



Tube Furnace User Guide

전기로 사용자 설명서 version 1.0

Model

LF-GT630, LF-GT660, LF-GT1030 LF-GT1060

(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 표시]

주의해야하는 상황을 표시합니다.
기기를 조작하거나 구동 할 때 주의해서 실행해야 합니다.



[경고 표시]

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

[목 차]

1. 준비편	5
1.1 제품 소개	5
1.2 제품 특징	5
1.3 제품 설치	6
2. 사용편	7
2.1 컨트롤러 명칭 및 기능	7
2.2 프로그램 설정방법	9
2.3 Over Temp. 설정방법	12
3. 유지 관리편	13
3.1 사용 후 관리	12
3.2 이상증상 및 조치사항	13
3.3 제품 A/S	15
4. Specification	16

1. 준비편

1.1 제품 소개

본 제품은 고온 건조, 소결 실험에 사용되는 전기로입니다.
건조 및 소성, 회분량 측정, 신소재, 세라믹 소결 실험에 적합합니다.
다양한 기능과 안전장치를 통해 사용자의 편리성과 안전성을 최대로 고려하였습니다.

1.2 제품 특징

1.2.1 성능과 편리성

- 증기 및 가스 접촉으로 인한 히터 부식을 방지하기 위하여 특수 내화 몰딩 히터를 사용하였습니다.
- Graphic LCD Display Controller를 장착하여 쉽고 간편하게 이용하실 수 있습니다.
- 여러 단계의 온도를 제어할 수 있는 Program 기능이 내장되어 있습니다.
(2 Pattern, 18 Segment)
- 고성능 마이크로프로세서를 통한 PID 제어 시스템으로 빠르고 정밀한 온도제어가 가능합니다.
- RS485 통신포트를 통해 자유롭게 실험데이터를 PC로 전송 받을 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.
- Sign Tower Lamp를 장착하여 제품의 상태를 표시할 수 있습니다. (Option)

1.3 제품 설치

1.3.1 제품구성품

제품 본체 1ea, 사용자 설명서 1부

1.3.2 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 20cm 정도의 공간을 확보하여 주십시오



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

1.3.3 전원 연결

- Power Switch를 off로 놓습니다
- Power Cord가 본체와 분리되어 있는 경우 본체와 먼저 연결하고 콘센트에 연결합니다



- 제품사양에 맞는 전원을 공급
- 반드시 접지가 되어있는 전원을 사용

2. 사용편

2.1 메인화면 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 증가와 Fix 모드 설정에 사용하는 key 입니다.

[7] Down Key

설정 값 감소와 Program 모드 설정에 사용하는 key 입니다.

[8] Shift Key

설정 값 자리 이동과 Auto tuning에 사용하는 키 입니다.

[9] RUN / STOP Key

기기의 운전/정지 설정값 저장에 사용하는 키 입니다.

[10] Mode Key

메뉴를 전환시킬 때 사용하는 키 입니다.

[11] MODE 표시

FIX MODE와 PROGRAM MODE가 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 타이머의 off상태 표시입니다.

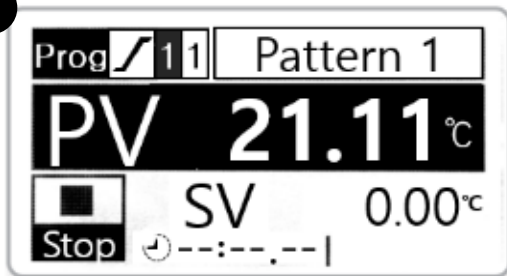
[16] RUN / STOP 표시

기기의 운전/정지 상태를 표시합니다.

2.2 Program 설정 방법

2.2.1 Pattern 설정

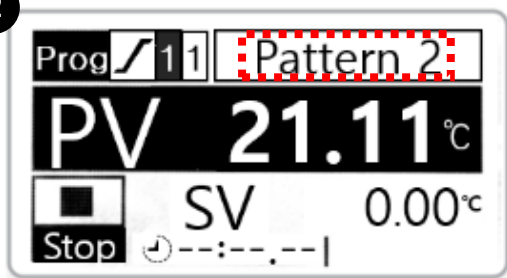
1



- 메인메뉴 화면



2



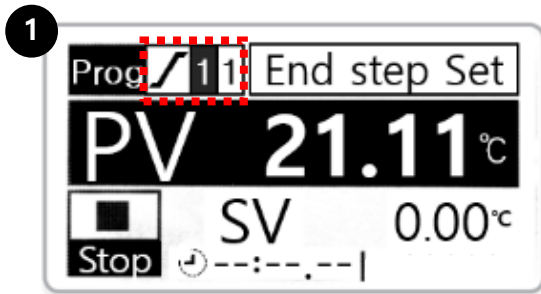
-  키를 눌러 Pattern 2로 변경 가능
-  키를 눌러 Pattern 1로 변경 가능

