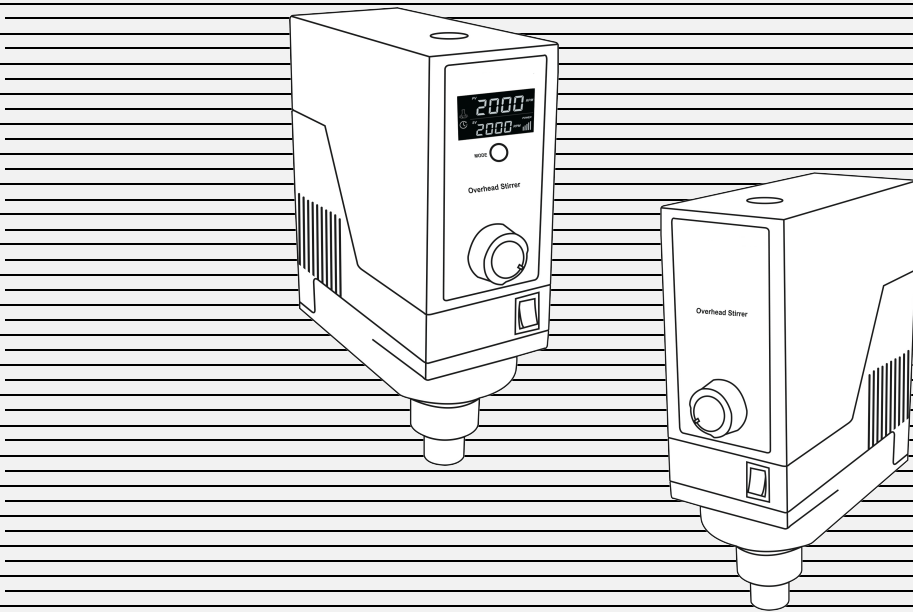


Laboratory Overhead Stirrer **OSD-10/20/30**

사용자 매뉴얼

* Also for Analog Overhead Stirrer, OSA-10/20/30



- (주)엘케이랩코리아의 OSD-10/20/30 Overhead Stirrer를 구입해 주셔서 정말 감사합니다.
- 제품의 기능과 성능을 최대한 활용하고 정확한 설정을 하기 위해선 사용자 매뉴얼을 주의 깊게 읽어 주시기를 바라며 이후 필요한 경우를 대비하여 기기와 가깝고 찾기 쉬

SERIAL NO. _____

이후 서비스신청 등 활용을 위해 제품 뒷면에 부착된 일련번호를 이곳에 기록해두시기 바랍니다.

English : 1 ~ 20 Page

Korean : 21 ~ 40 Page

■ 안전 주의 사항

◆ 매뉴얼에 사용된 안전기호

<p>위험</p>  <p>이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 위험이 발생할 수 있습니다.</p>	<p>전기 위험</p>  <p>전기적 충격에 주의 하십시오. 부적절한 전원 연결은 제품의 손상이나 인체에 부상을 일으킬 수 있습니다.</p>
<p>폭 발 위 험</p>  <p>휘발성, 폭발성 화학물질을 사용할 경우 폭발이 발생할 수 있습니다.</p>	<p>고온 주의</p>  <p>고온에서의 사용을 주의 하십시오.</p>
<p>알림</p>  <p>임의로 사용자가 제품을 분해 하거나 변형하면 제품의 치명적인 손상을 일으킬 수 있습니다.</p>	<p>접근 금지</p>  <p>사용자 접근을 금지합니다.</p>
<p>경고</p>  <p>이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.</p>	<p>접촉 금지</p>  <p>사고를 초래하는 순간에는 접촉을 금지합니다.</p>
<p>주의</p>  <p>이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있습니다.</p>	<p>! 안전사항을 지키십시오.</p>
<p> 제품의 수평을 유지하고 추락에 주의 하십시오.</p>	<p> 접지</p>
<p> 직사광선을 피해 주십시오.</p>	<p> 전원 스위치의 OFF 위치</p> <p> 전원 스위치의 ON 위치</p> <p>N 설치 중성선의 접속 포인트</p> <p> 교류전압</p>

WARNING :

화재나 감전사고를 방지하기 위해 이 장비를 비나 습도가 많은 곳에 노출시키지 마십시오.



CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN



경 고 : 전기 감전 사고의 위험을 줄이기 위해 제품 덮개를 제거하지 마십시오.
일반 사용자가 수리할 수 있는 부품은 없습니다. 문제 발생 시 공인된 서비스에 의뢰해주시기 바랍니다.

● **운반 및 설치 시 주의사항**



- 운반 중에는 절대 제품을 기울이거나 눕혀 놓지 마십시오.
- 제품의 운반 시 떨어트리지 않도록 주의하십시오.
- 본 제품은 정격전압에서 정상 동작하도록 제작되어 있습니다. 제품을 설치하시기 전에 전압 상태를 확인하십시오.



