



사용자 설명서

Hotplate(Digital)

Model: T-14SG, T-17SG, T-18QG

Manual No. : 35011L001 Version :4.2



경고

제품을 사용하기 전에 사용자 설명서를 주의 깊게 읽어주십시오.
사용자 설명서에 따라 제품을 작동시켜야 합니다.
제품 사용 중에 발생할 수 있는 안전 사고에 대비하여 주의·경고 사항을 준수해야 합니다.
이 설명서에 따르지 않는다면 사용자가 심각한 상해를 입을 수 있으며 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.

제이오텍 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

(※)제이오텍은 제품의 판매부터 사후 관리까지 고객 서비스를 위해 최선을 다하고 있습니다.
만약 제품의 작동법이나 사용자 설명서에 관련하여 문의사항이 있으면 자사의 영업 부서로 연락해 주시기 바랍니다.

품질 경영 시스템 ISO 9001



ISO 9001은 인증제도로써 공급자가 구입자의 요구사항을 만족하는 제품과 서비스를 지속적으로 공급하기 위하여 품질경영 시스템을 구축하고, 실행 상태의 적합성을 확보하기 위한 제도입니다.

(주)제이오텍은 1998년 한국 인증 센터로부터 ISO 9001(2015) 인증을 획득하여 보다 나은 서비스를 제공하고 있습니다. 이 인증 시스템 하에서 생명, 환경, 화학 공학과 연관된 다양한 제품을 설계, 개발, 생산 및 판매하고 있으며, 또한 전기 및 전자 공학을 위한 신뢰성 시험장비를 제공하고 있습니다. (건조기, 배양기, 항온항습기, 항온수조, 저온순환수조, 열 교환기, 교반기 등)

다음의 제이오텍 사이트를 방문하면 위 이미지의 다운로드가 가능합니다.

<http://www.jeiotech.com>

본 제품의 면책 Disclaimer

(주)제이오텍은 끊임없는 제품 개발 및 개선을 위해 노력하고 있으며, 본 사용자 설명서 내에 기재된 제품의 사양, 디자인, 치수 등의 정보를 개별 통보 없이 변경할 수 있는 권한을 가집니다.

저작권 Copyright

본 사용자 설명서는 구매자 본인의 사용 외에 제이오텍의 서면 허가 없이 복사되거나 저장 매체나 검색 시스템을 이용한 것 등을 포함하여 어떠한 형태로든 전달 또는 재생산될 수 없습니다.

©2023. All Rights Reserved. Jeio Tech Co., Ltd.

본 사용자 설명서에 언급된 타사의 제품명 또는 브랜드명의 경우 해당 회사의 고유 (등록)상표일 수 있습니다. 저희 (주)제이오텍은 이러한 회사들과 아무런 관련이 없으며, 또한 그러한 제품들을 직 · 간접적으로 보증하거나 추천하는 것은 아닙니다.

목 차

1.0	Safety	1
1.1	사용자 설명서 사용 방법	1
1.2	제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시	1
1.3	제품의 면책 사항	2
1.4	제품의 안전한 사용을 위한 주의 및 경고 사항	2
1.5	제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항	3
2.0	제품 일반	4
2.1	소개	4
2.2	특징	4
2.2.1	탁월한 성능	4
2.2.2	안전성	5
2.2.3	사용의 편리성	5
2.3	구조	6
3.0	제품 설치	8
3.1	제품의 포장 해체 및 운송 확인	8
3.2	제품의 확인	8
3.3	제품 설치 환경 조건	9
3.4	위치 선정	9
3.5	사전 확인 사항	9
3.6	전원 연결	10
4.0	OPERATION	11
4.1	컨트롤 패널 명칭 및 기능	11
4.2	작동 방법	13
4.2.1	전원 인가	13
4.2.2	기기 가열 및 정지	13
4.2.3	온도 제어 모드에서의 온도 설정	14
4.2.4	가열량 조절 모드에서의 가열량, 온도 설정	15
4.3	타이머 설정	17
4.3.1	LOCK 기능 설정	19
4.4	Configure 모드	19
4.4.1	가열 모드 변경 (TYPE)	19
4.4.2	온도 단위 변경 (UNIt)	20
4.4.3	타이머 모드 변경 (TIME)	21
4.4.4	Offset (OFFS)	22
4.4.5	Limit (LIMt)	22

