

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 2.1.1)

written for
MSH-20D, MSH-30D, MS-20D, HP-20D & HP-30D models



Model #1
"MSH-20D"
Digital Hotplates Stirrers



Model #2
"MS-20D"
Digital Magnetic Stirrers



Model #3
"HP-20D" Digital Hotplates

Sales & Basic A/S :
By the Nearest Official Distributors.

판매 및 기본 A/S :
㈜대한과학 전국 대리점. (P. 46/46 참조)

목 차

	Page
1. 사용하기 전에	30
2. 용도 및 특징	31
3. 제품 내용물	32
4. 제품의 설치.....	33
5. 사용 시 주의사항.....	34
6. 각 부의 명칭.....	36
7. 조절기	37
8. 사용법.....	39
9. 제품의 규격.....	42
10. 유지 및 관리.....	44
11. 고장 증상.....	44
12. 품질 보증서.....	45
13. ㈜대한과학 전국 대리점	46

1

사용하기 전에

WiseStir® MSH Digital Hotplate Stirrers

WiseStir® MS Digital Magnetic Stirrers

WiseTherm® HP Digital Hotplates 를 구입해 주셔서 감사합니다.

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

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

	경 고 주의사항을 지키지 않았을 경우 사용자가 부상을 입을 수 있음을 알립니다.
	주 의 이 표시는 주의사항을 지키지 않았을 경우 기기의 고장의 원인이 됨을 알립니다.
	알 림 이 표시는 기능상 주요한 사항으로 임의로 사용자가 기기의 분해하거나 변형 해서는 안됨을 알립니다.
	고 온 주 의 이 표시는 고온의 히터를 사용하므로 화상의 위험이 있음을 알립니다.
	폭 발 위 험 이 표시는 휘발성, 폭발성 화학물질을 사용할 경우 폭발의 위험이 있음을 알립니다.
	접 근 금 지 기기의 사용 중에 사용자의 접근을 제한함을 알립니다.

2

용도 및 특징

Digital WiseTherm® Hotplate, WiseStir® Magnetic Stirrer & Hotplate Stirrer를 구입해주신 고객 여러분께 감사를 드립니다

본 제품은 디지털 피드백 제어에 의해 보다 정확한 온도와 속도제어를 구현하였으며 알루미늄 다이캐스팅 방법으로 제조된 본체는 견고하고 미려할 뿐만 아니라 실험 중 보다 좋은 안정성을 제공합니다. 또한 사용상의 편의성과 안전성을 최대한 고려하여 개발 및 제조되었으며 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 샘플의 건조와 일반적인 가열 실험 및 교반이 필요한 실험에 최적인 제품
- 마이크로 프로세서를 이용한 디지털 피드백 제어
- Plate 온도 제어만이 아니라, 온도센서를 이용해 용액 온도를 모니터링 하면서 제어가능 (HP-20D, HP-30D, MSH-20D, MSH-30D)
- 최대 380℃까지 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 의 정밀 디지털 피드백 온도제어 (HP-20D, HP-30D, MSH-20D, MSH-30D)
- 최대 99 시간 59 분까지 설정 가능한 디지털 타이머 내장
- 제품의 동작상태를 모니터링 할 수 있는 Digital LCD 화면제공
- 디스플레이에 표시되는 온도와 실제 온도를 사용자가 직접 보정할 수 있는 기능 제공 (HP-20D, HP-30D, MSH-20D, MSH-30D)
- ㈜대한과학 조절기만의 특징인 조그 셔틀(Turning+Push)과 백라이트 LCD 채용으로 조절 편의성 극대화 - 특허등록(No.10-0554098)
- 알루미늄 다이캐스팅으로 제작된 물받이 기능성이 추가된 야무진 본체 디자인
- 내화학적 특성을 갖춘 세라믹 코팅이 된 플레이트 채용
- 셋팅된 값(Temp. RPM, Timer)들의 저장 기능과 동작 에러 및 종료를 알리는 알람기능
- 동작 중 조작 실수를 방지하는 안전모드 제공 (조그셔틀 입력 안됨)
- Free Voltage (AC 80V~240V, 50Hz ~ 60Hz) by SMPS (MS-20D)
- CE 인증으로 입증된 안정성 (HP-20D, MS-20D, MSH-20D)
- 본 제품은 제조물 배상책임보험(PL 보험)에 의해 불의의 사고 시 보상을 받을 수 있습니다. (대인, 대물 각각 1 억원)

3

제품 내용물

Korean

MHS/HP/MS Digital Hotplate Stirrer Unit only

MSH-20D / 30D Digital Hotplate Stirrer Unit Only	☐
MS-20D Digital Magnetic Stirrer Unit Only.....	☐
HP-20D / 30D Digital Hotplate Unit Only.....	☐
Power Cord	☐
Operation Manual	☐
Stir Bar.....	☐

MHS-20D or HP-20D Digital Hotplate Stirrer Package-Set.

MSH-20D or HP-20D Digital Hotplate Stirrer Unit Only	☐
SS200, Direct Contact Temperature Sensor(PT100)	☐
RD200, Stand Rod for	☐
CL 220, Holder + Clamp for the Temp. Sensor	☐

MHS-30D or HP-30D Digital Hotplate Stirrer Package-Set.

