



Multi Chamber Water Bath

User Guide

멀티 항온 수조 사용자 설명서 version 1.0

Model

LB-WM631, LB-WM651

(주)엘케이랩코리아 : 031-572-4952

(주)엘케이랩코리아 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

본 사용자 설명서는 구입하신 제품의 기능 및 사용방법,
주의사항에 대해서 기술하고 있습니다.

제품 사용 전에 반드시 주의 깊게 알고 본 제품의 사용방법을
숙지하시기 바랍니다.

사용자의 주의가 필요한 부분에는 아래와 같은 경고 표시가 있으니
사용시에 특별히 주의하시기 바랍니다.



주의 해야 하는 상황을 표시합니다.
기기를 조작하거나 구동 할 때 주의해서 실행해야 합니다.

[주의 표시]



위험한 상황을 나타내는 표시입니다. 경고사항을 지키지
않았을 때 심각한 상해를 입거나 기기가 파손될 수 있습니다.

[경고 표시]

(목 차)

1. 준비편	3
1.1 제품 소개	3
1.2 제품 특징	3
1.3 제품 설치	4
1.4 제품 구조	5
2. 사용편	7
2.1 온도 컨트롤러 명칭 및 기능	7
2.2 구동 방법	9
2.3 Auto-tuning	11
3. 유지 관리편	12
3.1 사용 후 관리	12
3.2 이상증상 및 조치사항	12
3.3 제품 A/S	14
4. Specification	15

1. 준비편

1.1 제품 소개

본 제품은 화학, 생물학, 의학, 제약 등의 다양한 분야에 온도 제어를 목적으로 사용할 수 있는 디지털 항온 수조입니다..
다양한 기능과 안전장치를 통해 사용자의 편리성과 안전성을 최대로 고려하였습니다.
본 제품은 다음과 같은 특징이 있습니다.

1.2 제품 특징

1.2.1 성능과 편리성

- 1/100°C 제어 분해능으로 정밀한 온도제어가 가능합니다.
- 외부 센서를 이용하여 중탕하는 용액의 온도를 별도로 제어 할 수 있습니다.
- Graphic LCD Display Controller를 장착하여 쉽고 간편하게 사용 하실 수 있습니다.
- 고성능 마이크로프로세서를 통한 PID 제어 시스템으로 빠르고 정밀한 온도 제어가 가능합니다.
- 실험 환경에 맞춰 자동으로 PID 값을 계산할 수 있는 AUTO TUNING 기능을 내장 하고 있어 빠르고 편리하게 실험 온도를 제어 할 수 있습니다.

1.2.2 안전성

- 2중화 과온 안전장치 장착(1차 Controller 과온 알람, 2차 과온 차단 회로)
- 이상 상황 발생시 Buzzer와 화면의 메시지를 통해 알립니다.

1.3 제품 설치

1.3.1 제품구성품

제품 본체 1ea, 파워 코드선 1ea, 사용자 설명서 1부

1.3.2 제품 설치 환경

- 직사광선은 피해 주십시오.
- 진동이 적고 평평한 곳에 설치해 주십시오.
- 제품 주위 온도는 5°C 이상 40°C 이하로 유지해 주십시오.
- 제품 주위 습도는 RH 80% 이하를 유지해 주십시오.
- 가연성 가스가 누출될 수 있는 곳에 설치하지 마십시오.
- 강한 고주파 Noise가 발생 할 수 있는 곳에 설치하지 마십시오.
- 누전, 누수의 위험이 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- 부식성 가스나 분진이 많은 환경에 설치하지 마십시오



- 주위 온도가 5°C ~ 40°C 이고 습도가 80% 이하인 곳에 설치해 주십시오

1.3.3 전원 연결

- 1) Power Switch를 Off로 놓습니다
- 2) Power Cord가 본체와 분리되어 있는 경우 본체와 먼저 연결하고 Cord를 콘센트에 연결합니다.



- 전원 연결 시 제품 후면에 전원 사양을 반드시 확인하고 사양에 맞는 전원을 공급해 주십시오.
- 반드시 접지가 되어있는 전원을 사용 하십시오.
- 젖은 손으로 Power Cord를 만지지 마십시오.