4.4.6	가열판의 상한온도 제어 (t-h).....	2 3
4.4.7	가열판의 하한온도 제어 (t-L).....	2 4
4.4.8	Calibration (CALI).....	2 4
4.4.9	Coefficient (COEF).....	2 4
4.4.10	Default (DEFA).....	2 5
4.4.11	설정값 확인 (LIST).....	2 5
4.4.12	Escape (ESC).....	2 6
5.0	안전 장치.....	2 7
6.0	Maintenance	2 8
6.1	검사 주기.....	2 8
6.2	제품의 청소.....	2 8
6.2.1	기기 청소.....	2 9
6.2.2	Accessories.....	2 9
6.3	이동.....	2 9
6.4	보관.....	2 9
7.0	이상 발생시 조치 사항.....	3 0
7.1	전원 관련	3 0
7.2	동작 중 이상 발생.....	3 1
7.3	사용 중 ERROR message.....	3 1
8.0	Accessories	3 2
8.1	지지 막대(Clamp rod, Accs.) 장착 방법.....	3 4
8.2	셴드 및 가열조 설치 (T-14SG/17SG 용 옵션).....	3 5
8.3	둥근바닥 플라스크용 히팅블록.....	3 6
8.4	바이알용 히팅블록.....	3 7
8.5	실리콘 커버	3 9
9.0	Appendix.....	4 0
9.1	Technical Specification	4 0
9.2	제품의 폐기.....	4 1
9.3	Warranty.....	4 1
9.3.1	무상 보증 서비스 기간	4 1
9.3.2	보증 예외	4 1
9.3.3	서비스 및 기술자문.....	4 1
9.4	서비스 연락처.....	4 2

1.0 Safety





1.1 사용자 설명서 사용 방법

본 사용자 설명서는 제품 기능을 유지하고 안전하게 사용하기 위한 중요사항이 기재되어 있습니다. 특히, 안전에 관한 경고 • 주의사항은 사용 전에 반드시 정독하십시오.

사용자 설명서를 읽은 후에도 항상 이용할 수 있도록 반드시 제품 근처에 보관하여 주십시오. 또한 제품을 양도하거나 대여할 때 새로운 사용자가 안전하고 바르게 사용하는 법을 알 수 있도록 사용자 설명서를 제품 본체의 눈에 잘 띄는 곳에 동봉하여 주십시오.

1.2 제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시

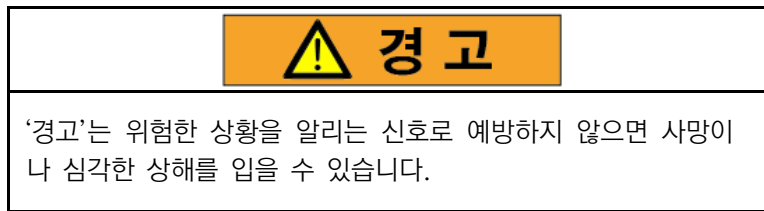
- (1) 사용자 설명서에는 제품을 안전하고 바르게 사용하고 사고나 손해를 미연에 방지하기 위해 경고 • 주의 표시를 사용하고 있습니다.
- (2) 안전상 주의 사항에 대한 정보를 그 중요도나 위험도에 따라 경고 문구(Signal word panels)로 경고 표시를 정의하였습니다.
- (3) 사용시 경고 내용을 충분히 정독하고 이해하십시오.

경고 문구 (Signal word panels)	용 도
	“위험”은 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 사망이나 치명적인 상해를 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“경고”는 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 중상이나 심각한 상해를 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“주의”는 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 경상을 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“알림”은 사용자의 상해와는 무관한 주의가 필요한 실행들을 알리는 것입니다.

1.3 제품의 면책 사항

- (1) 당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이외에는 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
- (2) 본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 또는 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제 3 자가 직접 또는 간접적인 피해를 입은 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

1.4 제품의 안전한 사용을 위한 주의 및 경고 사항



모든 경고 라벨을 충분히 숙지해 주십시오.

경고 라벨을 제거 및 훼손하지 마십시오.

제품이 작동 중일 때에는 제품을 이동시키지 마십시오.

제품 근처에서 가연성 가스를 사용하거나 보관하지 마십시오.

인화성 가스 누설의 가능성이 있는 환경에 제품을 설치하지 마십시오.

유기 증발 가스로 인한 폭발 가능성이 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오.

폭발성, 인화성 화학품(알코올, 벤젠 등)을 제품 위에 두지 마십시오.

