

Digital Precise Water Bath

.Certifications by - - -

- ☑ CE Marked Products.
- ☑ ISO 9001 Certified.
- ☑ PL Insurance. (제조물 배상책임보험)
- ☑ Patented(특허 No. 10-0554098) Jog Shuttle Control System.

INNOBIZ(기술혁신형 중소기업)인증!

VENTURE Company(벤처기업)인증!

사용자 설명서

(Version 2.2.1)

written for
WB-6 /-11/ -22 Model



" WB-11 "

Digital Precise Water Bath.

Sales & Basic A/S :

By the Nearest Official Distributors.

판매 및 기본 A/S :

(주)대한과학 전국 대리점.

목 차

Page

1. 일반사항

1.1 사용 전 주의사항.....	24
1.2 제품 소개	25
1.3 제품 구성	26

2. 설치사항

2.1 제품 설치	27
2.2 제품 규격	29

3. 제품 사용법

3.1 사용 시 주의사항	30
3.2 각 부의 명칭	33
3.3 사용법	35

4. 제품 관리법

4.1 Accessories	39
4.2 유지 및 관리	40
4.3 이상 발생 시 처리	41

5. 제품 보증

5.1 품질 보증	42
5.2 전국 대리점	43

1. 일반사항

1

1.1 사용 전 주의사항

Digital Precise Water Bath 를 구입해 주셔서 감사합니다.

본 설명서는 구입하신 제품의 성능 및 사용법 그리고 취급상의 주의사항에 대하여 기술하고 있으니 제품 사용 전에 반드시 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.

사용자의 주의가 반드시 필요한 부분에는 아래와 같은 경고 표시가 있으니 그 의미를 숙지 하시어 사용 시 안전하게 사용하시기 바랍니다.

	경 고 주의사항을 지키지 않았을 경우 사용자가 부상을 입을 수 있음을 알립니다.
	주 의 주의사항을 지키지 않았을 경우 제품의 고장의 원인이 됨을 알립니다.
접 근 금 지	제품 사용 중에 사용자의 접근을 제한함을 알립니다.
	알 린 기능상 주요한 사항으로 임의로 사용자가 제품을 분해 하거나 변형 해서는 안됨을 알립니다.
	고 온 주 의 고온의 히터를 사용하므로 화상의 위험이 있음을 알립니다.
	폭 발 위 험 휘발성, 폭발성 화학물질을 사용할 경우 폭발의 위험이 있음을 알립니다.
	감전 예방을 위한 접지 표시를 알립니다.
	ON/OFF 전원 스위치에서 OFF를 나타냅니다.
	ON/OFF 전원 스위치에서 ON을 나타냅니다.
	설치 부 중성선의 접속 포인트를 알립니다.
	교류전압을 나타냅니다.

1. 일반사항

1.2 제품 소개

본 제품은 다기능, 고 사양, 디지털 제어방식의 제품으로 정밀하고 재현성이 필요한 생명과학, 진단, 의료, 화학, 제약, 혹은 산업적 용도에 적합합니다.

사용상의 편의성과 안전성을 최대한 고려하여 개발 및 제조되었으며 다음과 같은 특징이 있습니다.

1. 제품 보호를 위한 과열 방지 기능, 과전류 방지 기능, 센서 에러 감지 기능이 장착되어 있습니다.
2. Fuzzy 온도 제어 방식을 적용하여 설정해 놓은 온도 근처 까지는 전력이 최대로 공급되며 설정 온도에 도달한 후에는 히터에 공급되는 전력이 적절하게 조절되어 온도편차를 극소화 함과 동시에 우수한 온도의 안전성이 유지되도록 설계 되었습니다.
3. 제품의 미관과 고도의 밀폐성을 유지하기 위하여 프레스로 가공한 스테인레스 재질을 사용하였으며 고급단열재를 사용하여 기기 외부의 과열을 최대한 방지하였습니다.
4. 고 사양을 갖춘 Digital LCD 화면이 내장되어 있어 제품의 상태를 표시합니다.
5. 다기능의 Jog-shuttle knob이 내장되어있어 조작이 간편합니다.
6. 타이머 기능을 갖춰 99시간 59분까지 설정이 가능하여 사용자의 다양한 실험 환경을 제공합니다.
7. 배수용 Drain 호스와 마개가 설치되어 있어 Bath 내의 물질을 쉽게 배출할 수 있습니다.
(WB-22 Model 해당)
8. CE 인증으로 입증된 안정성을 보장합니다.
9. 본 제품은 제조물 배상책임보험(PL보험)에 의해 불의의 사고 시 보상을 받을 수 있습니다. (대인, 대물 각각 1억원)

1. 일반사항

1.3 제품 구성

- 구성 품목은 제품 출고 시 포장박스 내부에 같이 들어 있습니다.

구성품 사진	구성품명	적용 모델 및 구성 개수
	WB-6 /-11 /-22	본체 1 Unit
	Stainless steel lid	1ea

- Operation Manual 1부 포함

관련 제품 Model

- DH.WB000106 : Water Bath, Digital, 230V, 6 Lit., " WB-6", with Cord./Plug
- DH.WB000111 : Water Bath, Digital, 230V, 11 Lit., " WB-11", with Cord./Plug
- DH.WB000122 : Water Bath, Digital, 230V, 22 Lit., " WB-22", with Cord./Plug
- DH.WB000206 : Water Bath, Digital, 120V, 6 Lit., " WB-6", with Cord./Plug
- DH.WB000211 : Water Bath, Digital, 120V, 11 Lit., " WB-11", with Cord./Plug
- DH.WB000222 : Water Bath, Digital, 120V, 22 Lit., " WB-22", with Cord./Plug

