

Model : DS-350SK, DS-450SK

Operation Manual  
(사용자 매뉴얼)

## Digital Shaker DS-SK Series 1



www.dslab24.co.kr



본 제품을 안전하고 바르게 사용하기 위해서 사용 전에 반드시 본 내용을 읽어 주시고 충분히 이해해 주세요.  
본 내용은 읽은 후에 항상 사용할 수 있도록 반드시 지정된 장소에 보관해 주세요.

## 목 차

1. 사용하기 전에
2. 용도 및 특징
3. 제품의 설치
4. 제품 사용시 주의사항
5. 각 부의 명칭
6. 조절기
7. 사용법
8. 제품 규격
9. 제품 유지 및 관리
10. 고장 원인 처리
11. 제품 보증서

## 사용하기 전에

저희 동서과학에서 셰이커를 구입해 주셔서 감사합니다.

본 설명서는 구입하신 제품의 성능 및 사용법, 취급상의 주의사항에 대하여 기술하고 있습니다.

모든 사용자는 제품 사용 전에 본 사용자 설명서를 반드시 주의 깊게 끝까지 읽으십시오. 본 제품을 효율적으로 올바르게 사용하여 제품의 장점을 최대한 이용하시기 바랍니다.



### 주의

제품의 사용하기 전에 본 사용자 설명서를 반드시 주의 깊게 끝까지 읽으십시오. 특히 사용시 안전에 관한 주의사항에 대해 숙지하십시오.

- 1) 열기, 습기, 분진, 진동이 없는 곳에 설치하십시오
- 2) 기기는 통풍이 잘되게 반드시 충분한 간격을 두어 설치하십시오.
- 3) 설치장소는 바닥이 견고하고 평평한 곳에 수평을 유지하여 설치하십시오.

## 용도 및 특징

### 용도

- 본 Shaker는 시료의 반응을 촉진시키거나 교반하거나 응고 침전등을 방지하기 위해 사용된다.
- 각종 시약 혼합 및 탈색, 임상 병리, 효소 반응, 진탕 배양, 균주 배양 등에 적합.

### 특징

본 제품은 사용자와 실험의 안전성과 편리성을 위해 아래와 같은 특성을 갖고 있습니다.

- Brush가 없는 Moter를 사용하여 Brush 교체가 필요 없이 장기간 사용시에도 내구성이 뛰어나며 소음이 적고 일정한 속도를 유지함.
- Feed-Back Speed Controller를 채용하여 전압, 부하의 변환에 의해 변동되지 않은 RPM을 유지.
- Flask Holder, Spring Rack, Rubber Plate 등 실험 조건에 맞게 추가 선택하여 사용 가능. (옵션)
- Orbital (선회)로 작동됩니다.
- 사용속도 및 시간설정 후 Start만 누르면 종료Buzz가 울려 자동으로 처리됩니다.

## 제품 설치시 주의사항

### 주의

- 포장 개봉 후 제품의 내용물들을 확인하십시오

**Model : DS-350SK, DS-450SK**

**기기 본체(1대), 전원선(1EA), 사용자 설명서(1부)**

- 본 제품은 정격 전압에서 정상 동작하도록 제작되어 있습니다.
- 제품을 설치하시기 전에 전압 상태를 확인하십시오.
- 전원은 반드시 2등급 이상의 접지가 된 전원을 사용하여야 합니다.
- 바닥이 단단하고 평평한 곳에 수평을 유지하여 제품을 설치하십시오.
- 직사광선이 있는 곳에 설치하지 마십시오.  
(주위 온도 5°C~40°C. 상대습도 90% 이하의 장소)
- 제품의 조절기 부분이나 본체 내부에 수분이나 유기용제 등이 유입되면 합선의 우려가 있으므로 이런 장소에는 설치하지 마십시오.
- 위험한 장소에는 설치하지 마십시오.  
(가연성 기체가스가 있는 장소, 폭발 위험이 있는 장소)
- 상판은 좌 우 전 후로 10mm까지 이동하므로 적당한 설치 공간을 고려하여 주십시오.
- 작동 상태에서 제품을 운반하지 마십시오.
- 제품에 너무 과중한 중량의 샘플을 올리지 마십시오. 모터에 손상이 올 수 있습니다.

### 경고

- 접지가 설치되지 않은 상황에서 발생하는 인명사고, 재산상 피해 등에 대해서는 당사에서 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 기기를 설치하는 주위환경을 숙지하여 기기를 사용하십시오.