1.3.4 초기 세팅

- 1) Bath 내에 용액을 가득 채웁니다.
- 2) Over Temp. Limiter를 설정 합니다.

1.4 제품 구조



[디지털 항온 수조 - 각 명칭]

[1] 온도 Controller

[2] Over Temp. Limiter

[3] Power Swtich

[4] Bath Cover

[5] Drain

[6] 누전차단기

[7] Power Cord

[8] Heater Cover

[1] 온도 Controller

온도 조절기 입니다.

[2] Over Temp. Limiter

설정 온도보다 높게 올라가면 Heater 전원을 차단하여 과온을 방지합니다.



- 실험온도보다 10% 정도 높게 설정 해야 합니다.

[3] Power Switch

주 전원 ON/OFF 스위치 입니다.

[4] Bath Cover

Bath Cover 입니다. 고온으로 구동할 때는 닫아주십시오.

[5] Drain

Bath 내부 용액을 배출 시킬 때 사용 합니다. 원형 노브를 반시계방향으로 돌리면

Drain이 열려 수조 내부 용액이 배출됩니다.(LB-WD316, LB-WD321 모델은 Drain 없음)



- 고온 실험 후 Drain을 사용할 때 반드시 용액 온도를 확인하십시오.
화상을 입을 위험이 있습니다.

[6] 누전차단기

누전차단기 입니다.

[7] Power Cord

기기에 전원을 공급하는 전원 코드입니다.

[8] Heater Cover

Flask 등을 넣을 때 바닥의 히터에 직접 닿지 않도록 받쳐주는 커버.

2. 사용편

2.1 온도 컨트롤러 명칭 및 기능



[1] Graphic LCD

기기의 상태 및 각종 데이터가 표시됩니다.

[2] Run Lamp

기기가 Run 상태일 때 점등됩니다.

[3] Heater Lamp

Heater의 출력량을 점멸하며 표시합니다.

[4] Timer Lamp

기기가 Timer Run 상태일 때 점등됩니다.

[5] A.T Lamp

Auto Tuning 상태일 때 점등됩니다.

[6] Up Key

설정 값 증가에 사용하는 key 입니다.

[7] Down Key

설정 값 감소에 사용하는 key 입니다.

[8] Shift Key

설정 값 자리 이동과 Auto tuning에 사용하는 키 입니다.

[9] RUN / STOP Key

기기의 운전/정지 설정 값 저장에 사용하는 키 입니다.

[10] Mode Key

메뉴를 전환시킬 때 사용하는 키 입니다.

[11] 메시지 창

기기의 상태에 관련된 메시지를 표시합니다.

[12] PV 표시

현재 온도 값을 표시합니다.

[13] SV 표시

목표 온도 값을 표시합니다.

[14] TIMER 표시

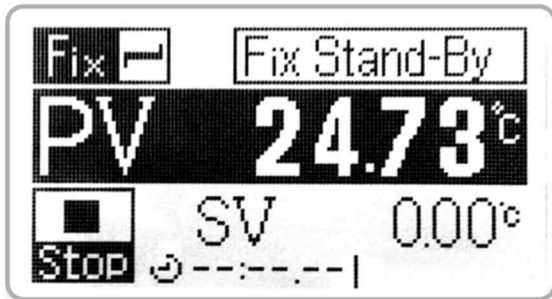
TIMER 운전 중일 때 남아있는 시간을 표시합니다.

“---.---.---“는 타이머 기능을 사용하지 않는 상태입니다.

[15] RUN / STOP 표시

기기의 운전/정지 상태를 표시합니다.