2. 설치사항

2

2.1 제품 설치

* 설치 시 주의사항

1. 제품을 눕히거나 충격을 가하지 마십시오. 내부에 손상이 올 수 있습니다.
2. 바닥이 단단하고 평평한 장소에 제품을 설치하고 반드시 안정된 장소에서 사용하여 주십시오.
3. 직사광선이 있는 곳이나 위험한 장소에는 설치하지 마십시오.
4. 제품의 조절기 부분이나 본체 내부에 수분이나 유기용제 등이 유입되면 합선의 우려가 있으므로 이런 장소에는 설치하지 마십시오.
5. 본 제품은 정격전압에서 정상 동작하도록 제작되어 있으므로 제품을 설치하시기 전에 전압 상태를 확인하십시오.
6. 제품 설치 및 사용시 반드시 제품과 함께 제공된 **POWER CORD**(전원선)을 사용하십시오.
7. 인화성 가스 누설의 가능성과 유기 증발 가스로 인한 폭발 가능성이 있는 환경에 제품을 설치하지 마십시오.
8. 제품 내부로 습기, 유기용매, 먼지, 부식성 가스 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
9. 제품을 직접적인 열원이 있는 곳에 노출시키지 마십시오.

* 설치 순서 및 방법

1. 지정된 위치에 제품을 고정 시킨 뒤 포장을 제거합니다.
2. 운송 중 제품에 손상이 된 부분이 없는지 확인합니다. 손상이 발견되면 대한과학 서비스 센터로 연락바랍니다.
3. 본 제품은 환기 및 화재예방을 위해 제품 주변으로 충분한 공간이 있도록 배치해야 합니다. 뒷벽으로부터 최소 **20cm** 거리를 유지하도록 하고, 측벽과 천장으로부터는 최소 **100cm** 거리를 유지하도록 합니다.
4. 진동이 없고 제품의 무게를 견디는 수평 표면 장치에 제품을 설치합니다.
5. 장치를 설치할 때는 벽면 콘센트에 쉽게 접근이 가능하도록 합니다.
6. 가스 파이프, 플라스틱 수돗물 파이프 또는 전화 회선에 접지 하지 마십시오. 그것은 감전, 화재, 고장이나 장치의 폭발의 원인이 될 수 있습니다.

* 제품의 안전 기호

- 제품 전면에 안전기호 스티커가 부착되어 있습니다. 각 기호의 의미는 주의사항 안내를 참고하시기 바랍니다.



안전기호의 추가설명은 " 3.1 사용 시 주의사항"을 참고하시기 바랍니다.

* OPT 정상동작 확인.



1. 제품 전면에서 **Safety Knob**를 확인합니다.
2. 제품의 전원이 **OFF** 인 경우, **Safety Knob**를 **0℃**로 조정 한 후 천천히 **120℃**로 시계 방향을 돌릴 때 실온 부근에서 '탁'소리가 나는지 확인합니다.
3. 제품의 전원이 **ON** 인 경우, **Safety Knob**를 **0℃**로 조정 한 후 천천히 **120℃**로 시계 방향을 돌릴 때 현재 제품의 온도 부근에서 '탁'소리가 나는지 확인합니다.
4. '탁'소리가 나면 정상입니다. 만약 '탁'소리가 나지 않는다면 **A/S** 센터로 연락바랍니다.
5. 6개월에 한번씩 위와 같이 검사를 진행하시기 바랍니다.

□ 제조물배상책임보험(PL 보험)가입

㈜대한과학은 자체 생산하는 제품의 사용 중 발생할 수 있는 사고에 대비하여 고객분들이 믿고 제품을 사용하실 수 있도록, 하기 내용과 같이 제조물배상책임보험(PL 보험)에 가입하였습니다.

[내 용]

보 험 명 : 제조물배상책임보험 (Products Liability Insurance)

배상 한도 : 대인, 대물 각각 1억원

담보 지역 : 전세계(북미주 제외)

긴급연락처 : ㈜대한과학 (TEL : 080-008-3000, FAX : 033-737-7575)

2. 설치사항

2.2 제품 규격

Model & Capacity		" WB-6 "	" WB-11 "	" WB-22 "
		6 Lit.	11 Lit.	22 Lit
Temp. Range & Accuracy		Ambient +5°C to 100°C, ± 0.1 °C		
Temp. Resolution		0.1°C-Display, 0.1°C-Control		
Temp. Uniformity & Probe		± 1.0 °C, PT100		
Heating Power		800 W	1 kW	2 kW
Timer & Alarm		99hr 59min (Delay & Continuous run), Error status & Timer-end		
Display		Digital LCD Display with Back-Light Function		
Controller		Digital Fuzzy Controller with Jog-Dial Switch(Turn+Push)		
Safety Circuit		Over-Temp./-Current protection, Sensor Error Detection		
Material		Stainless Steel (#304)-Internal, Powder Coated Steel-External		
Lid		Included Stainless steel Flat Lid, Optional Dome Lid		
Drain Valve		None		Mount($\Phi 9.5 \sim 11$ mm)
Dimension (wxdxh) (mm)	Effective Space	300x155x110	302x240x110	500x295x110
	Internal	300x155x150	302x240x150	500x295x150
	External	325x180x260	325x265x260	535x330x260
Packing Size (mm) & Gross Weight (kg)		350x210x310, 8kg	350x300x310 10kg	570x360x310 14kg
Power Supply & Cord/Plug*		1 Phase, AC 120V, 60Hz or 230V, 50/60Hz		

3. 제품 사용법

3

3.1 사용 시 주의사항

● 사용하기 전에

	본 제품을 사용하기 전에는 꼭 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주시고 실험실의 매뉴얼을 숙지하여 인가된 사람 외에 사용을 금해주시기 바랍니다.
	본 제품은 반드시 일반적으로 사용되는 적절한 전원을 사용하여 주십시오. (AC 120V, 60Hz or AC 230V, 50/60Hz, Single phase) 반드시 허용된 규정 부하 이하에서만 사용하십시오.
	운반 중에는 절대 제품을 기울이거나 눕혀 놓지 마십시오 바닥이 단단하고 평평한 장소에 설치하십시오. 그렇지 않을 경우, 부주의에 의한 사고의 원인이 됩니다.