## 제품 사용시 주의사항

### 주의

---

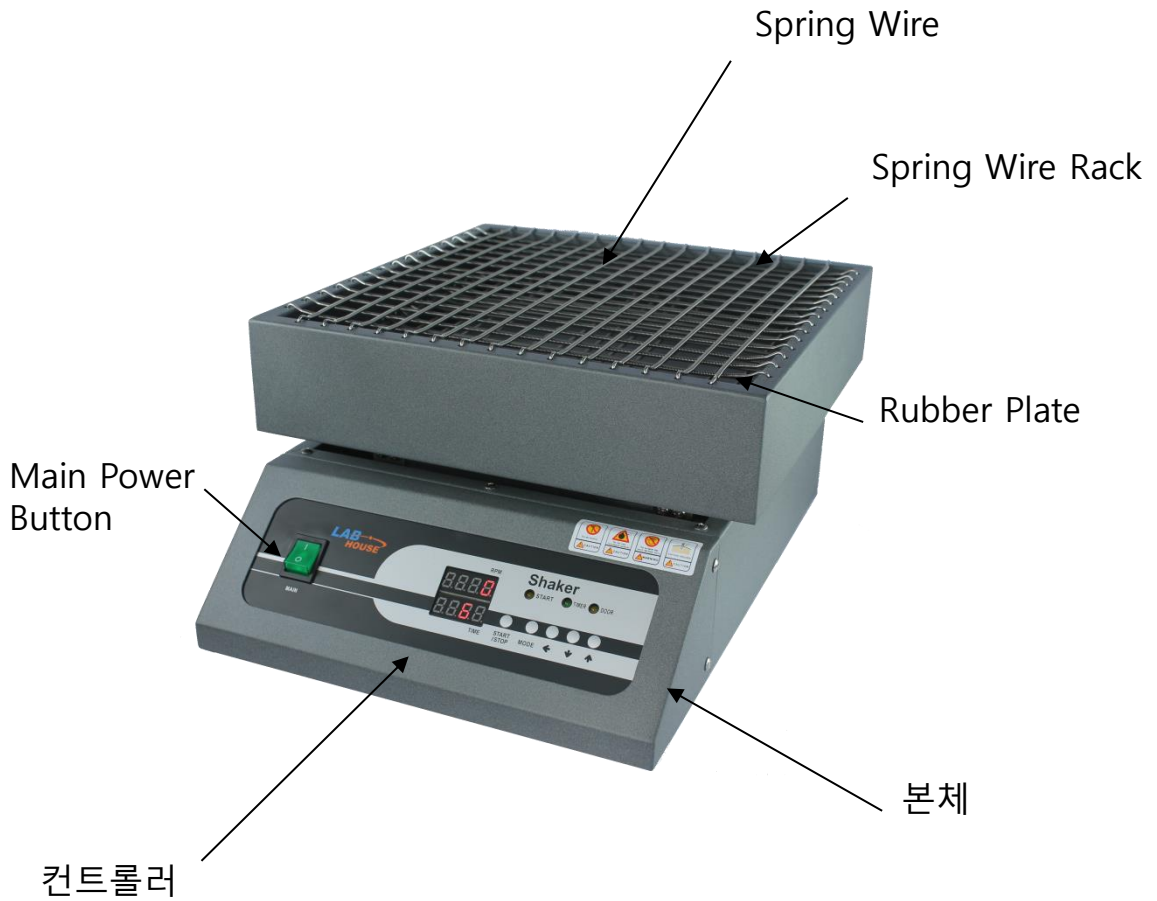
- 젖은 손으로 Power Cord 와 전기장치 등을 만지지 마십시오.
- 본체 내부에 수분 또는 가연성 화학물질 (알코올, 벤젠 및 기타 가연성 용제)이 흘러들어가지 않도록 주의하십시오.
- 기기가 완전히 정지한 상태에서만 시료를 취급해 주십시오.
- 제품 주위에 파손 우려가 있는 용기 등을 가까이 두지 마십시오.
- 제품 주위를 청소하면서 기기 외부에 직접 물을 붓지 마십시오.
- 본 제품에 사용된 회로 혹은 전기적인 부분은 동서과학에서 개발된 고유한 것이므로 동서과학 직원 또는 동서과학에서 위임한 분이 아니면 수리를 맡기지 마십시오.  
(제품의 구성이 논리에 맞지 않으면 기기는 화재가 발생할 수 있습니다.)

### 경고

---

- 본체 내부에 수분 또는 가연성 화학물질을 절대로 넣지 마십시오.  
화재의 위험이 있습니다.