- 바닥이 단단하고 평평한 장소에 설치하십시오. 그렇지 않을 경우, 부주의에 의한 사고의 원인이 됩니다.
- 습기, 먼지가 많은 곳에 설치하지 마십시오. 과열이나 누전의 원인이 됩니다. (오염등급 2)
- 2,000 미터 이상의 고도에서 설치하지 마십시오. (6,562 피트)



- 고온 장소를 피해주시고 직사광선이 있는 곳에 설치하지 마십시오.
- 제품을 이동시킬 경우에는 전원 플러그를 콘센트로부터 분리 후 전원코드 및 제품에 손상이 없도록 이동시켜주십시오. 코드손상에 의한 감전, 발화의 원인이 됩니다.



- 제품을 운반하거나 습도가 높은 상태에서 저장 한 경우 사용하기 전에 포장 상태를 확인하시기 바랍니다. 종이상자 또는 나무상자가 물에 잠겼던 경우에는 엔지니어에게 문의 하시고, 확인하기 전에 장치를 조작하지 마십시오. 감전이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 제품 설치 및 사용시 반드시 제품과 함께 제공된 POWER CORD(전원선)을 사용하십시오.

● 사용 시 주의사항



- 본 제품을 사용하기 전에는 꼭 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주시고 실험실의 매뉴얼을 숙지하여 인가된 사람 외에 사용을 금해주시기 바랍니다.
- 본 제품은 반드시 허용된 규정 부하 이하에서만 사용하십시오.
- 반드시 실내에서 동작하여 주시고, 실내온도 5°C ~ 40°C를 유지하여 주십시오. 허용범위를 넘는 환경에서의 장기간 사용은 고장의 원인이 됩니다.



- 전원코드에 상처를 내거나 가공 또는 억지로 구부리거나 잡아당기거나 묶거나 하지 마십시오. 또한 무거운 것을 올려 놓거나 끼워 놓으면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.



- 젖은 손으로 전원플러그 등 전기부품 등을 만지거나 조작하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 전원 플러그를 뽑거나 빼는 것으로 운전 또는 정지를 행하지 마십시오. 감전이나 쇼트의 원인이 됩니다.



- 야외에서 제품을 작동하지 마십시오. 햇빛이 지속적으로 비추는 곳이나 비를 맞을 수 있는 곳에서는 제품의 과열이나 전기적결함을 일으킬 수 있습니다.



- 높은 장소와 온도에서는 장비를 사용하지 마십시오. 장비를 히터 근처 또는 에어컨 바람 근처에서 사용은 장비의 과열로 사고가 발생할 수 있습니다.



- 가연성 위험 또는 화재의 위험이 있는 장소에서는 장비를 동작 시키지 마십시오. 이것은 폭발이나 화재와 같은 심각한 사고가 발생할 수 있습니다.



- 락카, 페인트 등 인화성 스프레이나 휘발성, 인화성 약품 및 그 유사품은 제품 가까이에서 사용하지 마십시오. 스위치의 불꽃 등으로 발화의 원인이 됩니다.
- 사용 중 평소와 다른 소음이나 이상 동작 징후를 발견 시에는 즉시 제품의 전원을 끈 후 전원 케이블을 분리하십시오.
- 전원 플러그는 먼지는 정기적으로 확인 청소하고 플러그 연결은 완벽하게 해주십시오, 먼지가 있거나 연결이 불완전한 경우 감전이나 화재의 원인이 됩니다.
- 장기간 사용하지 않는 경우에는 안전을 위해 전원플러그를 콘센트에서 분리하여 주시기 바랍니다. 먼지로 인하여 발열, 발화의 원인이 됩니다.
- 전원 플러그를 분리 시 반드시 플러그를 잡고 분리하십시오. 코드선만 잡고 분리 시 코드내부선의 일부가 끊어져 발열, 발화의 원인이 됩니다.
- 주 전원 전압의 변동이 공칭전압 +/-10% 이하여야 합니다.
- 최대 상대 습도는 31°C에서 80% 와 40°C에서 50% 입니다.
- 제품을 사용하기 전후에 이물질이 있는지 확인하고, 중성세제와 마른 헝겊으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 깨끗한 상태를 유지하시기 바랍니다.

■ 소개 및 설명

저희 (주)엘케이랩코리아의 Overhead Stirrer 를 구입해 주셔서 감사합니다. (주)엘케이랩코리아는 생명공학, 의학, 환경, 화학 등 기초과학연구의 기본이 되는 실험장비에 있어 재현성 및 신뢰성 높은 제품을 제작 및 공급을 목적으로 출발하였습니다. 특히 축적된 노하우의 제어시스템 기술은 다양한 실험에서 각기 다른 목적으로 사용되는 실험기기들에 있어 그 사용방법의 공통화와 체계화를 잘 이뤄내 높은 편의성과 신뢰성을 실현했습니다.

