 근처에 소중히 보관하여 주십시오. 또한 제품을 양도하거나 대여할 때 새로운 사용자가 안전하고 바르게 사용하는 법을 알 수 있도록 사용자 설명서를 제품 본체의 눈에 잘 띄는 곳에 첨부하여 주십시오.

1.2 제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시

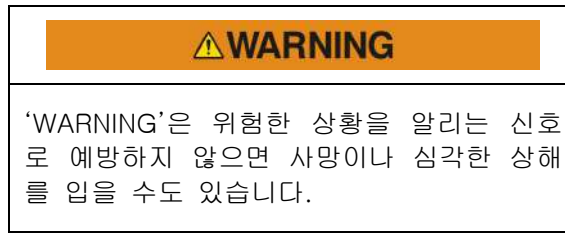
- (1) 사용자 설명서에는 제품을 안전하고 바르게 사용하고 사고나 손해를 미연에 방지하기 위해 주의·경고 표시를 사용하고 있습니다.
- (2) 안전상 주의 사항에 대한 정보를 그 중요도나 위험도에 따라 경고 표시와 경고 문구로 분류 및 정의하였습니다.
- (3) 사용시 경고 내용을 충분히 정독하고 이해 하십시오.

경고 표시	목적
 WARNING	'WARNING'은 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 사망이나 심각한 상해를 입을 수도 있고 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
 CAUTION	'CAUTION'은 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 경상이나 중상을 입을 수도 있고 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
NOTICE	'NOTICE' 사용자의 상해와 무관한 실행들을 알리는 것입니다.

1.3 제품의 면책사항

- (1) 당사의 품질보증 조건에서 정한 내용 이외에는 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
- (2) 본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 및 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제 3 자가 직접 또는 간접적인 피해를 입은 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

1.4 제품의 안전한 사용을 위한 경고 사항



기기를 설치하기 전에 ID Plate(제품 뒷면에 부착된 명판)의 전압, 상(Phase), 용량을 확인하여
바르게 접속하십시오.

전원은 반드시 별도 배선을 설치하여 전용 전원으로 사용하십시오.

반드시 접지가 되어 있는 전원을 사용하십시오.

접지가 되어 있지 않을 경우 장비와 인체에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 또한 가스관이나
수도관에 절대로 접지하지 마십시오.

본 제품과 함께 제공된 전원 코드만을 사용하십시오.

전원코드: 측면접지 코드 250V 7A

가연성 가스가 누출될 수 있는 곳에 제품을 설치하지 마시고, 유기 증기 가스에 의한 폭발 위험이 있는 곳에서는 사용하지 마시오.

위험 물질이 작업 공간 내에서 기화하여 인화, 폭발할 우려가 있습니다. 폭발성 물질로는 초산, 에스테르, 니트로 화합물 등이 있고 가연성 물질로는 과산화염류, 무기 과산화물, 초산염류, 유기용제 등이 있습니다.

인화성 또는 폭발성 물질을 교반 할 경우에는 충분한 안전 대책을 마련하고 사용하십시오.

휘발성 유기 용제의 유기 증기나, 시료에 따라 고속 교반에 의해서 폭발 사고가 발생할 수 있습니다. 실험 내용에 따라 배기 장치 및 방폭 장비가 구비된 장소에서 사용하고, 시료에 따라 적절한 회전수로 교반을 하십시오.

향온·향습기 및 배양용 인큐베이터 등의 환경 시험 장비 내부에서 기기를 사용할 경우 교반기의 사용 온도와 습도를 준수하여 사용하십시오.

교반기의 전기·전자 소자 및 모터 손상으로 고장 및 화재가 발생할 수 있습니다.

교반기의 사용 온도는 +5℃ ~ 40℃이며, 상대습도 80% 이하입니다.

제품에 이상한 소리나 냄새, 연기가 나면 전원 플러그를 뽑으시오.

기기의 사용을 중단하고 서비스를 의뢰하십시오.

기기를 직사광선에 노출시키지 마시오.

제품의 수명 및 정상적인 작동에 영향을 끼칩니다.

습기가 많은 곳이나 침수 위험이 있는 장소에서는 사용하지 마시오.

제품을 임의로 분해, 수리, 개조하지 마시오.

제품이 정상 작동하지 않을 수 있으며, 전기 사고 위험성이 있습니다. 또한 제품 보증 규정에 의거 서비스를 받을 수 없습니다.

1.5 제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항

CAUTION

'CAUTION'은 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 경상이나 중상을 입을 수도 있습니다.

전원 코드 위에 무거운 것을 놓거나 코드가 기기 밑에 눌리지 않도록 하시오.
전원선의 피복이 벗겨져 화재가 발생할 수 있으며 감전의 위험이 있습니다.

전원플러그가 흔들리지 않도록 정확하게 결합시키고 젖은 손으로 만지지 마시오.
접촉이 불안정할 경우 화재와 감전 및 상해의 위험이 있습니다.

콘센트는 기기 가까운 곳에 설치하여 이용하기 쉬워야 합니다.

강한 고주파 Noise 가 발생하는 기기 근처에는 설치하지 마십시오.
고주파 용접기, 고주파 미싱기, 대용량 SCR 컨트롤러 근처는 피하여 설치하십시오.

기기의 내부나 외부에 형성된 통기구로 통전성, 가연성 물체를 넣지 마시오.

기기에 물을 붓거나 상부에 액체를 올려 놓지 마시오.
기기에 물이 들어갔을 경우, 즉시 전원을 차단하고 서비스를 의뢰하십시오.

제품에 강한 충격이나 진동을 주지 마시오.
제품 손상 및 오 동작의 원인이 되며 제품의 성능이 저하되고 정확한 시험 결과를 볼 수 없습니다.

솔벤트류의 강력 세제로 청소하지 마시고, 부드러운 천을 사용하십시오.
화재 및 제품 변색, 변형의 원인이 됩니다. 중성 세제를 적신 스펀지나 부드러운 천으로 닦아줍니다.

제품을 청소할 경우에는 반드시 전원 코드를 뽑아 주십시오.
감전 및 화재의 원인이 됩니다.

제품을 에서 이상한 소리 및 타는 냄새, 연기가 나면 즉시 전원 코드를 뽑고 서비스를 의뢰하여 주십시오.

제품에 물건을 떨어뜨리거나 충격을 주지 마십시오.
제품의 기능 저하와 이상 작동의 원인이 됩니다.

2.0 기능 설명

2.1 소개

본 제품은 각 point별, 행 단위(MS-51M제외), 열 단위(MS-51M제외)로 제어가 각기 독립적으로 가능한 30rpm ~ 2,000rpm 범위의 편리한 자석 교반기입니다.

2.2 특징

본 제품은 사용자와 실험의 안정성, 편리성을 고려하여 다음과 같은 특성을 갖고 있습니다.

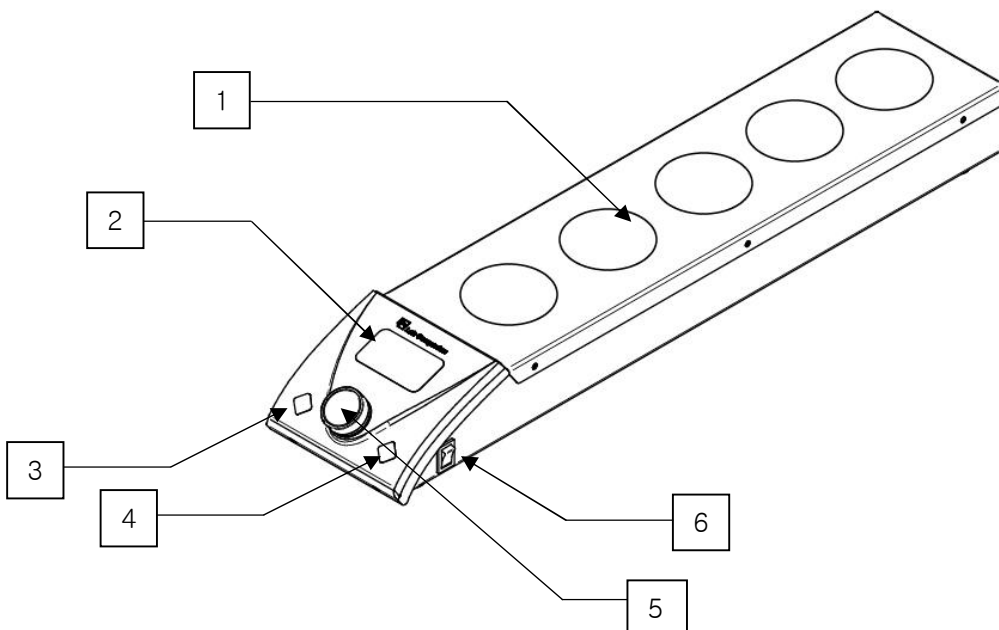
1. 전체를 동시에 교반 할 수도 있고, 각 column별, row별로 따로 교반 하거나 각 point별로 각기 다른 속도로 교반 할 수도 있습니다.
2. RPM(Revolution Per Minute) 설정 후 빠른 시간 내에 설정 값에 도달함은 물론, 실시간으로 교반이 제어 되면서 신속한 조작이 가능합니다.
3. 스파크가 발생하지 않는 BLDC(Brushless Direct Current) 모터를 사용함으로써 실험실 환경에서 안전하며 내구성이 좋습니다.
4. 컨트롤러의 디스플레이 장치는 고휘도의 VFD(Vacuum Fluorescent Display)를 사용하여 시안성이 우수하며 교반 설정 및 작동 상황을 쉽게 확인할 수 있습니다.
5. 타이머 기능이 내장되어 있어 교반 정지 시간을 예약하여 사용할 수 있습니다. (사용 환경에 따라 역시 각 포인트 별, 행 단위 별, 열 단위 별 예약이 각각 가능합니다.) 또한 타임버튼을 사용하여 즉각적으로 진행 시간을 확인할 수 있습니다.
6. 본 제품은 30rpm까지의 저회전 속도에서도 정확한 교반 환경을 제공하도록 설계되어 미생물 배양의 목적으로 사용할 경우 세포의 물리적 손상을 최소화 할 수 있는 최적의 환경 조건을 제공합니다.
7. 정전용량 감지 방식의 터치 센서 버튼과 다이얼 노브를 사용하여 사용자가 편리하게 교반기를 설정 및 제어 할 수 있도록 하였습니다.
8. 외란에 의한 변화에도 설정 속도를 스스로 맞추도록 제어하는 PID컨트롤 방식을 적용 하였습니다.
9. 다양한 길이와 폭의 사용자 환경에 따라 선택할 수 있는 폭이 넓습니다.

2.3 외양



2.4 부분 명칭

2.4.1 MS-51M의 각 부분 명칭



(1) 셋업 플레이트(Set-up Plate): 내부를 지지하며, 액체의 유입을 막는 부분입니다.

(2) VFD 패널 & 컨트롤러(VFD panel & Controller):

기기의 설정 및 제어 상태를 관찰 할 수 있는 디스플레이와 컨트롤러 입니다.

(3) ESC 버튼(ESC Button) : 컨트롤러 제어 기능 선택 버튼입니다.



(4) 타임 버튼 (Time Button): 작동 지속 시간과 타이머 설정을 가동하는 버튼입니다.