제품 내부로 습기, 유기용매, 먼지, 부식성 가스 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.

만일의 사고에 대비한 안전한 설비가 되어있는 실험실에서, 바닥이 견고하고 평평한 곳에 제품을 설치해 주십시오.

제품을 설치하기 전에 ID Plate의 전압, 상(Phase), 용량을 확인하여 바르게 연결하십시오.

반드시 접지가 되어 있는 전원을 사용하십시오.

제품을 직사광선에 노출시키지 마십시오.

제품을 직접적인 열원이 있는 곳에 노출시키지 마십시오.

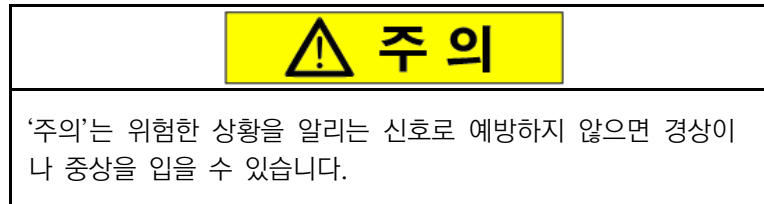
높은 습도나 누수의 위험이 있는 장소에 설치하지 마십시오.

매연이나 금속 분진이 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오.

제품에서 이상한 소리, 냄새, 연기가 발생했을 경우에는 제품을 사용하지 마십시오.

본 사용자 설명서에 기재된 사항 외에 임의로 제품을 분해 및 개조하지 마십시오.

1.5 제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항



제품 작동 중 또는 전원이 차단되어 있더라도 잔열이 있을 수 있으므로 화상에 주의하십시오.

사용 후에는 반드시 전원 스위치를 끄고 난 후에 전원 플러그를 뽑으십시오.

전원 코드에 무거운 것을 놓거나 코드가 기기 밑에 눌리지 않도록 하십시오.

전원 플러그가 흔들리지 않도록 정확하게 결합시키고 젖은 손으로 만지지 마십시오.

기기의 내부나 외부에 형성된 통기구로 통전성, 가연성 물체를 넣지 마십시오.

기기에 물을 붓지 마십시오.

가열판(Heating Plate)이나 제품에 강한 충격이나 진동을 주지 마십시오.

방열판을 손으로 만지거나 충격을 주지 마십시오.

강한 고주파 Noise가 발생하는 기기 근처에 설치하지 마십시오.

인공 심장 맥박기 또는 자화(Magnetic) 데이터 장치들은 기기와 자석 막대에 의한 영향이 있을 수 있으니 주의하십시오.

솔벤트류의 강력 세제로 세척하지 마시고, 부드러운 천을 사용하십시오.

제품을 세척할 경우에는 반드시 전원 코드를 뽑아 주십시오.

2.0 제품 일반

2.1 소개

T-14SG는 600W, T-17SG와 T-18QG는 800W의 발열 용량을 가지며 히터와 가열판을 일체화하여 열전도율이 높고 가열 속도가 빠릅니다. 또한, 온도 제어 방식과 가열속도 등에 관련한 다양한 온도제어 모드를 제공합니다.

2.2 특징

2.2.1 탁월한 성능

- PID 피드백 제어
마이크로프로세서로 빠르고 정밀한 온도 제어가 가능합니다.
- 온도 제어 모드 설정
용도에 따라 Optimum, Fast, Slow의 온도 제어모드를 선택할 수 있습니다.
- 가열량 조절
가열량(Heating rate)을 0~100%까지 조절할 수 있습니다.
- 오토튜닝
오토튜닝 기능으로 사용자의 환경에 최적화된 온도 제어를 할 수 있습니다.
- 온도 제어 범위 설정
가열판 온도제어 범위의 상, 하한 값을 변경할 수 있습니다.
- Offset
Offset 기능으로 온도 센서와 가열판 간의 온도차이를 보정할 수 있습니다.
- 타이머 시작 시점 설정
즉시 동작하는 타이머와 설정온도 도달 시부터 동작하는 타이머 기능을 선택할 수 있습니다.
- 높은 열전도율
히터와 가열판을 일체화하여 높은 열전달 효율을 가지므로 가열속도가 빠르고 내구성이 우수합니다.
- 가열판
가열판에 흰색 세라믹 코팅을 하여 내열성, 내식성이 우수합니다.