본 제품은 고객의 실험실에서 효율적인 사용을 위하여 최소형으로 제작되었으며, 쾌적한 실험실 환경을 유지하기 위하여 저소음과 저진동을 제공합니다. 또한 사용자의 안전을 위하여 전기적, 기구적 안전장치를 적용하여 설계되었습니다. 저희 (주)엘케이랩코리아는 고객만족을 최고의 가치로 추구하고 있으며 앞으로도 고객의 요구사항들을 구체적인 제품으로 꾸준히 구현하기 위해 최선을 다해가겠습니다. 감사합니다.

목 차

① 사용하기 전에	26
② 제품 특징점	26
③ 제품 설치.....	27
• 구성 확인	27
• 설치 방법	28
• 제품 사양.....	29
④ 동작 전 확인	31
• 제품 구조	31
• 제 어 부	32
⑤ 동작 방법	33
• Digital Overhead Stirrer (OSD-10/20/30)	33
• Analog Overhead Stirrer (OSA-10/20/30).....	36
⑥ 제품 관리	37
• 정기 점검	37
• 청소 및 보관	37
⑦ 문제 해결	38
• 에러 확인	38
⑧ 액세서리	39

① 사용하기 전에

본 제품을 사용하기 전에 하기 사항에 주의해 주십시오.

- **제품 이동**

합선이나 손상을 방지하기 위해 전원선은 항상 제품 이동 전에 안전하게 분리하십시오.

- **전원 인가 전**

전원선 연결이 정확히 됐고 문제가 없는 지 다시 한번 확인하십시오.

- **사용자 매뉴얼에 대해**

제품을 사용하기 전에 사용자 매뉴얼에 있는 모든 지시사항을 읽고 이해하십시오. 사용자 매뉴얼의 요구사항에 따르지 않아 발생하는 제품의 파손에 대한 책임은 어떠한 경우에도 지지 않습니다. 사용자 매뉴얼의 내용은 변경되거나 개선 될 수 있습니다. 사용자 매뉴얼에 설명된 의도대로만 사용하십시오. 안전한 곳에 사용자 매뉴얼을 보관해 주십시오.

- **주의 : 이 설명서의 그림은 설명 목적에 따라 실제와 차이가 있을 수 있습니다.**



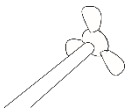
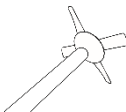
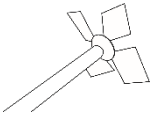
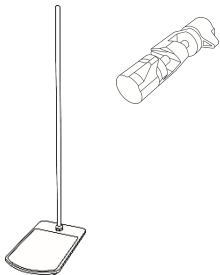

② 제품 특징점

(주)엘케이랩코리아의 Overhead Stirrer 는 다기능, 고 사양, 디지털 제어방식의 제품으로 정밀하고 재현성이 필요한 생명과학, 진단, 의료, 화학, 제약, 혹은 산업적 용도에 적합합니다. 사용상의 편의성과 안전성을 최대한 고려하여 개발 및 제조되었으며 다음과 같은 특징이 있습니다.

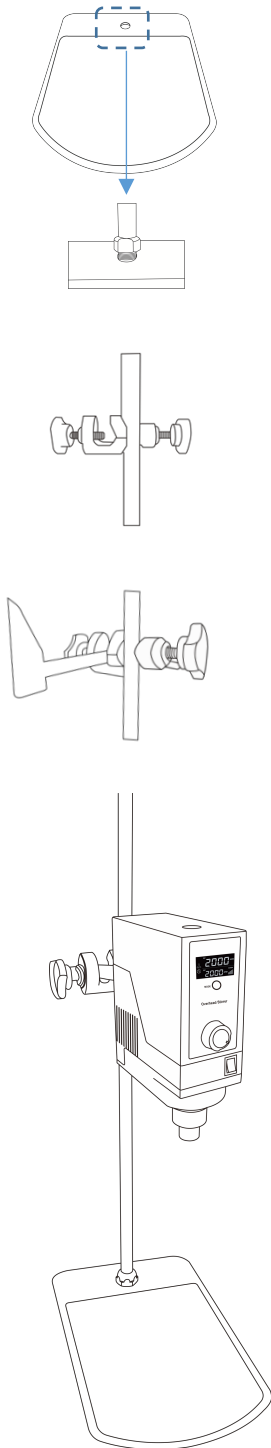
- 중/고점도용 다기능 실험용 교반기입니다.
- Digital Fuzzy Controller 채용으로 정밀한 속도 제어를 실현했으며 Smooth Start 기능을 채용하여 갑작스러운 교반에 의한 용액 넘침과 장비 손상을 예방합니다. (for Digital models)
- Feedback Control (정속 제어)의 구현으로 샘플의 점도가 변화해도 설정한 회전속도를 일정하게 유지합니다. (for Digital models)
- 고품질의 Digital LCD 화면이 내장되어 있어 제품의 상태를 표시합니다. (for Digital models)
- 다기능의 Jog Dial knob 와 Touch button 채용으로 간편한 조작과 훌륭한 내구성을 제공합니다. (for Digital models)
- 타이머는 99시간 59분까지 설정이 가능하여 사용에 폭이 넓습니다. (for Digital models)
- Chrome-Plated Anti-Rust Chuck 과 정밀한 Stainless Steel 재질의 임펠러 고정부를 채용하여 훌륭한 내구성을 제공합니다.
- 제품 보호를 위한 Over-Load Protection and Over-Heat Protection 기능이 장착되어 있습니다.
- Anti-Trembling 기능이 장착되어 교반 시 안정된 동작을 제공합니다.

