

LK LAB KOREA

Low Temp. Circulating Water Bath

순환식 저온 항온 수조



목차

	Page
1. 제품의 특성	1
2. 각 부분의 설명	2-3
3. 사용전 준비	4
4. 기기의 설정 및 사용방법	
1) 전원부 ON	5
2) 사용온도의 설정방법	5
3) 작동시간의 입력	5
4) Timer의 ON/OFF	6
5) 내/외부온도 표시의 우선순위 선택입력	6
6) 내/외부 센서의 온도 확인	7
7) 온도조절의 상하한경고치입력	7
8) Offset(온도보정값)의 입력	7
9) 소수점자리수 변환	8
10) Safety Temp의 입력기타 참고사항	8
11) 기타참고사항	9

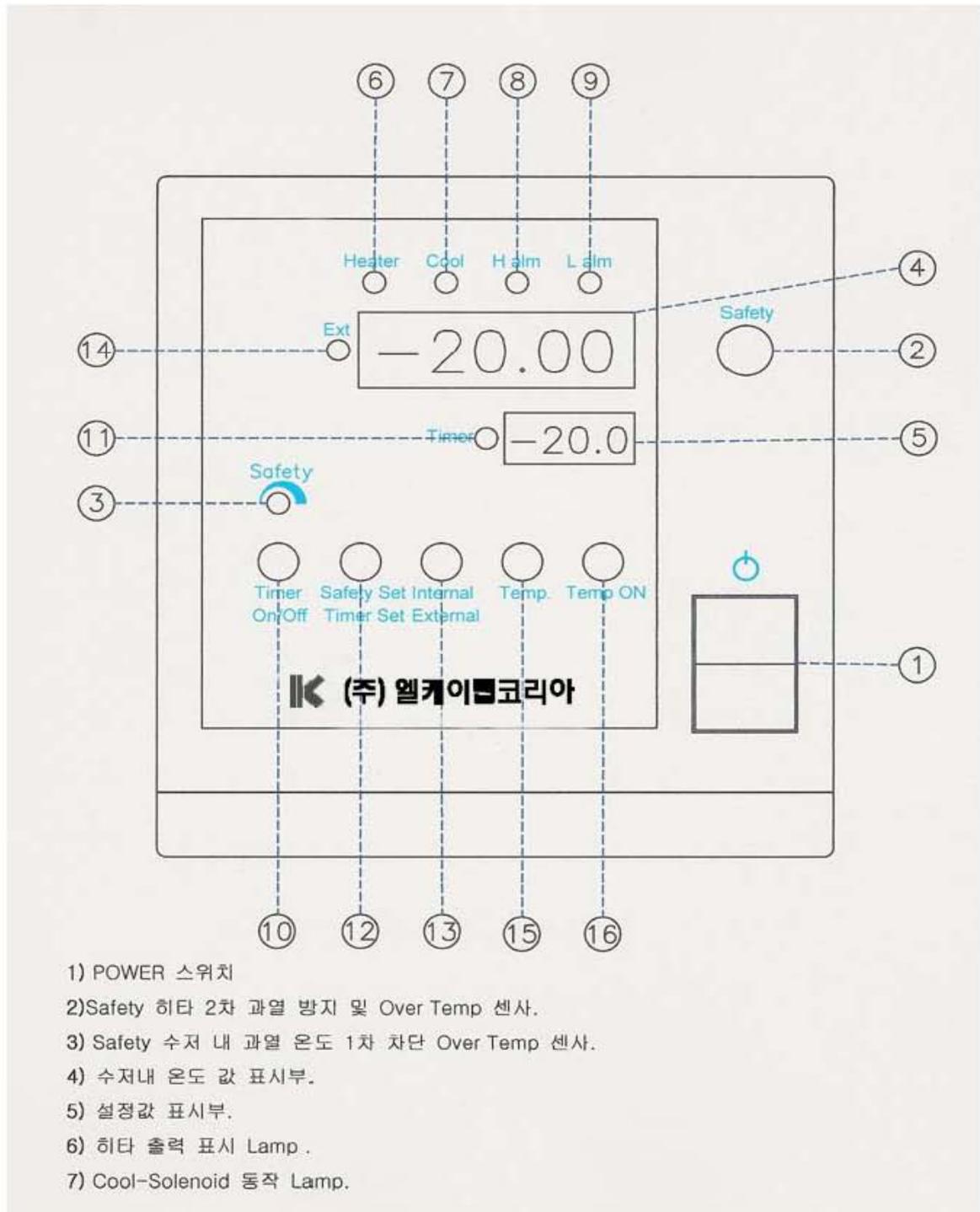
사용 하기전에.