2.2.2 안전성

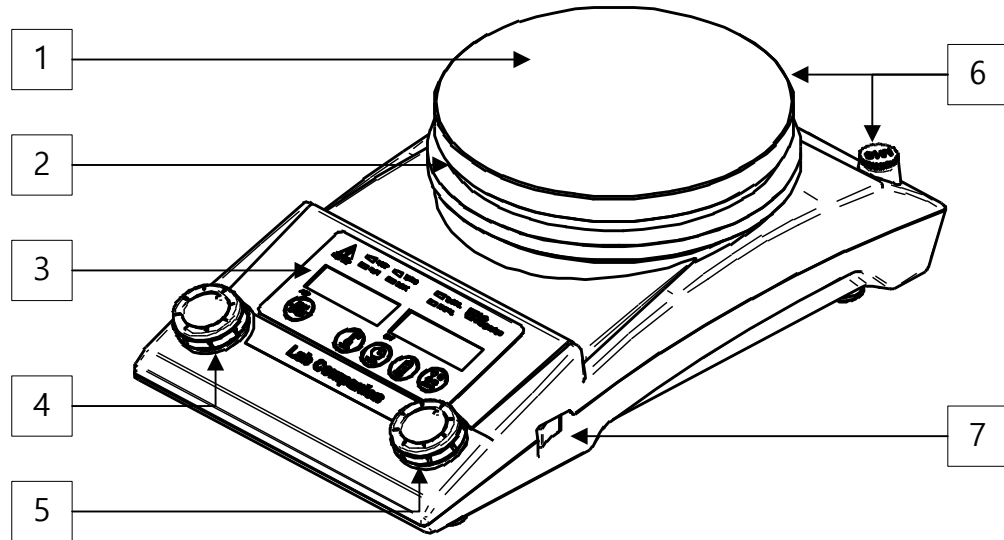
- Hot top plate 경고 기능
Hot top plate 경고 기능으로 기기의 메인 스위치가 꺼져도 가열판이 50°C 이상이면 온도 표시와 함께 “Hot Top” 경보등이 점등하므로 안전한 사용이 가능합니다.
- 과열 방지 장치
전자식 과열 방지 장치 외에도 기계식 본체 과열 방지 장치 및 전자식 PCB 과열 방지 장치가 내장되어 있습니다.
- 가열판 과열 방지 장치
가열판 과열 방지 장치가 별도로 내장되어 있습니다.
- 제품 보호용 실리콘 커버
본체 및 디스플레이에 시료나 이물질 등이 들어가는 것을 방지하여 제품을 보호합니다.
- 가열 중에도 안전하게 관찰할 수 있는 투명 Shield(T-14SG/17SG Option)
- 가열판과 가열조의 요철형 결합 구조 (T-14SG/17SG Option)
가열판과 가열조가 견고하게 고정되어 미끄러짐에 의한 사고를 예방할 수 있습니다.

2.2.3 사용의 편리성

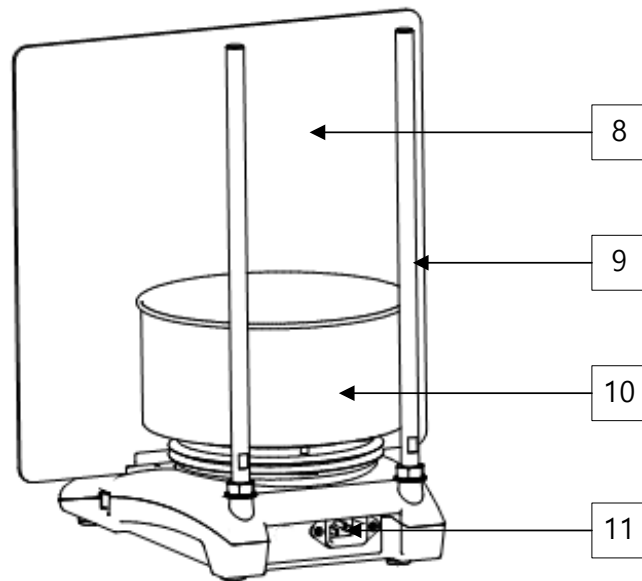
- 편리한 온도 확인
설정온도와 현재온도를 동시에 확인할 수 있습니다.
- Lock 기능
Button Lock 기능으로 의도하지 않은 버튼 조작에 의한 실수를 예방할 수 있습니다.
- 사용자 지정 온도 범위
사용자가 사용하는 온도 범위를 설정할 수 있어서 기기 조작 시간과 실수를 줄일 수 있습니다.