MSH-30D or HP-30D Digital Hotplate Stirrer Unit Only	☐
SS100, Direct Contact Temperature Sensor (PT100)	☐
RD100, Stand Rod	☐
CL 220, Holder + Clamp for the Temp. Sensor	☐

Models

- (a) MSH-20D : Digital Hotplate Stirrer, 180 x 180mm, 0 ~ 1,500rpm, 380℃.
- (b) MSH-30D : Digital Hotplate Stirrer, 260 x 260mm, 0 ~ 1,500rpm, 380℃.
- (c) MS-20D : Digital Magnetic Stirrer, 180 x 180mm, 0 ~ 1,500rpm
- (d) HP-20D : Digital Hotplate, 180 x 180mm, 380℃
- (e) HP-30D : Digital Hotplate, 260 x 260mm, 380℃

4

제품 설치

1. 본 제품은 정격전압에서 정상 동작하도록 제작되어있습니다.
제품을 설치하시기 전에 전압 상태를 확인하십시오.
2. 바닥이 단단하고 수평인 평면에 제품을 설치하십시오.
3. 직사광선이 있는 곳에 설치하지 마십시오.
4. 제품의 조절기 부분이나 본체 내부에 수분이나 유기용제 등이 유입되면 합선의 우려가 있으므로 이런 장소에는 설치하지 마십시오.
5. 위험한 장소에는 설치하지 마십시오.
6. 제품의 운반 시 떨어트리지 않도록 주의하십시오.
7. 제품을 눕히거나 충격을 가하지 마십시오. 내부에 손상이 올 수 있습니다.
8. 제품 설치 및 사용시 반드시 제품과 함께 제공된 POWER CORD(전원선)을 사용하십시오.

□ 제조물배상책임보험(PL 보험)가입

(주)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)

발 행 처 : 기계공제조합 (Machinery Insurance Cooperative)

배상 한도 : 대인, 대물 각각 1억원

담보 지역 : 전세계(북미주 제외)

긴급연락처 : (주)대한과학 (TEL : 080-967-5235, FAX : 02-967-5231)

기계공제조합 (TEL : 02-369-8516, FAX : 02-369-8521)

5

사용 시 주의 사항

● 사용하기 전에

	본 장비를 사용하시기 전에는 꼭 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주시고 실험실의 매뉴얼을 숙지하여 인가된 사람 외에 사용을 금해주시기 바랍니다.
	바닥이 단단하고 평평한 곳에 설치하십시오. 그렇지 않을 경우, 부주의에 의한 사고의 원인이 됩니다.
	본 장비는 꼭 일반적으로 사용되는 적절한 전원을 사용하여 주십시오. (AC 120V, 50/60Hz or AC 230V, 50/60Hz, Single phase) 반드시 허용된 규정 이하에서만 사용하십시오

● 경 고

- 다음 사항을 반드시 지켜주십시오.

	절대 알루미늄 호일 등으로 플레이트를 덮지 마십시오. 과열로 인해 심각한 장비의 손상을 초래 할 수 있습니다. (MSH, HP 모델)
	반드시 실내에서 동작하여 주시고, 실내온도 5℃ ~ 35℃ 사이의 온도를 유지하여 주십시오. 허용범위를 넘는 환경에서의 장기간 사용은 고장의 원인이 됩니다.
	락카, 페인트 등 인화성 스프레이나 휘발성, 인화성 약품 및 그 유사품은 제품 가까이에서 사용하지 마십시오. 스위치의 불꽃 등으로 인화하여 발화의 원인이 됩니다.
	제품에 직접 물을 뿌리거나 물로 씻지 마십시오. 쇼트, 감전의 원인이 됩니다.
	젖은 손으로 전원플러그 등 전기부품 등을 만지지 마십시오. 또한 스위치 조작을 하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.

	햇빛이 지속적으로 비추는 곳이나 비를 맞을 수 있는 곳에서의 사용을 금합니다. 이는 기기의 과열이나 전기적 결함을 일으킬 수 있습니다. (실외 사용 금지)
	Plate표면의 온도가 350℃까지 상승하므로 화상에 주의 하십시오.
	전원코드에 상처를 내거나 가공 또는 억지로 구부리거나 잡아당기거나 묶거나 하지 마십시오. 또한 무거운 것을 올려 놓거나 끼워 놓으면 전원코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.
	전원플러그를 뽑을 때에는 플러그를 잡아 주십시오. 코드를 잡아 당겨 빼면 코드내부선의 일부가 끊어져 발열, 발화의 원인이 됩니다.
	전원플러그를 뽑거나 빼는 것으로 운전, 정지를 행하지 마십시오. 감전이나 쇼트의 원인이 됩니다.
	전원플러그는 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 빼 주십시오. 먼지가 쌓여 발열, 발화의 원인이 됩니다.
	비 인가된 사람에 의해 장비를 분해하거나 변형시키지 마십시오. 심각한 전기적 문제를 야기시킬 수 있으며 ㈜대한과학의 보증서비스를 받을 수 없습니다.
	사용 중 평소와 다른 소음이나 동작 징후를 발견 시에는 즉시 기기의 전원을 끄시고 전원선을 차단 시킨 후 기기를 공급한 곳이나 ㈜대한과학의 기술지원팀으로 문의하시기 바랍니다.
	제품을 이동시킬 경우에는 전원플러그를 콘센트로부터 뺀 다음 전원코드가 상처를 입지 않도록 이동시켜주십시오. 코드손상에 의한 감전, 발화의 원인이 됩니다.