● 경 고

- 다음 사항을 반드시 지켜주십시오.

	반드시 실내에서 동작하여 주시고, 실내온도 5℃ ~ 40℃ 사이의 온도를 유지하여 주십시오. 허용범위를 넘는 환경에서의 장기간 사용은 고장의 원인이 됩니다.
	전원코드에 상처를 내거나 가공 또는 억지로 구부리거나 잡아당기거나 묶거나 하지 마십시오. 또한 무거운 것을 올려 놓거나 끼워 놓으면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.
	제품에 직접 물을 뿌리거나 물로 씻지 마십시오. 쇼트, 감전의 원인이 됩니다.
	젖은 손으로 전원플러그 등 전기부품 등을 만지거나 스위치를 조작하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
	전원 플러그를 뽑거나 빼는 것으로 운전 또는 정지를 행하지 마십시오. 감전이나 쇼트의 원인이 됩니다.
	습기, 먼지가 많은 곳에 설치하지 마십시오. 과열이나 누전의 원인이 됩니다. (오염등급 2)
	2,000 미터 이상의 고도에서 설치하지 마십시오. (6,562 피트)
	Bath 내부에 폭발성 또는 가연성 화학물질(알코올, 벤젠 및 기타 가연성 용제)을 넣고 동작시키지 마십시오.

	고온에서 동작 시 손을 댈 경우 화상을 입을 수 있습니다. 안전 장비를 착용 후 사용하십시오.
	히터나 에어컨 근처에서 제품을 작동하지 마십시오.
	제품의 안전 장치를 확인한 후 제품을 동작 하시기 바랍니다.
	SAFETY 조절기의 온도 수치는 동작온도보다 20°C 높게 설정하십시오 SAFETY 조절기가 0 에 맞춰져 있으면 히터가 동작하지 않습니다.
	예상치 못한 소리, 냄새, 스모그가 발생하면 벽면 콘센트에서 메인 플러그를 분리하고 대한과학 서비스 센터로 문의하십시오.
	오염된 샘플을 Bath 내부에 넣을 경우 보증은 무효됩니다. 샘플을 소독하기 위해 본 제품을 사용하지 마시기 바랍니다.
	햇빛이 지속적으로 비추는 곳이나 비를 맞을 수 있는 곳에서의 사용을 금합니다. 이는 제품의 과열이나 전기적 결함을 일으킬 수 있습니다. (실외 사용 금지)
	락카, 페인트 등 인화성 스프레이나 휘발성, 인화성 약품 및 그 유사품은 제품 가까이에서 사용하지 마십시오. 스위치의 불꽃 등으로 인하여 발화의 원인이 됩니다.
	비 인가된 사람에 의해 제품을 분해하거나 변형시키지 마십시오. 심각한 전기적 문제를 야기시킬 수 있으며 (주)대한과학의 보증서비스를 받을 수 없습니다.
	반드시 접지가 있는 콘센트를 사용합니다. 가스관 및 플라스틱 수도관, 전화선 등에는 접지하지 마십시오. 감전, 화재, 고장이나 장치의 폭발의 원인이 됩니다.
	전원 플러그는 먼지가 묻어 있지 않은지 정기적으로 확인하고 플러그의 연결은 완벽하게 해주십시오, 먼지가 묻어 있거나 연결이 불완전한 경우에는 감전이나 화재의 원인이 됩니다.
	장기간 사용하지 않는 경우에는 안전을 위해 전원플러그를 콘센트에서 분리하여 주시기 바랍니다. 먼지로 인하여 발열, 발화의 원인이 됩니다.
	전원 플러그를 분리 시 반드시 플러그를 잡고 분리하십시오. 코드선 만 잡고 분리 시 코드내부선의 일부가 끊어져 발열, 발화의 원인이 됩니다.
	적절한 콘센트에 플러그를 완전히 삽입합니다. 느슨하게 연결할 경우 과도한 열이 발생할 수 있으며 아크의 원인이 될 수 있습니다.

	사용 중 평소와 다른 소음이나 이상 동작 징후를 발견 시에는 즉시 제품의 전원을 끄시고 전원선 을 분리 후 제품을 공급한 곳이나 (주)대한과학의 기술지원팀으로 문의하시기 바랍니다.
	제품을 이동시킬 경우에는 전원 플러그를 콘센트로부터 분리 후 전원코드 및 제품에 손상이 없도록 이동시켜주십시오. 코드손상에 의한 감전, 발화의 원인이 됩니다.
	제품을 사용하기 전후에 이물질이 있는지 확인하고, 중성세제와 마른 헝겊으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 깨끗한 상태를 유지하시기 바랍니다.
	주 전원 전압의 변동이 공칭전압 $\pm 10\%$ 이하여야 합니다.
	최대 상대 습도는 31℃에서 80% 와 40℃에서 50% 입니다.
	제품을 운반하거나 습도가 높은 상태에서 저장 한 경우 사용하기 전에 포장 상태를 확인하시기 바랍니다. 상자 또는 나무 상자가 물에 잠기는 경우에는 (주)대한과학의 기술지원팀으로 문의하시기 바랍니다. 엔지니어에게 확인하기 전에 장치를 조작하지 마십시오. 감전이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
	에러가 발생할 때 부저의 사운드 레벨이 1m 거리에서 최대 60dB입니다.
	제품을 환기가 잘되는 장소에 설치합니다. 제품의 측면 또는 후면의 통풍 구멍이 벽이나 물체에 의해 차단되지 않도록 합니다. 이는 화재 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.
	장시간 사용하지 않을 시에는 반드시 Bath 내부에 물을 비우고 보관하시기 바랍니다.
	Bath 내부에 폭발성 또는 가연성 화학물질을 절대로 넣지 마십시오. 화재의 위험이 있습니다.
	Bath 내부에는 오로지 정제된 물만 넣고 사용하시길 바랍니다. 일반 수돗물을 사용 시 수돗물에 있는 철성분이 수조 안에 남아 산화될 수 있습니다.