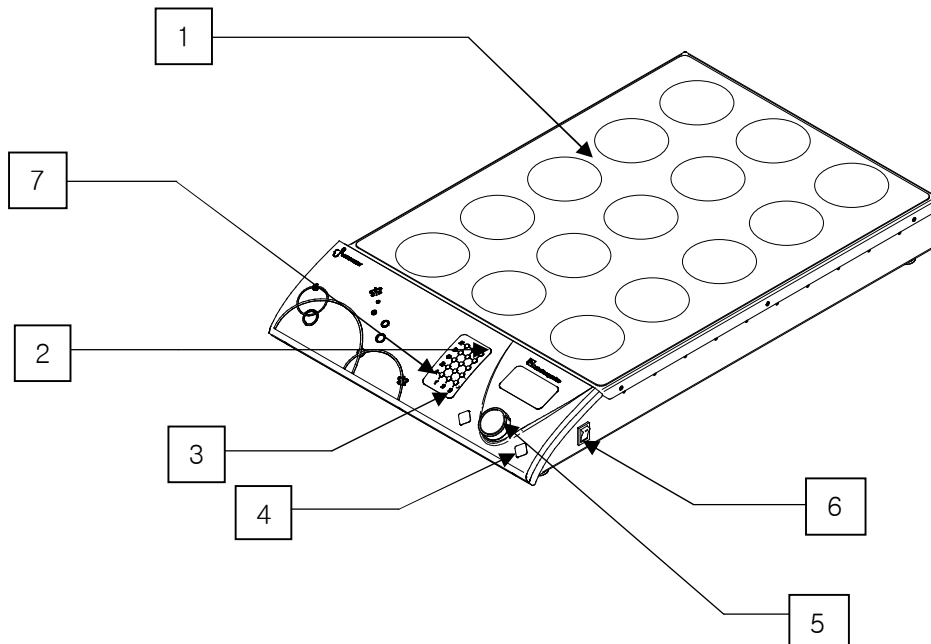
(5) 다이얼 노브(Knob): 컨트롤러의 기능 설정 버튼입니다.



- 다이얼 좌/우: 설정 값 입력

- 다이얼 누름: 설정 값 저장, 시작/정지

(6) 전원 스위치(Power switch): 기기에 전원을 공급, 차단하는 ON/OFF 스위치입니다.

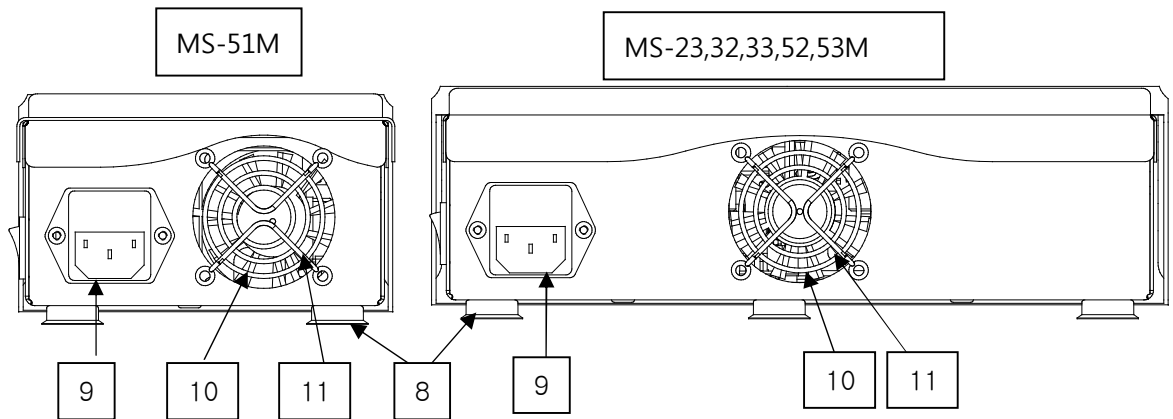
2.4.2 MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M의 각 부분 명칭



- (1) 셋업 플레이트(Set-up Plate): 내부를 지지하며, 액체의 유입을 막는 부분입니다.
- (2) VFD 패널 & 컨트롤러(VFD panel & Controller): 기기의 설정 및 제어 상태를 관찰 할 수 있는 디스플레이와 컨트롤러 입니다.
- (3) ESC 버튼(ESC Button): 컨트롤러 제어 기능 선택 버튼입니다.

- (4) 타임 버튼 (Time Button): 작동 지속 시간과 타이머 설정을 가동하는 버튼입니다.

- (5) 다이얼 노브(Knob): 컨트롤러의 기능 설정 버튼입니다.
 - 다이얼 좌/우: 설정 값 입력
 - 다이얼 누름: 설정 값 저장, 시작/정지
- (6) 전원 스위치(Power switch): 기기에 전원을 공급, 차단하는 ON/OFF 스위치입니다.
- (7) 포인트 표시창 (Point Indicator): 현재 작동중인 포인트를 표시합니다.

2.4.3 기기 뒷부분의 각 부분 명칭

- (8) 소켓 (Socket): 전원 케이블과 연결됩니다.
- (9) 발 (Foot): 교반기의 몸체를 지지하며 미끄러짐을 방지합니다.
- (10) 팬(Fan): 모터 회전으로 인해 발생한 열을 바깥으로 방출합니다.
- (11) 팬 커버 (Fan Cover): 팬에 사용자의 손가락이 들어가지 않도록 보호하여 줍니다.



주) 소켓과 팬 사이의 간격은 모델에 따라 상이함

3.0 기기설치 및 주의사항

3.1 제품의 포장 해체 및 운송 확인

- (1) 제품이 포장되어 있는 상태에서 손상된 부분이 있는지 확인하십시오.
- (2) 포장을 해체합니다.
- (3) 제품 운송 손상이 있는지 세심하게 확인하여 주십시오.

3.2 제품의 부속품 확인

- (1) 제품의 포장 개봉 후 다음의 내용물을 확인하십시오.
- (2) 누락된 구성품의 경우 당사 및 구입하신 대리점에 즉시 요청을 하십시오.

COMPONENT/MODEL	QUANTITY	RECEIVED
<p>사용자 설명서</p> 	1	OK
<p>전원 코드</p>  <p>Free voltage and frequency (AC 100 ~ 240V, 50/60Hz)</p>	1	OK
<p>Fuse</p>  <p>제품의 내용물에는 퓨즈가 포함이 되어 있습니다.</p>	1	OK

3.3 제품 설치

3.3.1 설치 환경

다음과 같은 조건에 적합한 공간에 설치하십시오.

- 온도: 5℃ ~ 40℃
- 습도: RH 10% ~ 80%
- 고도: 2,000m까지

WARNING

열원이나 직사광선이 있는 곳에서의 사용은 피하십시오. 기기의 이상 동작이나 성능 저하를 초래할 수 있습니다.

3.3.2 위치 선정

본 기기는 가능한 테이블 위에 올려 놓고 사용하고 다른 실험기기와 너무 가까이 놓이지 않도록 30cm 이상의 간격을 유지하십시오.

CAUTION

모터의 미약한 진동에 의해 영향을 받을 수 있는 실험기기는 가까이 두지 않도록 하십시오.

본 기기는 자기장을 유발시킵니다. 자력에 민감한 영향을 받는 기기는 가까이 두지 않도록 하십시오. 특히 기기의 셋업 플레이트(Set-up Plate) 상부에는 강한 자력이 발생하므로 전자 제품을 올려 놓지 마십시오.

WARNING

만일 폭발 위험요소가 있는 환경에서 기기를 작동시키는 경우 플라스틱 비이커를 사용하지 마십시오. 플라스틱 비이커는 정전기를 유발시켜 폭발 물질을 정화시킬 수 있습니다.

3.3.3 발 고정 및 평형 유지

STEP 1: 본체 하부의 발(Foot)을 테이블에 밀착시킵니다.

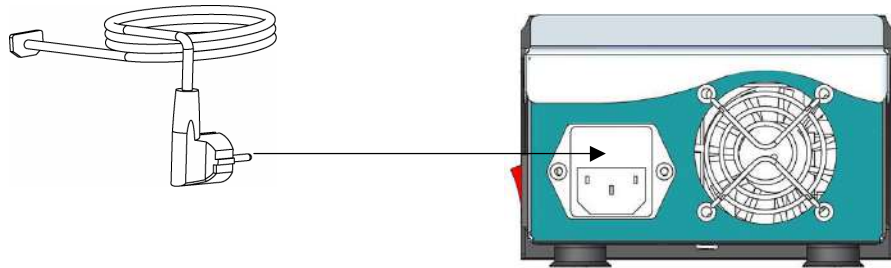
STEP 2: 자석 교반기의 수평 상태를 확인합니다.

3.4 전원 연결

다음 과정에 따라 기기에 전원을 공급하여 주십시오.

STEP 1: AC 전원을 공급하기 전에 전원 스위치를 OFF 방향으로 눌러 줍니다.

STEP 2: 파워 코드의 콘센트를 기기 본체의 뒷면에 있는 소켓(Socket)에 연결합니다.



⚠ WARNING

전원의 전압, 상(Phase), 용량을 확인하여 바르게 접속하십시오.
전원 접속이 올바르지 못하면 화재나 감전사고의 원인이 됩니다.

⚠ WARNING

분기소켓이나 더블 탭을 사용하지 마십시오.
과전류 등에 의한 Cable 손상, 화재 등이 발생할 우려가 있습니다.

본 제품과 함께 제공된 전원 코드만을 사용하십시오.

3.5 교반 준비

STEP 1: 플라스크나 비이커 등의 용기에 교반 할 용액을 채웁니다.

STEP 2: 자석 교반 막대를 용기에 넣습니다.

STEP 3: 용기를 셋업 플레이트 위에 올려 놓습니다.

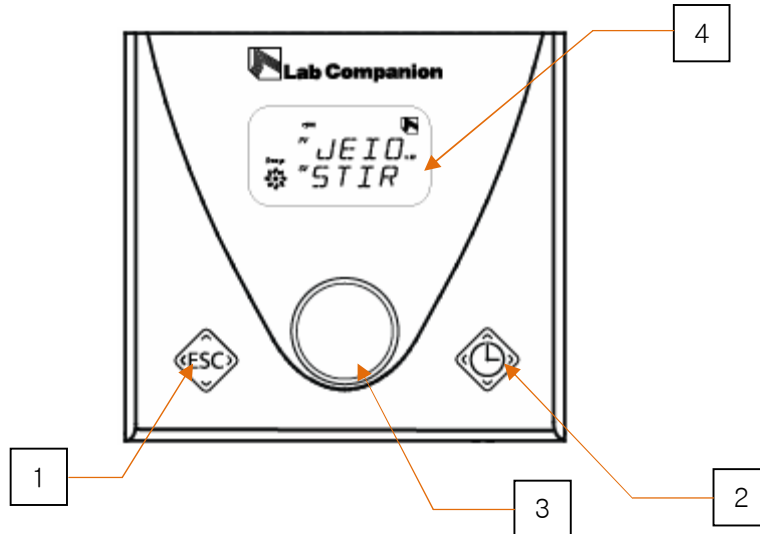
WARNING

셋업 플레이트에 놓여지는 무게는 최대 총 30Kg 을 초과 해서는 안됩니다.

4.0 기기 사용

4.1 컨트롤러 -명칭 및 기능

4.1.1 MS-51M의 컨트롤러 -명칭 및 기능



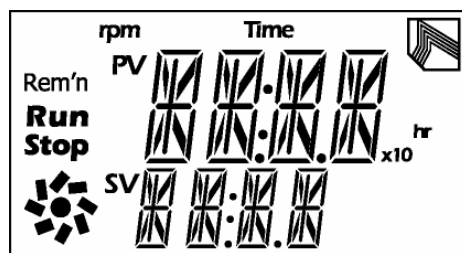
(1) ESC 버튼(ESC Button): 현재 동작에서 빠져나올 때, 작동을 취소할 때 사용합니다. 정전용량 감지 방식의 터치 버튼으로 가볍게 터치하면 작동합니다.

(2) 타임 버튼 (Time Button) : 작동지속시간을 나타내게 하거나, 타이머 설정 시 사용합니다.

(3) 다이얼 노브(Dial knob): 컨트롤러의 설정 값 입력 및 저장, 시작/정지 작동 버튼입니다.