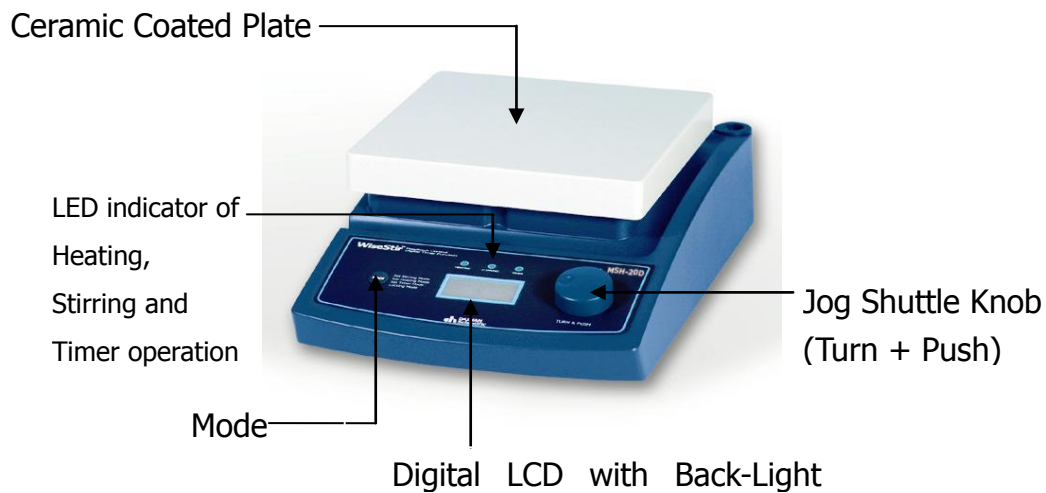
※ 이 제품에 사용된 모든 회로 및 전기적/기계적 부품 및 구성들은 ㈜대한과학의 기술적 자산입니다. 절대 ㈜대한과학의 서비스팀 기술자나 ㈜대한과학의 교육을 통해 인정한 기술자가 아닌 비 인가자 에게 수리를 맡기지 마시기 바랍니다.

6

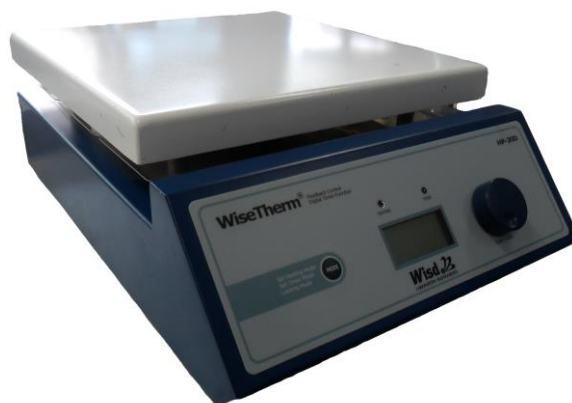
각 부의 명칭

<그림1>은 Digital WiseStir® MSH-20D Hotplate Stirrer의 외관을 보여주고 있습니다. MS-20D와 HP-20D모델 또한 동일한 외관을 가지고 있습니다. MSH-30D와 HP-30D모델의 경우 제품의 사이즈 규격이 좀더 크고 파우더 코팅된 Steel구조의 외관을 가지고 있습니다. 그러나 사용하는 제어부는 MSH-20D와 HP-20D모델과 동일합니다.