2.3 구조

[T-14SG /17SG 모델 기준]



- (1) 가열판 (Top plate): 실험 용기를 가열하는 가열판입니다.
- (2) 방열판 (Heat sink): 가열판의 열이 본체로 전달되는 것을 막기 위한 구조로서 안전을 위해 끝을 부드럽게 라운딩 처리하였습니다.
- (3) 컨트롤 패널 (Control panel): 작동 상태를 나타내는 LED, 디지털 디스플레이 및 버튼 등으로 구성되어 있습니다.
- (4) 히터 노브 (Heater knob): 히터의 가열량을 조절합니다.
- (5) 컨트롤 노브 (Control knob): 컨트롤에 필요한 입력을 하는 노브입니다. 돌려서 원하는 항목을 선택한 다음 눌러서 입력합니다.
- (6) 지지막대용 홀 (Threaded hole): 실험기구를 고정시키는 지지 막대를 2개까지 고정할 수 있습니다.
- (7) 전원 스위치(Power switch): 기기의 전원 스위치입니다.



- (8) 투명 Shield(Optional): 고온의 액체가 관찰중인 사용자 또는 컨트롤 패널에 튀는 것을 막아줍니다. (T-14SG/17SG 모델 전용)
- (9) 지지 막대(Clamp rod, Option): 온도계나 각종 실험기구를 고정시킬 수 있습니다.
- (10) 가열조 (Heating bath, Option): T-14SG, T-17SG 용 가열판과 크기를 맞춘 전용 가열조입니다. (T-14SG/17SG 모델 전용)
- (11) 전원 입력 소켓(Power socket): 주 전원을 받아들이는 입력부로, 전원선을 연결하는 부위입니다.

※ T-14SG과 T-17SG는 T-18QG 모델은 기능 및 내부 구조가 동일 합니다.

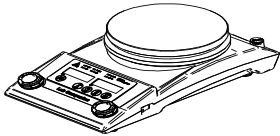
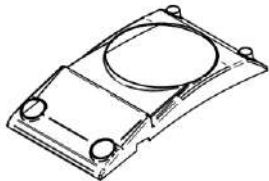
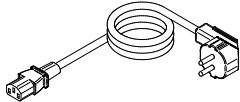

3.0 제품 설치

3.1 제품의 포장 해체 및 운송 확인

- (1) 제품이 포장되어 있는 상태에서 손상된 부분이 있는지 확인해 주십시오.
- (2) 포장을 해체해 주십시오.
- (3) 제품을 사용하기 전에 운송 과정에서 손상이 있는지 세심하게 확인해 주십시오.
- (4) 제품에 이상이 있으면 제이오텍 영업부나 판매자에게 연락해 주십시오.

3.2 제품의 확인

- (1) 제품의 포장을 개봉한 후 다음의 구성품을 확인해 주십시오.
- (2) 손상되거나 누락된 본체 및 구성품이 있으면 제이오텍 영업 부서나 판매자에게 연락해 주십시오.

Item	Figure	Quantity	Description
Main body		1	-
Silicone cover		1	-
Power cord		1	AC 220V, 50Hz/60Hz
사용자설명서		1	-

3.3 제품 설치 환경 조건

Hotplate Series는 다음과 같은 조건의 적합한 공간에 설치하십시오.



제품에 직사광선은 피해 주십시오.



제품 주변 온도는 5 °C ~ 40 °C를 유지해 주십시오.
(최적온도는 25 °C입니다.)



상대습도는 80 % 이하를 유지해 주십시오.



고도는 해발 2,000 m 이하로 유지해 주십시오.

3.4 위치 선정

다른 실험 제품과 너무 가까이 놓이지 않도록 적절한 간격(일반적으로 30cm이상)을 유지하십시오.



열원이나 직사광선이 있는 곳은 피하여 평평한 곳에 위치시켜 주십시오.

3.5 사전 확인 사항

- 안전 설비가 되어있는 실험실의 견고하고 평평한 작업대에서 사용하십시오.
- 가연성 가스가 누출될 수 있는 곳에서 기기를 사용하지 마십시오.
- 강한 고주파 Noise 가 발생하는 기기 근처에서 사용하지 마십시오.
- 누전, 누수, 침수의 위험이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
- 산업적인 유해 가스나 금속 먼지가 있는 환경에서 사용하지 마십시오.

