



Graphic LCD Temp. Controller

Cold Trap Bath

User Guide

저온 동결 트랩 사용자 설명서 version 1.0

Model

CTB40, CTB80

(주)엘케이랩코리아 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
본 사용자 설명서는 구입하신 제품의 기능 및 사용방법, 주의 사항에 대해서 기술하고 있습니다.
제품 사용 전에 반드시 주의 깊게 읽고 본 제품의 사용방법을 숙지하시기 바랍니다.
사용자의 주의가 필요한 부분에는 아래와 같은 경고 표시가 있으니 사용시에 특별히 주의하시기 바랍니다.



[경고 표시]

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



[주의 표시]

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

[목 차]

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. 준비편 | 5 |
| 1.1 제품 소개 | 5 |
| 1.2 제품 특징 | 5 |
| 1.3 제품 구조 | 6 |
| 1.4 제품 설치 | 8 |
| 2. 사용편 | 9 |
| 2.1 온도 컨트롤러 명칭 및 기능 | 9 |
| 2.2 FIX MODE (한 가지 온도로 구동) | 11 |
| 2.3 Program MODE (여러가지 온도로 구동) | 13 |
| 2.4 기타 기능 | 16 |
| 3. 유지 관리편 | 17 |
| 3.1 사용 후 관리 | 17 |
| 3.2 이상증상 및 조치사항 | 17 |
| 3.3 제품 A/S | 19 |
| 4. Specification | 20 |

1. 준비편

1.1 제품 소개

급속 냉각이 필요한 실험 또는 진공 라인에서 발생하는 유해성 물질을 응축하여 Vacuum pump를 보호하기 위해 사용 합니다.

다양한 기능과 안전장치를 통해 사용자의 편리성과 안전성을 최대로 고려 하였습니다.

본 제품은 다음과 같은 특징이 있습니다.

1.2 제품 특징

1.2.1 성능과 편리성

- 구동하는 온도 조절이 가능 합니다.
- 컴팩트한 구조로 사이즈가 작고 소음이 적습니다.
- 하부 커버가 착탈식 구조로 제작되어 냉동기 유지 보수 하기가 편리 합니다.
- Drain을 통해 Bath 내부 용액을 편리하게 배출 시킬 수 있습니다.

1.2.2 안전성

- 회로 차단기를 통해 기기의 과부하를 방지 합니다.
- 기기의 이상 상황을 점검하여 Buzzer와 화면의 메시지를 통해 알립니다.

1.3 제품 구조



[저온 동결 트랩 - 각 명칭]

- [1] 온도 Controller
- [2] Power Switch
- [3] Bath Cover
- [4] 하부 Cover

- [5] Circuit Braker
- [6] Power Cord
- [7] Drain

1.3▶ 제품구조의 각 명칭에 대한 설명 계속 ▶

[1] 온도 Controller

온도 조절기입니다.

[2] Power Swtich

주 전원 ON/OFF 스위치입니다.

[3] Bath Cover

Bath Cover 입니다.

[4] 하부 Cover

하단의 손잡이를 잡고 들어내면 내부 냉동기 Condenser가 있습니다.

[5] Circuit Braker

과전류 방지 차단기입니다.

[6] Power Cord

기기에 전원을 공급하는 전원 코드입니다.

[7] Drain

Bath 내부 용액을 배출시킬 때 사용합니다.

원형 노브를 시계 방향으로 돌리면 Drain이 열려 수조 내부 용액이 배출됩니다.

1.4 제품 설치

1.4.1▶ 제품 구성품

제품 본체 1ea, 파워 코드선 1ea, 사용자 설명서 1부, 드레인 키

1.4.2▶ 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.
- 밀폐된 장소에 설치하지 마십시오.
- 제품 설치시 주변에 20Cm 정도의 공간을 확보 하여 주십시오.



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

1.4.3▶ 전원 연결

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



/ 전원 연결 시 제품 후면에 전원 사양을 반드시 확인하고 사양에 맞는 전원을 공급해 주십시오.

/ 반드시 접지가 되어있는 전원을 사용 하십시오.