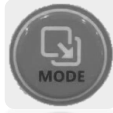
- 최대 2 Pattern 18 Step 설정 가능
- 1 Pattern 당 최대 9 Step 설정 가능

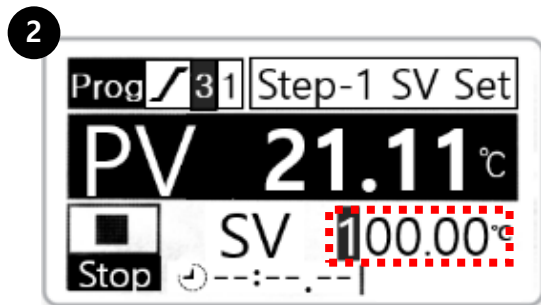


- 3 : 설정된 최대 Step 수 (1~9)
- 1 : 설정 중 해당 Step

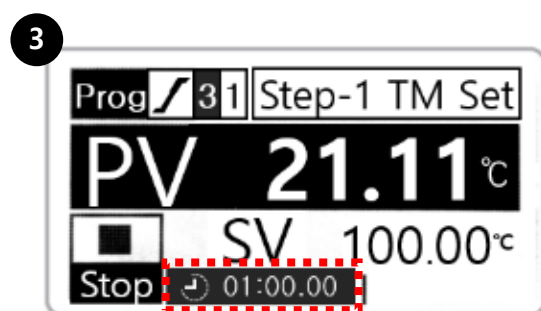
2.2.2 Step 설정



-  키를 누른 뒤,  키를 눌러 Step을 설정 (1~9 Step까지 설정 가능합니다.)



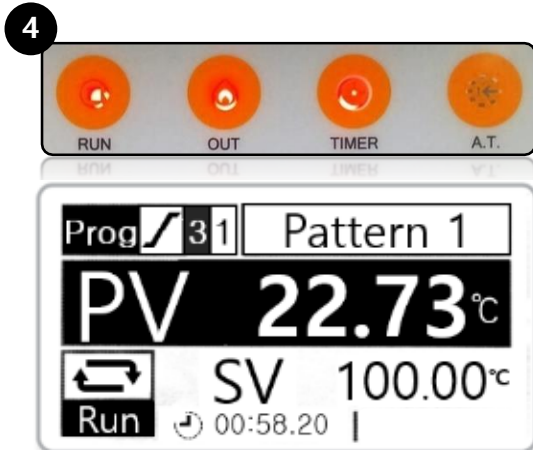
-  키를 누른 뒤, 온도(SV)를 설정



-  키를 누른 뒤, 시간을 설정



같은 방법으로 온도, 시간, Fan을 설정합니다 (2번~4번 반복설정)



키를 3초간 누르면, Run 시작

[MODE] 키를 3초 누르면
설정 중에 다시 메인메뉴 화면으로 돌아감.

2.3 Over Temp. Controller 설정

Over Temp. Controller에 설정된 온도보다 높게 올라가면 히터 전원을 차단하여 과온을 방지합니다.

2.3.1 Over Temp. Controller



[1] Function key (Shift key)

[2] UP key

[3] Down key

[4] ENT key (save key)

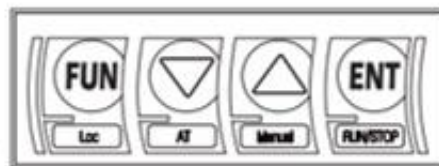
[5] 현재 온도

[6] 과온 차단 온도

2.3.2 과온 차단 온도 설정 방법



초기 화면



방향키를 이용하여
과온 차단 온도 설정



ENT key를
이용하여 저장



과온 차단 온도는 운전 온도보다 높게 설정하여 주십시오.