Korean



<그림 1> MSH-20D 의 외관



<그림 2> HP-30D 의 외관

조 절 기

7

Multifunctional Digital Feedback Controller



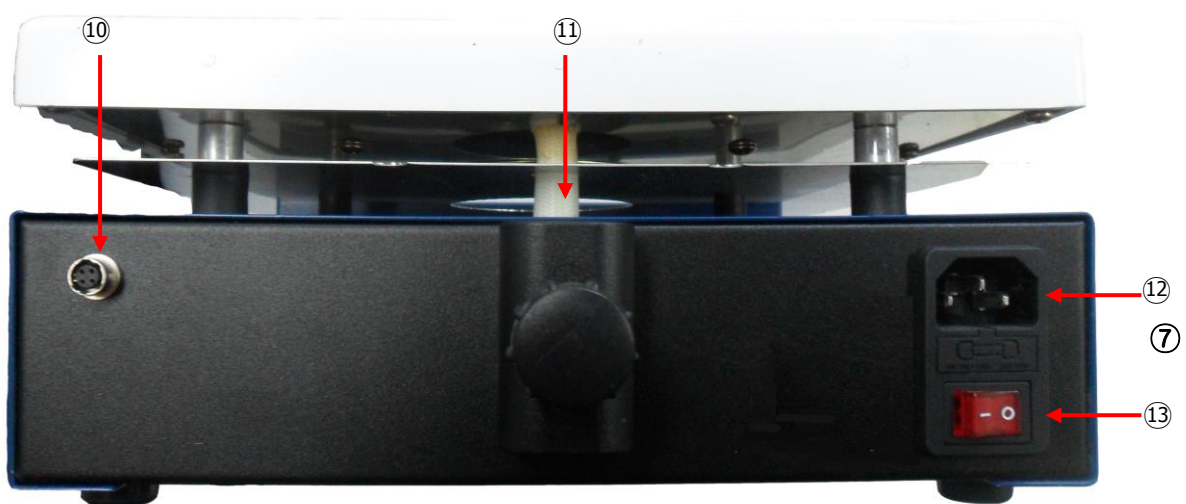
<그림 2> Digital Hotplate Stirrer(MSH-20D)의 제어부

- ① LCD : 동작상태 표시
- ② 저장된 값 표시라인 (Set Value)
- ③ 현재 동작하고 있는 값 표시라인 (Present Value)
- ④ Power Bar Graph : 현재 동작하고 있는 모터의 상태를 그래프로 표시
- ⑤ 온도 동작상태를 알려주는 LED. (**MS-20D n/a**)
- ⑥ 교반 동작상태를 알려주는 LED. (**HP-20D, HP-30D n/a**)
- ⑦ 타이머 동작상태를 알려주는 LED.
- ⑧ Mode Button
- ⑨ JOG Shuttle Knob : Stirring RPM, Temperature 그리고 Timer 의 설정 및 동작실행과 멈춤 제어 (Turn & Push)



<그림 3> HP-20A, MS-20A, MSH-20A 의 ⑦ 후면

- ⑩ SS200 혹은 SS210 (Optional External PT100 Sensor) 의 소켓 (**MS-20D n/a**)
- ⑪ RD100(MHS-30D, HP-30D) 혹은 RD200(MHS-20D, MS-20D, HP-20D) Support Rod 지지대
- ⑫ Power Cord socket
- ⑬ Main Power Switch