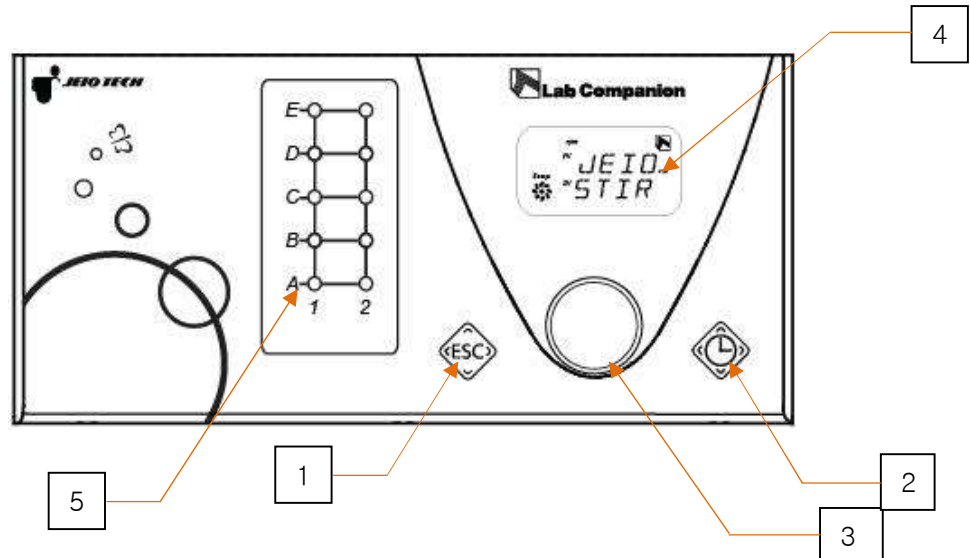
(4) VFD 패널 & 컨트롤러(VFD Panel & Controller)

설정 값과 제어 상태를 확인 할 수 있는 컨트롤러입니다.



- A. Rem'n: 잔여 시간 표시
- B. Run: 기기 작동 상태 표시
- C. Stop: 기기 정지 상태 표시
- D. rpm: 회전 속도 상태 표시
- E. Time: 시간 디스플레이 상태 표시
- F. PV: 현재 회전 속도 표시
- G. SV: 설정 회전 속도 표시
- H. x 10: 현재 회전수(RPM)의 환산 표시 값

4.1.2 MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M의 컨트롤러 - 명칭 및 기능



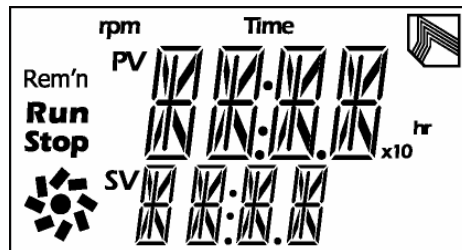
(1) ESC 버튼(ESC Button): 현재 동작에서 빠져나올 때, 작동을 취소할 때 사용합니다. 정전용량 감지 방식의 터치 버튼으로 가볍게 터치하면 작동합니다.

(2) 타임 버튼 (Time Button) : 작동지속시간을 나타내게 하거나, 타이머 설정 시 사용합니다.

(3) 다이얼 노브(Dial knob): 컨트롤러의 설정 값 입력 및 저장, 시작/정지 작동 버튼입니다.

(4) VFD 패널 & 컨트롤러(VFD Panel & Controller)

설정 값과 제어 상태를 확인 할 수 있는 컨트롤러입니다.



- I. Rem'n: 잔여 시간 표시
- J. Run: 기기 작동 상태 표시
- K. Stop: 기기 정지 상태 표시
- L. rpm: 회전 속도 상태 표시
- M. Time: 시간 디스플레이 상태 표시
- N. PV: 현재 회전 속도 표시
- O. SV: 설정 회전 속도 표시
- P. x10: 현재 회전수(RPM)의 환산 표시 값

(5) 포인트 표시창 (Point Indicator) : 현재 작동중인 포인트나 행, 열을 표시합니다.

4.2 컨트롤러 기능 및 용어 설명

4.2.1 컨트롤러 기능

- (1) ALL MODE: 모든 포인트의 회전 속도를 동일하게 설정하여 교반하는 기능.
- (2) POINT MODE : 각 포인트 별로 시간과 속도를 각기 설정하여 교반하는 기능.
- (3) COLUMN MODE: 각 열 별로 시간과 속도를 각기 설정하여 교반하는 기능 (MS-23M, MS-32M, MS-33M, MS-52M, MS-53M 에만 해당)
- (4) ROW MODE: 각 행 별로 시간과 속도를 각기 설정하여 교반하는 기능 (MS-23M, MS-32M, MS-33M, MS-52M, MS-53M 에만 해당)

4.2.2 컨트롤러 용어 설명

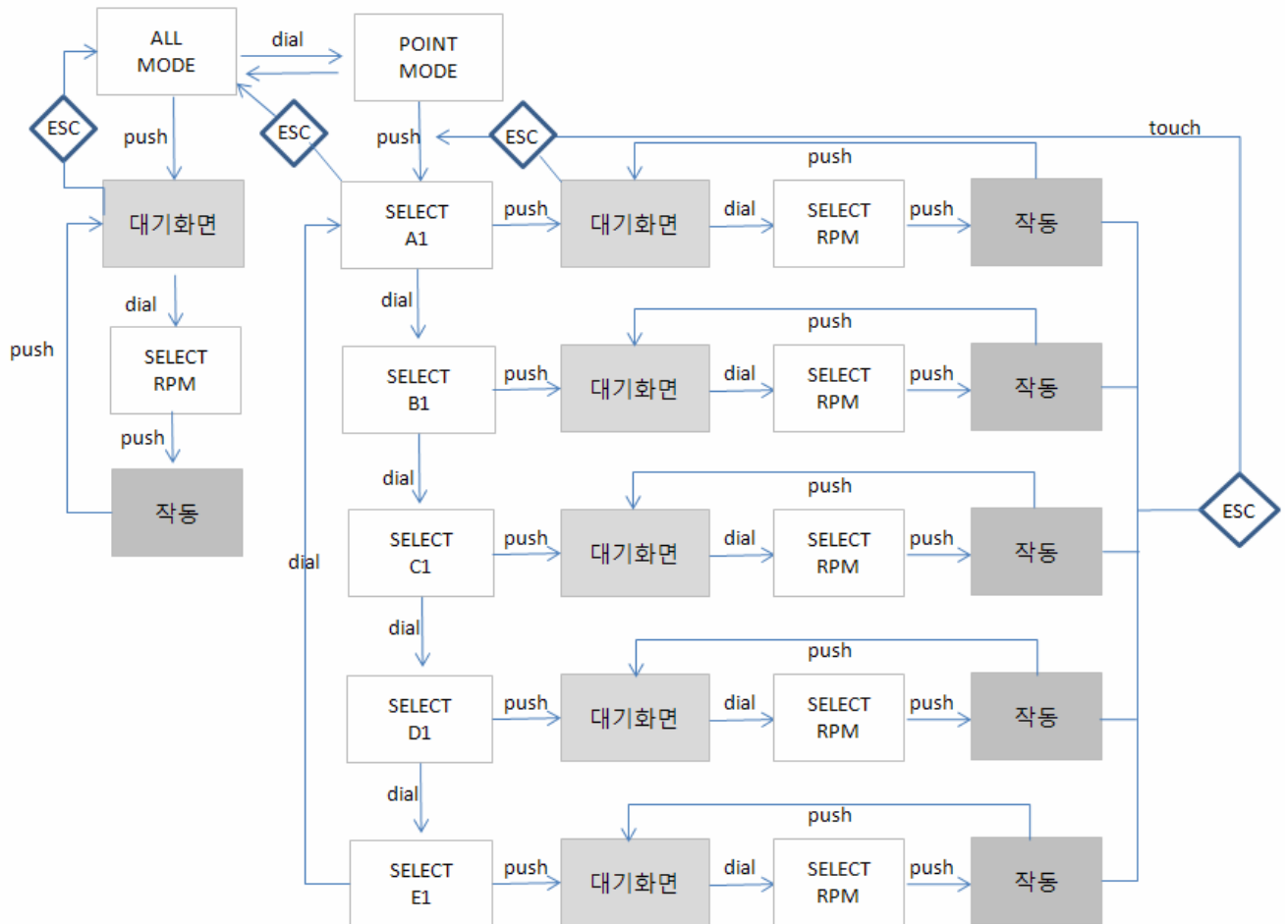
- (1) RPM: 회전 속도
- (2) TIME: 작동 지속 시간/분
- (3) TIMER: 타이머 설정

4.3 컨트롤러 설정 흐름도

4.3.1 MS-51M의 컨트롤러 설정 흐름도

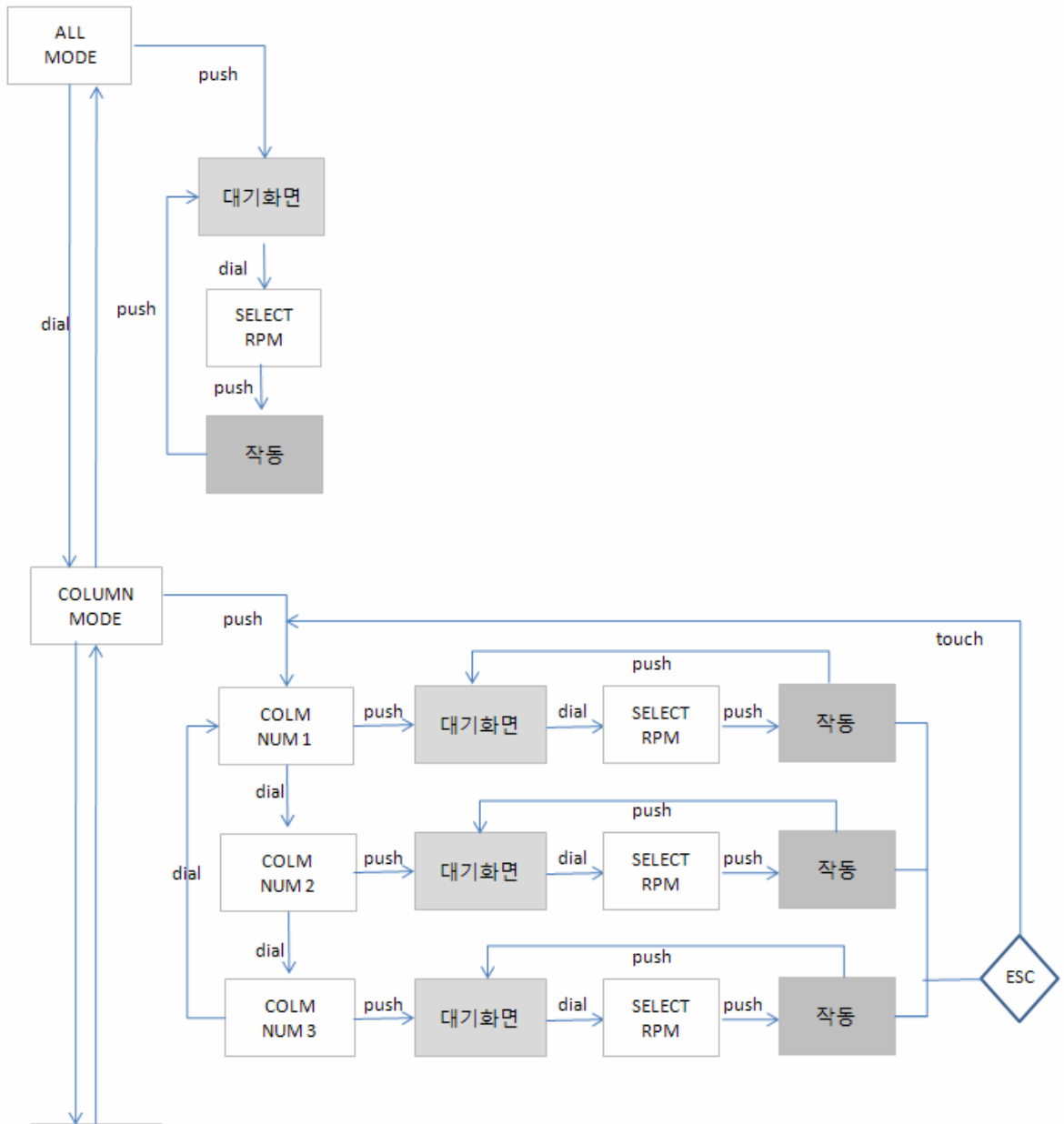
MS-51M의 2가지 실행 모드를 도식화한 표입니다.