③ 제품 설치

구성 확인

기본 구성 품목		Qty
1	 <p>“OSD-10/20/30” Digital Overhead Stirrer Unit (Support Rod is included)</p>	1
2	 <p>“OSA-10/20/30” Analog Overhead Stirrer Unit (Support Rod is included)</p>	1
3	 <p>Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø8 rod, Ø50 mm blade In OSD-10 or OSA-10 Set package</p>	
4	 <p>Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø70 mm blade In OSD-20 or OSA-20 Set package</p>	1
	 <p>Impeller, Diamond, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø90 mm blade In OSD-30 or OSA-30 Set package</p>	
5	 <p>Stand & Clamp</p>	1
6	 <p>사용자 설명서 (Drill Chuck Key와 스패너 동봉)</p>	1

설치 방법



1. 스탠드를 설치하고자 하는 장소에 놓습니다.
2. 스탠드에 Rod를 결합 후 스패너로 조여주십시오.
3. 결합한 Rod에 Clamp를 시계방향으로 돌려서 결합합니다.
4. 지지봉을 제품(Overhead Stirrer) 후면에 있는 나선선 구멍에 시계방향으로 돌려 장착한다.
5. 4번 작업 후 지지봉을 Clamp에 결합 후 시계방향으로 돌려서 결합 합니다.
6. 제품(Overhead Stirrer) 하단부 Drill Chuck에 임펠라를 장착 : Impeller를 삽입할 때는 기기 위로 약 3~4cm 정도 나오게 삽입 합니다. 그렇지 않을 경우 교반 동작 중 Impeller가 흔들릴 수 있습니다.
7. Drill Chuck Key를 사용하여 Impeller를 Chuck에 고정 시킵니다.
8. 조립 완성.