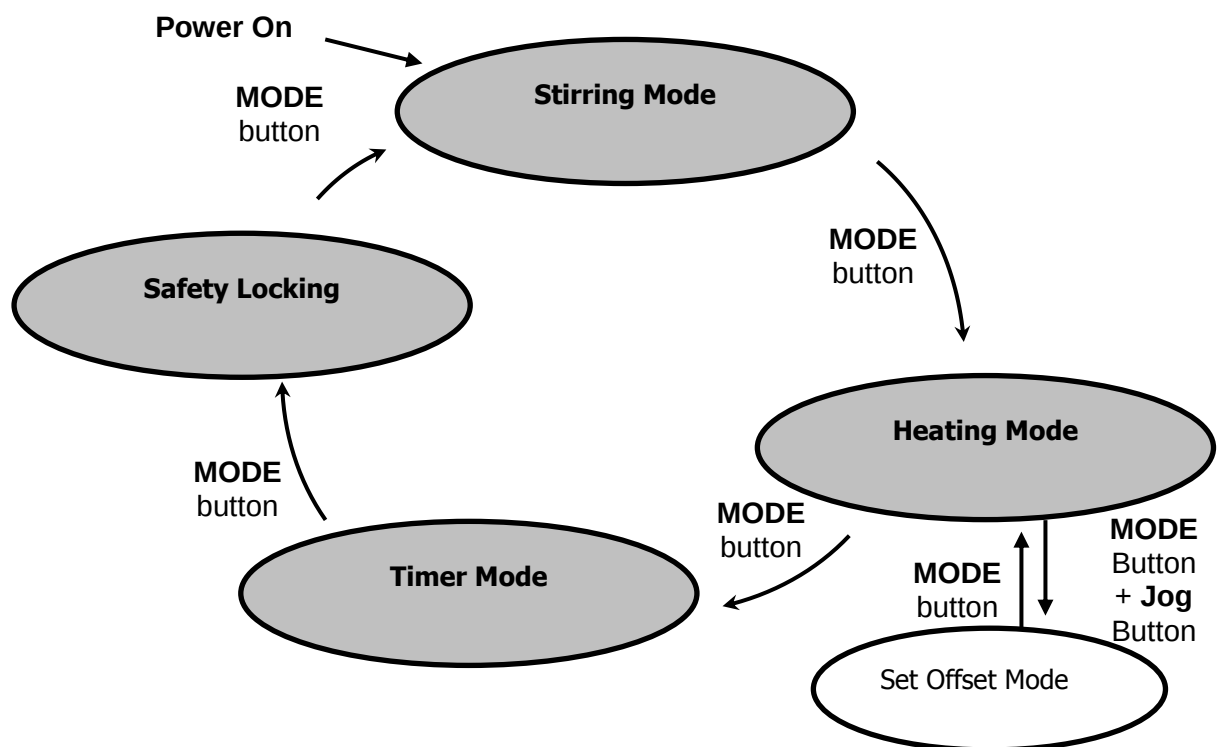
<그림 3> HP-30A, MSH-30A 의 후면

8

사 용 법

1. 사용 준비

- 전원선 을 적절한 전원 소켓에 연결하십시오.
- 샘플을 플레이트 위에 올려 놓습니다. 이전에 절대 알루미늄 호일 등으로 플레이트를 덮지 마십시오. 과열로 인해 심각한 장비의 손상을 초래 할 수 있습니다
- Main Power Switch⑬를 ON시키면 초기 모드인 Set Stirring Mode로 시작합니다.
- Mode Button⑧을 이용하여 아래와 같이 모드들을 전환 할 수 있습니다.



<표 1> 모드 선택 방법

SS200(optional PT100 sensor) 혹은 SS210(Teflon coated optional PT100 sensor)의 사용 여부에 따라 아래와 같이 두 가지의 온도제어 방법을 지원합니다. **(MS-20D n/a)**

PT100센서를 이용, 샘플의 실제 온도를 측정하여 Digital feedback controller에 의한 온도 제어를 할 경우 LCD창에 표현된 현재 온도수치는 샘플의 실제 온도수치입니다.

PT100센서를 사용하지 않을 경우에는 Hotplate 자체의 온도측정값에 의해 제어되고 표현 됩니다. 한편 SS200센서는 연결하는 것만으로 자동적으로 인식이 되어 동작합니다.

아래 <표 2>,는 모드 별 LCD 상에 표시되는 내용에 대해 정리한 것입니다.

설정 모드	상위 표시창	하위 표시창
RPM 모드	설정 rpm	현재 rpm
Temp. 모드	설정 온도	현재 온도
Timer 모드	설정 시간	잔여 시간
온도 보정 입력 모드	보정된 현재 온도	보정 온도값
Locking 모드	현재 온도	현재 rpm

<표 2> 모드에 따른 LCD 표시 * MS 모델의 경우 Heating 관련 모드 없음

2. 교반 속도 및 온도 조정

가. 전원을 동작 시킨 후 교반 속도나 온도제어 설정 모드를 선택하면 해당 설정 LED가 깜박거립니다. 그리고 LCD상위 표시 창에는 만약 기존 장비 내에 저장된 설정된 값이 있었다면 설정값이 표시되고, 설정된 값이 없었다면 "0"으로 표시됩니다. 하위 표시 창에는 현재 값들이 표시되므로 동작 전에는 "0", 동작 중에는 현재의 교반 속도(rpm)나 온도 값이 표시 됩니다.

- ①. 설정 값이 "0"이 아니면, 이것은 누군가 이전에 값을 저장해 두었다는 의미이며, 이 저장 값으로 장비를 동작 시키려면 JOG Shuttle Knob⑨를 살짝 클릭해주면 됩니다. 또한 JOG Shuttle Knob⑨를 돌려 저장 값을 조정한 후 JOG Shuttle Knob ⑨를 클릭하면 조정된 값으로 장비가 동작을 시작합니다.
- ②. 설정 값이 "0"이라면, 이것은 이전에 아무 값도 저장되어 있지 않았다는 의미이며 JOG Shuttle Knob⑨를 돌려 설정 값(RPM 혹은 Temperature)을 바꾸실 수 있습니다. 설정이 끝난 후에 JOG Shuttle Knob⑨를 살짝 클릭해 주시면 설정한 목적 RPM 혹은 설정한 목적 온도로 동작을 시작합니다.

나. 동작 중 **Stirring 속도(RPM) 및 온도조정**: JOG Shuttle Knob⑨를 돌려주면 먼저 LCD 상위 표시창의 설정 RPM 혹은 설정 온도 수치가 증가하고 이 수치에 정확하게 일치되도록 장비의 모터 혹은 히터가 동작합니다. 이 후 설정 값과 측정된 현재의 값이 표시되며 현재 값이 설정 값과 같은 수치를 나타내는 것은 기기가 디지털 피드백 제어기술에 의해 정확하게 RPM 혹은 온도가 제어가 되고 있다는 표시입니다. (속도 제어 최소 단위: 5rpm, 온도 제어 최소 단위: 0.5℃)

다. 일시 정지와 재 시작: 장비가 교반 동작 모드에서 교반 동작을 할 때, 장비의 JOG Shuttle Knob⑨를 클릭해 주면, 장비가 일시 정지 모드로 들어갑니다. 일시 정지모드에서 다시 JOG Shuttle Knob⑨를 클릭해 주면 다시 동작모드로 들어갑니다.

라. 현재 설정 값 저장: JOG Shuttle Knob⑨를 1초 동안 누름으로써 현재 설정된 rpm이나 온도설정 값이 장비 내부의 메모리에 저장 됩니다. 이 값은 전원을 껐다가 다시 켜 다음에도 계속 장비에 저장되어 있어 또다른 조절 없이 편리하게 이용하실 수 있습니다.