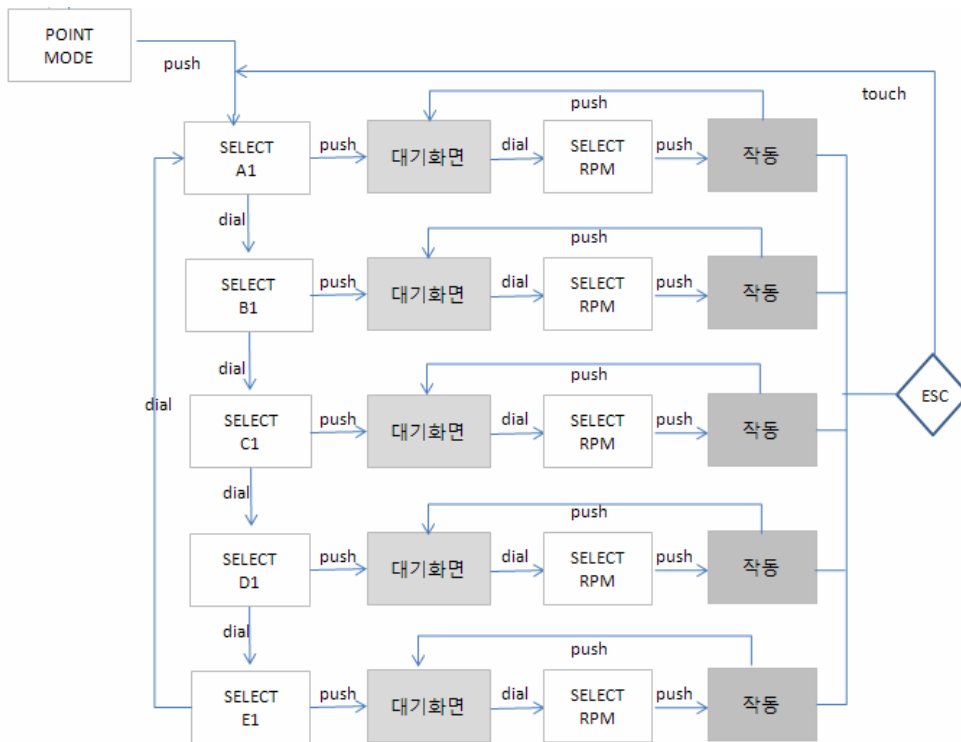
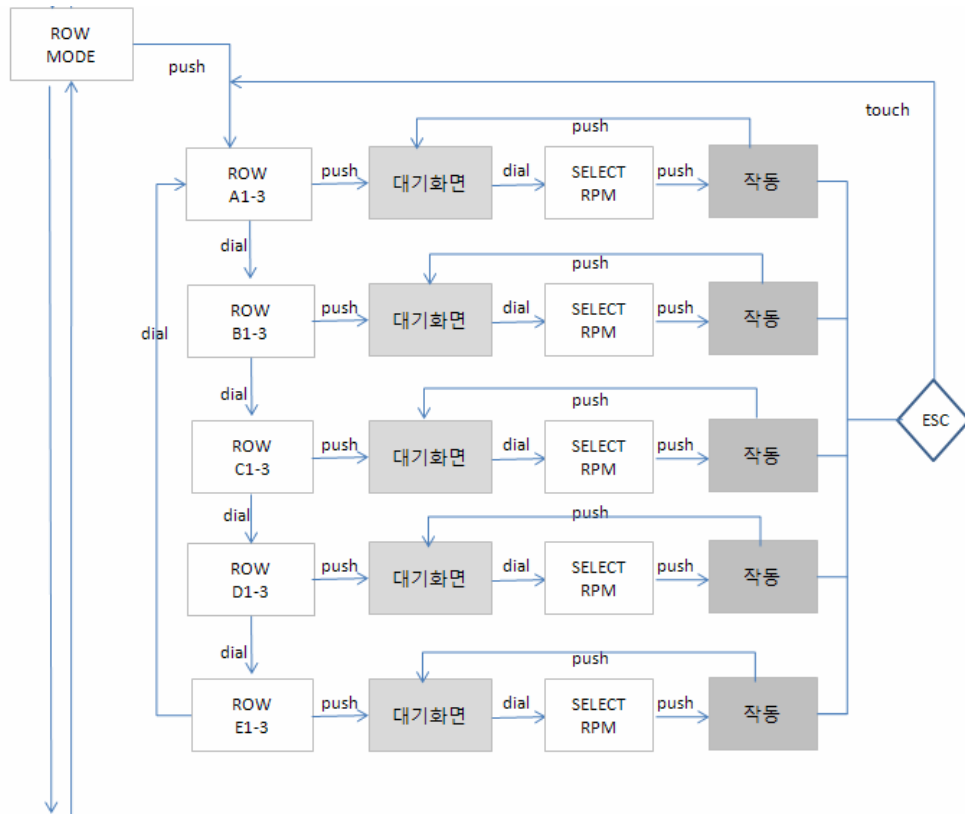
사용자 편의에 따라 Dial 조작으로 ALL모드, POINT모드로 각각 교반기를 작동 시킬 수 있습니다.



4.3.2 MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M의 컨트롤러 설정 흐름도

다음은 MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M의 4가지 실행 모드를 도식화한 표입니다. 사용자 편의에 따라 dial 조작으로 ALL모드, COLUMN모드, ROW모드, POINT모드로 각각 교반기를 작동 시킬 수 있습니다.





4.4 각 모드 별 기기 작동법

4.4.1 전체 모드 (ALL MODE)

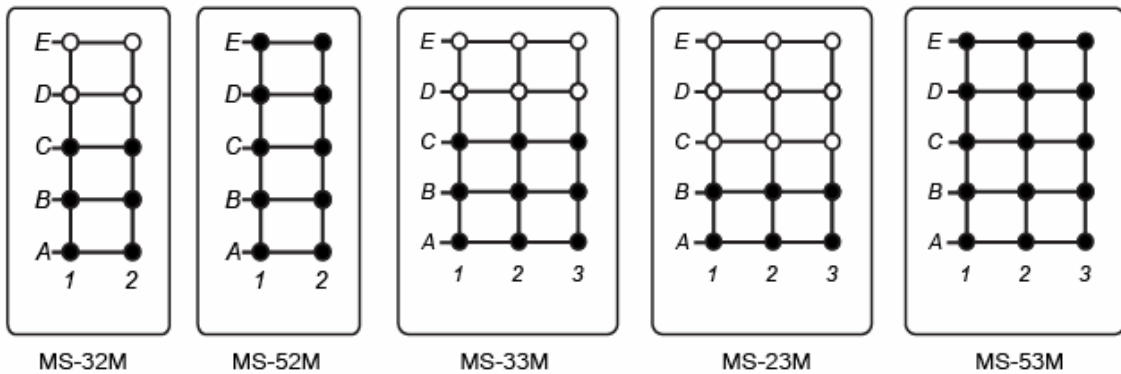
모든 포인트를 같은 RPM 값을 설정하여 동시 교반 합니다.

4.4.1.1 기기 작동

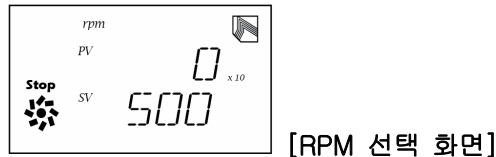
STEP 1: 교반기의 전원 스위치를 ON 위치로 누릅니다. 자동으로 ALL MODE화면이 뜬 후 다이얼 노브를 누르면 대기화면으로 넘어갑니다.



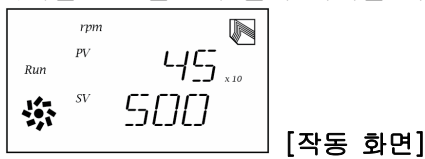
이때 MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M모델의 경우 포인트 표시창의 작동하는 모든 포인트의 LED가 점등됩니다.



STEP 2: 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 RPM 값을 변경합니다.

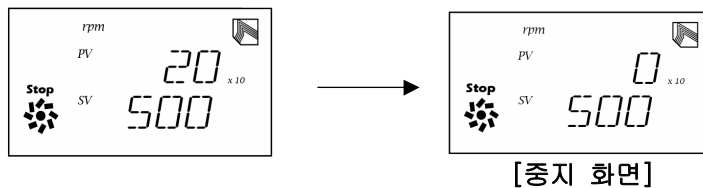


STEP 3: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.



STEP 4: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다.

STEP 5: 교반을 완료하면 다이얼 노브를 1회 눌러 작동을 중지 시킵니다.



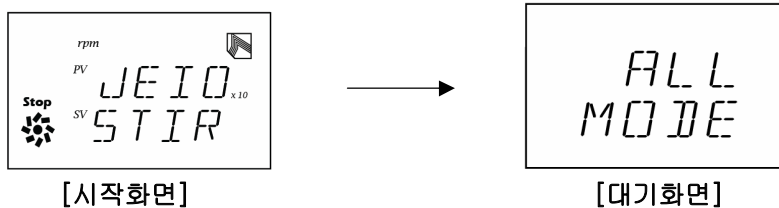
PV값이 줄어들면서 정지합니다.

4.4.2 포인트 모드 (Point Mode)

각 포인트마다 서로 다른 회전 속도(RPM)와 교반 시간을 입력하여 교반 하는 기능입니다.

4.4.2.1 기기 작동

STEP 1: 교반기의 전원 스위치를 ON 위치로 누르면 자동으로 ALL MODE 화면이 뜹니다.

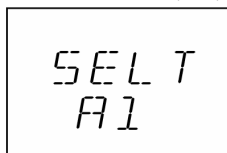


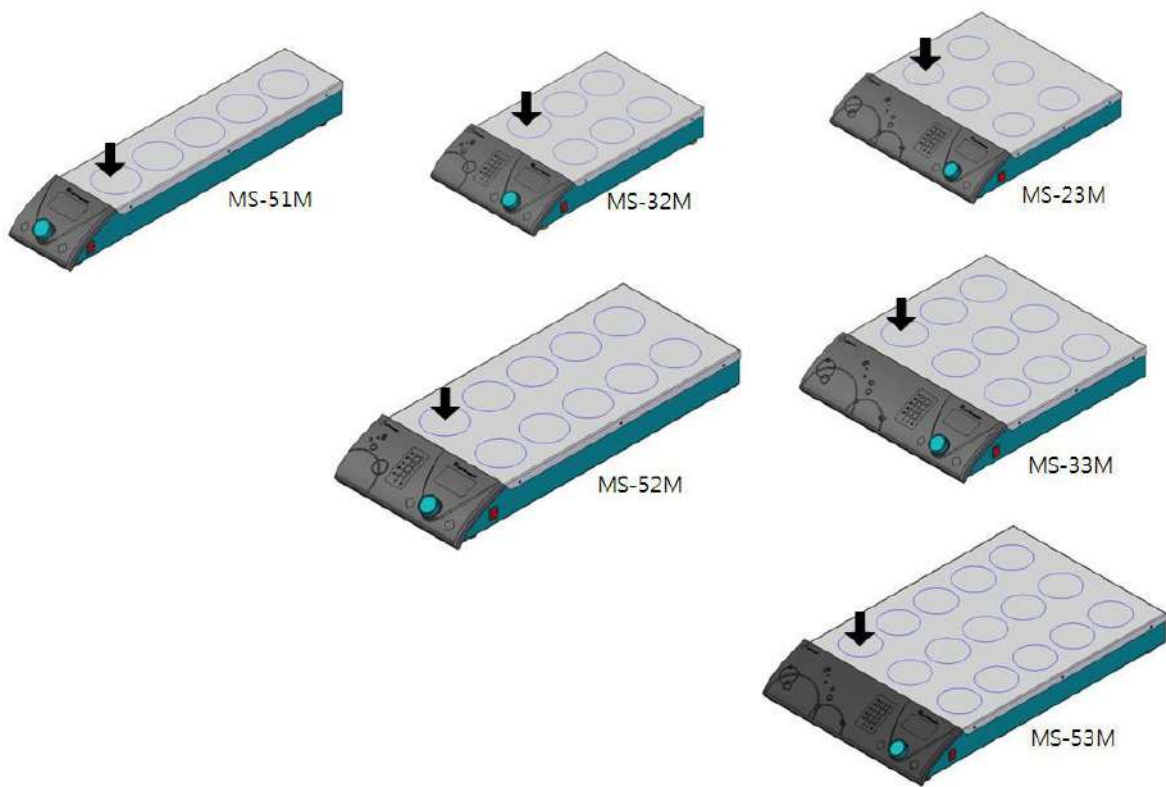
STEP 2: 다이얼 노브를 오른쪽으로 MS-51M은 1회, MS-23M, MS-32M, MS-33M, MS-52M, MS-53M은3회 돌립니다. BEEP소리와 함께 다음과 같이 포인트 모드 화면이 표시됩니다.