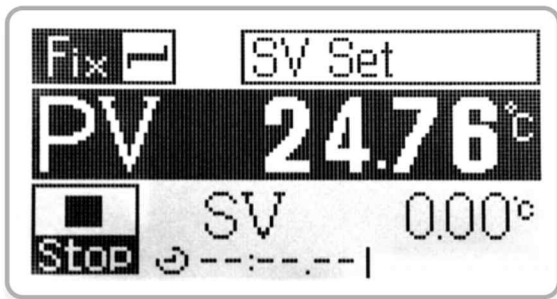
2.2 구동 방법



- Stand-By

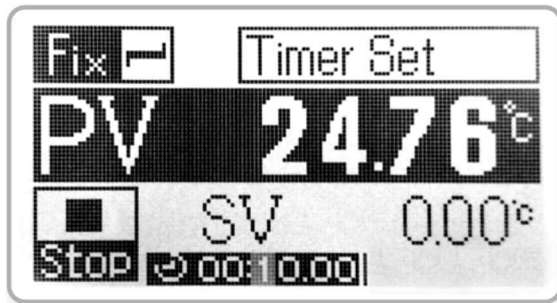


Mode Key



- SV Set Mode

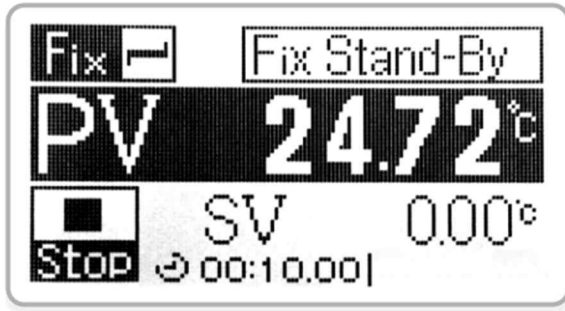
SV 값을 설정합니다.



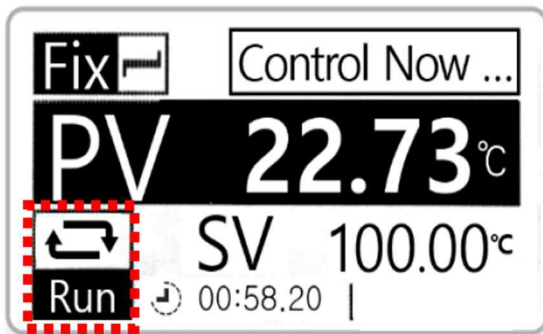
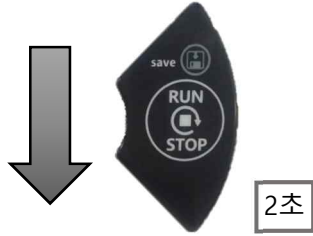
- Timer Set Mode

Timer 시간을 설정합니다.





- Stand-By

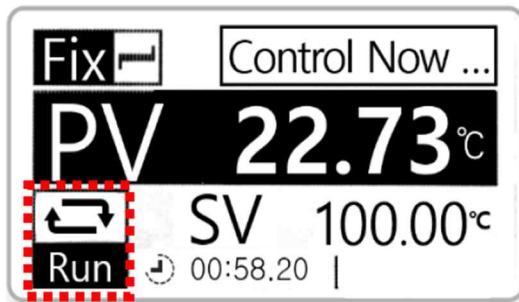


- Run 시작

2.3 Auto Tuning 기능

Auto Tuning은 기기 스스로 실험 환경에 맞는 최적의 P.I.D Gain을 계산하여보다 정확하고 빠른 실험을 할 수 있습니다.

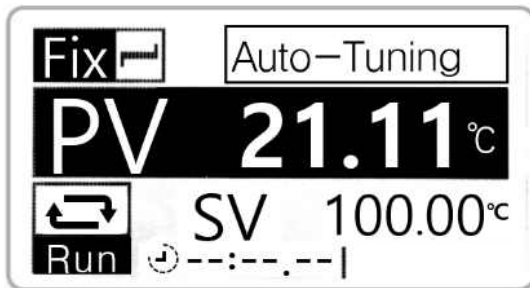
계산된 Gain은 자동 저장되기 때문에 같은 조건의 실험은 한번만 Tuning을 실행하면 됩니다. Run 상태에서만 Auto Tuning을 시작할 수 있습니다.



- Run



Key (동시에 3초간 누름)



- Auto tuning 메시지와 함께 실행합니다.

* Auto tuning이 끝나게 되면 설정된 온도로 제어합니다.