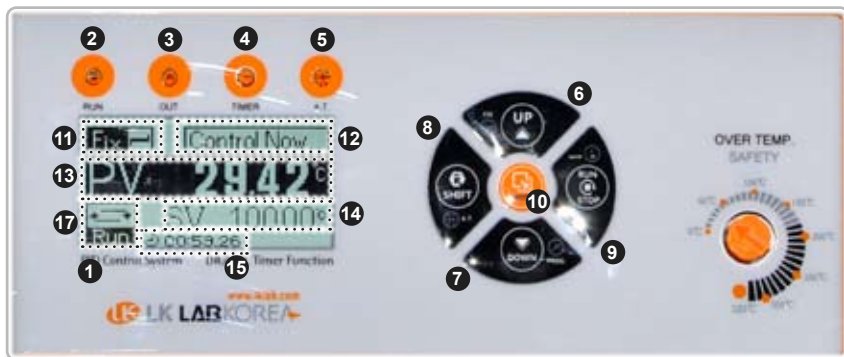
/ 젖은 손으로 Power Cord를 만지지 마십시오.

1.4.4▶ 초기 셋팅

- 1) Bath 내에 용액을 가득 채웁니다. (알코올)
- 1) Glass Trap을 설치 합니다.

2. 사용편

2.1 온도 컨트롤러 명칭 및 기능



[1] Graphic LCD

기기의 상태 및 각종 데이터가 표시 됩니다.

[2] Run Lamp

기기가 Run 상태 일 때 점등 됩니다.

[3] Out Lamp

냉동기 ON/OFF 상태를 표시 합니다.

[4] Timer Lamp

기기가 Timer Run 상태 일 때 점등 됩니다.

[5] A.T Lamp

Auto Tuning 상태 일 때 점등 됩니다.

[6] UP key

설정 값 증가와 Fix 모드 설정에 사용하는 키 입니다.

[7] Down key

설정 값 감소와 Program 모드 설정에 사용하는 키 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 전환 시킬 때 사용하는 키 입니다.

[11] MODE 표시

FIX MODE(한단계 온도 운전) 와 PROGRAM MODE(여러단계 온도 운전)이 있습니다.

[12] 메시지 창

기기의 상태에 관련된 메시지를 표시합니다.

[13] PV 표시

현재 온도 값을 표시합니다.

[14] SV 표시

목표 온도 값을 표시합니다.

[15] TIMER 표시

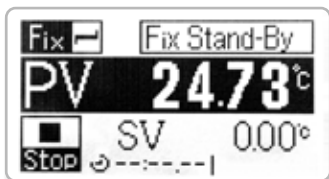
TIMER 운전 중일 때 남아있는 시간을 표시합니다.
 " --.---.-- " 는 타이머 OFF 표시입니다.

[16] RUN/STOP 표시

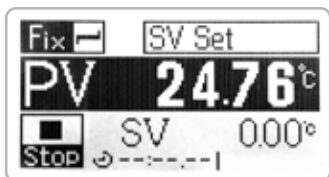
RUN/STOP 상태를 표시합니다.

2.2 FIX MODE (한 가지 온도로 구동) / 구동 방법

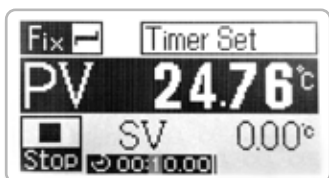
MODE 상태를 확인하고 FIX MODE가 아니면 <UP key>를 3초간 눌러 FIX MODE로 전환 합니다.



· Fix Mode Stand-By



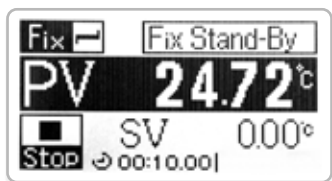
· SV Set Mode
- SV 값을 설정 합니다.



· Timer Set Mode
- Timer 시간을 설정 합니다.



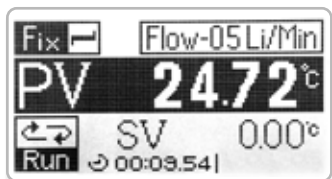
구동 방법 계속 ▶



· Fix Mode Stand-By



2초



· Run 시작

2.3 Program MODE (여러가지 온도로 구동) / Program 설정

Mode 상태를 확인하고 Program Mode가 아니면 <DOWN KEY>를 3초간 눌러Program Mode로 전환 합니다.



