

(주)엘케이랩코리아 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
본 사용자 설명서는 구입하신 제품의 기능 및 사용방법,
주의사항에 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



주의해야하는 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 구조	4
1.4 제품 설치	7
2. 사용편	8
2.1 메인화면 명칭 및 기능	8
2.2 정지운전 (한 가지온도로 구동)	9
2.3 프로그램운전 (여러가지 온도로 구동)	12
2.4 프로그램 패턴설정	14
3. 유지 관리편	18
3.1 사용 후 관리	18
3.2 이상증상 및 조치사항	18
3.3 제품 A/S	20
4. Specification	21

1. 준비편

1.1 제품 소개

본 제품은 온도를 제어하는 환경 신뢰성 시험에 사용됩니다.

배터리 신뢰성 시험, 각종 PCB 신뢰성 시험, 제약 안정성 시험, 전자 재료 가속 시험 등과 같은 환경시험에 적합한 제품입니다.

다양한 기능과 안전장치를 통해 사용자의 편리성과 안전성을 토대로 고려하였습니다.

본 제품은 다음과 같은 특징이 있습니다.

1.2 제품 특징

1.2.1 성능과 편리성

- Program Touch Screen Controller
- 가열 속도와 냉각 속도가 빠름. 온도 환경 테스트에 적합
- Max 120 Pattern / 1200 Segment 프로그램 설정 가능
- 운전중 온도 그래프 표시 기능
- SD메모리 카드를 통한 외부 메모리 지원
- Cable Port 장착, 편리한 테스트 환경 제공
- 내부관찰용 Pair Glass와 LED Lamp 장착
- Door Open시 Fan 정지 기능, 온도 변화 최소화 및 사용자의 안정성 고려
- 레코더를 장착하여 온도 체크 가능 (Option)
- 온도편차 알람 기능
- 정전 보상기능
- Auto-tuning, Temperature Calibration 기능

1.2.2 안전성

- 누전/과전류 차단기
- 2중화 과온 안전장치 : 1차 Controller 과온 Alarm과 2차 과온 차단회로

1.3 제품 구조



[1] Program Touch Screen Controller

온도와 습도를 제어하는 Controller

[2] Over Temp. Limiter

설정온도보다 높게 올라가면 Heater 전원을 차단하여 과온을 방지하는 장치

[3] Emergency Switch

비상 상황일 때 누르는 스위치

[4] 누전차단기

과전류와 누전을 차단해주는 차단기

[5] 투시창

챔버 내부를 관찰할 수 있는 창

[6] Door 손잡이

기기의 도어 손잡이

[7] Caster

높낮이를 조절해주는 바퀴

1.4 제품 설치

1.4.1 제품 구성품

제품 본체 1ea, 사용자 설명서 1부, 선반 2ea, 선반고리 8ea

1.4.2 제품 설치 환경

- 직사광선은 피해주십시오
- 진동이 적고 평평한 곳에 설치해 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 설치 시 주변에 20cm이상의 공간을 확보하여 주십시오



- 주위온도가 5도이상 40도 이하인 곳에 설치
- 주위습도가 80% 이하인 곳에 설치

1.4.3 전원 연결

- 누전차단기를 off로 놓습니다
- Power Cord를 콘센트에 연결합니다



- 제품사양에 맞는 전원을 공급
- 반드시 접지가 되어있는 전원을 사용

1.4.4 초기 셋팅

- Over Temp. Limiter를 설정합니다. (목표 온도보다 10% 높게 설정)

2. 사용편

2.1 메인화면 명칭 및 기능



[1] 그래프 & 저장

그래프 표시 및 기록, SD카드 기록 사용 유/무를 설정할 수 있는 화면으로 이동합니다.

[2] 운전상태 화면

운전화면으로 이동합니다.

[3] 운전동작 설정

부가기능 및 운전방식 설정화면으로 이동합니다.

[4] 프로그램 설정

프로그램 설정 메뉴 화면으로 이동합니다.

[5] 예약운전 설정

현재 시각 및 예약 운전 시각 설정화면으로 이동합니다.
(화면 밝기 조정 및 PV폰트 부저음 사용 유/무)

[6] 화면표시 설정

백라이트 절전, 습도 표시의 설정화면으로 이동합니다.

