

사용자 설명서

순환식 저온 항온 수조

Circulating Water Bath

PID CONTROLLER

(주)엘케이랩코리아

Scientific Products

For Laboratory, Industry and Research

목차

내용

1.사용하기 전에.....	3
2.제품의 특징	4
3.제품의 설치	5
4.조작 방법	6
1.전원동작	6
2.온도 설정법.....	6
3.INTERNAL 또는 EXTERNAL 온도를 보는 방법.....	6
4.OFFSET 값을 입력하는 방법.....	6
5.HIGH ALARM, LOW ALARM온도를 입력하는 방법.....	6
6.INTERNAL,EXTERNAL 온도 조절을 선택하는 방법.....	7
7.SAFETY TEMP를 입력하는 방법.....	7
8.TIMER시간을 설정하는 방법	7
9.TIMER를 ON OFF 하는 방법.....	8
5.유지 및 관리	8
6.제품 문의 및 A/S.....	9

1.사용하기 전에

(주)엘케이랩코리아 의 순환식 저온 항온 수조를 구입해 주셔서 감사합니다

본 기기는 정밀 항온 저온 순환수조 (Refrigerated Bath Circulator) 로서 수조 내 용액의 항온 및 외부 기기에 대해 항온 수를 공급 할 수 있도록 수조 내부의 용액 순환과 외부 순환이 동시에 가능하도록 구성되어 있습니다

본 기기의 구성은 수조 내 용액을 냉각시키기 위한 냉동설비, 수조 내 각 부분의 온도를 균일하게 하기 위한 내부 순환 및 항온수를 외부 기기에 공급 할 수 있는 외부 순환용 펌프, 사용 중 용액의 증발로 수위가 낮아져 히터가 가열, 파손되는 것을 방지하기 위한 센서 (Oil Sensor), 시험하고자 하는 온도를 설정하고 현재 온도를 알려주는 온도조절판, 설정한 온도로 가열하기 위한 히터 등은 히터에 공급되는 전원을 자동으로 조절하는 PID Controller로 이루어져 있습니다

본 기기의 온도 제어 방식은 PID 제어 방식으로 설정 해 놓은 수치까지 전력이 최대 로 공급되며 설정 온도에 도달한 후에는 히터에 공급되는 전력이 조절되어 온도 편차를 극소화함과 동시에 온도의 안정성이 최대로 유지되도록 하였습니다 또한 실온 및 실온 이하에서 냉동기를 최대로 가동하고 히터에 의해 PID를 제어하는 Pre-Cooling 방식으로 되어 있습니다

수조의 미관과 고도의 밀폐성을 유지하기 위하여 프레스로 가공한 스테인리스 재질을 수조로 사용 하였으며 보온에 있어서도 고급 단열재인 폴리우레탄을 사용 함으로써 이상적인 보온이 유지될 수 있도록 하였습니다

2.제품의 특징

CAT. No.		B04-01-090	B04-01-100	B04-01-110	B04-01-120
Model		HLTC08	HLTC12	HLTC22	HLTC30
Refrigerator		1/4HP	1/3HP	1/2HP	3/4HP
Controller		Digital PID Multi-Function Controller			
Temp Range		-20°C at +120°C			
Heater Capacity		1000W	1500W	1800W	2000W
Dimension (wxdxh)	Bath	170x320x150mm	250x320x150mm	300x350x200	300x460x220
	External	220x390x590mm	335x415x785mm	385x465x830	450x630x940
Capacity		8Lit.	12Lit.	20Lit.	30Lit.
Material	Bath	Stainless Steel SUS 304 with Polishing Coated			
	External	Steel Plate SS 41(1.2t) / Double Paint & Baked			
	Insulation	Polyurethane Foam (20 mm)			
Pump	Capacity	28Lit./min(1/2" In / Outlet Stainless Steel Tubing)			
	Height	3M			
Caster		x	o	o	o
Power		220v , 50/60Hz			

- ◆내/외부 온도 센서를 통한 온도 확인 및 조절 기능 (외부 센서 Option)
- ◆정밀한 Digital PID 제어 방식으로 정확한 온도 조절이 가능함
- ◆순환 펌프를 이용하여 Bath 내부의 온도 분포를 균일하게 유지시켜 줌
- ◆강력한 외부 기기와의 순환도 가능하며 Evaporator 및 Viscometer 등과 연결하여 사용 가능 (내,외부 순환가능)
- ◆On/Off 타이머 기능
- ◆고온 / 저온 온도 편차 발생시 알람 출력 가능
- ◆정밀한 온도 조절이 필요한 산업용, 제약, 의료, 생명과학 분야의 실험에 적합
- ◆Safety : Over Temp, Buzzer , 정전시 자동복구
- ◆순환펌프 On/Off 스위치 장착
- ◆2 종류의 Over temp , Safety 와 Overload 차단기 설치