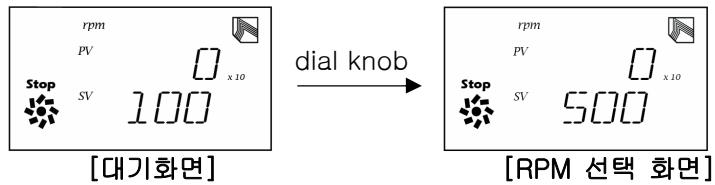
STEP 3: 다이얼 노브를 1회 누릅니다. 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 원하는 위치를 선택하고 다이얼 노브를 1회 누릅니다

예시) A1 포인트 선택 시

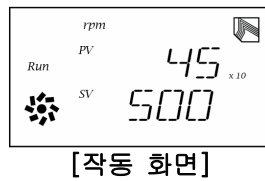




STEP 4: 원하는 포인트에서 RPM을 입력하는 단계입니다.
대기화면이 나타나면 다이얼 노브를 돌려 원하는 RPM을 선택합니다.



STEP 5: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.



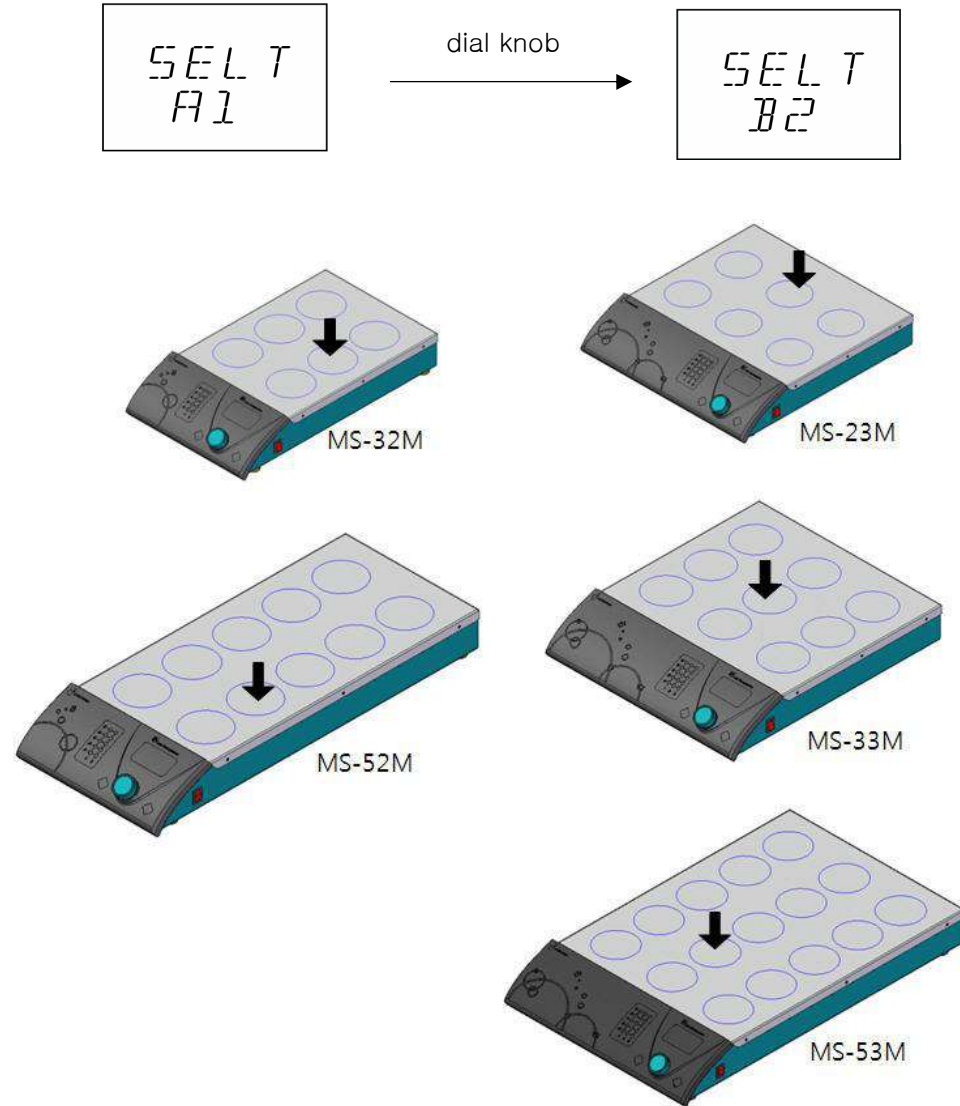
그림에서와 같이 서서히 PV값이 올라갑니다 =가-리

STEP 6: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다.

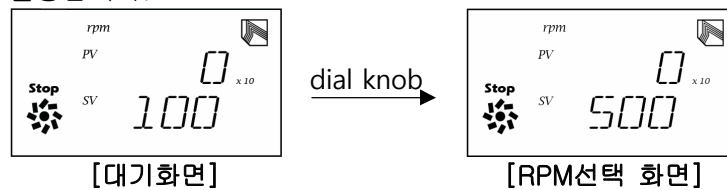
4.4.2.2 포인트 추가

STEP 1. 기존에 설정되어 있는 포인트가 작동 중에 ESC 버튼을 한번 누르면 다시 포인트 선택 화면(STEP3)으로 돌아갑니다. 다이얼을 돌려 원하는 포인트를 선택합니다. 이후 과정은 동일합니다.

예시) 다음 과정은 A1포인트와 더불어 B2포인트를 동시에 각기 다른 속도로 교반하는 과정의 예시입니다.



STEP 2: 다이얼 노브를 누르면 대기화면이 뜹니다. 다이얼을 돌려 원하는 RPM으로 설정합니다.

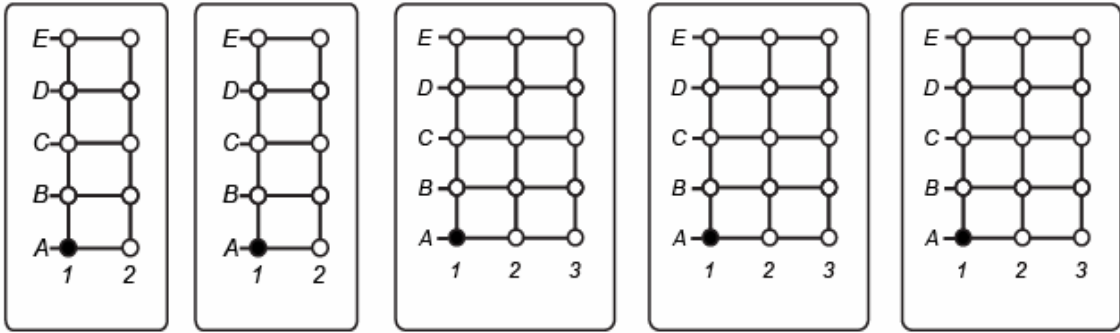


STEP 3: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.

STEP 4: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다. 이때 포인트A1은 설정 값대로 계속 교반을 지속하고 있습니다.

- 이와 같은 방식으로 모든 포인트마다 각기 다른 속도로 동시에 교반 시킬 수 있습니다.

POINT -A1



MS-32M

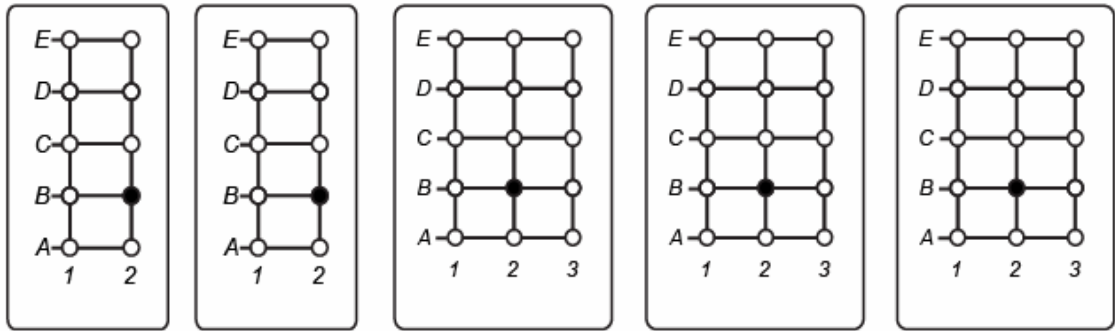
MS-52M

MS-33M

MS-23M

MS-53M

POINT -B2



MS-32M

MS-52M

MS-33M

MS-23M

MS-53M

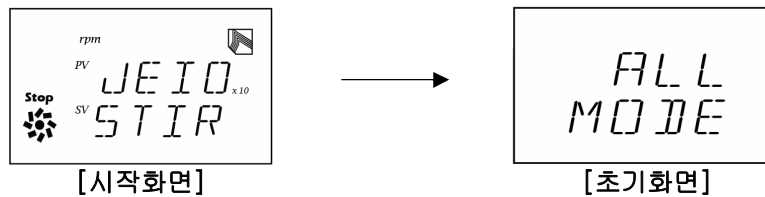
4.4.3 칼럼 모드 (Column Mode) -

MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M모델에만 해당

각 열마다 서로 다른 회전 속도(RPM)와 교반 시간을 입력하여 교반하는 기능입니다.

4.4.3.1 기기 작동

STEP 1: 교반기의 전원 스위치를 ON 위치로 누릅니다.



[시작화면]

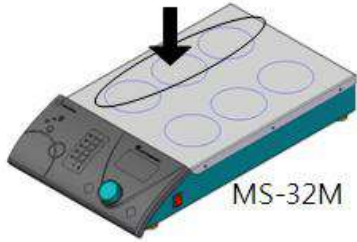
[초기화면]

STEP 2: 다이얼 노브를 오른쪽으로 1회 돌립니다. Beep 소리와 함께 다음과 같이 칼럼 모드 화면이 표시됩니다.

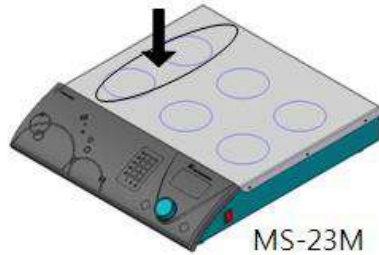


STEP 3: 다이얼 노브를 1회 누릅니다. 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 원하는 위치를 선택하고 다이얼 노브를 1회 누릅니다.

