

디지털 항온 수조  
(WB-11/D-11/22/D-22)

Digital Water Bath



본 제품을 안전하고 바르게 사용하기 위해서 사용 전에 반드시 본 내용을 읽어 주시고, 충분히 이해해 주세요. 본 내용은 읽은 후에 항상 사용할 수 있도록 반드시 지정된 장소에 보관해 주세요.

# Digital Water Bath

## 안전에 관한 주의사항



사용 전에 안전상의 주의를 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.  
여기에 표시된 주의 사항은 안전에 관한 중요한 내용을 기재하고 있으므로 필히 지켜주십시오.

안전주의사항은 위험, 경고, 주의로 구분하고 있습니다.



**위험** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 절박한 위험이 발생할 수 있습니다.



**경고** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.



**주의** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

 <b>고전압주의</b>	<b>경고</b>
	감전의 위험이 있음. 뚜껑을 열기 전에 필히 전원을 끌 것.

 <b>폭발주의</b>	<b>위험</b>
	폭발, 발화의 위험이 있음. 가연성, 폭발성, 인화성의 물질을 넣지 마세요. 방폭 구조가 아니므로 폭발, 발화의 위험이 있습니다.

 <b>감전주의</b>	<b>경고</b>
	감전의 위험이 있음. 접지 선을 반드시 설치해 주세요. 접지 선을 설치하지 않으면 누전 때 감전될 수 있습니다.

## Digital Water Bath

### 제품의 특성 및 용도

---

본 제품은 사용자와 실험의 안전성과 편리성을 위해 아래와 같은 특성을 갖고 있습니다.

- 1) 접지배선으로 누전 및 과전류를 방지하였습니다.
- 2) 온도제어는 Digital P.I.D Controller를 사용하여 정밀도가 높습니다.(Digital type)
- 3) Bath 내에 SUS #304 Heater를 장착하여 사용편의성, 내열성, 보온성을 극대화 하였습니다.

### 설치장소

---



#### 주의

전원 코드를 손상시키거나 가공하거나 무거운 물건을 놓지 않아 주세요.  
코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 될 수 있습니다.

- 1) 열기, 습기, 분진, 진동이 없는 곳에 설치하십시오.
- 2) 기기는 통풍이 잘되게 반드시 충분한 간격을 두어 설치하십시오.
- 3) 설치장소는 바닥이 견고하고 평평한 곳에 수평을 유지하여 설치하십시오.

## Digital Water Bath

### 주의사항

#### 위험

Bath 내부에 폭발성이나 가연성 화학물질(알코올, 벤젠, 기타 가연성 용제)을 넣지 마십시오. 본 기기는 방폭 구조가 아니므로 폭발과, 화재 위험이 있습니다.

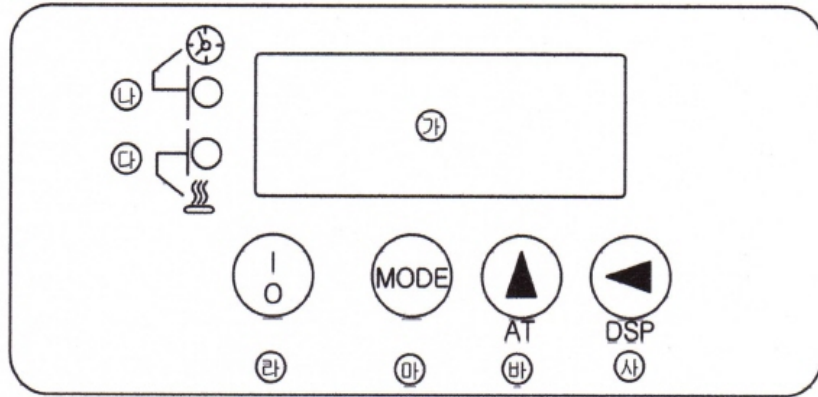
#### 경고

- 기기 주위에 인화성 물질을 가까이 두지 마십시오. 화재위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 Power Cord를 만지지 마십시오. 감전사고의 위험이 있습니다.
- 하나의 콘센트에 여러 개를 동시에 꽂지 마십시오. 과부하 시 화재의 원인이 됩니다.
- 접지 선은 반드시 설치해 주십시오. 접지 선을 설치하지 않으면 누전 때 감전될 수 있습니다.