## 각 부위 명칭 및 설명



Spring Rack



Flask Holder

## 각 부위 명칭 및 설명

1. 전원선을 연결하여 주십시오.
2. Spring Wire Rack을 사용하실 경우 Rubber Plate 위에 올려주십시오.
3. Spring Wire를 벌려 샘플을 장착하여 주십시오.
4. MAIN POWER를 켜주십시오.
5. Shaking할 속도와 시간을 설정하여 주십시오.  
(Controller 기능의 사용은 후면 조절기 사용설명편을 참조하십시오.)

## 조절기



## LAMP 동작기능

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| ㉠ 속도 표시창                   | ㉢ START/STOP 버튼       |
| ㉡ 설정 속도 및 시간 표시창           | ㉣ 시간, 속도 설정 버튼 (MODE) |
| ㉣ START/STOP 표시 램프 (RUN)   | ㉤ 왼쪽자리 이동 버튼 (◀SHIFT) |
| ㉥ TIMER 동작 표시 램프 (TIMER)   | ㉦ 설정치 감소 변경 버튼 (▼DEC) |
| ㉧ DOOR SENSOR 표시 램프 (DOOR) | ㉨ 설정치 증가 변경 버튼 (▲INC) |

## 컨트롤러 사용설명

### 1. 사용준비

전원선을 연결하고 Power 스위치를 ON 합니다.

### 2. 초기상태



전원을 인가하면 위쪽의 표시 창에는 현재 RPM이 표시되고 아래의 표시 창에는 설정 시간이 표시됩니다.

### 3. 동작

Mode 버튼을 누르면 RPM 데이터를 입력하는 화면이 나옵니다.

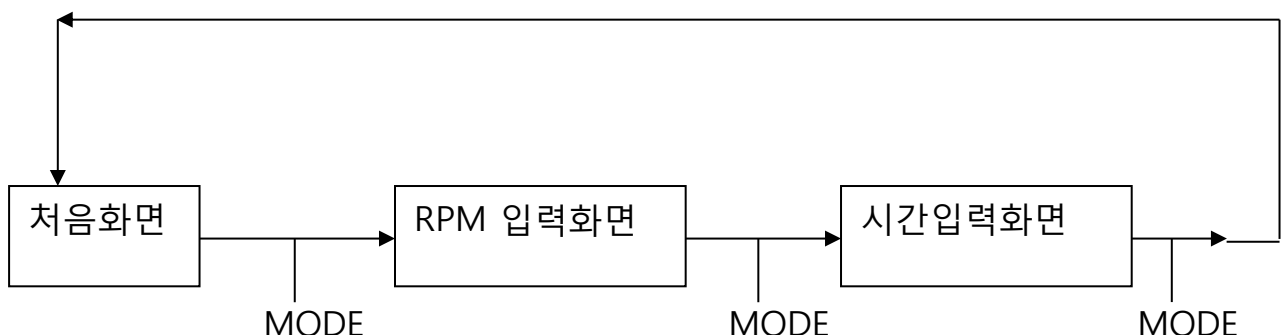
그 다음에는 SHIFT, INC, DEC 키를 사용하여 원하는 RPM을 설정하고 MODE 버튼을 다시 누르면 사용 시간 입력화면이 나옵니다.

원하는 시간을 입력하고 MODE 버튼을 또 다시 누르면 처음의 화면이 나옵니다.

시작 버튼(START/STOP)을 누르면 설정된 RPM으로 동작을 시작합니다.

정지하고 싶으면 시작 버튼(START/STOP)을 다시 누릅니다.

이때, RPM은 미리 설정해둔 상승 하강 속도(공장초기값 : 초당 10회전)로 증가 감소합니다.





## 컨트롤러 사용설명

### 4. 사용 예

#### 4-1 타이머를 사용하지 않는 경우



시간을 정하지 않고 연속적으로 사용하고 싶으면 시간 값을 00.00으로 설정하면 RPM은 시간에 관계없이 STOP버튼을 누를 때까지 계속해서 동작합니다.

#### 4-2 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.

이것은 MODE 버튼을 30초를 연속하여 누르고 있으면 파라미터를

변경할 수 있는 화면이 나오는데 여기에서 MODE1의 기능변경

화면에서 네 개의 숫자 중에서 십 단위 (N1)을 '0'에서 '1'로 설정하면

분,초가 시간,분으로 되고 '2'는 설정하면 일,시간이고 '0'으로 설정하면

분,초가 됩니다.

자세한 것은 아래의 파라메타의 변경을 참조 하십시오.