※ 이 제품에 사용된 모든 회로 및 전기적/기계적 부품 및 구성들은 (주)대한과학의 기술적 자산입니다. (주)대한과학의 기술지원팀 기술자나 (주)대한과학의 교육을 통해 인정한 기술자에게 수리를 의뢰하시기 바랍니다.

3. 제품 사용법

3.2 각 부의 명칭

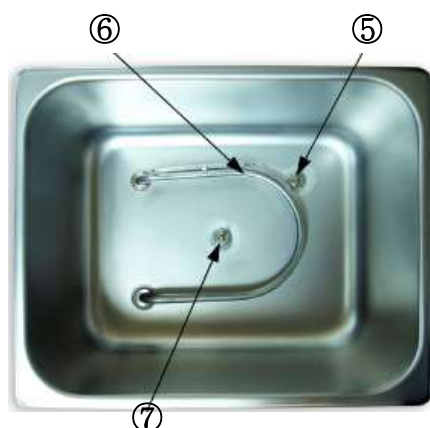
● 외부



< Figure 3.2.1 > The appearance of Water Bath



<Figure 3.2.2> Back of Water Bath

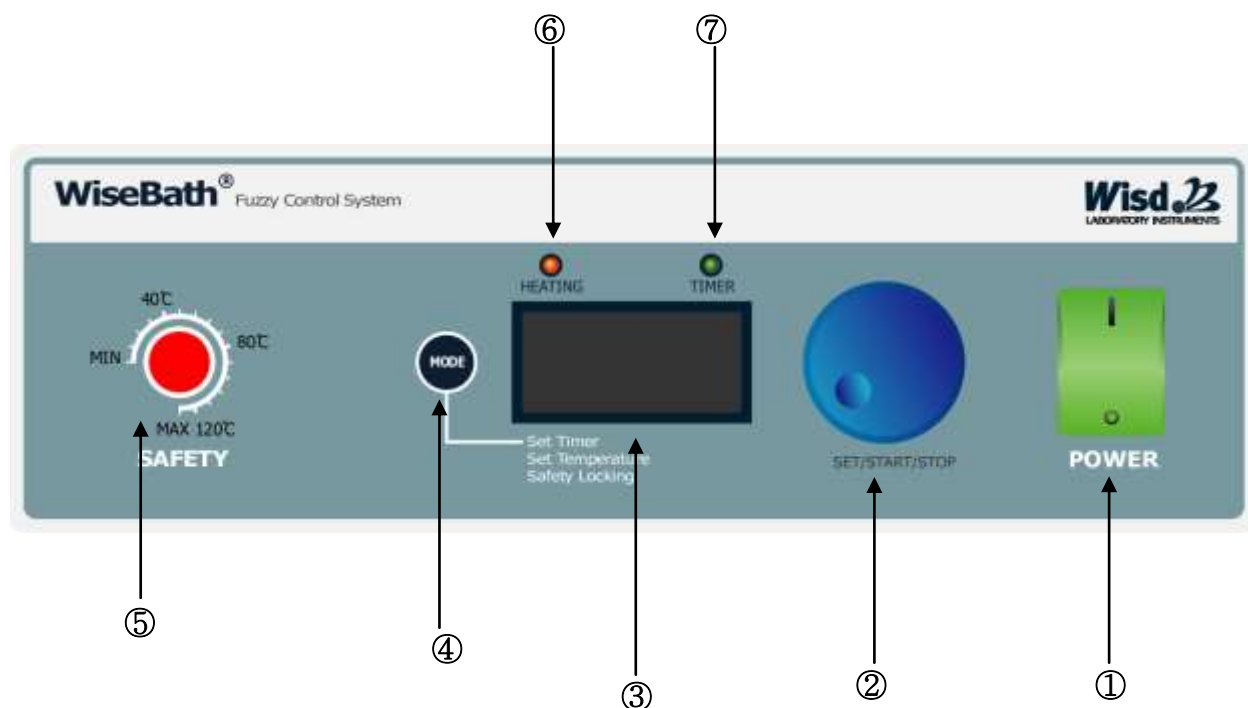


<Figure 3.2.3> Internal of Water Bath

NO	명칭	설명
①	전원 연결 부	전원 코드 연결 부분
②	전원 스위치	기기 전원 ON/OFF
③	조절기	제품의 동작을 조절, 확인
④	Lid	Bath 내부와 시료를 보호
⑤	Over Temp. Protection	과열 보호장치
⑥	Heater	Bath 내부의 물을 가열
⑦	Temp. Sensor	Bath 내부 물의 온도를 측정

<Table.3.2.1> 각 부의 명칭 및 설명

● 조절기



<Figure 3.2.4> Controller of Water Bath "WB"

NO	명칭	기능 및 특징
①	전원 스위치	기기의 전원 ON/OFF 합니다.
②	Jog Dial Knob	동작 값을 감하거나 가하는 조절을 하며 Start/Stop 동작을 합니다.
③	LCD Display	입력정보와 동작 중인 정보를 표시합니다.
④	MODE Button	Timer, Delay Time, Heating, Offset, Locking Mode로 전환합니다.
⑤	Safety Switch	과열 방지 장치로 사용온도보다 20℃ 높게 설정합니다.
⑥	Heating LED	Heating 동작 중 LED가 점등됩니다.
⑦	Timer LED	Timer 동작 중 LED가 점등됩니다.

<Table 3.2.2> Controller for "WB"

3. 제품 사용법

3.3 사용법

- 제품의 동작을 시행하기 전에 반드시 **SAFETY Knob**은 사용 온도보다 20℃ 정도 높게 설정 합니다.
- Bath 내 정제수와 같은 정제가 된 물을 최소한 **Heater**가 잠기도록 채웁니다.
- 제품 후면의 전원 코드를 연결하고 전면의 전원 버튼을 **ON** 합니다.