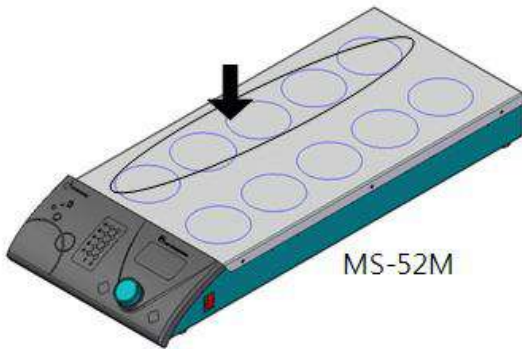
예시) 첫 번째 열 선택 시



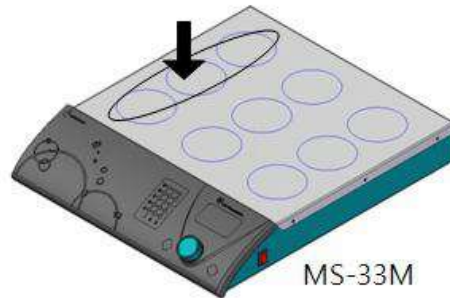
MS-32M



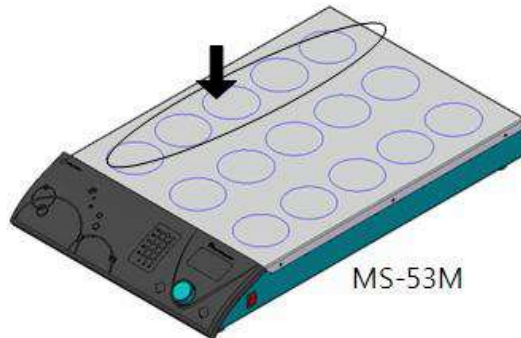
MS-23M



MS-52M

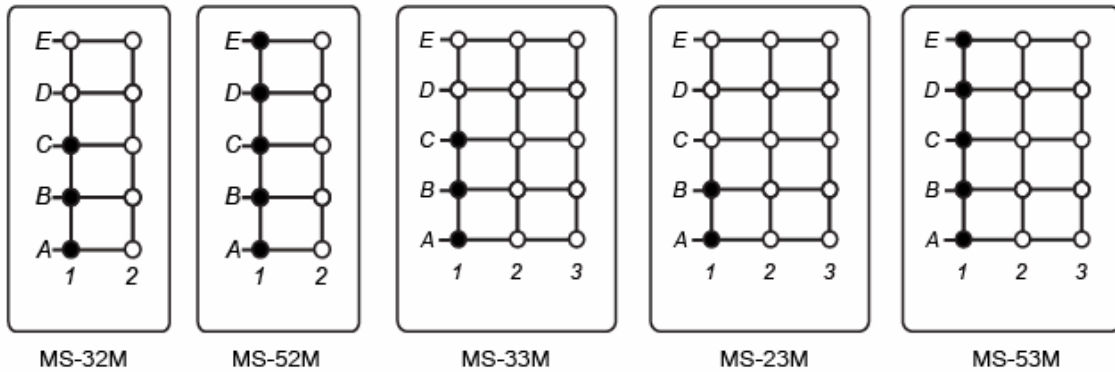


MS-33M

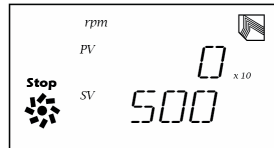


MS-53M

COLUMN -1

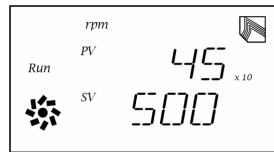


STEP 4: 원하는 열에서 RPM을 입력하는 단계입니다.
대기화면이 나타나면 다이얼 노브를 돌려 원하는 RPM을 선택합니다.



[RPM선택 화면]

STEP 5: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.



[작동 화면]

서서히 PV값이 올라갑니다.

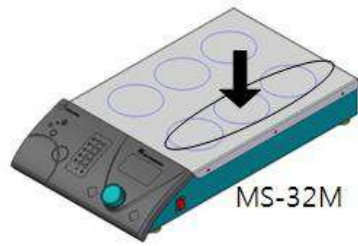
STEP 6: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다.

4.4.3.2 칼럼 추가

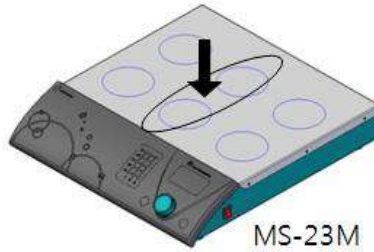
STEP 1: 기존에 설정되어 있는 칼럼이 작동 중에 ESC 버튼을 누르면 다시 칼럼 선택 화면(STEP3)으로 돌아갑니다. 다이얼을 돌려 원하는 열을 선택합니다. 이후 과정은 동일합니다.

아래 과정은 첫 번째 열과 더불어 2번째 열을 동시에 각기 다른 속도로 교반하는 과정의 예시입니다.

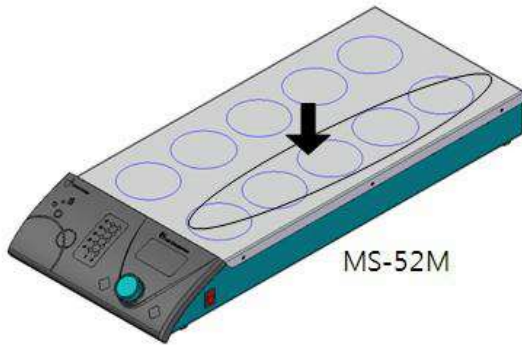




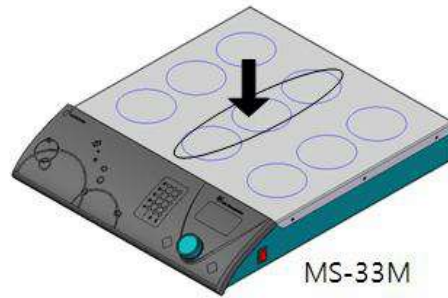
MS-32M



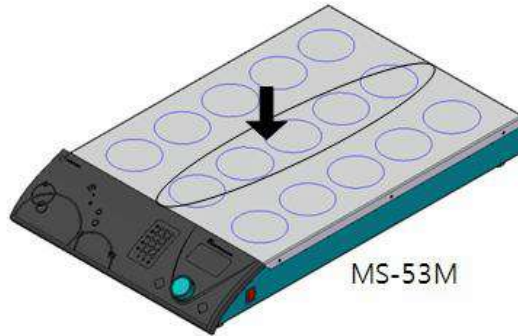
MS-23M



MS-52M

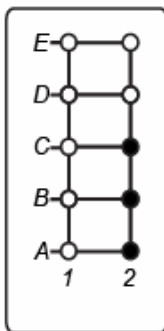


MS-33M

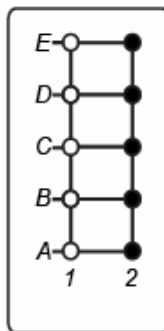


MS-53M

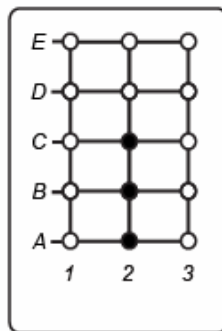
COLUMN -2



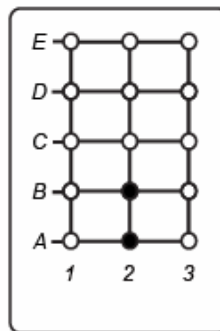
MS-32M



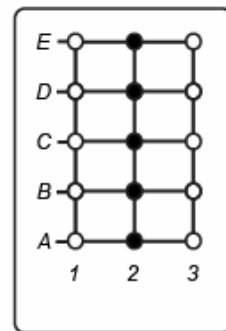
MS-52M



MS-33M

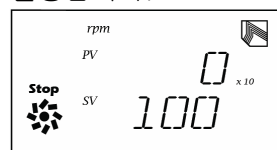


MS-23M



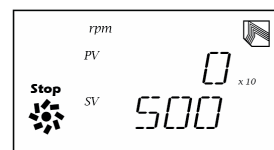
MS-53M

STEP 2: 다이얼 노브를 누르면 대기화면이 뜹니다. 다이얼을 돌려 원하는 RPM으로 설정합니다.



[대기화면]

dial knob →



[RPM선택 화면]

STEP 3: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.

STEP 4: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다. 이때 COLM NUM1은 설정 값대로 계속 교반을 지속하고 있습니다.

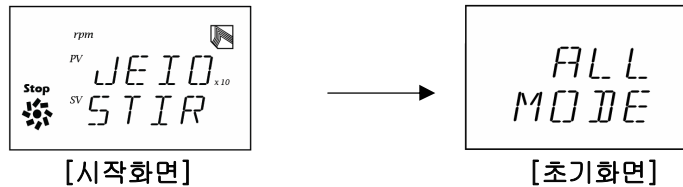
- 이와 같은 방식으로 모든 열마다 각기 다른 속도로 동시에 교반 시킬 수 있습니다.

4.4.4 로우 모드 (Row Mode) – MS-32M, MS-52M, MS-23M, MS-33M, MS-53M 모델에만 해당

각 행마다 서로 다른 회전 속도(RPM)와 교반 시간을 입력하여 교반하는 기능입니다.

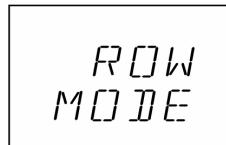
4.4.4.1 기기 작동

STEP 1: 교반기의 전원 스위치를 ON 위치로 누릅니다.



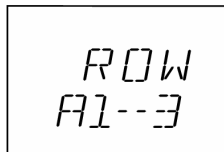
STEP 2: 다이얼 노브를 오른쪽으로 1회 돌립니다.

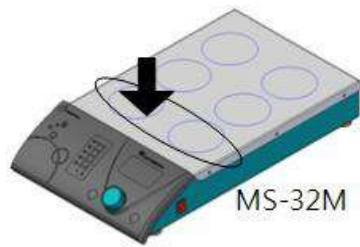
Beep 소리와 함께 다음과 같이 로우 모드 화면이 표시됩니다.



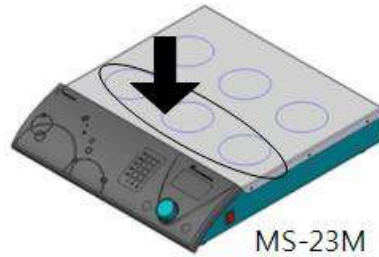
STEP 3: 다이얼 노브를 1회 누릅니다. 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 원하는 위치를 선택하고 다이얼 노브를 1회 누릅니다.

예시) 첫 번째 행 선택 시

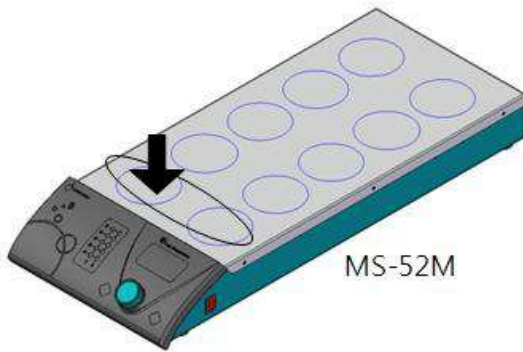




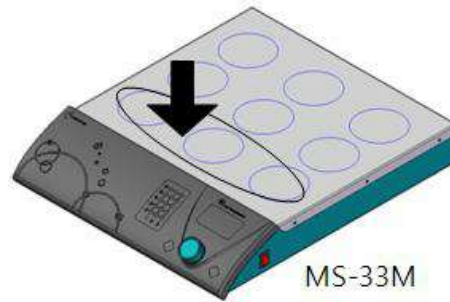
MS-32M



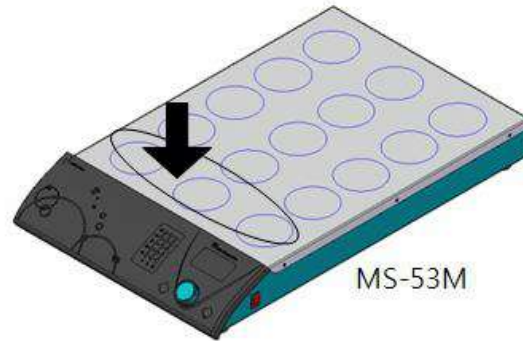
MS-23M



MS-52M

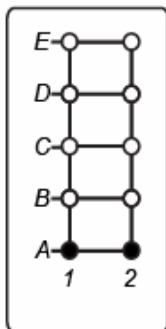


MS-33M

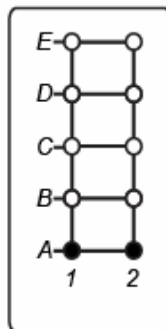


MS-53M

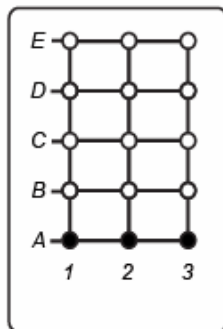
ROW -A



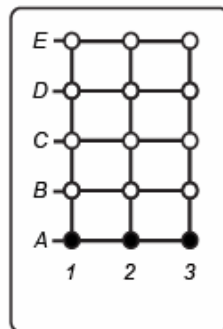
MS-32M



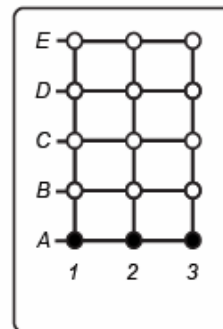
MS-52M



MS-33M



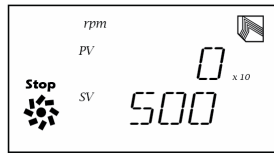
MS-23M



MS-53M

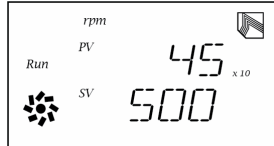
STEP 4: 원하는 행에서 RPM을 입력하는 단계입니다.