* Auto tuning을 중지하려면 다시 Shift key와 RUN/STOP key를 동시에 2초간 누릅니다.



Auto Tuning 중에는 설정온도보다 높게 올라갈 수 있습니다.

3. 유지관리 편

3.1 사용 후 관리

- 실험이 끝나면 Power Switch를 OFF로 놓습니다.
- 기기가 오염이 됐을 경우, Power cord를 뽑고 오염된 부분을 알코올 류로 닦아주십시오.
- 장시간 사용하지 않을 때는 Power cord를 뽑고 깨끗하게 닦아 보관해주십시오.



- 청소할 때 강산, 강염기 및 휘발성 용액은 사용하지 마십시오.
- 청소 후, 완벽하게 건조 시켜 주십시오.

3.2 이상증상 및 조치사항

3.2.1 기기가 켜지지 않은 경우

- 1) 사용 전원을 확인하여 주십시오.
- 2) 기기 본체 전면에 Power Switch가 ON으로 되어있는지 확인해 주십시오
- 3) Circuit Braker가 앞으로 돌출되어 있는지 확인해 주십시오..
- 4) Power Cord가 잘 결속 되어 있는지 확인해 주십시오.
- 5) 기기가 연결되어 있는 콘센트의 차단기가 켜져 있는지 확인해 주십시오.
- 6) 모든 조치를 했음에도 정상 작동하지 않으면 당사 A/S부로 연락해 주십시오

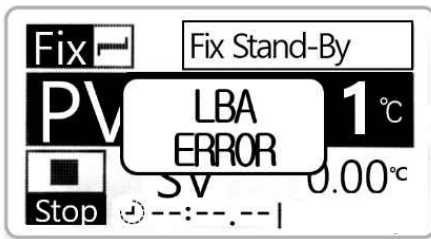
3.2.2 기기의 Circuit Breaker가 계속 단락 되는 경우

- 1) 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.2.3 온도 제어가 되지 않는 경우

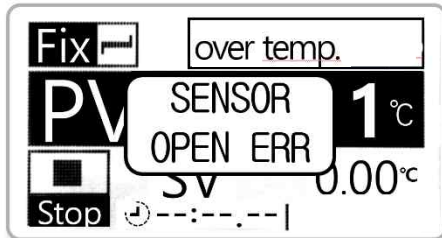
- 1) Over Temp. Limiter의 설정 온도가 실험 온도보다 10%정도 높게 설정되어 있는지 확인하여 주십시오.
- 2) Auto Tuning을 실행해 주십시오.
- 3) 모든 조치 했음에도 정상 작동하지 않으면 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.2.4 에러메시지



〈LBA; 제어루틴단선경보〉

메시지가 나타나면 당사 A/S부로 연락해 주십시오.



〈Sensor Open Error〉

센서에 이상이 있을 때 발생합니다.

외부센서 모드 사용 시, 결속여부를 확인해 주십시오.

외부센서 모드를 사용하지 않을 시, 모드 설정을 확인해 주십시오.



〈Over Temp, Error〉

기기의 사용 온도 범위보다 과온 되었을 때 발생합니다. 기기를 정지 시키고 온도가 떨어질 때까지 기다리십시오.

온도가 떨어진 후 Mode Key를 누르면 정상 상태로 돌아옵니다.

3.3 제품 A/S

3.3.1 무상 보증기간

무상 보증 기간은 구입 연월일로부터 1년입니다. 1년이 지난 후에는 무상 보증 수리 서비스를 받으실 수 없으며, 수리 비용이나 부품 교체 비용을 지불해야 합니다. 무상 보증 기간 내에는 (주)엘케이랩코리아 A/S부나 구입하신 영업점에서 A/S 서비스를 받으실 수 있습니다.

3.3.2 무상 보증을 받을 수 없는 경우

화재나 침수 등으로 인한 고장이나 사용시 부 주위로 인한 오염, 정격 전원을 사용하지 않은 경우, 비 정상적인 상황에서의 기기 사용, 작동 미숙이나 오용으로 인한 고장은 무상 보증을 받을 수 없는 요인입니다.