* Jog-Dial 작동법

- Jog-Dial은 Turning과 Push의 동작으로 각 모드에서 설정을 조작할 수 있습니다.
- Jog-Dial knob을 시계방향 또는 시계반대방향으로 돌리면 설정 값을 조절할 수 있으며 Knob를 1회 짧게 누르면 **Start**와 **Stop** 동작을 합니다.
- 동작 중에는 Jog-Dial knob의 Turning이 조작되지 않으며 설정 값을 재설정 할 시에는 Knob를 1회 짧게 눌러서 제품을 정지 시키고 Jog-Dial knob 로 값을 조정합니다.
- Knob를 2~3초간 누르면 설정 값이 저장이 되며 다시 전원을 켜었을 때도 그 값을 유지합니다. ("0"값으로 저장 시 설정 값은 초기화 됨)

① MODE - Set Operation Time

- 전원 ON 시 초기화면은 동작 타이머 설정 모드 입니다.

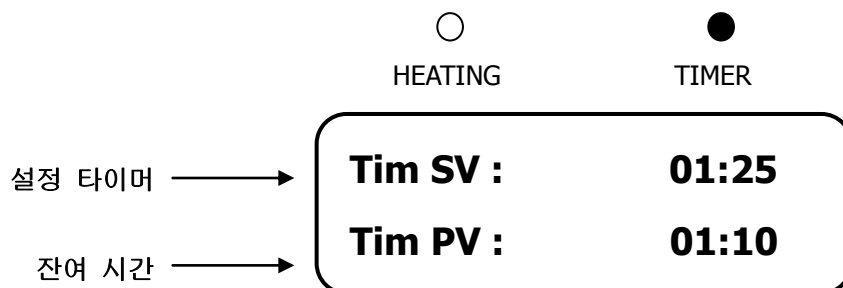


Fig 3.3.1. Set Operation Time Mode 화면

- Set Operation Time 모드에서는 Timer LED가 깜빡이며 대기 상태를 나타냅니다. Timer 동작 중 다른 모드로 변경하면 Timer LED는 점등되어 타이머 동작 중을 알립니다.
- 설정 타이머의 범위는 00:00~99:59 이며, 1분 단위로 조절됩니다. 타이머를 "00:00"으로 설정하면 Heating이 연속으로 동작합니다.

- 타이머 동작이 완료되면 **Buzzer**가 울리고 동작중인 **Heating**은 멈춥니다.
- **Jog-Dial** 작동법을 참고하여 타이머 설정 모드를 조작할 수 있습니다.
- 현재모드에서 **MODE** 버튼을 누르면 **Set Temperature** 모드로 전환되고, **MODE** 버튼을 누른 상태에서 **Jog-Dial Knob**를 누르면 **Set Delay Time** 모드로 전환 됩니다.

* Set Delay Time

- **Set Operation Time** 모드에서 **MODE** 버튼을 누른 채 **Jog-Dial Knob**를 1회 누르면 **Set Delay Time** 모드로 전환됩니다.
- **자연타이머**는 예약시간을 설정하여 그 시간이 지난 후 **Heating** 동작을 하도록 설정하는 기능입니다.

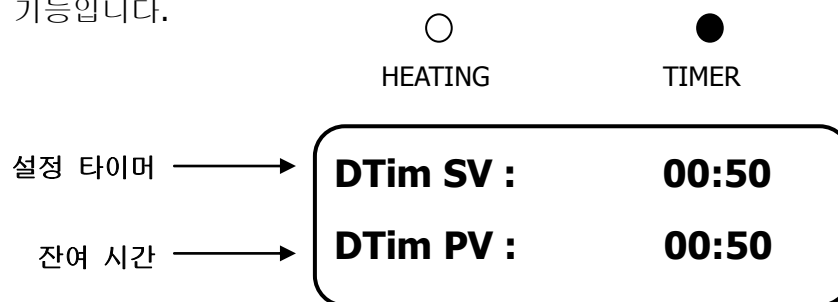


Fig 3.3.2. Set Delay Time Mode 화면

- 자연타이머의 적절한 사용은 예약시간을 먼저 설정하고, 그 후 온도를 설정하여 예약 시간이 지난 후 설정한 온도가 자동으로 동작되도록 하는 것입니다.
- **Display**에 예약시간 값이 깜빡이며 나타나고, 예약 시간을 값을 **Jog-Dial Knob**로 설정하고 **Knob**를 누르면 그 값이 **Display**에 고정되면 예약 타이머가 동작됩니다.
- 예약 타이머 값을 설정한 후 **MODE** 버튼을 눌러서 동작 타이머 값을 설정하고 **Start** 합니다. 그리고, 다시 **MODE** 버튼을 눌러서 온도 설정 값을 설정하고 **Start** 합니다. 예약 타이머가 설정된 상태에서의 **Start** 버튼은 즉시 동작이 아닌 예약 타이머 이후의 설정 값의 동작을 의미합니다.
- 위 설명과 같이 동작을 연속적으로 설정하면 사용자가 의도한 대로 설정한 예약 시간 값 이후에 **Heating**이 됩니다.
- **Heating/Timer** 동작 중에는 자연타이머가 설정되지 않으므로, 동작을 멈추고 자연타이머 값을 설정 합니다.
- **Jog-Dial** 작동법을 참고하여 설정 값을 변경하거나 저장할 수 있으며, 동작을 **Start/Stop** 할 수 있습니다.

- MODE Button 을 누르면 Set Operation Time 모드로 전환 됩니다.

② MODE - Set Temperature

- Set Operation Time 모드에서 MODE 버튼을 1회 누르면 온도 설정 모드로 전환됩니다.