2.2 정치 운전 (한 가지 온도로 구동)



참조사항

- ▶ : 설정값 > 측정값으로 온도 상승시 표시 합니다.
- ▶ : 설정값 = 측정값으로 온도 유지시 표시 합니다.
- ▶ : 설정값 < 측정값으로 온도 하강시 표시 합니다.

- [1] 운전 상태를 표시
 - 운전 중에는 화살표가 시계방향으로 회전

- [2] 제어할 온도 설정값(SP)을 표시

- [3] 제어출력량(MV)을 표시

- [4] 상태램프를 표시하며 "ON" 상태는 빨간색으로 표시하고, "OFF" 상태는 진회색으로 표시

- [5] 현재 운전중인 프로그램 패턴번호와 세그먼트번호를 표시

- [6] 패턴반복 상태를 표시
 - 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시

- [7] 부분반복 상태를 표시

- [8] 현재 적용중인 PID그룹의 번호를 표시

- [9] 현재 진행중인 세그먼트의 진행시간과 설정시간을 표시

- [10] 프로그램 운전의 전체 진행시간을 표시

- [11] 현재 지시치(PV)를 표시



〈운전할 온도 설정값 입력키 화면〉

참조사항

- ▶ 설정값을 입력하는 방법은 **설정값 200.0** 버튼을 누르면, [그림 4-33 운전할 목표값 설정 입력키 화면]과 같이 활성화 됩니다.
- ▶ 설정값에 대한 입력이 완료 되면 **▶ 운전** 버튼을 선택하여 정치 운전을 실행합니다.

2.3 프로그램 운전 (여러가지 온도로 구동)

[그림 4-42] 프로그램운전 제 1 운전화면(일반)

1 프로그램 운전 : EXPERIMENT OF PATTERN 1 11.04.18 09:59 AM

2 설정값 100.0 측정값

3 출력량 100.0 %

4 IS1 IS2 IS3 IS4 TS1 TS2 TS3 TS4 AL1 AL2

5 AL3 AL4 SAL1 SAL2 SAL3 SAL4 T1 T2 T3 RUN

6 패턴/세그먼트 : 01/01 적용중인 PID 번호 : 1

7 패턴 반복횟수 : 000/001 세그 시간 : 000H01M01S/000H30M00S

8 세그 반복횟수 : 00/00 전체 운전진행시간 : 0000H00M07S

9

10

2012/04/18 06:57PM ~ 2012/04/18 06:59PM

메인

오토튜닝

홀드

스텝

사용자

정지

참조사항

- ▶ 현재 패턴 진행 방향을 표시합니다.
- ▶ : 설정값 변화가 상승시 표시합니다.
- ▶ : 설정값 변화가 유지시 표시합니다.
- ▶ : 설정값 변화가 하강시 표시합니다.

[1] 세그먼트를 설정한 패턴번호를 입력

[2] 프로그램 운전시 시작 조건을 설정

- 현재PV : 프로그램 운전 시작 시, 현재 설정값(SP)은 기율기나, 시작 설정값(SSP)에 상관없이 현재 지시치(PV)으로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행 (운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을 참조하여 프로그램 운전시작시점까지 시간이 경과된 것으로 간주하여 잔여시간을 계산)
- 온도SSP : 프로그램 운전 시작 시, 현재 설정값(SP)은 설정된 온도 SSP로부터 시작되어, 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값1(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행
- 습도SSP : 프로그램 운전 시작 시, 현재 설정값(SP)은 설정된 습도SSP로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값1(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행

[3] 운전하고자 하는 세그먼트의 설정값을 설정

[4] 운전하고자 하는 세그먼트의 시간을 설정

[5] 운전하고자 하는 세그먼트의 타임시그널을 설정

- 세그먼트마다 4개의 타임시그널을 설정할 수 있으며, 각각의 타임시그널은 18종류 중 선택해서 설정

[6] 운전하고자 하는 세그먼트의 세그경보를 설정

[7] 운전하고자 하는 세그먼트의 세그 PID를 설정

[9] 세그먼트를 삽입할 때에는  (세그먼트01~99) 버튼 중 선택하여 누르면 
(세그먼트01~99) 선택된 버튼과  버튼이 활성화 되며,  버튼을 누르면,
선택된 세그먼트 삽입 가능