㈜ 엘케이랩코리아 저온순환수조를 구입해 주셔서 감사합니다.
본 설명서는 구입하신 제품의 사용법에 관하여 기술하고 있습니다.
본 장비의 올바른 동작을 위해 사용 전에 반드시 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.

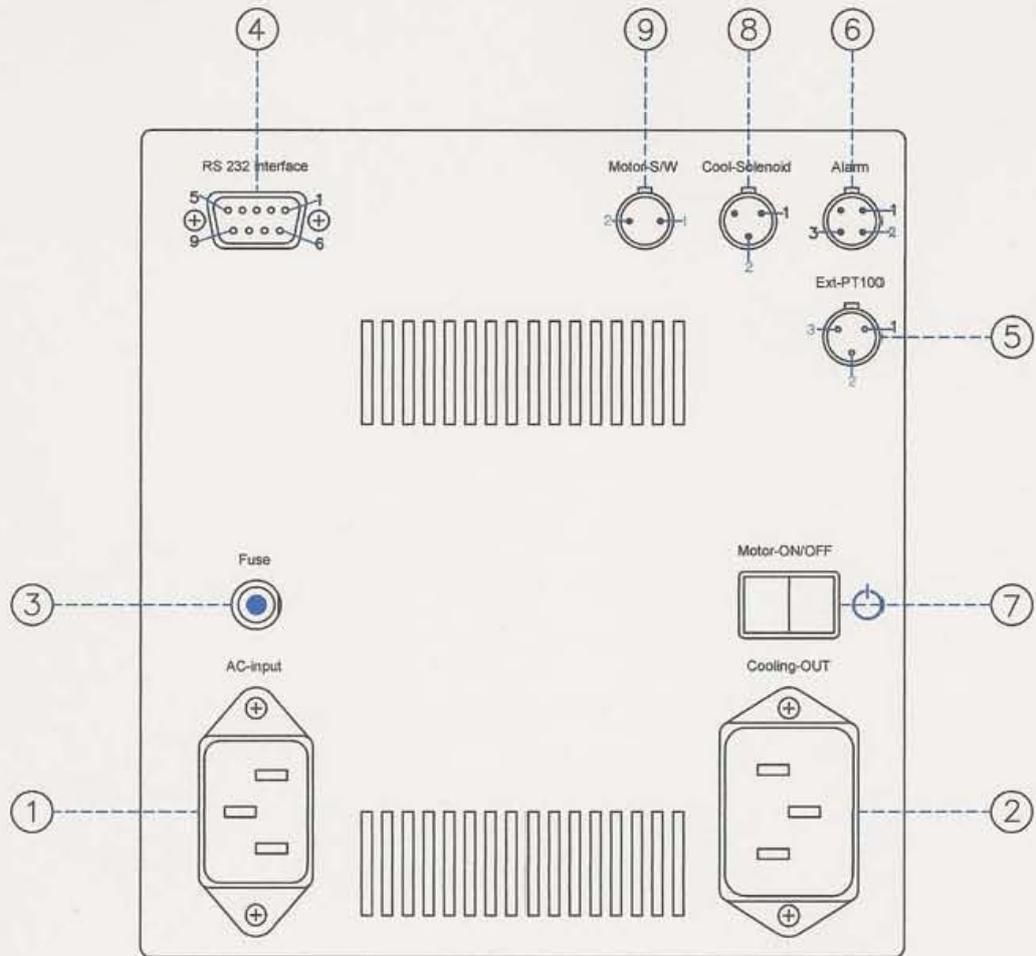
1. 제품의 특성

- 작업 Table에 올려놓고 사용하기에 편리한 Size
- Bath를 Stain Steel 재질로 제작하여 내구성이 우수하고 효율적인 단 열구조로 열효율이 뛰어남
- PID Auto-Tuning 기능으로 최적의 조건으로 온도를 조절함.
- Stainless steel 재질의 Lid Cover를 부착하여 Bath내 유체의 증발을 방지하고 향온을 유지함
- 강력순환 Pump를 이용하여 Bath내 향온도가 우수하며, Bath내 순환은 물론 간단한 조작으로 외부기기와의 순환도 가능하며 Evaporator 및 Viscometer 등과 연결하여 사용가능
- 물 이외의 유체(Oil, Alchol, 부동액)를 이용하여 제어 온도 환경을 광범위하게 사용할 수 있으며, 하나의 Bath로 여러 용도에 적용할 수 있음
- 기기 작동 시 소음이 적음
- 물이 없어도 히터를 차단하는 기능이 있어 안정성이 탁월함
- Safety Device : 과열, 과전류 방지용 안전장치 기능, 냉동기 과부하 방지 회로장착
- 외부 온도 센서를 장착할 수 있으며 표시되는 온도의 전환이 가능하다. (내.외부 온도 표시의 전환)

2. 각 부분의 설명



1) 콘트롤 패널의 앞부분



- 1) 입력 전원(AC 220V~50/60Hz) 콘센트.
- 2) 냉동 출력단자(상단 콘트롤 과 하단 냉동부와 연결).
- 3) AC입력 과부하차단기(과부하로 인해서 차단기 작동 시 눌러서 사용함).