시간의 동작 방식 (감소 방식: 증가 방식)

- 감소 방식 : 시간은 설정시간부터 동작을 시작하여 감소하며 00:00이 되면 END가 되는 방식입니다.
- 증가 방식 : 시간은 00:00부터 시작하여 설정된 시간까지 증가하다가 종료되는 방식입니다.

## 컨트롤러 사용설명

### 설정값의 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 5초 동안 누르고 있으면 BEEP을 시작으로 아래의 내용이 변경 가능합니다.

- BEEP ( 부저 울림 시간 ) : 시간이 완료 후 부저가 울리는 시간.
- dLoC ( 데이터 변경 잠금 장치 )

#### 셋째. < Factory Parameter 변경 >

MODE 버튼을 30초 동안 떼지 않고 누르고 있으면 PASS부터 변경 가능.

- PASS (비밀번호) 아래의 데이터 변경은 비밀번호가 일치해야 합니다.
- U-Lt (최대 RPM 입력 제한치) 10 부터 1700
- L-Lt (최대 RPM 입력 제한치) 0 부터 500
- USLP (1초당 상승 RPM) 1부터 50
- GEAr (실제의 기어비) 1.00 – 60.00, 혹은 1.0 – 600.0
- FrPm (화면고정 및 정밀제어 범위) 0 – 99
- Mod1 (제어 환경 설정값) 0000 – 1122 까지 (0 혹은 1,2)
- Mod2 (제어 환경 설정값) 0000 - 1100까지 (0 혹은 1)

### 설정값의 변경

#### 4-2. 속도 설정 ( 기어비에 따라 달라짐)

Mode 버튼을 누르면 'TACH'가 위의 화면에 나오고 아래의 화면을 보고 데이터를 변경합니다. 데이터는 factor parameter setting의 U-Lt값을 넘을 수 없습니다.

- 설정 범위 : 0 – 최대 RPM 설정 범위  
기어비 x 최대속도 = 1500 rpm을 넘을 수 없습니다.  
(최대 1450 rpm을 넘지 않는 편이 동작상 무리가 없을 것임.)

예) 만일, 기어비(혹은 변속비)가 3:1 (즉 1/3로 감속할 때)일 경우는 MODE 버튼을 30초 누르고 있으면 PASS가 나오는데 7777을 설정하고 MODE 버튼을 누를 때마다 위의 화면에 U-Lt가 나오는데 U-Lt를 '500'으로 설정하면 속도 설정 시 TACH는 최대 500을 넘을 수 없습니다.

제품의 규격

Technical Information

Cat.No		DS-350SK	DS-450SK
Type		Orbital (선회)	
Plate Size		350W× 350Dmm	450W× 450Dmm
Dimension (mm)	Spring Rack 제외	355W× 460D× 160H	455W× 550D× 160H
	Spring Rack 포함	355W× 460D× 230H	455W× 550D× 230H
Speed Range (무부하 기준)		30 ~ 250 rpm	
Timer Range		99hr 59min Digital Type	
Speed Controller		Digital PID Controll	
Speed Accuracy		1 at 150RPM	
Material	In	Steel plate with powder coating	
	Out	Steel plate with powder coating	
	Motor	Brushless AC Motor	
Amplitude (Stroke)		20mm (중심축을 기준으로 좌 10mm 우 10mm 동작)	
Standard plate		Basic : Rubber Plate Option : Spring Wire Rack or Flask Holder 100~500ml	
Electric Supply		220V, 60Hz, 단상	