#### 주의

- 정원을 공급할 때 반드시 정격에 맞는 전원인지를 확인하십시오.  
본 기기는 220V, 50/60Hz에서 정상 작동하도록 제작되어 있습니다.
- 기기 주변에 많은 전류를 사용하는 기기가 있으면 오동작할 가능성이 있으므로 가급적 피하여 주십시오.
- 청소할 때 기기 외부에 직접 물을 붓지 마십시오.  
Short-Circuit와 기타 문제를 야기할 수 있습니다.
- 청소할 때 용액, 벤젠, 날카로운 것, 비눗물, 세정제, 뜨거운 물 등을 사용하지 마십시오. 기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.  
고무나 플라스틱 부분은 모양의 변화나 변성, 변색이 생길 수 있습니다.  
특히 취발성 물질은 사용하지 마십시오. 중성세제를 사용할 때에는 반드시 물로 깨끗하게 닦아 주십시오.
- Power Cord를 전원 콘센트에서 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡아 당겨 주십시오.
- 오랜 시간 동안 기기를 사용하지 않을 때에는 전원 콘센트에서 Power Cord를 뽑아 주십시오.
- Cord가 상하면 누전이나 화재의 위험이 있으므로 꼬이거나 벗겨지지 않게 주의하십시오.

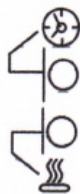
## 온도조절기사용설명



### 전면부의 기능 및 명칭

- |   |                    |   |                         |
|---|--------------------|---|-------------------------|
| 가 | 현재온도 표시 및 각 MODE표시 | 마 | DATA 변경 설정버튼            |
| 나 | START 및 시간동작 표시램프  | 바 | 설정치 증가 및 AUTO-TUNNING버튼 |
| 다 | HEATER 출력표시램프      | 사 | 설정치 좌측이동 및 DISPLAY버튼    |
| 라 | START/STOP 버튼      |   |                         |

### LAMP동작기능



START 시 깜박거리기 시작하여 설정온도 도달 시 연속 점등하고 설정시간 완료 시 꺼집니다.  
( 시간 설정 이 00:00 이면 점등되지 않습니다.)

HEATER 출력 시 점등됩니다.

## 조작방법

### 초기상태

가

전원을 투입하면 온도 표시 창 ①에 현재의 내부온도가 표시됩니다.



이때, 만일 설정시간을 보고 싶을 경우에는 DSP ② 버튼을 살짝 눌렀다 떼면 현재 남아있는 시간이 나옵니다.

이때, 설정시간이 00.00 이면 --.--가 표시됩니다.

(TIMER를 사용하지 않을 경우 TIMER 상태표시램프는 OFF 됩니다)

### 설정방법

MODE

MODE 버튼을 눌러 온도 설정치 설정모드로 합니다.

현재온도 표시 창 ①에 TEMP 가 표시되고, 한번 더 누르면 설정온도의 첫 번째 자리 숫자가 깜빡이며 입력을 대기합니다. 이때 ③ 또는

④의 버튼을 이용하여 원하는 온도를 설정합니다.

⑤의 버튼은 자리를 이동하기 위하여 사용됩니다.

⑥의 버튼은 해당 자리의 설정치를 변경하기 위하여 사용되며

한번 누를 때 마다 1씩 증가되며 9에서 다시 0으로 순환되어집니다.



온도 설정이 끝난 후에 한번 더 MODE 버튼을 누릅니다. 온도 표시 창 ①

에 TIME 가 표시 됩니다. 한번 더 누르면 설정시간의 첫 번째 자리 숫자가 깜빡이며 입력을 대기 합니다. 변경은 위와 동일하게 합니다.

설정 값은 선택에 따라 99분59초 시간까지 설정이 가능하며 시간설정이 끝난 후 MODE 버튼을 잠시 눌렀다가 떼면 정상 현재온도 표시상태로 돌아옵니다.

## 동작설명

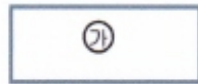
시작



START 버튼을 누르면 타이머 동작은 온도가 설정온도에 아직 도달하지 못했을 경우에는 타이머 표시램프(㉔)가 깜박이며 이때 타이머는 동작하지 않습니다. 온도가 상승하여 현재 온도가 설정온도 이상 또는 이하가 되는 순간부터 타이머 표시램프는 깜박임을 멈추고 계속 켜진 상태로 되며 이때부터 타이머가 동작됩니다.