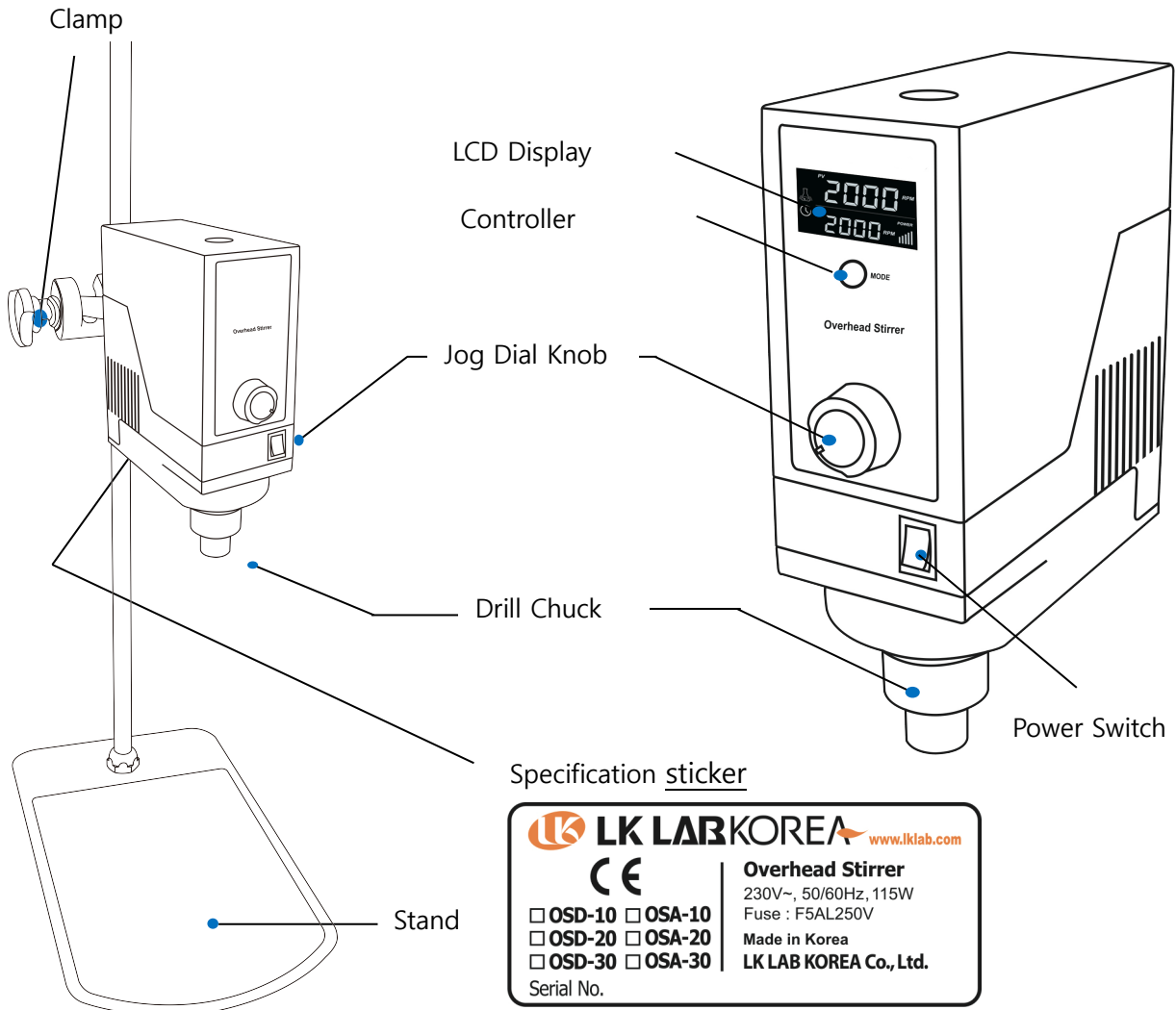
제품 사양

Model	OSD-10	OSD-20	OSD-30
Stirring Capacity	Max. 25 Lit. (H ₂ O)	Max. 40 Lit. (H ₂ O)	Max. 60 Lit. (H ₂ O)
Maximum Viscosity	70,000 mPas	100,000 mPas	150,000 mPas
Maximum Torque	120 Ncm	180 Ncm	270 Ncm
Gear Rate	2.0:1	3.0:1	4.5:1
Speed Range	100 to 2,000rpm	80 to 1,200rpm	50 to 800rpm
Motor Rating (Input / Output)	110 / 85 W		
Timer	99hr 59min		
Display	Digital LCD Display with Back-Light Function		
Controller	Digital Fuzzy Controller with Touch Button & Rotary Switch		
Max. Impeller Shaft Diameter	10 mm		
Permissible Temp. & Humidity	0 ~ 40°C, 80%		
Safety Device	Overload & Heat Protector for Motor		
Material	ABS and Aluminum		
Dimension & Weight	80 X 190 X 245mm, 3.9kg	80 X 190 X 245mm, 3.9kg	80 X 190 X 245mm, 3.9kg
Packing Size & Gross Weight	310 X 380 X 140mm, 4.4kg	310 X 380 X 140mm, 4.4kg	310 X 380 X 140mm, 4.4kg
Power Consumption	75 W	100 W	120W
Power Supply & Cord Plug	1 Phase, AC 120V, 60Hz or AC 230V, 50/60Hz, with Cord/Plug		

Model	OSA-10	OSA-20	OSA-30
Stirring Capacity	Max. 25 Lit. (H ₂ O)	Max. 40 Lit. (H ₂ O)	Max. 60 Lit. (H ₂ O)
Maximum Viscosity	70,000 mPas	100,000 mPas	150,000 mPas
Maximum Torque	120 Ncm	180 Ncm	270 Ncm
Gear Rate	2.0:1	3.0:1	4.5:1
Speed Range	100 to 2,000rpm	80 to 1,200rpm	50 to 800rpm
Motor Rating (Input / Output)	110 / 85 W		
Speed Control	Stepless		
Max. Impeller Shaft Diameter	10 mm		
Permissible Temp. & Humidity	0 ~ 40°C, 80%		
Safety Device	Over Heat Protector for Motor		
Material	ABS and Aluminum		
Dimension & Weight	80 X 190 X 245mm, 3.9kg	80 X 190 X 245mm, 3.9kg	80 X 190 X 245mm, 3.9kg
Packing Size & Gross Weight	310 X 380 X 140mm, 4.4kg	310 X 380 X 140mm, 4.4kg	310 X 380 X 140mm, 4.4kg
Power Consumption	75 W	100 W	120W
Power Supply & Cord Plug	1 Phase, AC 120V, 60Hz or AC 230V, 50/60Hz, with Cord/Plug		

④ 동작 전 확인

제품 구조



<Analog Overhead Stirrer>

<Digital Overhead Stirrer>

- Jog Dial Knob: RPM 및 타이머 설정 값 조절. (for Digital models)
- Speed Set Knob : 속도 조절. (for Analog models)
- LCD 디스플레이 : 설정 정보와 동작 중인 정보를 표시. (for Digital models)
- 조절기 : 제품의 동작 조절 및 확인.
- 전원 스위치 : 기기의 전원 조정.
- Specification 스티커 : 제품의 사양과 제품 고유 번호가 기재.

제 어 부



- LCD Display : 설정된 또는 현재의 속도와 타이머를 보여줌.
- 설정 속도(Jod Dial 또는 Speed Set Knob) : Stepless 방식의 속도조절장치.
시계 방향으로 조절하면 가속.
시계 반대 방향으로 조절하면 감속.
- 타이머 (Jod Dial Knob) 설정. (Digital model only)
시계 방향으로 조절하면 올라감.
시계 반대 방향으로 조절하면 내려감.