[10] 세그먼트를 삭제할 때에는  (세그먼트01~99) 버튼 중 선택하여 누르면 
(세그먼트01~99) 선택된 버튼과  버튼이 활성화 되며,  버튼을 누르면, 세그먼트
삭제 가능

[11] 4개의 세그먼트 단위로 화면을 좌측/우측으로 이동

[12]  버튼을 누르면 프로그램 설정화면으로 이동

설정화면 명칭 및 기능



[1] 패턴편집

패턴번호에 따라서 세그먼트를 설정하는 화면으로 이동합니다.

[2] 반복설정

설정된 패턴의 전체 또는 부분반복에 대한 기능 설정과 패턴종료 시 동작방법을 설정하는 화면으로 이동합니다.

[3] 파일편집

패턴의 복사 및 삭제를 설정하는 화면으로 이동합니다.

[4] 타임 시그널

지연시간과 동작시간을 설정하는 화면으로 이동합니다.

[5] 대기동작 설정

프로그램 운전 중 대기동작을 하기위한 온/습도 대기범위 및 시간을 설정하는 화면으로 이동합니다.

[6] 실험명칭 설정

각각의 패턴에 실험 명칭을 설정하는 화면으로 이동합니다

2.4 패턴설정

메인 화면에서 프로그램설정 버튼을 눌러 프로그램 설정 화면으로 진입

[그림 6-2] 패턴편집 화면

The screenshot shows the '패턴편집 화면' (Pattern Edit Screen) with a graph and a table of parameters. The graph displays a red line with four segments. The table below the graph lists parameters for each segment (01 to 04).

세그먼트번호	세그먼트01	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04
목표SP(°C)	250.0	250.0	500.0	500.0
시간(H.M.S)	002.00.00	002.00.00	002.00.00	002.00.00
타임시그널	00 00 00 00 00 00 00 00			
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
세그 PID	0	0	0	0

Additional UI elements include:

- 1. 패턴번호: 1
- 2. 시작조건: TPV
- 3. 목표SP(°C): 250.0
- 4. 시간(H.M.S): 002.00.00
- 5. 타임시그널: 00 00 00 00
- 6. 세그경보: 0 0 0 0
- 7. 세그 PID: 0
- 8. CH1 CH2
- 9. 삽입
- 10. 삭제
- 11. Left/Right navigation arrows
- 12. 패턴

- [1] 운전 상태를 표시
 - 운전 중에는 화살표가 시계방향으로 회전
- [2] 제어할 온도 설정값(SP)을 표시
- [3] 제어출력량(MV)을 표시
- [4] 상태램프를 표시하며 “ON” 상태는 빨간색으로 표시하고, “OFF”상태는 진회색으로 표시
- [5] 현재 적용중인 PID그룹의 번호를
- [6] 정지 운전의 전체 진행시간을 표시
- [7] 현재 지시치(PV)를 표시
- [8] 현재 날짜/시간을 표시하며, 이곳을 누르면 LCD 백라이트 꺼짐
- [9] 메인 화면으로 이동
- [10] 현 화면에서 다음 화면으로 이동
- [11] 현재 설정값(SP)으로 오토튜닝을 실행 또는 해제
- [12] 사용자 버튼
- [13] 운전/정지 버튼



▲ "패턴번호" 버튼을 누르면, 패턴번호를 설정할 수 있는 입력기가 표시됩니다.



▲ "시작조건" 버튼을 누르면, 시작조건을 설정할 수 있는 입력기가 표시됩니다.



▲ 시작조건을 "SPV"로 설정한 화면입니다.



▲ 세그먼트01 버튼이 활성화 되면, [설정] , [삭제] 버튼이 활성화 됩니다.