단, 타이머가 동작을 시작하는 시점은 변경 가능합니다. 또한, 타이머 표시램프(㉔)는 Timer 기능을 설정하지 않거나 TIME 값이 00.00 일 때는 START LED로 서 동작합니다. 즉, 온도제어가 시작되면 램프가 들어옵니다.

끝



시간이 끝나면 타이머 동작 표시램프가 켜진 상태로 표시 창에는 'END'가 깜박이며 시간 이 다 되었음을 나타냅니다. 이 상태에서 빠져 나오기 위해서는 START 버튼을 잠시 눌렀다 뺍니다. 그러면 삐-소리와 함께 타이머는 off 되며 STOP 상태로 돌아오고 화면 표시 창에는 현재의 온도 값이 표시됩니다.

STOP 상태에서는 히터 제어출력, 보조출력이 OFF 됩니다.

단, 보조출력이 END 기능을 할 때면 END후 buzzer time 만큼 ON 후에 off 됩니다.

AUTO TUNING



P.I.D 및 ARW(Anti Rest Wind-up)에 가장 적합한 정수를 자동적으로 계속, 연산 설정하는 것이 AUTO TUNING 입니다.

AUTO TUNING은 승 온 중 이거나 제어 안정 시 어느 때에도 임의의 상태에서부터 개시할 수 있습니다.

AUTO TUNING 개시방법은 AT 키를 5초 이상 누르고 있으면 삐-소리와 함께 ALH표시 램프가 깜박 거리며 AUTO TUNING을 개시하며 AUTO TUNING이 끝나면 삐-소리와 함께 ALH표시 램프가 꺼집니다.

AUTO TUNING을 하는 도중에 중지할 경우에는 AT 키를 5초 이상 누르면 ALH표시 램프가 꺼지고 AUTO TUNING이 해제됩니다.

\*\* AUTO TUNING은 제품 출고 시 SETING이 되어서 나갑니다.

별도로 AUTO TUNING을 하실 필요가 없습니다.

동작의 불안정이나 필요한 경우 한번만 SETING 해주시기 바랍니다.

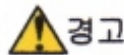
## Digital Water Bath

### 주의사항



#### 위험

Bath 내부에 폭발성이나 가연성 화학물질(알코올, 벤젠, 기타 가연성 용제)을 넣지 마십시오. 본 기기는 방폭 구조가 아니므로 폭발과, 화재 위험이 있습니다.



#### 경고

- 기기 주위에 인화성 물질을 가까이 두지 마십시오. 화재위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 Power Cord를 만지지 마십시오. 감전사고의 위험이 있습니다.
- 하나의 콘센트에 여러 개를 동시에 꽂지 마십시오. 과부하 시 화재의 원인이 됩니다.
- 접지 선은 반드시 설치해 주십시오. 접지 선을 설치하지 않으면 누전 때 감전될 수 있습니다.



#### 주의

- 정원을 공급할 때 반드시 정격에 맞는 전원인지를 확인하십시오.  
본 기기는 220V, 50/60Hz에서 정상 작동하도록 제작되어 있습니다.
- 기기 주변에 많은 전류를 사용하는 기기가 있으면 오동작할 가능성이 있으므로 가급적 피하여 주십시오.
- 청소할 때 기기 외부에 직접 물을 붓지 마십시오.  
Short-Circuit와 기타 문제를 야기할 수 있습니다.
- 청소할 때 용액, 벤젠, 날카로운 것, 비눗물, 세정제, 뜨거운 물 등을 사용하지 마십시오. 기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.  
고무나 플라스틱 부분은 모양의 변화나 변성, 변색이 생길 수 있습니다.  
특히 휘발성 물질은 사용하지 마십시오. 중성세제를 사용할 때에는 반드시 물로 깨끗하게 닦아 주십시오.
- Power Cord를 전원 콘센트에서 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡아 당겨 주십시오.
- 오랜 시간 동안 기기를 사용하지 않을 때에는 전원 콘센트에서 Power Cord를 뽑아 주십시오.
- Cord가 상하면 누전이나 화재의 위험이 있으므로 꼬이거나 벗겨지지 않게 주의하십시오.