* 동작 표시 ICON 상태 설명

ICON	동작 정지 중	동작 중
	동작 RPM 설정에서 깜박거림 그 외 모드에서 꺼짐	항상 켜짐
	타이머 모드에서 깜박거림 그 외 모드에서 꺼짐	항상 켜짐
	에러 발생 시 켜짐 / 정상 동작 시 꺼짐	



⑤ 동작 방법

- 전원케이블이 정상적으로 연결되었는지 확인합니다.
- 제품의 동작 전에 임펠러가 정상적으로 조립이 되었는지 확인합니다.
- 제품의 동작 전에 샘플이 제대로 세팅 되었는지 확인합니다.


Digital Overhead Stirrer 교반 동작(OSD-10/20/30)

제어부	동작 방법
 <p data-bbox="276 907 486 936"><OSD-10 model></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 초기화면은 교반 속도 설정 화면입니다. Display 상에 RPM 단위가 표시됩니다. 2. PV에 표시되는 숫자는 현재 동작중인 RPM값이며, SV에 표시되는 숫자는 설정 RPM값입니다 3. 교반 속도 범위 : OSD-10 – 100 to 2,000rpm OSD-20 – 80 to 1,200rpm OSD-30 – 50 to 800rpm
 <p data-bbox="276 1541 486 1570"><OSD-10 model></p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 조절기의 Jog Dial을 시계방향 또는 시계반대방향으로 돌려서 설정 값을 조절하면 동시에 교반 동작을 시작합니다. 설정 범위는 모델마다 다르며 OSD-10 모델은 5rpm 단위로 OSD-20/30 모델은 1rpm 단위로 증감합니다. 5. 설정 교반 속도가 0 RPM일 경우에는 Start 동작이 Jog Dial의 Turning을 통해서 적용되며, 교반 속도의 설정 값이 100 RPM (OSD-20 : 80, OSD-30 : 50) 이상으로 설정 시 Jog Dial의 Turning으로 값을 변경하고 Push 버튼으로 START 동작을 시행합니다. 6. 교반 동작 중 Jog Dial을 시계 반대방향으로 돌려서 0 RPM으로 설정하여 동작을 정지하거나 Jog Dial을 1회 짧게 눌러서 동작을 정지 할 수 있습니다. 7. Jog Dial을 2~3초간 누르면 설정 RPM이 깜빡이며 저장됩니다. 저장된 RPM 설정 값은 다시 전원을 켜었을 때도 그 값을 유지합니다. 8. POWER 막대 바는 교반 파워를 나타내며 동작 중에는 항상 표시됩니다. 교반 파워는 샘플의 점도에 따라 설정 RPM을 맞추기 위해 자동으로 조정됩니다.

Digital Overhead Stirrer 타이머 설정 (OSD-10/20/30)

제어부	동작 방법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 교반 동작 설정 화면에서 MODE버튼을 클릭하면 타이머 설정 화면으로 전환됩니다. 2. PV에 표시되는 숫자는 타이머 진행 중 남은 시간이 표시되며, SV에 표시되는 숫자는 설정 타이머 시간을 표시합니다.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 조절기의 Jog Dial을 시계방향 또는 시계반대방향으로 돌려서 타이머를 조절합니다. 타이머는 99시간 59분 까지 설정이 가능하며, 1분 단위로 증감합니다. 4. Jog Dial을 1회 누르면 타이머 동작을 시작합니다. 5. 동작 중 타이머 설정화면에서 Jog Dial을 1회 누르면 타이머 동작을 정지합니다. 6. 타이머를 0 으로 설정하면 설정 값으로 연속 동작 합니다. 타이머 값을 입력한 경우 타이머 동작이 완료되면 알림음과 함께 자동으로 교반 동작이 정지합니다. 7. Jog Dial을 2~3초간 누르면 설정 타이머 값이 깜빡이며 저장됩니다. 저장된 타이머 설정 값은 다시 전원을 켜었을 때도 그 값을 유지합니다.

Digital Overhead Stirrer Locking 모드 (OSD-10/20/30)

제어부	동작 방법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 설정 화면에서 MODE 버튼을 2~3초 누르면 잠금 화면으로 전환됩니다. 2. 잠금 화면은 Jog Dial의 Turning이나 Push 버튼이 적용되지 않아서 동작 중 오작동의 위험을 차단합니다. 또한 현재 교반 속도와 타이머를 함께 표시하여 동작 상태 확인이 용이합니다. (상단에는 현재 RPM값이 하단에는 현재 타이머값 표시) 3. MODE 버튼을 2~3 초 누르면 Locking 모드가 해제되고 이전 동작 설정 화면으로 돌아갑니다.