3. 유지관리편

3.1 사용 후 관리

- 실험이 끝나면 Power Switch를 OFF로 놓습니다
- 기기가 오염이 됐을 경우, Power cord를 뽑고 오염된 부분을 알코올류로 닦아주십시오
- 장시간 사용하지 않을 때는 Power cord를 뽑고 깨끗하게 닦아 보관해주십시오
- 고온에서 문을 열거나 , 사용하다 보면 크랙이 발생할 수 있지만 기능상 문제는 없습니다



-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.
- 기기 본체 옆면에 누전차단기가 ON으로 되어있는지 확인해 주십시오.
- 기기 본체 옆면에 Power Switch가 ON으로 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

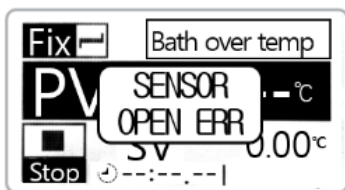
3.2.2 기기의 Circuit Breaker가 계속 단락 되는 경우

- 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.2.3 온도 제어가 되지 않는 경우

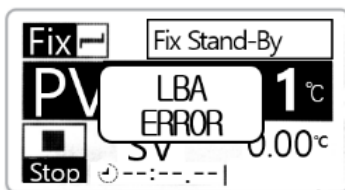
- Over Temp. Limiter의 설정 온도가 실험온도보다 높게 설정되어 있는지 확인하여 주십시오.
- 조치 했음에도 정상 작동하지 않으면 당사 A/S부로 연락해 주십시오.

3.2.4 에러메시지



〈Sensor Open Error〉

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



〈LBA; 제어루틴단선경보〉

Over Temp. Limiter를 실험온도보다 10%정도 높게
설정해 주십시오.

조치 후에도 메시지가 나타나면 당사 A/S부로 연락해 주십시오.



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

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 부주의로 인한 오염, 정격 전원을 사용하지 않은 경우, 비 정상적인 상황에서의 기기 사용, 작동 미숙이나 오용으로 인한 고장은 무상 보증을 받을 수 없는 요인입니다

3.3.3 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 참고하시기 바랍니다.

(주)엘케이랩코리아 A/S부: 031-572-4952

4. Specification

〈Program Type〉

Cat. No	Model	Tube Size	Heat Zone
F08-02-280	LF-GT630	Ø 60mm	300 mm
F08-02-285	LF-GT660		600 mm
F08-02-290	LF-GT1030	Ø 100mm	300 mm
F08-02-295	LF-GT1060		600 mm

Technical Data

Cat. No.		F08-02-280	F08-02-285	F08-02-290	F08-02-295
Model		LF-GT630	LF-GT660	LF-GT1030	LF-GT1060
Heat Zone		300 mm	600 mm	300 mm	600 mm
Tube Size		Ø60mm		Ø100mm	
Controller	Control	Program Control			
	Display	GLCD (Graphic LCD)			
	Program	2 Pattern 18 Segment			
Temperature		Max. 1000°C			
External Dimension (mm)		w400×d370×h550	w700×d370×h550	w400×d410×h590	w700×d410×h590
Material	Internal	Ceramic Fiber Board			
	External	Powder Coated Steel			
Electric Supply	Power	1 Phase, 220 VAC, 50/60 Hz			
	Max Consumption	1.8 kW (8.2 A)	2.5 kW (11.4 A)	2.2 kW (10 A)	3.2 kW (14.7 A)
	Power Line	Standard Plug			
Safety		Over Temp. & Current Protection, Automatical Fault Sensing System			

Memo

생산물배상책임보험 증권

증권번호	P151400668		
계약자	(주)엘케이랩코리아		
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 계원사길 57 - 3(안암동5가)		
피보험자	(주)엘케이랩코리아		
주소	[136-075] 서울특별시 성북구 계원사길 57 - 3(안암동5가)		
가입기간	2014년 04월 10일 00:00 ~ 2015년 04월 09일 24:00 (증권발행자의 표준시 기준)		
[계약일반사항]			
제품종류(명)	각종실험기기		
소급담보일	2014년 04월 10일		
재판관할지역	대한민국	대 출 액	₩ 2,882,000,000
[가입조건]		[사용약관]	
[생산물배상책임]		생산물배상책임(P.L)단종보험 공제약관	
대인, 대물, 일괄, 연건 총 보상한도: ₩ 100,000,000		생산물배상책임보험(무) 보통약관 - 배상청구기준	
대인, 대물, 일괄, 1할구당 보상한도: ₩ 100,000,000		알파인식모듈 부당보 추가약관	
자기부담금: ₩ 1,000,000		품질지체부담보험약관	
		재정위반부담보험약관	
[보험료 납입] 일시납			
총 보험료: ₩ 1,827,000			
납입보험료: ₩ 1,827,000 (2014년 04월 09일)			

이 보험은 만기 환급금이 없는 소멸성 상품입니다.

☎연 락 처 : 중소기업중앙회
손해공제부 (www.pikorea.com)

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

2014년 04월 09일
중 소 기 업 중 앙 회
회장 김 기



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

Furnace [Program Type] User Guide

전기로 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