## 제품의 유지 및 관리

- 기기를 청소할 때는 전원플러그를 전원콘센트로부터 빼낸 후 부드럽고 마른 수건으로 닦으시고 지워지지 않는 부분은 비등점이 낮은 알코올류의 용제(메탄올, 에탄올)를 수건에 묻혀서 오물 부분만 닦으십시오.
- 산 용액, 벤젠, 날카로운 것, 비눗물, 세정제, 뜨거운 물 등을 사용하지 마십시오. 기기표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다. 플라스틱 부분은 모양의 변화나 변성, 변색이 생길 수 있습니다. 특히 휘발성 물질은 절대 사용하지 마십시오, 중성세제를 사용할 때는 반드시 마른 천으로 깨끗하게 닦아주십시오. 그리고 완전히 건조 시켜야 합니다.
- 사람 피부를 손상시키는 유독성 화학물질이나 위험한 가스를 발생시키는 물질이 내부에 넘쳐 흘렀을 때는 유독성 화학 물질에 안전한 보호용 장갑과 보호용 마스크를 착용한 후 마른 헝겊으로 내부를 완전히 닦아야 합니다.
- 제품 주위를 청소하면서 제품 외부에 직접 물을 붓지 마십시오.(특히 Control Panel 부분) Short-circuit 등의 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 매뉴얼에 지정되어있지 않은 다른 방법으로 기기 청소나 오염 제거를 할 경우 사용자는 실시 전에 장비를 손상시키지 않는 적절한 방법을 제조자에게 확인하여야 합니다.
- 과도한 하중으로 작동시켰을 경우 모터 등 기기 파손의 원인이 됩니다. 적절한 하중과 적절한 속도로 운영하시기 바랍니다.
- 제품 내부의 전기부품을 취급할 경우에는 반드시 자격이 있는 사람만 취급해야 합니다.
- 부품교환이 필요한 경우 순정부품만을 사용하여야 합니다.
- 정상적인 한계를 벗어난 고장은 기술적인 보수 유지를 할 수 없습니다.
- 장기간 사용하지 않을 때는 전원플러그를 콘센트에서 빼고 포장한 후 건조한 장소에 보관 하십시오.

## 고장의 원인 처리

- 기기의 보수, 점검 때에는 Main스위치를 [꺼짐]으로 해주시고 전원플러그를 빼주십시오.
- 수리 기술자 이외의 사람은 절대 분해하거나 수리, 개조를 하지 말아 주십시오.  
발화하거나, 이상동작을 해서 상처를 입을 수 있습니다.

현 상	확인 및 조치 사항
기기가 작동하지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전원플러그가 전원콘센트로부터 빠져있지 않은가 확인하십시오.</li> <li>• 전원스위치가 내려져 있지 않은가 확인하십시오.</li> <li>• 정전이 되지 않았는가 확인하십시오.</li> </ul>
Shaking 능력이 감소되었을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과도한 하중의 샘플이 올려져 있는가 확인합니다.</li> </ul>
속도가 상승되지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설정 RPM을 확인합니다.</li> <li>• Timer 설정값을 확인합니다.</li> </ul>
Controller의 기능에 이상이 발생했을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기기 주변에 순간적으로 큰 전류를 사용하는 기기가 있는지 확인합니다.</li> </ul>

- 1) 정상적인 사용상태에서 발생한 책임에 대한 고장은 구입하신 날부터 1년간 무상으로 수리하여 드리며 A/S를 의뢰하실 때 다음 사항을 체크하여 주시기 바랍니다.
  - . 고장 난 부분 및 상태(가능한 상세한 설명이 필요합니다.)
  - . Model 명
  - . 구입 년 월 일
- 2) 다음과 같은 경우에는 보증 기간이라도 유상수리를 합니다.
  - . 사용자의 잘못이나 부당한 수리 또는 개조로 인한 고장
  - . 사용 도중 운반 및 취급 부주의로 인한 고장
  - . 화재, 수재, 이상 전압 등의 천재지변으로 인한 고장
  - . 사용 설명서를 지키지 않은 사용으로 인한 고장
- 3) 기타 제품에 대한 의견이나 문의 사항이 있으시면  
본사나 지사로 문의하여 주시기 바랍니다.

## 제품 보증서

당사는 아래와 같은 내용으로 품질을 보장합니다.

- 구매자가 설명서에 따른 정상적인 상태에서 고장이 발생했을 경우 보증서의 내용으로 구입장소에서 1년간 무상수리를 해드립니다.
- 보증기간 이후에는 실비로 수리해 드립니다.
- 보증기간이라도 실비를 받는 경우는 다음과 같습니다.  
 소비자의 취급부주의 또는 불법수리,개조로 인한 고장발생시 보증기간 내에도 무상서비스를 받을 수 없습니다.
- 수리를 하시고자 할 경우 보증서를 반드시 제시하여 주십시오.
- 수리, 교환, 환불 등의 보상방법은 재정경제부가 고시한 소비자 피해규정에 따릅니다.
- 보증서에 제품정보, 구입처정보 등이 기재되지 않으면 무효입니다.
- 본 제품의 보증은 대한민국에서만 유효합니다.

제품정보	제 품 명	
	모 델 명	
	구 입 일 자	
	보 증 기 간	제품 구입일로부터 1년
고객정보	성 명	
	주 소	
	연 락 처	
구입처정보	성 명	
	주 소	
	연 락 처	

소비자의 취급 부주의 또는 불법 수리 개조로 인한 고장 발생시 보증기간 내에도 무상서비스를 받을 수 없습니다.



**Digital  
Shaker**