대기화면이 나타나면 다이얼 노브를 돌려 원하는 RPM을 선택합니다.



[RPM 선택 화면]

STEP 5: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.



[작동 화면]

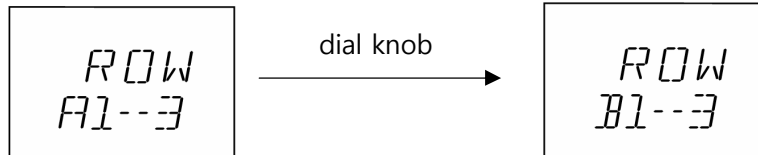
왼쪽 그림과 같이 서서히 RPM이 증가합니다.

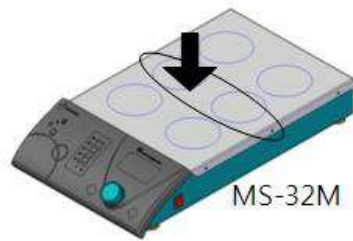
STEP 6: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다.

4.4.4.2 행 추가

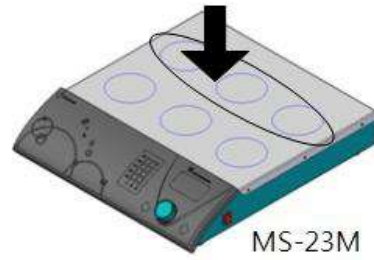
STEP 1: 기존에 설정되어 있는 칼럼이 작동 중에 ESC 버튼을 한번 누르면 다시 로우 선택 화면(STEP3)으로 돌아갑니다. 다이얼을 돌려 원하는 행을 선택합니다. 이후 과정은 동일합니다.

아래 과정은 A행 더불어 B행을 동시에 각기 다른 속도로 교반하는 과정의 예시입니다.

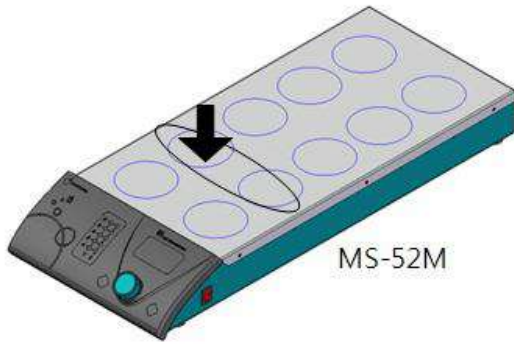




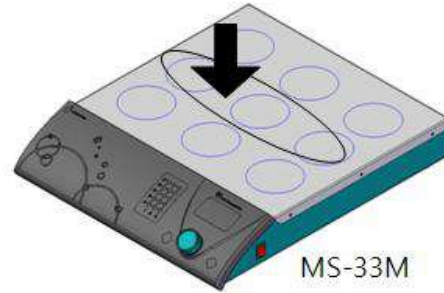
MS-32M



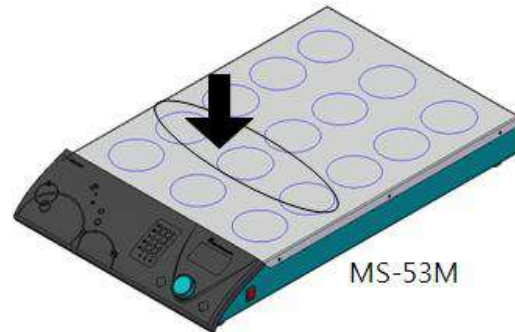
MS-23M



MS-52M

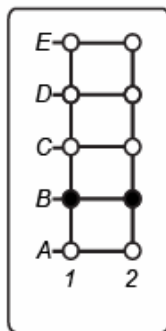


MS-33M

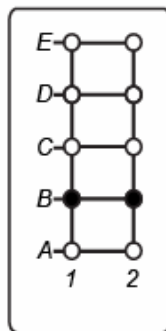


MS-53M

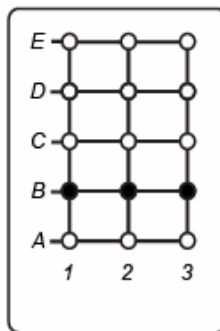
ROW -B



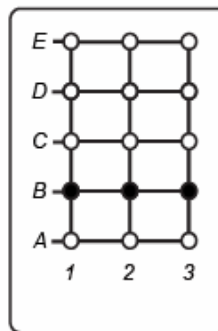
MS-32M



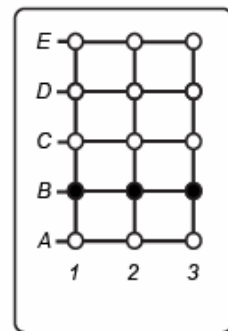
MS-52M



MS-33M

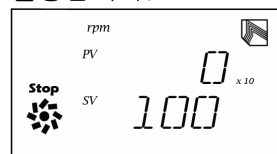


MS-23M



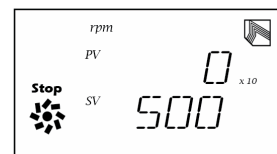
MS-53M

STEP 2: 다이얼 노브를 누르면 대기화면이 뜹니다. 다이얼을 돌려 원하는 RPM으로 설정합니다.



[대기화면]

dial knob →



[RPM선택 화면]

STEP 3: 다이얼 노브를 1회 눌러 기기를 작동 시킵니다.

STEP 4: 사용자 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다. 이때 A행은 설정 값대로 계속 교반을 지속하고 있습니다.

- 이와 같은 방식으로 모든 행마다 각기 다른 속도로 동시에 교반 시킬 수 있습니다.

4.5 기기 작동 중에 기능 조작

4.5.1 기기 작동 중에 RPM 변경

STEP 1: 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 RPM 값을 변경합니다.
(다이얼 노브를 돌리기만 하면 되고 누를 필요 없습니다.)

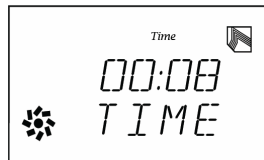
NOTICE

포인트 모드, 칼럼 모드, 로우 모드의 경우, ESC 버튼을 1회 누르고 다이얼 노브를 돌리면 원하는 위치로 이동하여 다이얼 노브를 누르면 RPM값을 변경할 수 있습니다.

STEP 2: 설정 RPM까지 정상 도달하는지 확인합니다.

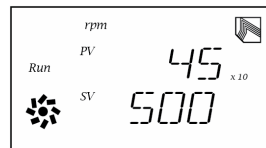
4.5.2 기기 작동 시간 확인

STEP 1: 기기가 작동하는 중에 타임 버튼을 1회 터치합니다.
* 경과 시간이 표시됩니다. (59초까지는 분: 초로 1분 이후부터는 시: 분으로



표시됩니다.

STEP 2: ESC 버튼을 1회 터치합니다.
RPM 상태 표시 창으로 복귀합니다.



[RPM 상태 표시]

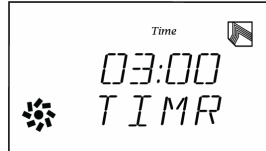
NOTICE

이 때 포인트 모드, 칼럼 모드, 로우 모드의 경우, ESC 버튼을 다시 한번 누른 후 다이얼 노브를 돌려 원하는 위치가 나타나면 다이얼 노브를 눌러 선택하고, 타임 버튼을 1회 터치하면 각 위치 별 작동 시간을 확인할 수 있습니다.

4.6 타이머 설정

회전 속도인 RPM 값과 더불어 교반 시간을 같이 설정하여 교반 합니다.

대기 상태 혹은 원하는 RPM으로 변경시킨 상태에서 타임 버튼을 1회 터치하거나 작동 중에 타임 버튼을 2회 터치하면 시간을 나타내는 수치가 깜박거리며 입력 대기 중임을 표시합니다. (이때 ESC 버튼은 초록색, 타임 버튼은 빨간색입니다.)



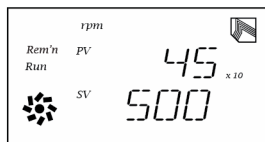
[타이머 입력 화면]

STEP 1. 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 시간을 선택합니다.

STEP 2. 다이얼 노브를 1회 누릅니다.

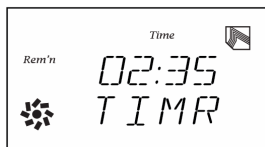
STEP 3. 다이얼 노브를 좌/우로 돌려 분을 선택합니다.

STEP 4. 다이얼 노브를 1회 누르면 바로 작동을 시작합니다.
(입력 중 취소를 누르고 싶으면 ESC 버튼을 1회 누르면 됩니다)



[타이머 가동 시 작동 화면]

타이머 설정 후 남은 시간을 확인하려면 작동 중에 타임 버튼을 1회 터치합니다.



[타이머 남은 시간 확인 화면]

NOTICE

포인트 모드, 칼럼 모드, 로우 모드의 경우, ESC 버튼을 눌러 위치를 나타내는 화면이 표시된 후 다이얼 노브를 돌려 원하는 위치가 나오면 다이얼 노브로 눌러 선택하고, 타임 버튼을 1회 터치하면 각각 타이머를 설정하고 남은 시간을 확인할 수 있습니다.

STEP 5: 입력한 시간이 완료되면 교반이 종료되며,
END PRESS ANY KEY가 점멸하며 알람이 울리고
아무 버튼이나 누르면 대기화면으로 돌아갑니다.

TIMR
END

TIMR
PRESS

TIMR
ANY

TIMR
KEY

4.7 기기 작동 정지

4.7.1 ALL MODE

방법 1: dial knob를 이용한 방법(전체정지)

- dial knob를 1회 Push 합니다.

방법 2: ESC 버튼을 이용한 방법(전체정지)



ESC 버튼을 누르면 'STOP NO'라는 메시지가 화면에 표시되면 dial knob를 이용하여 'STOP YES' 선택 후 Dial knob를 누릅니다.

4.7.2 POINT MODE

방법 1: dial knob를 이용한 방법(부분정지)

- 포인트 표시창으로 해당 POINT 인지 확인 후 Dial knob를 1회 Push 합니다.

- 다른 POINT를 정지시키고자 할 경우 해당 POINT로 이동 후 Dial knob를 1회 Push 합니다.

방법 2: ESC 버튼을 이용한 방법(전체정지)



'SELT A1' 메시지는 현재 포인트 표시창에 활성화된 부분입니다.

4.7.3 COLUMN MODE

방법 1: dial knob를 이용한 방법(부분정지)

- 포인트 표시창으로 해당 COLUMN 인지 확인 후 Dial knob를 1회 Push 합니다.

- 다른 COLUMN를 정지시키고자 할 경우 해당 COLUMN으로 이동 후 dial knob를 1회 Push 합니다.

방법 2: ESC 버튼을 이용한 방법(전체정지)



'COLM NUM1' 메시지는 현재 포인트 표시창에 활성화된 부분입니다.

4.7.4 ROW MODE

방법 1: dial knob를 이용한 방법(부분정지)

- 포인트 표시창으로 해당 ROW 인지 확인 후 dial knob를 1회 Push 합니다.
- 다른 ROW를 정지시키고자 할 경우 해당 COLUMN으로 이동 후 dial knob를 1회 Push 합니다.

방법 2: ESC 버튼을 이용한 방법(전체정지)



'ROW A1--3' 메시지는 현재 포인트 표시창에 활성화된 부분입니다.