<OSD-10 model>

■ **속지해야 할 기능과 조치 방법(디지털 아날로그 공통)**

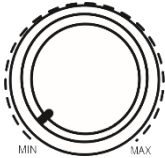

1. 과부하 감지 기능(Overheat Heat Protection): 교반기 용량을 초과하는 대상 유체의 점도, 동작 시간, RPM 등으로 인해 교반기 모터에 과부하가 걸릴 경우 모터의 온도가 높아지며 이를 감지하여 교반기의 작동을 중단시키는 기능.
 - A. 과부하로 인하여 작동 중단된 경우의 조치 방법은 교반기를 정지 후 교반기가 충분히 냉각된 다음 재작동을 합니다.
 - B. 이상동작으로 인하여 작동 중단된 경우의 조치방법으로 임펠러 걸림의 경우에는 방해되는 물체를 제거 합니다.
 - C. 고점도에 의한 작동 중지 된 경우에는 보다 큰 용량의 교반기로 교체하거나 또는 적절한 임펠러로 교체 하는 것이 바람직하며 제품의 내구성 유지를 위해 제품을 일시정지 후 파워 스위치 off를 권장합니다.

■ **ERROR Message (디지털 모델)**

- Error 상황이 생긴 경우에는 대기화면에 Error 경고가 나타납니다.

ERROR Message	Error 명칭	발생원인	대처
ERR1	Power Error	가능 점도 이상의 시료를 사용 시 또는 속도 감지 센서 이상 시 발생	해당 장애 요소를 제거 후 조그 다이얼을 푸시 하면 해제
ERR2	Current Error	교반 기동 동작 조차 힘든 점도의 시료나 구동 부분의 구속 등의 이유로 전류가 상승 시 발생	해당 장애 요소를 제거 후 조그 다이얼을 푸시 하면 해제
ERR3	Driver Error	모터드라이버의 과부하로 인한 파손	모터 드라이버 교체

Analog Overhead Stirrer 교반 동작 (OSA-10/20/30)

조절기	조작 방법
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 확인 사항: 전원 인가 후 전원 스위치 On 하기 전에 반드시 Speed Set Knob가 "MIN" 위치에 있는지 확인합니다. Speed Set Knob가 "MIN" 위치에 있지 않는 상태에서 전원 스위치 On 시 바로 교반동작을 하여 샘플이 튀거나 교반 틀이 심각한 손상을 입을 수 있습니다. 2. 교반 속도 범위 : OSA-10 – 100 to 2,000rpm OSA-20 – 80 to 1,200rpm OSA-30 – 50 to 800rpm
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 조절기의 Speed Set Knob를 이용하여 동작하고자 하는 적정 속도에 위치하도록 조정합니다. 4. Speed Set Knob를 시계방향으로 돌리면 RPM 수치가 증가하며 Speed Set Knob를 시계 반대방향으로 돌리면 RPM 수치가 감소합니다

■ 숙지해야 할 기능과 조치 방법(디지털 아날로그 공통)

1. 과부하 감지 기능(Overheat Heat Protection): 교반기 용량을 초과하는 대상 유체의 점도, 동작 시간, RPM 등으로 인해 교반기 모터에 과부하가 걸릴 경우 모터의 온도가 높아지며 이를 감지하여 교반기의 작동을 중단시키는 기능.
 - A. 과부하로 인하여 작동 중단된 경우의 조치 방법은 교반기를 정지 후 교반기가 충분히 냉각된 다음 재작동을 합니다.
 - B. 이상동작으로 인하여 작동 중단된 경우의 조치방법으로 임펠러 걸림의 경우에는 방해되는 물체를 제거 합니다.
 - C. 고점도에 의한 작동 중지 된 경우에는 보다 큰 용량의 교반기로 교체하거나 또는 적절한 임펠러로 교체 하는 것이 바람직하며 제품의 내구성 유지를 위해 제품을 일시정지 후 파워 스위치 off를 권장합니다.

⑥ 제품 관리

정기 점검

분류	검사 주기		
	Day	Week	Month
전원 연결 상태	√		
파워 케이블의 손상	√		
파워 케이블의 청결도	√		
악세서리의 조립 상태	√		
조절기의 청결 상태	√		
조절발의 형태 보존		√	
소음의 정도		√	
동작 모드의 정상 제어		√	
조절 노브의 정상 제어		√	
임펠러 분해 및 청소		√	

청소 및 보관

● 제품 청소

제품은 주기적으로 청소를 하여 청결한 상태를 유지하시기 바랍니다. 제품의 주기적인 관리는 제품의 사용기간을 연장하고 시료의 오염을 최소화 합니다.

1. 제품을 사용 전에는 이물질이 없는지 확인하고, 즉시 닦아냅니다.
2. 연마제 또는 용매기반의 세제를 사용하지 마십시오.
3. 제품에 화약약품이 묻어 있을 경우에는 내화학 재질의 장갑과 마스크를 착용한 후 마른 헝겊을 이용하여 닦아냅니다.
4. 제품을 청소할 시에는 반드시 전원코드를 분리하십시오.
5. 지워지지 않는 부분은 어느점이 낮은 용제를 수건에 묻혀 오물 부분만 닦아냅니다.

● 제품 폐기



본 제품은 서비스기간이 만료되었을 때 해당 지역의 폐기물 관리 규정에 따라 폐기하여야 합니다.

● 제품 보관

1. 제품을 장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 분리 후 포장하여 보관합니다.
2. 구성품의 유실이 없도록 한 장소에 보관합니다.