3.제품의 설치

다음 조건을 만족하는 실내 위치에 기기를 설치해야 합니다

◆통풍이 잘 되는 위치

기기의 내부 온도가 상승하지 않도록 통풍이 잘 되는 위치에 기기를 설치합니다
그러나 단자 부분이 바람에 노출되지 않는지 확인해야 합니다 바람에 노출되면 온도
감지기의 정확도가 저하될 수도 있습니다 기기 옆에 다른 기기를 설치할 경우 충분한 여유
공간을 둡니다

◆기계 진동이 거의 없는 위치

기계 진동이 거의 없는 위치에 기기를 설치합니다

◆수평위치

본 기기 설치 시, 좌우 기울임 없이 수평이 되게 설치하여 주십시오

참고

온도,습도가 낮은 장소에서 높은 장소로 이동하거나 급격한 온도 변화가 있으면 결로가
발생하는 경우가 있습니다 또한 열전대 입력의 경우는 측정 오차를 일으킵니다
이러한 경우는 새 환경에 1 시간 정도 적응시킨 후 사용하여 주십시오

다음과 같은 위치에는 기기를 설치하지 마십시오

◆실외

◆직사광선에 노출되거나 히터에 가까운 위치

가급적이면 온도 변화가 적고, 상온(23℃)에 가까운 장소를 선택해 설치하시기 바랍니다
직사광선에 노출되거나 히터에 가까운 근처에 설치하면 기기에 나쁜 영향을 미칩니다

◆상당량의 유성 연기, 증기, 습기, 먼지 또는 부식성 기체가 있는 위치

유성 연기, 증기, 습기, 먼지 또는 부식성 기체가 있으면 기기에 나쁜 영향을 미칩니다

◆전자기장 발생원에 가까운 위치

자석이나 자기를 발생시키는 공구를 기기 가까이에 두지 마십시오 강력한 전자기장
발생원에 가까운 위치에서 기기를 사용하면 자기장으로 인해 측정 오류가 발생할
수도 있습니다

◆표시를 알아보기 어려운 위치

LCD 가 기기의 표시 장치에 사용되는데, 사각이 클 경우 알아보기 어려울 수 있습니다
가급적이면 정면에서 볼 수 있는 위치에 기기를 설치합니다

◆가연성 물품에 가까운 위치

가연성 물품 근처엔 제품을 두지 마십시오

4. 조작 방법

1. 전원 동작

전원을 On 으로 놓으면 Water Bath 가 5~6 초간 표시된 후 디스플레이에 현재 온도가 표시됩니다

2. 온도 설정법

TEMP SET 키를 누르면 디스플레이 1 에 설정 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 TEMP 가 표시됩니다 ▼ ▲ 키를 눌러 원하는 값을 입력하고 TEMP SET 키를 누릅니다

3. Internal 또는 External 온도를 보는 방법

▼키를 2 초 이상 계속 누르고 있으면 Internal 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박이고, External 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박입니다 ▼키를 다시 2 초 이상 누르면 Internal 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 꺼지고 external 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 켜집니다

4. OFFSET 값을 입력하는 방법

▼키를 2 초 이상 계속 누르고 있으면 Internal 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박이고 External 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박입니다 ▼키를 5 초 이상 누르면 디스플레이 1 에 OFFSET 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 OFFS 이 표시됩니다
TEMP SET 키를 누르면 디스플레이 1 의 OFFSET 온도가 깜박입니다
INC DEC 키를 눌러 원하는 값을 입력하고 TEMP SET 키를 누릅니다
(-10.0c 에서 10.0c 까지 입력할 수 있습니다)

5. High Alarm, Low Alarm 온도를 입력하는 방법

▼키를 2 초 이상 계속 누르고 있으면 Internal 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박이고 External 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박입니다 ▼키를 5 초 이상 계속 누르고 있으면

디스플레이 1 에 오프셋 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 OFFS 이 표시되면 계속 DEC 키를 5 초 이상 누르면 디스플레이 1 에 ALARM 온도가 깜박입니다

▲키▼키를 눌러 원하는 값을 입력하고 TEMP SET 키를 누릅니다 (-10.0 에서 10.0 까지 입력할 수 있습니다)