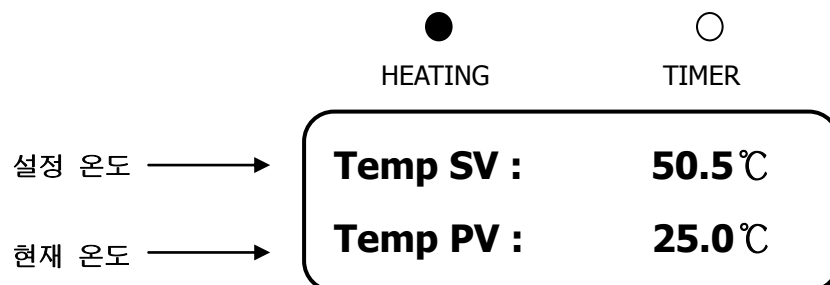


Fig 3.3.3. Set Temperature Mode 화면

- HEAT LED는 Heater가 동작하여 온도가 상승하는 동안 점등되고, 설정온도와 현재온도가 동일할 때 Heater는 그 온도를 유지하고 LED는 소등 됩니다.
- 설정 온도의 범위는 Ambient +5℃ ~ 100.0℃ 이며, 0.1℃ 단위로 조정이 가능합니다.
- Jog-Dial 작동법을 참고하여 온도 설정 모드를 조작할 수 있습니다.
- 현재모드에서 MODE 버튼을 누르면 Locking 모드로 전환되고, MODE 버튼을 누른 상태에서 Jog-Dial Knob를 누르면 Set Temp Offset 모드로 전환 됩니다.

* Set Temp Offset

- Set Temperature 모드에서 MODE 버튼을 누른 채 Jog-Dial Knob를 1회 누르면 Set Temp Offset 모드로 전환됩니다.
- 온도보정기능은 사용자가 실험의 기준으로 사용하고 있는 온도계와 본 조절기에 표시되는 온도계를 일치하여 실험해야 하는 경우 보정 값을 설정하여 일정 값을 감하거나 더 할 수 있는 기능입니다.

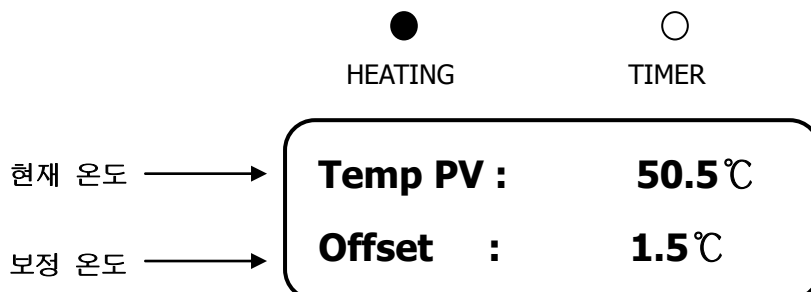


Fig 3.3.4. Set Temp Offset Mode 화면

- 보정 값의 범위는 -10.0℃ ~ +10.0℃ 이며, 0.1℃ 단위로 조정이 가능합니다.
- 보정 값 설정 후 현재온도의 표시는 보정 값을 포함한 온도로 나타납니다.

- Heating 동작 중 보정 값 설정 Mode에 진입 시 동작 중이던 Heating 동작은 멈춥니다. 보정 값을 설정한 후 Set Temperature에서 Heating 동작을 재 시행합니다.
- Jog-Dial 작동법을 참고하여 설정 값을 변경하거나 저장할 수 있으며, 동작을 Start/Stop 할 수 있습니다.
- MODE Button 을 누르면 Set Temperature 모드로 전환 됩니다.
- 있습니다.

③ MODE - Locking Mode

- Set Temperature 모드에서 MODE 버튼을 1회 누르면 Locking 모드로 전환됩니다.

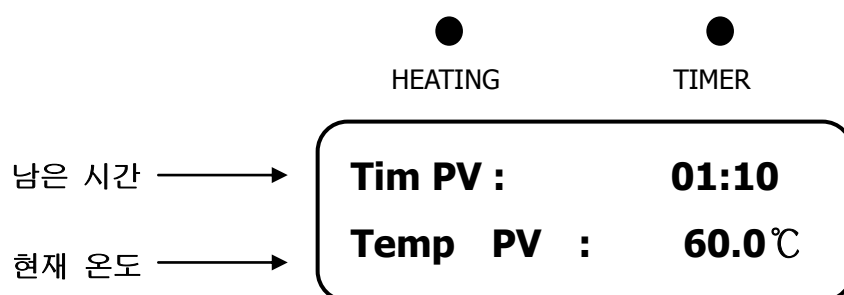


Fig 3.3.6. Locking Mode 화면

- Locking Mode에서는 Jog-Dial Knob로 Turning이나 Push 버튼이 적용되지 않으며, LCD Display와 LED 램프로 현재 동작 중 상태를 나타냅니다.
- MODE 버튼을 1회 누르면 Set Operation Time 모드로 진입 합니다.

* ERROR Message

- Error 상황이 생긴 경우에는 대기화면에 Error 경고가 나타납니다.

ERROR Message	이유	대처
Error 1	온도 Sensor의 이상으로 비정상 값의 온도를 나타낼 때를 알립니다.	설정 온도를 확인하시기 바랍니다.