3.3.3 A/S 받는 방법

우선 당사 A/S부나 구매한 영업점에 연락을 하시고, A/S 받을 제품의 자세한 증상과 함께 연락처를 동봉하여 보내주시기 바랍니다
A/S 접수 후 견적을 먼저 보내 드립니다.
견적 검토 후 제품 수리 의사를 결정하시기 바랍니다
견적 제출 후 2주 이내에 연락이 없는 경우 수리 제품은 반송되니 참고 하시기 바랍니다.



-A/S가 발생할 경우 당사 A/S부 또는 구입처에 연락하여 수리 받아야 합니다. 임의적으로 기기를 분해하거나 부품을 교체하시면 수리가 불가 할 수도 있습니다.
-정상적인 한계를 벗어난 고장은 A/S 처리가 불가합니다.

(주)엘케이랩코리아 A/S부: 031-572-4952

4. Specification

Cat. No.		B04-02-200	B04-02-250
Model		LB-WM631	LB-WM651
Capacity		6 L×3 Bath	11 L×3 Bath
Controller	Control	PID Control, Auto-tuning	
	Display	GLCD (Graphic LCD)	
	Resolution	0.01℃	
	Timer	Run Start / Wait start (99 hr 59 min)	
Temperature	Range	주변온도+10 to +100℃	
	Accuracy at 50℃	±0.3℃	
	Uniformity at 50℃	±1.12℃	±1.42℃
Size	Interior	w155×d300×h150 mm, 3ea	w240×d300×h150 mm, 3ea
	Exterior	w635×d470×h385 mm	w660×d470×h385 mm
Material	Interior	Stainless Steel 304	
	Exterior	Powder Coated Steel	
Electric Supply	Power	1 Phase, 220 VAC, 50/60 Hz	
	Max. Consumption	800 W×3ea (10.9 A)	1 kW×3ea (13.4 A)
	Power Line	Standard Plug	
Other	Drain	1/4" Hose Nipple Male	
Safety		Over Temp. & Current Protection, Automatic Fault Sensing System	

생산물배상책임보험 증권

증권번호	P151400608
계약자	(주)엘케이컴즈리아
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 계문서길 57 - 3(안암동5가)
대표자	(주)엘케이컴즈리아
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 계문서길 57 - 3(안암동5가)
가입기간	2014년 04월 10일 00:00 ~ 2015년 04월 09일 24:00 (증권발행치의 효력시 기준)

[계약일반사항]

제품종류(명)	각종실험기기		
소급발보일	2014년 04월 10일		
재판관할지역	대한민국	의수액	₩ 2,882,000,000

[가입조건]

[생산물배상책임]

대인, 대물, 실물, 연건 총 보상한도: ₩ 100,000,000
 대인, 대물, 실물, 1종구당 보상한도: ₩ 100,000,000
 과징부담금: ₩ 1,000,000

[사용약관]

생산물배상책임(가)근거보험 공제약관
 생산물배상책임보험(가) 보험약관 - 배상청구기준
 알차민시오퍼 부담보 추가약관
 품질기적부담보험약관
 과징위반부담보험약관


[보험료 납입] 일시납

총 보험료: ₩ 1,327,000
 납입보험료: ₩ 1,327,000 [2014년 04월 09일]

이 보험은 만기 환급금이 없는 소멸성 상품입니다.

문의처 : 중소기업중앙회
 손해공제부 (www.pikorea.com)
 전화번호 : 1566 - 3988
 팩스번호 : (0502) 397-0200

2014년 04월 09일
 중소기업중앙회
 회장 김기



경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-9

사무동 [Tel] 031-573-4952 [Fax] 031-527-4958

전시장 [Tel] 02-2272-4952 [Fax] 02-2274-4958

장비동 Tel. 031-571-4958

물류동 Tel. 031-574-4958

Multi Chamber Water Bath User Guide

멀티 항온 수조 사용자 설명서

경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-9

Tel. 031-573-4952

Fax. 031-527-4958

전시장 [Tel] 02-2272-4952, [Fax] 02-2274-4958