· Program Mode Stand-By



· End Step Set mode
- STEP 갯수를 설정 합니다.
설정된 개수 만큼 온도 단계를 설정 할 수 있습니다.



· Step-1 SV Set mode
- 1 STEP SV를 설정 합니다.



Program 설정 계속 ▶



- Step-1 Timer Set mode
- 1 Step 운전 시간을 설정 합니다.



- Step-2 SV Set mode
- 2 STEP SV를 설정 합니다.



- Step-2 Timer Set mode
- 2 Step 운전 시간을 설정 합니다.



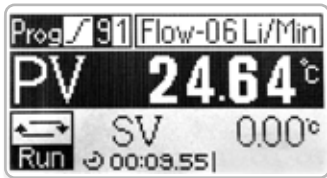
Program 설정 계속 ▶



· 같은 방법으로 설정된 END Step까지의 온도, 시간을 설정 합니다.



· Program Mode Stand-By



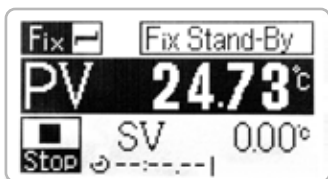
· Run 시작

2.4 기타 기능

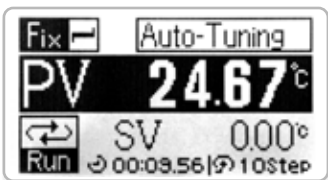
Auto Tuning은 기기 스스로 실험 환경에 맞는 최적의 P.I.D Gain을 계산하여 보다 정확하고 빠른 실험을 할 수 있습니다.

계산된 Gain은 자동 저장 되기 때문에 같은 조건의 실험은 한번만 Tuning을 실행 하면 됩니다.

Auto Tuning은 RUN 상태에서만 시작할 수 있습니다.



· Fix control mode



· Auto-Tuning 메시지와 함께 실행 됩니다.

* Auto-Tuning이 끝나게 되면 설정된 온도로 제어 합니다.

* Auto-Tuning을 중지 하려면 다시 Shift 키와 RUN/STOP키를 동시에 누릅니다.



/ Auto-tuning 중에는 연산을 하기 위해 설정 온도에 도달하기 까지 100% 출력을 주기 때문에 설정온도 보다 높게 올라 갈 수있습니다.

3. 유지 관리편

3.1 사용 후 관리

- [1] 실험이 끝나면 Power Switch를 off 로 놓습니다.
- [2] 기기가 오염이 됐을 경우 Power cord를 뽑고 오염된 부분을 알코올 종류로 닦아 주십시오.
- [3] 장시간 사용하지 않을 때는 Power cord를 뽑고 깨끗하게 닦아 보관해 주십시오.



/ 청소 할 때 강한 산성이나 알카리성 용액, 휘발성 용액은 사용하지 마십시오.
또한 청소 후 완벽하게 건조 시켜 주십시오.

3.2 이상증상 및 조치사항

3.2.1▶ 기기가 켜지지 않는 경우

- 1) 사용 전원을 확인하여 주십시오.
- 2) Power Switch가 On으로 되어 있는지 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/S 부로 연락해 주십시오.

3.2.2▶ 기기의 Circuit Braker가 계속 단락 되는 경우

- 1) 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.2.3 온도 제어가 되지 않는 경우

- 1) Auto tuning을 실행해 주십시오.
- 2) 모든 조치 했음에도 정상 작동하지 않으면 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

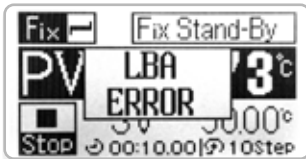
3.2.4 에러 메시지

- 1) Sensor Open error



*센서에 이상이 있을 때 발생합니다. 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

- 2) LBA Error(제어루틴단선 경보)



*냉동기에 이상이 있을 때 발생합니다. 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.3 제품 A/S

[1] 무상 보증 기간

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.

[2] 무상 보증을 받으실 수 없는 경우

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

[3] A/S 받는 방법

우선 당사 A/S부나 구매한 영업점에 연락을 하시고 A/S 받을 제품의 자세한 증상과 함께 연락처를 동봉하여 보내 주시기 바랍니다.