3. 타이머 설정

가. 타이머 모드는 원하는 시간(설정 시간) 동안만 동작을 하게 하고 설정 시간 이후에는 동작을 멈추게 하는 기능을 갖는 모드 입니다. 타이머 모드가 선택되면 타이머 LED

⑦가 깜박거리며 **Stirring LED**⑥나 **Heating LED**⑤는 동작 중에는 **ON**, 동작하지 않을 때는 **OFF**상태가 됩니다.

LCD상위 표시 창에는 기존 장비 내에 저장된 설정된 값(설정 시간)이 있다면 설정 값이 표시 되며, 설정된 값이 없다면 "0"이 표시 됩니다. 반면 하위 표시 창에는 현재 타이머의 잔여 시간이 표시되며 동작 전, 설정 시간이 있었던 경우는 설정 시간이 표시 되며 설정 시간이 없었던 경우에는 "0"이 표시 됩니다. 또한 동작 중에는 잔여 시간이 표시 됩니다.

나. **타이머 설정/작동**: 타이머를 설정하기 위해서 **Mode Button**⑧을 눌러 타이머 설정 모드로 들어갑니다. **JOG Shuttle Knob**⑨을 돌려 원하는 설정 시간을 맞춘 후 **JOG Shuttle Knob**⑨를 클릭해주면 타이머가 작동 합니다. 이때 하위 LCD표시 창에는 잔여 시간이 표시되는데 **JOG Shuttle Knob**⑨를 클릭하기 전에는 즉, 타이머 동작 전에는 하위 LCD표시 창이 깜박거리며 클릭 후 타이머가 동작이 되면 하위 LCD표시창의 깜박거리음이 멈추고, **ON**됩니다. 다른 모드에서 타이머 모드에 다시 들어가면 설정해 놓은 시간과 현재 잔여 시간을 볼 수 있습니다.

다. **타이머 일시 정지**: 타이머를 일시 정지 하려면 타이머 모드에 들어가서 **JOG Shuttle Knob**⑨를 클릭해주시요. 현재 동작 중인 타이머가 일시 정지 하며, 다시 시작하려면 역시 **JOG Shuttle Knob**⑨를 한번 더 클릭해 주면 됩니다.

라. **장비의 재 시작**: 타임아웃 후 장비를 다시 작동 시키려면 교반 동작 모드에서 **JOG Shuttle Knob**⑨를 한번 클릭해 줍니다.

마. **설정 시간 저장**: 마찬가지로 타이머 모드에서 **JOG Shuttle Knob**⑨를 1초 동안 누르면 현재 설정 시간이 장비 내부의 메모리에 저장 됩니다. 이 값은 전원을 내렸다가 켜 다음에도 계속 장비에 저장되어 있습니다.

4. 잠금 모드 (Locking Mode)

Stirring RPM과 타이머 설정을 마친 후, **Mode Button**⑧을 클릭하여 장비를 **Locking**모드 상태로 만들 수 있습니다. **Locking**모드에서 장비는 현재 측정 **RPM**과 잔여 시간을 표시해주며, **JOG Shuttle Knob**⑨로 부터의 어떠한 입력도 무시되어 실수에 의한 오 동작을 방지합니다. **Locking**모드를 해지하려면 **Mode Button**⑧을 눌러주면 됩니다.

5. 사용자 온도 보정 기능 잠금 모드 (MS-20D n/a)

사용자의 필요에 따라 실험의 기준으로 사용하고 있는 별도의 온도계와 본 조절기에 표시되는 온도계를 일치(**Synchronize**)하여 실험해야 하는 경우가 있을 수 있습니다. 그러한 경우, 편리하게 사용하실 수 있도록 본 제품은 측정되어 표시되는 온도에 **Offset**값을 적용시켜 일정 값을 감하거나 더할 수 있는 기능을 제공합니다.

- **Set Temperature**모드에서 **Mode Button**⑧을 누른 상태로 **JOG Shuttle Knob**⑨를 클릭합니다. (**Mode Button +Jog Shuttle Knob**).
- 조절기는 온도 보정 입력 모드로 전환되며, LCD화면 위쪽은 현재의 온도를 표시하고 아래쪽의 수치는 **Offset**의 설정 값으로 보정 온도를 표시합니다.
- 보정온도는 **JOG Shuttle Knob**⑨를 돌려 가감할 수 있으며 **0.5℃**단위로 **±10℃**까지 가능합니다.
- **JOG Shuttle Knob**⑨를 클릭하여 보정 온도를 설정한 이후, 현재온도에 표시되는 온도는 **Offset**값을 포함한 온도로 표시됩니다.

- 이 상태에서 **Mode Button**⑧을 누르면 **Set Temperature Mode**로 되돌아 갑니다.

6. 설정 값의 저장

본 장비는 각각의 모드에서 설정된 값을 장비의 내부 메모리에 저장할 수 있는 기능을 포함하고 있습니다. 이는 자주 사용하는 설정 값을 전원을 **OFF**시키더라도 다시 전원을 **ON**시켰을 때 별도의 설정 없이 편리하게 장비를 사용할 수 있습니다.