- 4) RS232 연결 단자(냉각기 콘트롤 부와 사용중인 컴퓨터 와 연결 사용함).
- 5) 외부 온도 센사(PT100).
- 6) Alarm 경보 출력.
- 7) 내부 순환 모터 ON/OFF 스위치.
- 8) 외부 Solenoid 연결단자.
- 9) Motor-NO/OFF 외부연결 단자.

2) 콘트롤 패널의 후면부

3. 사용 전 준비.

- 전원 220v 를 확인 후 후면부의 메인스위치를 ON 으로 한다.
초기 상태에서 표시창에 현재 온도가 표시되며 system 상태를 확인한다.
- Bath 내부에 실험 환경에 맞는 순환 냉매(ex. 물 또는 에탄올 등)를 순환펌프가 잠기도록 채워준다.
- 펌프의 Inlet과 Outlet이 연결되어 있는지 확인한다.
- 본 장비를 이동 후 사용하고자 할 때에는 냉각기의 냉매가 안정화 되도록 1시간 정도 동작시키지 않은 상태로 두어야 한다.

4. 기기의 사용 및 설정 방법

1) 전원을 ON 하면 Water Bath 가 5-6 초간 표시된 후에 상부표시창에 PV(현재 온도)가 하부 표시창에 SV(설정온도)가 표시된다.

2) 사용온도를 설정하는 방법

Control Panel 상의 TEMP SET 키를 누르면 상부 표시창에 설정온도가 표시되고 하부 표시창에 "TEMP"가 표시된다.

증감키(△▽)를 눌러서 원하는 설정값을 입력하고 TEMP SET 키를 누르면 설정값이 입력된다.

(설정온도는 -30.0C~ +120C 까지 입력할 수 있다.)

3) 작동시간을 입력하는 방법

◆ 설정방법

① 증가키(△)를 한번 누르면 상위표시창에 현재 온도가 표시되고 하부 표시창에 "won" 문자가 표시된다.

이 상태에서 "Temp Set"키를 누르면 입력모드로 들어가고 증감키(△▽)를 눌러 원하는 시간(시간.분-상위 표시창에 나타남)을 입력하고 다시 Temp Set"키를 누르면 지정한 시간값이 입력된다.