4. 제품 관리법

4.1 Accessories

4

* Ordering Information

Image	Ordering Number	Information
	DH.WB010206	Dome Lid, for 6Lit., 324 X 176 X h100mm, "BD206"
	DH.WB010206	Dome Lid, for 6Lit., 324 X 176 X h100mm, "BD206"
	DH.WB010206	Dome Lid, for 6Lit., 324 X 176 X h100mm, "BD206"
	DH.WB030106	Lid with 2 X Concentric Ring Cover Sets, for 6 Lit., Stainless steel, 330 X 182 X h20mm, "BFC106"
	DH.WB030111	Lid with 2 X Concentric Ring Cover Sets, for 11 Lit., Stainless steel, 329 X 269 X h20mm, "BFC111"
	DH.WB030122	Lid with 6 X Concentric Ring Cover Sets, for 22 Lit., Stainless steel, 539 X 334 X h20mm, "BFC122"
	DH.WB020106	Tube Rack, for 6 Lit., 36 Hole X ϕ 17mm, "BTH106", Stainless steel, 220 X 125 Xh78.5mm
	DH.WB020206	Tube Rack, for 6 Lit., 15 Hole X ϕ 32mm, "BTH206", Stainless steel, 220 X 125 Xh78.5mm
	DH.WB020111	Tube Rack, for 11 Lit., 63 Hole X ϕ 17mm, "BTH111", Stainless steel, 220 X 205 Xh78.5mm
	DH.WB020211	Tube Rack, for 11 Lit., 25 Hole X ϕ 32mm, "BTH211", Stainless steel, 220 X 205 Xh78.5mm
Validation(IQ, OQ) Service	DH.WB040106	Validation Service(IQ, OQ), "BV106", for "WB-6"
	DH.WB040111	Validation Service(IQ, OQ), "BV111", for "WB-11"
	DH.WB040122	Validation Service(IQ, OQ), "BV122", for "WB-22"

4. 제품 관리법

4.2 유지 및 관리

Digital Precise Water Bath 은 작동 중 발생할 수 있는 다양한 상황들을 고려해 제작되었습니다. 그러나 안정된 성능으로 장기간 동안 사용하기 위해서 다음의 아래 사항들을 반드시 준수하여 주시기 바랍니다.



1. 반드시 AC 120V, 60Hz or AC 230V, 50/60Hz, Single phase 의 정격 전원을 사용하십시오.
2. 가급적 습기가 없는 실내에서 작동하시고, 실내 온도는 5°C ~ 40°C를 유지하여 주십시오.
3. 장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 빼고 건조시킨 후 포장하여 보관합니다.
4. 사용 중 고장으로 인하여 부품 교환이 필요한 경우 당사에서 제공하는 순정부품만을 사용하여야 합니다.
5. 정상적인 한계를 벗어난 사용으로 인한 고장은 유지 보수할 수 없습니다.
6. 반드시 규정된 전원만을 사용 바랍니다.
7. 젖은 손으로 전원 플러그 및 전기장치를 만지지 마십시오.
8. 제품을 청소할 시에는 전원 플러그를 빼낸 후 부드러운 수건으로 닦으시고, 지워지지 않는 부분은 어느점이 낮은 용제를 수건에 묻혀 오물 부분만 닦으십시오.
9. Bath 내부의 물이 고온일 경우 충분히 냉각 후 Drain 호스를 통해 배출 하시기 바랍니다.
(WB-22 Model)
10. 독성이 있는 화약약품이나 유독가스에 오염되었을 경우에는 내화학 재질의 장갑과 마스크를 착용한 후 마른 헝겊으로 천천히 닦아서 제거하시기 바랍니다.
11. 액세서리는 중성세제에 담근 후 증류수로 깨끗이 세척하여 완전히 건조 후 사용하십시오.
12. 제품 청소 시에는 조절기나 제품 상부에 직접적으로 물을 붓거나 액체를 올려 놓지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다.

4. 제품 관리법

4.3 이상 발생 시 처리

상태	확인 및 조치사항
전원이 들어오지 않는 경우	- Power Cord가 잘 꽂혀 있는지 확인합니다. - 공급되는 전력에 이상이 없는지 확인합니다. - 누전차단기가 ON 위치인지 확인합니다. - 퓨즈 단락을 점검합니다.
Jog Dial knob이 작동하지 않는 경우	- 현재 모드를 확인합니다. 잠금 모드에서의 Jog Dial knob은 작동하지 않습니다.
온도가 상온에서 올라가지 않을 경우	- 현재 설정되어있는 온도를 확인합니다. - SAFETY Knob가 "0"의 위치에 있지는 않은지 확인하고 만일 SAFETY Knob가 "0"의 위치에 있다면 사용온도 보다 20℃~30℃높게 설정 합니다. - 전원스위치가 ON 위치에 있는지 확인합니다. - 설정한 온도를 동작 시키기 위해 정확히 Jog Dial Knob 를 눌렀는지 확인합니다.
온도는 올라가나 설정 값으로 동작하지 않을 경우	내장된 센서나 주 제어장치에 이상이 있을 수 있습니다. 서비스센터로 연락 주시기 바랍니다.
※ 상기 내용을 확인하여도 이상 증상이 계속될 경우, 구매한 대리점이나 본사 서비스센터 080-008-3000으로 연락하셔서 A/S를 의뢰하시기 바랍니다.	

5. 제품 보증

5.1 품질 보증서

5

Korean

품 질 보 증 서 (CERTIFICATION)

- 이 보증서의 소정 항목에 기재되지 않은 사항이 없는지 확인하여 주십시오.
- 이 보증서의 기재 내용에 따라 보증하여 드립니다.
- 이 보증서는 대한민국 국내 고객용이며 아래 보증 내용을 참조 하십시오.
- 사용 중 고장이 발생하였을 경우 구입처로 서비스를 요청 하십시오.
- 이 보증서는 재 발행 되지 않으니 잘 보관하여 주십시오.

제 품 명	Digital Precise Water Bath
모 델 명	WB
제 조 번 호	
보 증 기 간	구입일로부터 24 개월
구 입 일 자	년 월 일
구입 대리점	

보 증 내 용

1. 본 제품은 보증기간 동안 소비자의 과실이 아닌 제품의 하자로 인한 고장의 경우에는 무상으로 수리 또는 동종의 제품으로 교환해 드리겠습니다.
2. 품질보증 기간은 구입일로부터 2년(24개월)입니다.

유 상 서 비 스

다음과 같은 경우에는 보증기간 내이라도 별도의 서비스 요금을 청구합니다.