HIGH ALARM 온도 = 설정온도 + ALARM 온도

LOW ALARM 온도 = 설정온도 + ALARM 온도

6.INTERNAL,EXTERNAL 온도 조절을 선택하는 방법

▼키를 2 초 이상 계속 누르고 있으면 Internal 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박이고 External 온도 조절인 경우 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박입니다 ▼키를 5 초 이상 계속 누르고 있으면 디스플레이 1 에 오프셋 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 OFFS 이 표시되고 계속 ▼키를 5 초 이상 누르면 디스플레이 1 에 ALARAM 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 ALMS 가 표시되며 계속 DEC 키를 5 초 이상 누르면 디스플레이 1 에 INT 또는 EXT 가 표시되고 디스플레이 2 에 CONT 가 표시됩니다 TEMP SET 키를 누르면 디스플레이 1 의 INT 또는 EXT 가 깜박입니다 ▲키▼키를 눌러 INT 또는 EXT 를 선택하고 TEMP SET 키를 누릅니다

전원을 ON 하면 INT 를 선택한 경우 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 꺼지고 ext 를 선택한 경우 External 온도가 표시되고 ext LED 가 켜집니다 만약 INT 를 선택한 경우 External 온도를 보고 싶으면 ▼키를 2 초 이상 누른다 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 EXT LED 가 깜박입니다 다시 ▼키를 2 초이상 누르거나 10 초 이상 지나면 디스플레이 1 에 Internal 온도가 표시되고 ext LED 가 꺼진다 만약 ext 를 선택할 경우 Internal 온도를 보고 싶으면 ▼키를 2 초 이상 누른다 디스플레이 1 에 온도가 표시되고 ext LED 가 깜박입니다 다시 ▼키를 2 초 이상 누르거나 10 초 이상 지나면 디스플레이 1 에 External 온도가 표시되고 ext LED 가 켜집니다

7.Safety Temp를 입력하는 방법

▲키를 2 초이상 누르면 디스플레이 1 에 SAFETY 온도가 표시되고 디스플레이 2 가 깜박입니다 원하는 SAFETY 온도를 볼륨으로 맞추고 ▲키를 2 초 이상 누릅니다

8.Timer시간을 설정하는 방법

▲키를 2 초 이상 누르면 디스플레이 1 에 SAFETY 온도가 표시되고 디스플레이 2 에 SAFE 가 깜박입니다 ▲키를 계속 5 초 이상 누르면 디스플레이 2 에 WON 이 표시됩니다 TEMP SET 키를 누르면 디스플레이 1 에 WON 시간(HOUR)이 깜박이고 분(MIN)이 표시되며 디스플레이 2 에 WON 이 표시됩니다 원하는 시간을 입력하고 TEMP SET 키를 누르면 디스플레이 1 에 WOFF 시간이 깜박이고 분이 표시되며 디스플레이 2 에 WOFF 가 표시됩니다

원하는 시간을 입력하고 TEMP SET 키를 누르면 WOFF 분이 깜박입니다 원하는 분을 입력하고 TEMP SET 키를 누릅니다

9.Timer를 On Off 하는 방법

Timer On 키를 누르면 디스플레이 1에 현재 온도가 표시되고 디스플레이 2에 남은 Run 시간이 표시되고 Won 인 경우 Timer LED가 깜박이고 Woff 인 경우 Timer LED가 켜지고 Woff가 끝난 경우 Timer LED가 깜박입니다 Timer On 중에 INC 키를 누르면 디스플레이 2에 설정온도가 표시되고 INC 키를 누르면 디스플레이 2에 남은 시간이 표시됩니다 Timer를 Off하려면 Timer On 키를 다시 누른다 이 때 디스플레이 2에 STOP이 깜박입니다 STOP하려면 Timer On을 다시 누르고 STOP을 취소하려면 ▲를 누릅니다

5.유지 및 관리

장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 빼고 보관합니다.

사용 중 고장으로 인하여 부품 교환이 필요한 경우 당사에서 제공하는 순정 부품만을 사용하여야 합니다.

정상적인 한계를 벗어난 사용으로 인한 고장은 유지 보수할 수 없습니다.

제품을 청소할 시에는 전원 플러그를 빼낸 후 부드러운 수건으로 닦으시고, 지워지지 않는 부분은 어는점이 낮은 용제를 수건에 묻혀 오물 부분만 닦으십시오

6.제품 문의 및 A/S

(주)엘케이랩코리아 본사

서울시 성북구 안암동 5 가 156-3(136-075)

TEL 02-953-4952

(주)엘케이랩코리아 공장

경기도 구리시 갈매동 194-2

TEL 031-572-4952

제품 문의 및 기술 상담은
당사 기술부로 연락 바랍니다