② 계속해서 TEMP SET 키를 누르면 하위 표시창에 "woff" 문자가 표시되고 이 상태에서 다시 "Temp Set"키를 누르면 입력모드로 들어간다. 원하는 시간 값(시간.분 -상위 표시창에 나타남)을 증감키(△▽)를 눌러서 입력하고 TEMP SET 키를 누르면 지정한 시간값이 입력된다.

입력이 완료된 뒤 다시 "Temp Set"키를 누르면 초기 모드로 돌아간다.

◆ 시간 파라미터의 의미

① On time(WON) : 유힬시간 - 본 순환수조가 동작하기 전까지의 Delay 시간을 뜻한다.

② Off time(WOFF) : 동작시간 - 설정된 온도값으로 동작을 시작해 정지되기까지의 시간을 뜻한다.

- ◆ 설정온도와 작동시간이 입력된 뒤 Temp On 키를 누르면 본 순환수조는 동작을 시작하고 동작을 멈추려면 다시 한번 “Temp On”키를 누르면 된다..
(순환 펌프의 동작은 후면부의 순환펌프 스위치를 On 시켜서 동작시키면 된다.)

4) TIMER 를 ON, OFF 하는 방법

- ① TIMER ON 키를 누르면 상위 표시창에 현재온도가 표시되고 하부 표시창에 남은 RUN 시간이 표시되며 WON 일 경우 TIMER LED 가 깜박이고 WOFF 인 경우 TIMER LED 가 켜지고 WOFF 가 끝난 경우 TIMER LED 는 깜박인다.
- ② TIMER ON 동작 중에 증가키(∧)를 누르면 하부 표시창에 설정온도가 표시되고 다시 한번 증가키(∧)를 누르면 남은 시간이 표시된다.
- ③ TIMER 를 OFF 하려면 TIMER ON 키를 다시 누른다. 그러면 하부 표시창에 “STOP”이 깜박이는데 이 상태에서 TIMER ON 키를 다시 누르고 STOP 되고 STOP 을 취소하려면 증가키(∧)를 누르면 된다.

5) INTERNAL, EXTERNAL 의 온도 표시중 우선순위를 선택하는 방법

- 초기화면에서 감소키(∨)를 3 초 이상 계속 누르고 있으면 상위창에 “Int LA”, “Int HA”, “Ext LA”, “Ext HA”중 하나가 표시되며 각 파라미터를 변경하기 위해서는 “Temp Set”키를 눌러 해당 파라미터가 깜박일 때 증감키를 눌러 변경하고 다시 한번 “Temp Set”키를 누르면 입력이 완료된다.

- ① “Int LA”, “Int HA” 파라미터를 선택한 경우 Bath 내부 온도가 우선으로 표시된다.
- ② “Ext LA”, “Ext HA” 파라미터를 선택한 경우 외부 센서온도가 우선으로 표시된다.

6) Bath 내부 및 외부 센서의 온도를 확인하는 방법

- ① 본 순환수조의 동작 중에 감소키(V)를 누르면 Internal 온도 (Bath 내부온도) 우선일 경우 상위 표시창에 외부 센서 온도가 표시되고 “ext” LED 가 깜박인다.
- ② 이 상태에서 다시 한번 감소키(V)를 누르면 ext LED 가 꺼지고 상위표시창에 내부 챔버온도가 표시된다.
- ③ 본 순환수조의 동작 중에 감소키(V)를 누르면 External 온도 (외부 센서 온도) 우선일 경우 상위 표시창에 Bath 내부 온도가 표시되고 “ext” LED 가 깜박인다.
- ④ 이 상태에서 다시 한번 감소키(V)를 누르거나 ext LED 가 점멸 되지 않은 상태로 상위 표시창에 외부 센서온도가 표시된다.