⑦ 문제 해결

에러 확인

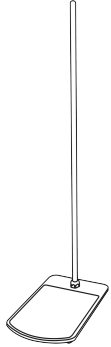
문제 발생 원인	조치
<ul style="list-style-type: none"> Jog Dial knob 이상 (Digital model only) 	<ol style="list-style-type: none"> 현재 모드를 확인합니다. 잠금 모드에서의 Jog Dial knob은 작동하지 않습니다.
<ul style="list-style-type: none"> ERROR 1/2/3 (Digital model only) 	<ol style="list-style-type: none"> 이상속도 등 문제 P. 35 Error Message 대처 사항 참조
<ul style="list-style-type: none"> 이상한 소음 	<ol style="list-style-type: none"> 임펠러의 장착이 완전히 됐는지 확인합니다. 제품 본체에서 소리가 나는 경우는 A/S를 의뢰하시기 바랍니다
<ul style="list-style-type: none"> 동작이 되지 않는 경우 	<ol style="list-style-type: none"> 제품의 전원 형식에 맞지 않게 전원 공급. 설치 장소의 누전차단기가 내려가 있거나 정전 발생. 전원 플러그가 콘센트에 부정확하게 결합. 콘센트/플러그/전원케이블의 손상. Locking 모드 상태.

■ 표준 점도표

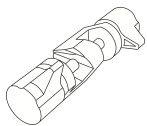
Material	Viscosity	Recommend model		
Water	1	OSD-10 OSA-10	OSD-20 OSA-20	OSD-30 OSA-30
Milk	3			
Soybean oil	160			
Varnish	500			
Lacquer	1,000			
Honey	3,000			
Standard Viscosity	10,000			
Standard Viscosity	15,000			
Ketchup	30,000			
Standard Viscosity	50,000			
Mustard	70,000			
Corn Syrup	100,000			
Standard Viscosity	150,000			
Peanut Butter	250,000			

⑧ 액세서리

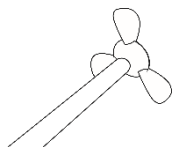
품목	주문번호	상세 정보
----	------	-------



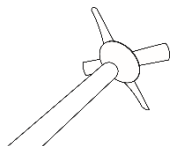
Standard Plate Stand,
25x37cm Plate with Rod and Silicon Pad



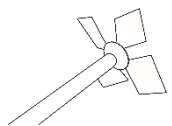
Clamp, up to Ø23mm Rod



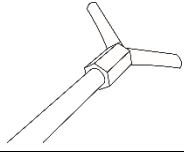
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø8 rod, Ø50 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø8 rod, Ø60 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø8 rod, Ø80 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø8 rod, Ø100 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø10 rod, Ø60 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø10 rod, Ø80 mm blade
- Impeller, Propeller, 3 x bladed, Ø10 rod, Ø100 mm blade



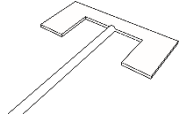
- Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø70 mm blade
- Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø90 mm blade
- Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø100 mm blade
- Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø10 rod, Ø90 mm blade
- Impeller, Propeller, 4 x bladed, Ø10 rod, Ø100 mm blade



- Impeller, Diamond, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø90 mm blade
- Impeller, Diamond, 4 x bladed, Ø8 rod, Ø100 mm blade
- Impeller, Diamond, 4 x bladed, Ø10 rod, Ø100 mm blade



Impeller, Centrifugal, 2 x bladed, Ø8 rod, Ø100 mm blade
Impeller, Centrifugal, 2 x bladed, Ø8 rod, Ø90 mm blade
Teflon-coated
Impeller, Centrifugal, 2 x bladed, Ø8 rod, Ø120 mm blade
Teflon-coated



Impeller, Anchor, 2 x bladed, Ø8 rod, Ø70 mm blade
Impeller, Anchor, 2 x bladed, Ø8 rod, Ø90 mm blade
Impeller, Anchor, 2 x bladed, Ø10 rod, Ø90 mm blade
Impeller, Anchor, 2 x bladed, Ø10 rod, Ø140 mm blade

■ 무상 품질보증 서비스

본 제품은 구입일로부터 2년동안 소비자의 과실이 아닌 제품의 하자로 인한 고장의 경우에는 구입처 또는 본사에 문의하여 무상으로 수리 또는 동종의 제품으로 교환해 드립니다.

■ 유상 서비스

- 품질보증 기간 2년을 경과한 경우. 제품을 임의로 개조하거나 수리한 경우.
- 천재지변(화재, 염해, 가스재해, 수해, 기타)에 의한 고장인 경우.
- 사용설명서 내에 있는 안전 주의 및 경고 사항을 지키지 않아 고장이 발생한 경우.
- 사용자 취급 부주의로 인한 고장인 경우.

(주)엘케이랩코리아

(12120) 경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-9 (퇴계원리 97-12)
Tel : 031-573-4952 Fax : 031-527-4958
Web : www.lklab.com