- 각 모드(잠금 모드를 제외한 모든 모드)에서 **JOG Shuttle Knob**⑨를 이용하여 원하는 설정 값을 설정합니다.
- **JOG Shuttle Knob**⑨를 1초 이상 누르면 LCD상단의 설정 값이 깜박거리면서 현재 설정 값을 저장합니다.

9

제품의 규격

WiseStir® MS-20D Digital Magnetic Stirrer

Model		180×180mm Plate-type “MS-20D”
Plate Size (mm)		180×180
Stirring Capacity (H ₂ O)		Max. 20Lit.
Speed Range		80 ~ 1,500 rpm
Motor Rating		9 / 4 W
Speed Accuracy (%)		± 5
Speed Control Resolution		5 rpm
Timer & Alarm		99hr 59min (with Continuous run.), Error status & Timer-end
Display		Digital LCD Display with Back-Light Function
Controller		Digital Feedback Controller with Jog Shuttle Switch(Turn+Push)
Stirring Bar		3cm bar-included, Usable : up to 5cm bar
Permissible Ambient Temperature		Ambient +5 ~ 50℃
Permissible Relative Moisture		85%
Material	Plate	Ceramic Coated Aluminum (Chemical / Acid Resistance)
	Body	Powder Coated Aluminum
Dimension (w×d×h) (mm)		206×307×99
Weight (kg)		3.1 kg
Others		CE Certified, PL(Product Liability) Insurance Storage Function (RPM, Timer) Locking Mode (Jog-Shuttle Input Disabled) Alarm (Error Status and Timer-end)
Packing Size (w×d×h) (mm) & Gross Weight		400×280×200
		5 kg
Power Consumption		10 W
Power Supply & Cord/Plug*		Free Voltage (1 Phase, AC 80 ~ 240 V, 50 / 60 Hz), with Cord/Plug

WiseTherm® HP-20D / HP-30D Digital Hotplate

Plate Size(mm) & Models		180 × 180mm Plate-type “HP - 20D”	260 × 260mm Plate-type “HP - 30D”
Material	Body	Powder Coated Aluminum	Powder Coated Steel
	Plate	Ceramic Coated Aluminum (Chemical / Acid Resistance, Easy to Clean)	
Temp. Range & Accuracy		Max. 380℃, ±0.3℃ at Set Temperature	
Temp. Resolution		0.1℃ -Display, 0.5℃ -Control	
Temp. Uniformity		Specially Designed Heating Module : Temp. Difference 10% less	
Heating Power/Consumption		600 W	1.2 kW
Timer & Alarm		99hr 59min (with Continuous run.), Error status & Timer-end	
Display		Digital LCD Display with Back-Light Function	
Controller		Digital Feedback Controller with Jog Shuttle Switch (Turn + Push)	
Safety Circuit		Over Temp. Protection	
Permissible Temp. & RH %		Ambient +5 ~ 50℃, 85% RH	
Dimension & Weight		206 × 307 × h99mm, 2.8kg	286 × 387 × h99mm, 3.2kg
Packing Size & Gross Weight		400 × 280 × h200mm, 5 kg	430 × 320 × h200hmm, 5 kg
Power Supply & Cord/Plug*		1 Phase, AC 120 V, 60 Hz or AC 230 V, 50 / 60 Hz, with Cord/Plug	

WiseStir® MSH-20D / MSH-30D Digital Hotplate Stirrer

Model		180 × 180mm Plate-type “MSH- 20D”	260 × 260mm Plate-type “MSH- 30D”
Material	Body	Powder Coated Aluminum	Powder Coated Steel
	Plate	Ceramic Coated Aluminum (Chemical / Acid Resistance, Easy to Clean)	
Stirring Capa. & Motor Rating		Max. 20 Lit., 9 / 4 W	
Speed & Control Resolution		80 ~ 1,500 rpm, 5 rpm	
Temp. Range & Accuracy		Max. 380℃, ±0.3℃ at Set Temperature	
Temp. Resolution		0.1℃ -Display, 0.5℃ -Control	
Temp. Uniformity		Specially Designed Heating Module : Temp. Difference 10% less	
Heating Power/Consumption		600W	1.2 kW
Timer & Alarm		99hr 59min (with Continuous run.), Error status & Timer-end	
Display		Digital LCD Display with Back-Light Function	
Controller		Digital Feedback Controller with Jog Shuttle Switch (Turn+Push)	
Stirring Bar		3cm bar-included, Usable : up to 5cm bar	
Safety Circuit		Over Temp. Protection	
Permissible Temp. & RH %		Ambient +5 ~ 50℃, 85% RH	
Dimension & Weight		206 × 307 × h99mm, 3.3kg	286 × 387 × h99mm, 3.5kg
Packing Size & Gross Weight		400 × 280 × h200mm, 5 kg	430 × 320 × h200mm, 5 kg
Power Supply & Cord/Plug*		1 Phase, AC 120 V, 60 Hz or AC 230 V, 50 / 60 Hz, with Cord/Plug	

유지 및 관리

10

1. 장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 빼고 건조시킨 후 포장하여 보관합니다.
2. 사용 중 고장으로 인하여 부품 교환이 필요한 경우 당사에서 제공하는 순정 부품만을 사용하여야 합니다.
3. 정상적인 한계를 벗어난 사용으로 인한 고장은 유지 보수할 수 없습니다.
4. 제품을 청소할 시에는 전원 플러그를 빼낸 후 부드러운 수건으로 닦으시고, 지워지지 않는 부분은 어는점이 낮은 용제를 수건에 묻혀 오물 부분만 닦으십시오.