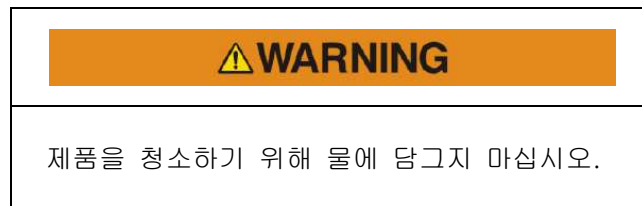
5.0 기기 유지 및 관리

5.1 검사 주기

분 류	검사 시기	
	매일	매주
일반사항		
전원 코드		
- 전원 코드의 연결상태	●	
- 전원 코드의 젖음 상태, 벗겨지거나 끊어진 상태	●	
셋업 플레이트 청소상태		●
멀티 자석 교반기		
컨트롤러 디스플레이 상태	●	
컨트롤러 기능 정상 유무		●
모터 ON/OFF 이상 유무	●	
모터 속도 증감 상태	●	

5.2 셋업 플레이트 청소

이물질이 묻었을 경우 오랫동안 방치하면 잘 지워지지 않으므로 사용하기 전후에 수시로 확인하여 마른 헝겊으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 항상 깨끗한 상태로 유지하여 주십시오.



5.3 장시간 사용하지 않을 경우

- (1) 전원 플러그를 전원 콘센트로부터 뽑아 주십시오.
- (2) 부드러운 천으로 깨끗이 닦아 주십시오.
- (3) 포장한 후 건조한 장소에 잘 보관하십시오.

6.0 이상 발생시 조치 사항

문제 발생	원인 유형	원인 해결을 위한 조치
기기가 켜지지 않는 경우	기기의 전원 형식에 맞지 않게 전원을 공급함.	기기 뒷면에 부착되어 있는 전원 관련 ID Plat 를 확인하여 전원 형식이 콘센트에 공급되는 전원과 일치하는지 확인하고 전원 및 주파수 특성에 맞게 전원을 공급합니다.
	누전차단기가 내려가 있거나 정전이 되어 있음.	정전이 되었을 경우 원인을 파악하여 복구합니다. 또한 건물의 누전차단기가 차단되어 있을 경우 누전의 원인을 찾아 복구합니다.
	전원 플러그가 콘센트에 정확히 결속되어 있지 않음.	전원 플러그를 콘센트에 정확하게 다시 결속하여 줍니다.
	콘센트/플러그/전원선이 손상되어 있음.	콘센트/플러그/전원선이 손상되었을 경우 서비스를 의뢰하여 교체합니다.
	기기의 내부 회로에 시약이 침투하여 회로 손상을 유발하였음.	서비스를 의뢰합니다.
	제품에 내장된 퓨즈 단락.	서비스를 의뢰합니다.
건물의 누전차단기가 계속 단락되는 경우	너무 많은 플러그가 연결되어 있음.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 누전 차단기에 공급되는 전압의 용량을 확인합니다. 2. 콘센트에 유사한 장비들이 많이 연결되어 있는지 확인합니다. 가능한 별도의 전용 콘센트를 사용하고 전압의 용량을 초과해서 사용하지 않도록 합니다.
VFD 화면에 디스플레이 되지 않는 경우	정전이 되어 있음.	정전이 아닌지 확인합니다.
	전원 플러그가 콘센트에 정확히 결속되어 있지 않음.	전원 플러그를 콘센트에 정확하게 다시 결속하여 줍니다.

문제 발생	원인 유형	원인 해결을 위한 조치
VFD 화면이 깨져 보이는 경우	VFD 세그먼트 이상.	서비스를 의뢰합니다.
포인트 표시창이 점등되지 않는 경우	LED 이상	서비스를 의뢰합니다.
다이얼 노브가 이상 작동하는 경우	버튼 이상.	서비스를 의뢰합니다.
다이얼 노브가 전혀 작동하지 않을 경우	컨트롤러 이상이나 버튼 손상	서비스를 의뢰합니다.
자석 교반 막대가 이탈되는 경우	시료가 너무 많음.	시료의 양을 줄이거나 회전 속도를 천천히 올립니다.
	시료의 점도가 높음.	회전 속도를 저속에서 고속으로 천천히 올리면서 적정 교반 속도를 찾아 교반합니다.
	자석 교반 막대의 자기력이 약해짐.	자석 교반 막대를 새것으로 교체합니다.
기기를 가동하면서 부딪히는 소리가 나는 경우	기기의 내부에 있는 자석 막대의 회전축 이탈	서비스를 의뢰합니다.
터치 버튼이 오동작 하거나 작동되지 않을 경우	정전 용량 감지 센서의 초기화 오류	전원 스위치를 OFF하여 전원 공급을 차단합니다. 잠시 뒤에 전원을 공급하여 컨트롤러를 초기화 합니다.
회전 속도가 정상적으로 제어되지 않을 경우	프로그램 기능을 사용하고 있음.	컨트롤러의 기능 설정을 확인하고 정상 작동 유무를 확인합니다. 사용 목적에 따라 컨트롤러의 기능을 재 설정합니다.
	BLDC 모터 이상 및 회로 이상.	서비스를 의뢰합니다.
자석 교반 막대가 회전하지 않을 경우	제어 범위에 들지 않는 저속의 회전 속도 설정	작은 크기의 교반 막대를 사용하거나 회전속도를 조금 올려 적정 회전 속도를 찾아 교반합니다.

7.0 Accessories

7.1 Description and Order Number

7.1.1 자석 교반 막대(Magnetic stirring bar)

Cat. No.	Description
MTT0008	Octagon type (Φ8 x 12.7, mm)
MTT0009	Octagon type (Φ8 x 16.0, mm)
MTT0010	Octagon type (Φ8 x 22.0, mm)
MTT0011	Octagon type (Φ8 x 25.4, mm)
MTT0012	Octagon type (Φ8 x 28.6, mm)
MTT0013	Octagon type (Φ8 x 38.0 mm)
MTT0014	Octagon type (Φ9.5 x 50.8, mm)
MTT0015	Polygon type (Φ5 x 15 mm)
MTT0016	Polygon type (Φ5 x 20 mm)
MTT0017	Polygon type (Φ5 x 25 mm)
MTT0018	Polygon type (Φ5 x 30 mm)
MTT0019	Polygon type (Φ5 x 40 mm)
MTT0020	Polygon type (Φ5 x 50 mm)
Cat. No.	Description
MTT0021	Egg type (16.0 mm)
MTT0022	Egg type (19.0 mm)
MTT0023	Egg type (25.4 mm)
MTT0024	Egg type (31.8 mm)
MTT0025	Egg type (41.28 mm)

7.1.2 실리콘 커버 (Silicon Cover)

Cat. No.	Description
MTS0015	355 x 475 x 1 mm (MS-53M)
MTS0016	235 x 475 x 1 mm (MS-52M)
MTS0017	115 x 475 x 1 mm (MS-51M)
MTS0041	355 x 310 x 1 mm (MS-23M/33M)
MTS0042	235 x 310 x 1 mm (MS-32M)

8.0 부록

8.1 Technical Specifications

MODEL		MS-51M	MS-32M	MS-23M	MS-33M	MS-52M	MS-53M	
Technical data	Stirring capacity (ml, H ₂ O)	250						
	Speed range (rpm)	30 ~ 2,000						
	Speed Stability (%)	±3 (300 rpm이상)						
	Timer	1 min. to 99 hours 59 min.						
	Operating mode	2 mode	4 mode					
	Speed display	VFD(Vacuum Fluorescent Display)						
	Motor rating input / output (W)	2.9/1.6						
	Magnetic bar (∅ x mm), Max.	Polygon type ∅ 8×30mm						
	Load, Max (kg)	30						
General data	Set-up plate	Material	Stainless Steel					
		Dimension (W x L, mm)	124 x 485	242 x 318	362 x 318	362 x 318	246 x 485	367 x 485
	Body	Material	Powder coated steel					
		Color	Persian Blue					
		Dimension (W x D x H, mm)	130 x 591 x 75	250 x 433 x 75	375 x 433 x 75	375 x 433 x 75	251 x 591 x 75	378 x 591 x 75
	VFD Panel	Material	SPET					
		Color	Black					
	Weight (kg)	4	5	6	7	8	11	
	Permissible am.temperature (°C)	+5 ~ 40						
	Permissible relative humidity (%)	up to 80%						
	Electrical requirements	AC 100~240V , 50/60Hz						
	Power consumption (W)	45	45	45	54	85	135	
	Motor	Long life BLDC(Brushless Direct Current)						
	Control type	Digital PID Control						
Adjustment tool	Touch key , Adjustment knob							
Safety Device	Thermal Shutdown, Current limit protection							

※ 위 사양은 제품의 품질 및 성능 향상에 의해 변경될 수 있습니다.

※ Speed range(rpm): 기기의 설정 값 입력은 50 rpm에서 시작합니다. Magnetic bar와 교반 용액의 양에 따라 30rpm의 저속에서도 제어가 됩니다.

※ **시험 기준**

- (1) Stirring capacity: 최대 속도(RPM)에서 교반 할 수 있는 물(H₂O)의 양(ml).
- (2) Speed range: 최대 교반 용량과 최대 Magnetic bar 로 제어 될 수 있는 교반 속도 범위
- (3) Magnetic bar: 최대 속도와 교반 용량에서 이탈되지 않는 최대 Magnetic bar 의 크기
- (4) Load Max. : 교반기의 플레이트 위에 올려 놓을 수 있는 용기와 용액(H₂O)의 최대 무게로 기구 물이 정상적인 범위에서 견딜 수 있는 총 무게.

8.2 모델 별 교반용량에 따른 최대 교반 개수 및 최대 교반 속도

Model	용량	250 ml	500 ml	1 L	2 L
MS-51M	교반 가능개수 (개)	5	4	3	3
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000
MS-52M	교반 가능개수 (개)	10	8	6	4
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000
MS-53M	교반 가능개수 (개)	15	12	9	5
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000
MS-23M	교반 가능개수 (개)	6	6	2	2
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000
MS-32M	교반 가능개수 (개)	6	4	2	2
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000
MS-33M	교반 가능개수 (개)	9	6	3	2
	최대 교반 속도(rpm)	2,000	1,600	1,400	1,000

※ Magnetic Stirring bar(Polygon type Ø8X30mm)를 기준으로 한 실험 결과입니다.

8.3 제품 보증 기준

8.3.1 일반 사항

- (1) 정상적인 사용 조건 하에서 제조상의 책임에 대한 보증기간은 구입일로부터 만 2년입니다.
- (2) 수리를 의뢰하실 경우 아래의 항목을 확인하여 알려주시면 보다 신속하고 정확한 수리를 받으실 수 있습니다.

- 구입일자
- 제품일련번호(Name Plate에 있는 Serial number)
- 고장부위와 고장상태
- 기기사용환경

8.3.2 보증 예외

아래와 같은 경우에는 보증 기간 내일지라도 유상 수리를 합니다.

- 사용자의 사용 잘못
- 사용자의 취급, 보관 등의 잘못
- 기기의 부당한 용도 변경, 개조 및 수리
- 화재, 수재, 이상전압 등 천재지변에 의한 고장
- 사용자 설명서를 지키지 않은 사용에 의한 고장

8.4 서비스 & 기술자문

(주)제이오텍은 완벽한 고객시스템을 바탕으로 최상의 서비스를 제공해 드리고자 항상 고객의 입장에서 생각하고 있습니다.

제품의 모델명, 고장상태, 연락처를 정확히 알려 주시면 고객 여러분의 요청에 대하여 신속한 서비스를 제공하겠습니다.

- 본 사
(305-500) 대전광역시 유성구 테크노2로 153(용산동)
Tel: 042-933-4296
Fax: 042-933-4293
<http://www.jeiotech.com>
E-mail: sales@jeiotech.com
- 서울지사
Tel: 02-2627-3800
Fax: 02-325-2335
- 대전지사
Tel: 042-863-4162 / 042-933-9462
Fax: 042-933-9460
- 수원지사
Tel: 031-254-0336
Fax: 031-254-0152
- 영남지사
Tel: 053-381-9591
Fax: 053-381-9594

본 설명서의 내용은 제품의 성능 개선과 정확한 정보 전달을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

본 설명서의 저작권은 (주)제이오텍에 있습니다.