▲ 250.0 (설정값) 버튼을 누르면, 설정값을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



▲ 002.00.00 (시간) 버튼을 누르면, 세그먼트의 시간을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

3. 유지관리편

3.1 사용 후 관리

- ① 실험이 끝나면 Power Switch를 OFF로 놓습니다
- ② 기기가 오염이 됐을 경우, Power cord를 뽑고 오염된 부분을 알코올류로 닦아주십시오
- ③ 장시간 사용하지 않을 때는 Power cord를 뽑고 깨끗하게 닦아 보관해주시십시오



-청소 할 때 강산 or 강염기 or 휘발성 용액 사용금지
-청소 후 완벽하게 건조

3.2 이상증상 및 조치사항

3.2.1 기기가 켜지지 않은 경우

- 사용 전원을 확인하여 주십시오.
- Power Switch가 On으로 되어 있는지 확인해 주십시오.
- 누전차단기가 On 되어있는지 확인해 주십시오.
- Power Cord가 잘 결속 되어 있는지 확인해 주십시오.
- 기기가 연결되어 있는 콘센트의 차단기가 켜져 있는지 확인해 주십시오.
- 모든 조치를 했음에도 정상 작동하지 않으면 당사 A/S부로 연락해 주십시오

3.2.2 기기의 누전차단기가 계속 단락 되는 경우

- 당사 A/S부로 연락해 주십시오

3.3 제품 A/S

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)엘케이레프코리아 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 요인입니다

③ A/S 받는 방법

우선 당사 A/S부나 구매한 영업점에 연락해주시시오.

A/S 접수 후 견적을 먼저 보내 드립니다. 견적 검토 후 제품 수리 의사를 결정 하시기 바랍니다



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

(주)엘케이레프코리아 A/S부: 031-572-4952

4. Specification

Cat. No.		Model	Capacity	Range
C07-02-300		LI-CTC501P	150 L	-40°C ~ +180°C
C07-02-315		LI-CTC605P	250 L	
C07-02-320		LI-CTC705P	500 L	
Cat. No.		C07-02-300	C07-02-315	C07-02-320
Model		LI-CTC501P	LI-CTC605P	LI-CTC705P
Controller	Control	Program Touch Screen Controller		
	Display	5.7" TFT LCD		
	Temp. Resolution	0.01 °C		
Temperature (at 50 °C)	Range	-40 to 180 °C		
	Accuracy	±0.3 °C		
	Uniformity	±0.82°C	±1.13°C	±1.88°C
Dimension	Internal	w500×d500×h600 mm	w600×d650×h650 mm	w900×d800×h1000 mm
	External (mm)	w670×d960×h1630 mm	w770×d1110×h1780 mm	w1070×d1260×h2130 mm
Material	Interior	Stainless Steel 304		
	Exterior	Powder Coated Steel		
Electric Supply	Power	1 Phase / 220 VAC / 60 Hz		
	Max Consumption	4 kW (18.2 A)	5 kW (22.8 A)	6 kW (27.3 A)
	Power Line	Industrial Plug		
Other	Wire Shelf	2ea		3ea
	Cable Port	Ø60 mm × 1ea		

생산물배상책임보험 증권

증권 번호	P151400968
계약자	(주)엘케이테크리아
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 개운사길 57 - 3(안암동5가)
피보험자	(주)엘케이테크리아
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 개운사길 57 - 3(안암동5가)
가입기간	2014년 04월 09일 00:00 ~ 2015년 04월 09일 24:00 (종료일행차의 표준시 기준)

[계약일반사항]

피보험종류(명)	각종실행기기		
소급일	2014년 04월 10일		
재판관할지역	대한민국	대 출 액	₩ 2,882,000,000

[가입조건]

[보상물배상책임]

대인, 대물, 실물, 연간 총 보상한도: ₩ 100,000,000
 대인, 대물, 실물 1종구당 보상한도: ₩ 100,000,000
 자기부담금: ₩ 1,000,000

[사용약관]

생산물배상책임(P.L.)단체보험 공제약관
 생산물배상책임보험(우) 보통약관 - 피보험구거용
 납입인식오류 부담보 추가약관
 품질저하부담보특별약관
 화재위험부담보특별약관

[보험료 납입] 일시납

총 보험료: ₩ 1,827,000
 납입보험료: ₩ 1,827,000 [2014년04월09일]

이 보험은 전기 환급금이 없는 소멸성 상품입니다.

☎연락처 : 중소기업중앙회
 손해공제부 (www.plkorea.com)

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

2014년 04월 09일
 중소기업중앙회
 회장 김기