Korean

고장 증상

11

상태	확인 및 조치 사항
온도가 상온에서 올라가지 않음	현재 설정되어있는 온도를 확인한다. 전원스위치가 ON 위치에 있는지 확인한다. 설정된 온도를 동작 시키기 위해 정확히 JOG SHUTTLE Knob 를 동작 시켰는지 확인한다.
교반 동작이 이뤄지지 않음	현재 설정되어있는 RPM 을 확인한다. 전원스위치가 ON 위치에 있는지 확인한다.
전원이 안 들어옴	Power Cord 가 잘 꽂혀 있는지 확인한다. 공급되는 전력에 이상이 없는지 확인한다. 퓨즈 단락을 점검한다.
온도는 올라가나 설정 값으로 동작하지 않음.	내장된 센서나 주제어장치에 이상이 있을 수 있습니다. 서비스센터로 연락 주시기 바랍니다.

※ 상기 내용을 확인하여도 이상 증상이 계속될 경우, 구매한 대리점이나 본사 서비스 센터 080-008-3000으로 연락하셔서 A/S를 의뢰하시기 바랍니다.

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	MS Magnetic Stirrer, MSH Hotplate Stirrer, HP Hotplate
모 델 명	
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, 가스해, 수해, 기타)에 의한 고장인 경우.

(주) 대 한 과 학

강원도 원주시 지정면 월송리 187-1(신평석화로 326)

Call Center(본사) 080-008-3000

(대전) 080-008-9009

(서울) 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)



Nation-wide Sales & A/S Network DAIHAN 제품의 전국 AS/대리점

지역	AS 책임 담당자	주소	전화	팩스
영입소	종로 전시장 (대표 서강민)	서울특별시 종로구 종로3가 147번지	02-2274-0216	02-2276-0216
	(주)대한올로랩 (대표 이재웅)	서울특별시 성북구 상월곡동 24-4 대한빌딩 3층	02-968-1035	02-968-1039
	중부영입소 대표 최윤경(010-7550-7534)	대전광역시 대덕구 대화동 290-28호	042-824-5315	042-824-5317
	대한과학 대표 김택영(011-212-0177)	서울특별시 성북구 상월곡동 24-4 대한빌딩 2층	02-957-2201	02-967-2203
	대한과학 대표 나현택(011-728-1743)	서울특별시 성북구 상월곡동 24-4 대한빌딩 2층	02-966-6411	02-966-6416
	대한과학 대표 함중현(011-736-9473)	서울특별시 성북구 상월곡동 24-4 대한빌딩 2층	02-957-2207	02-960-0999
	씨엔에스테크놀로지 대표 김연호 (010-6442-8090)	대전광역시 대덕구 대화동 290-28호	042-825-0582	042-825-0589
강릉	관동과학(주)(대표 최정혜)	강원 강릉시 구정면 학산리 314번지	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 유통단지로 8길 120-2	053-381-8445	053-381-8446
	벤틱사이언스 (대표 김 찬)	대구광역시 북구 산격2동 1725번지	053-383-2989	053-383-2986
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
	대한과학 (대표 김민욱)	서울특별시 종로구 익선동 55번지 현대트레비앙 422호	02-967-5978	02-967-5979
서울	대한과학 대표 송종국(011-307-5237)	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
	에이치엔에스바이오(대표 차지환)	서울특별시 구로구 디지털로 272 한신아이티타워 605~7호	02-831-7630	02-831-7631
	(주)에스앤씨 (대표 성진재)	경기도 하남시 덕풍동 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 780-5 1층	031-294-7380	031-294-7382
시흥	대한이화학 (대표 이진태)	경기도 시흥시 정왕동 1364 시화공구상가 26-301호	031-430-2838	031-430-2837
안동	홍익과학사 (대표 권계돈)	경상북도 안동시 평화동 395-45	054-841-4053~4	054-852-2540
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	대명과학상사 (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	대한과학 전북 무진 CS(대표 이갑섭)	전라북도 전주시 덕진구 덕진동 2가 659-4 소소빌딩 4층	063-277-8901	063-277-8902
제주	(유)금성하이텍 (대표 고성범)	제주도 제주시 오라2동 138-28	064-721-7749	064-721-7753
진주	(주)선일과학 (대표 이진석)	경상남도 진주시 이현동 110-28	055-745-8622	055-746-4493
창원	유현하이텍 (대표 이동현)	경상남도 창원시 팔용동 8-52번지	055-277-5675	055-277-5680
청주	충북과학(주) (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	비에스교역 (대표 서훈, 전영규)	경상북도 포항시 남구 효자동 602-7	054-281-1110	054-281-1117



(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