## Digital Water Bath

### 기기의 관리 및 보관

#### 경고

청소를 하기 전에는 전원을 꺼주십시오. 감전의 위험이 있습니다.

#### 주의

Power Cord를 전원 콘센트에서 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡아 당겨 주십시오. 용액, 벤젠, 날카로운 것, 비눗물, 세정제, 뜨거운 물 등을 사용하지 마십시오. 기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.

#### 1) 내부를 청소할 경우

- 전원 플러그를 전원콘센트에서 뽑습니다.
- 내부의 선반 및 선반걸이를 떼어냅니다.
- 솔이나 청소기로 이물질 제거하십시오.

#### 2) 기기의 외부 청소할 경우

- 중성세제에 적신 스폰지나 부드러운 천으로 닦아줍니다.
- 마른 천으로 닦아 줍니다.
- 유기용제를 사용하지 마십시오.

#### 3) 전기 부품의 청소

- 반드시 마른 천으로 닦아줍니다.

#### 4) 장시간 사용하지 않을 경우

- 전원 플러그를 전원 콘센트에서 뽑습니다.
- 부드러운 천으로 깨끗이 닦아 줍니다.
- 포장한 후 보관합니다.

## Digital Water Bath

### 고장의 원인 처리



#### 경고

- 기기의 보수, 점검 때에는 Main스위치를 [꺼짐] 상태로 해주시고 전원 플러그를 빼주십시오.
- 수리 기술자 이외의 사람은 절대 분해하거나 수리, 개조를 하지 말아 주십시오. 발화하거나, 이상동작을 해서 상처를 입을 수 있습니다.

현상	조치사항
기기가 작동하지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전원 플러그가 전원 콘센트로부터 빠져있지 않은가 확인하십시오.</li> <li>- 전원 스위치가 내려져 있지 않은가 확인하십시오.</li> <li>- 정전이 되지 않았는가 확인하십시오.</li> </ul>
Heating능력이 감소되었을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heater의 상태를 확인 합니다.</li> </ul>
온도 상승이 되지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설정 온도를 확인합니다.</li> <li>- Over Temp. Protection의 설정 상태를 확인합니다.</li> <li>- Heater의 상태를 확인합니다.</li> </ul>
Controller의 기능에 이상이 발생했을 경우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기기 주변에 순간적으로 큰 전류를 사용하는 기기가 있는지 확인합니다.</li> </ul>

### A/S

1) 정상적인 사용상태에서 발생한 책임에 대한 고장은 구입하신 날부터 1년간 무상으로 수리하여 드리며 A/S를 의뢰 하실 때 다음 사항을 체크하여 주시기 바랍니다.

- 고장난 부분 및 상태(가능한 상세한 설명이 필요합니다.)
- Model 명
- 구입 년 월 일
- ★ 본사 수리품 발송 의뢰시의 도착도 비용은 업체의 부담입니다.

2) 다음과 같은 경우에는 보증 기간이라도 유상수리를 합니다.

- 사용자의 잘못이나 부당한 수리 또는 개조로 인한 고장
- 사용 도중 운반 및 취급 부주의로 인한 고장
- 화재, 수재, 이상 전압 등의 천재지변으로 인한 고장
- 사용 설명서를 지키지 않은 사용으로 인한 고장

3) 기타 제품에 대한 의견이나 문의 사항이 있으시면 본사나 지사로 문의하여 주시기 바랍니다.

## Technical data

---

Temp	Range	Amb. to 100℃
	Controller	Electronic controller
		Digital PID controller(DWB type)
	Sensor	PT-100Ohm
Maaterial	Bath	Stainless steel
	Out	Steel plate with powder coating
	Heater	Stainless steel
Safety		Over current glass fuse
Power		AC 220V, 60Hz, 1ϕ

## Specification

---

Model	WB-11	DWB-11	WB-22	DWB-22
Capacity	11Liter		22Liter	
Bath Size(W×D×H)mm	300×245×120(cover/150)		500×300×120(cover/150)	
Out Size(W×D×H)mm	340×290×230		540×340×230	
Heater Capacity	600W		1,200W	



**Human Science Co.**

RECYCLABLE

Made in Korea

2005-7A