A/S 접수 후 견적을 먼저 보내드립니다. 견적 검토 후 제품 수리 의사를 결정 하시기 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. 임의 적으로 기기를 분해하거나 부품을 교체하시면 수리가 불가 할 수도 있습니다.

/ 정상적인 한계를 벗어난 고장은 A/S 처리가 불가 할 수도 있습니다.

(주)엘케이랩코리아 A/S부 : 031-572-4952

4. Specification

| Cat. No | Model | Capacity | Temp. |
|------------|-------|----------|---------------|
| B04-01-230 | CTB40 | 4.2 L | Down to -40°C |
| B04-01-240 | CTB80 | | Down to -70°C |

| Cat. No. | | B04-01-230 | B04-01-240 |
|-----------------|------------------|--------------------------|----------------|
| Model | | CTB40 | CTB80 |
| Capacity | | 4.2 L | |
| Controller | Control | PID Control, Autotuning | |
| | Resolution | 0.1°C | |
| Temperature | Range | Down to -40°C | Down to -70°C |
| Dimension | Internal (w×d×h) | ø210×h220 mm | |
| | External (w×d×h) | 340×440×680 mm | 450×640×750 mm |
| Electric Supply | Power | 1 Phase / 220VAC / 60 Hz | |
| | Max Consumption | 400 W (1.9 A) | 800 W (3.7 A) |
| | Power Line | Standard Plug | |
| Material | Interior | 304 Stainless Steel | |
| | Exterior | Powder Coated Steel | |
| Other | Drain | 1/4" Hose Nipple Male | |

- * 진공라인에서 발생하는 증기 및 유해성 물질 응축용
- * PID Temperature Controller. 온도 조절 가능
- * 설치가 용이한 2개의 Glass Trap 사용(기본포함)
- * 컴팩트 저소음형 동결 Trap
- * 착탈식 전면 커버 구조, 냉동기 유지 관리 용이, 효율 증대
- * Bath 내부 용액을 편리하게 배출 시킬 수 있는 Drain 장착
- * PL Insurance (제조자배상책임보험)
- * LK Labkorea

생산물배상책임보험 증권

| | |
|-------|--|
| 증권 번호 | P151400668 |
| 계약자 | (주)엘케이컴코리아 |
| 주소 | [136-075] 서울특별시 성북구 계운사길 57 - 3(안암동5가) |
| 피보험자 | (주)엘케이컴코리아 |
| 주소 | [136-075] 서울특별시 성북구 계운사길 57 - 3(안암동5가) |
| 가입기간 | 2014년 04월 10일 00:00 ~ 2015년 04월 09일 24:00 (증권발행지의 표준시 기준) |

[계약일반사항]

| | | | |
|---------|---------------|-----|-----------------|
| 제품종류(명) | 각종실험기기 | | |
| 소급당보일 | 2014년 04월 10일 | | |
| 재판관할지역 | 대한민국 | 매출액 | ₩ 2,882,000,000 |

[가입조건]

[생산물배상책임]

대인, 대물 일괄 연간 총 보상한도: ₩ 100,000,000
 대인, 대물 일괄 1청구당 보상한도: ₩ 100,000,000
 자기부담금: ₩ 1,000,000

[사용약관]

생산물배상책임(PL)단체보험 공제약관
 생산물배상책임보험(III) 보령약관 - 핵심청구거주
 납입인식오류 부담보 추가약관
 품질저하부담보특별약관
 제저위반부담보특별약관

[보험료 납입] 일시납

총 보험료: ₩ 1,827,000
 납입보험료: ₩ 1,827,000 (2014년04월09일)

이 보험은 만기 환급금이 없는 소멸성 상품입니다.

표연 락 처 : 중소기업중앙회
 손해공제부 (www.plkorea.com)

전화번호 : 1666 - 9988
 팩스번호 : (0502) 397-0200

2014년 04월 09일
 중소기업중앙회
 회장 김 기



Cold Trap Bath User Guide 저온 동결 트랩 사용자 설명서

경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-3
Tel . 031-573-4952 [+안내에 따른 해당 내선]
Fax. 031-527-4958
전시장. [Tel] 02-2272-4952 [Fax] 02-2274-4958