1. 품질보증 기간 2년을 경과한 경우.
2. 제품을 임의로 개조 또는 수리한 경우.
3. 사용자의 취급 부주의로 인한 고장인 경우.
4. 천재지변(화재, 염해, 가스재해, 수해, 기타)에 의한 고장인 경우.

(주) 대 한 과 학

강원도 원주시 지정면 신평석화로 326

Call Center: 080-008-3000 A/S 만족

서울 사업소 : 02)967-5235

FAX: 033)737-7575 (본사), 02)967-5258 (서울 사업소)

Email: daihan@daihansci.co.kr

www.DAIHAN-Sci.com (www.ALLforLAB.com)



5. 제품 이상 발생 시

5.2 전국 대리점

지역	AS 책임 담당자	주소	전화	팩스
영업소	(주)대한과학 종로 (대표 서강민)	서울시 종로구 종로 140	02-2274-0216	02-2276-0216
	(주)대한올포랩 (대표 이재웅)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 3층	02-968-1035	02-968-1039
	대한과학 (대표 김택영)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 2층	02-957-2201	02-967-2203
	(주)대한와이즈랩 (대표 나현택)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 2층	02-966-6411	02-966-6416
	대한과학 (대표 함중현)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 2층	02-957-2207	02-960-0999
	대한과학 (대표 조대희)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 4층	010-6344-3736	
	대한과학 (대표 송기복)	서울시 성북구 화랑로 18길 25-31 대한빌딩 2층	02-966-8302	02-966-8303
강릉	(주)구정 (대표 최정혜)	강원도 구정면 모산로 169번길 141	033-644-4877	033-644-4878
광주	(주)광주과학 (대표 김용석)	광주광역시 북구 중흥동 696-1	062-525-1155	062-527-0821
구미	인애과학 (대표 김덕희)	경상북도 구미시 옥계동 747-2번지	054-464-6413	054-458-6409
대구	고흥초자 (대표 정종술)	대구광역시 북구 산격2동 1727 고흥빌딩 B1	053-384-0811~2	053-384-0813
	(주)대한과학 대구경북지사 (대표 정종진)	대구광역시 북구 산격동 유통단지 8길 120-2	053-381-8445	053-381-8446
대전	(주)대한과학 대전지사 (대표 이재욱)	대전광역시 유성구 전민동 363-10 2층	042-862-2993	042-862-2992
	(주)대덕과학(대표 이무영)	대전 유성구 구성동 373-1	042-350-2136	042-350-2410
	대성과학상사(대표 임재웅)	대전 대덕구 대화동 289-1 공구상가 4-326	042-523-6763	042-523-6762
목포	호남이화학상사 (대표 서상열)	전라남도 목포시 영해동 2가 5-4번지 (노동병원 앞)	061-242-2958	061-242-2960
부산	대영과학 (대표 강신부)	부산광역시 금정구 남산동 992-6 내산빌딩 3층	051-517-6116~7	051-517-6318
	대한과학 (대표 진영민)	부산광역시 서구 부민동 1가 36-1	051-247-2875~6	051-241-7381
서울	대한과학 (대표 김민욱)	서울특별시 종로구 익선동 55번지 현대트레비앙 422호	02-967-5978	02-967-5979
	대한과학 (대표 송종국)	서울특별시 종로구 익선동 55번지 현대트레비앙 323호	02-967-5941	02-967-5931
	대한과학 (대표 최한용)	서울특별시 종로구 익선동 55번지 현대트레비앙 417호	02-3673-0322	02-965-5163
	(주)에스엔씨 특약점 (대표 성진재)	경기도 하남시 덕동동 762 하남아이테크 441	1644-5778	031-790-1790
수원	(주)대한 FCS (대표 정강진)	경기도 용인시 기흥구 보라동 298-32	031-217-2671	031-217-2673
	씨앤지 (대표 조정형)	경기도 수원시 권선구 탑동 854-3	031-294-7380	031-294-7382
시흥	대한이화학 (대표 이진태)	경기도 시흥시 정왕동 1364 시화공구상가 26-301호	031-430-2838	031-430-2837
안동	대한과학 (안동) (대표 이유덕)	경상북도 안동시 경동로 440	054-857-3833	054-857-3834
여수	(주)유일상사 (대표 정효화)	전라남도 여수시 신기동 29-5	061-691-1981~2	061-691-1983
영주	아시아과학상사 (대표 권종순)	경상북도 영주시 영주동 482-5 성동프라자 1층	054-635-2247	054-635-5773
울산	대영과학상사 (대표 최해인)	울산광역시 남구 야음동 673-16 1층	052-269-3956	052-269-3957
인천	대한이화학 (대표 양경혜)	인천광역시 서구 가좌동 524-4	032-582-8550	032-582-8587
	대한캠랩 (대표 백영미)	인천광역시 부평구 청천동 377-9 인향아파트상가 201	032-582-8072	032-582-8074
전주	(주)대한과학 전북지사 (대표 이갑섭)	전라북도 전주시 덕진구 추탄로 64 소소빌딩 3층	063-277-8901	063-277-8902
진주	(주)선일과학 (대표 이진석)	경상남도 진주시 이현동 110-28	055-745-8622	055-746-4493
천안	대한과학 (대표 정재원)	충청남도 서북구 두정동1길 6-6 102(두정동, 고대빌딩)	041-565-4178	041-566-4178
청주	충북과학주식회사 (대표 최익명)	충청북도 청주시 상당구 정하동 106	043-234-6200	043-231-4499
춘천	메디코아팩스 (대표 홍영호)	강원도 춘천시 퇴계동 861-4	033-262-7720	033-262-7729
포항	대한사이언스 (대표 엄청호)	경상북도 포항시 남구 효자동 602-7	054-275-1018	054-274-1014



(주)대한과학 Call Center

080-008-3000(본사)
080-008-9009(대전)
(주) 대한 과학
 Call Center 080-008-3000(본사)
 080-008-9009(대전)

서울사업소 : 02-967-5235

E-mail: daihan@daihansci.co.kr