7) 온도 조절의 HIGH ALARM(상한 경고치), LOW ALARM(하한경고치)

- ◆ 초기 모드에서 감소키(V)를 3 초 이상 계속 누르고 있으면 내외부 센서의 해당 파라미터(“Int LA”, “Int HA”, “Ext LA”, “Ext HA”-해당 파라미터의 변경은 5 항 참고)중 하나가 표시되고 이 상태에서 감소키(V)를 다시 5 초이상 계속 누르고 있으면 상부 표시창에 ALARM 온도가 표시되고 하위창에 “ALmS”가 표시된다. 이 상태에서 “Temp Set”키를 누르면 온도표시부가 깜박이는데 증감키(∧V)를 눌러서 설정하고자 하는 값을 입력하고 “Temp Set” 키를 누르면 입력된다.

(최대범위 : -10.0°C ~ 10.0°C, 표시값 : 10.0)

HIGH ALARM 온도 = 사용자의 설정온도 + 설정된 ALARM 온도

LOW ALARM 온도 = 사용자의 설정온도 - 설정된 ALARM 온도

(부저가 연결되어 있는 상태에선 부저가 울리고 해당 LED 가 깜박 이고 연결되어 있지 않는 상태에선 LED 만 깜박인다.)

8) Offset (온도 보정값)을 입력하는 방법

- 디스플레이상 온도와 측정온도가 차이가 있을경우 오프셋온도를 입력하여 일치시킬 수 있다.

◆ 초기 모드에서 감소키(V)를 5 초 이상 계속 누르고 있으면 상위 표시창에 offset 온도가 표시되고 하부표시창에 "OFFS"이 표시되며 이 상태에서 "Temp Set"키를 누르면 상부 표시창에 오프셋 온도가 깜박인다. 이 상태에서 증감키를 눌러서 원하는 offset 값을 입력하고 (예: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 인경우 3.0 을 입력하면된다.) TEMP SET 키를 설정이 완료된다.

(최대범위 : $-10.0\text{C}\sim 10\text{C}$, 화면상에선 10.0)

9) 온도표시의 소수점 자리수 변환

◆ 초기모드에서 하부창에 "Pont"라는 파라미터가 표시될 때까지 감소키(V)를 누르면 되고 이 상태에서 "Temp Set"키를 누르면 상위창에 숫자가 깜박이는데 증감키를 이용해 변경하고 다시 한번 "Temp Set"키를 누르면 입력이 완료된다.

Ex) 1 인 경우 : 소숫점 첫째자리

2 인 경우 : 소수점 둘째자리

10) SAFETY TEMP 를 입력하는 방법

- 증가키(^)를 3 초이상 누르면 상부 표시창에 SAFETY 온도가 표시되고 하부 표시창에 SAFE 가 깜박인다.

원하는 Safety 온도를 불륨으로 맞추고 증가키(^)를 2 초 이상 누르면 된다.

11) 기타 참고사항

- ① “Option” LEVEL 이 감지되고 계속해서 3 분 이상 감지되면 히터와 컴프레셔가 꺼지고 부저가 울린다.
- ② 현재 온도가 HIGH ALARM 보다 높으면 HIGH ALARM LED 가 켜지고 HIGH ALARM PORT 가 ON 된다
- ③ 현재 온도가 LOW ALARM 보다 낮으면 LOW ALARM PORT 가 ON 된다.
- ④ 센서에 이상이 생기면 상부 표시창엔 아무 표시도 없고 하부 표시창에 “SNSR” 메시지가 깜박이며 부저가 울린다.
센서의 상태를 정상으로 하여 전원을 껐다가 켜다.

(주)엘케이랩 코리아 본사
서울시 성북구 안암동 5가 156-3 (136-075)
TEL : 02-953-4952 FAX : 02-953-4958

(주)엘케이랩 코리아 물류센터
경기도 구리시 사노동 246-6 (471-050)
TEL : 031-569-4952 , 574-4956
FAX : 031-574-4958 , 528-9136

제품문의 및 기술상담은 당사 영업부로 연락바랍니다.