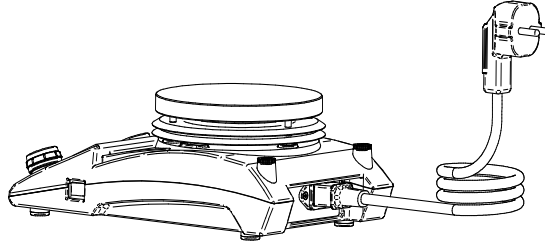
3.6 전원 연결

다음 과정에 따라 기기에 전원을 공급하여 주십시오.

Step 1 : 전원을 공급하기 전에 전원 스위치를 Off로 놓습니다.
(전원 스위치의 앞쪽 부분을 누릅니다.)

Step 2 : 전원 플러그의 한 쪽을 기기 본체의 뒷면에 있는 전원 입력 단자에 연결합니다.

Step 3 : 전원 플러그의 다른 한 쪽을 전원이 공급되는 콘센트에 연결합니다.



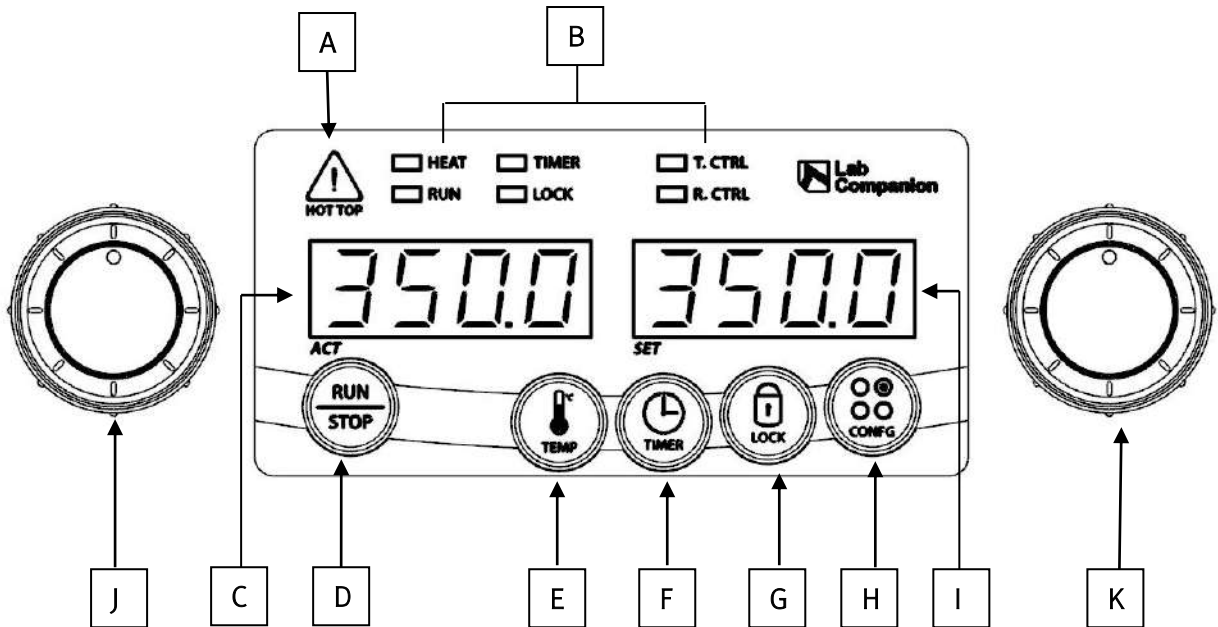
경고



- 전원의 전압, 상(Phase), 용량을 확인하여 바르게 접속하십시오.
- 과전류 등에 의한 Cable 손상, 화재 등이 발생할 우려가 있으므로 분기 소켓이나 더블 탭을 사용하지 마십시오.
- 부적절한 전원 연결은 기기의 손상 및 인체에 심각한 부상이나 사망을 불러올 수 있습니다.
- 사용시에는 반드시 안전 용구(작업복, 장갑, 보안경)를 착용하십시오.
- 젖은 손으로 전기 코드나 전기 부품을 다루거나 만지지 마십시오.
- 반드시 접지가 되어 있는 전원을 사용하십시오.

4.0 OPERATION

4.1 컨트롤 패널 명칭 및 기능



[T-14SG/17SG 컨트롤 패널 이미지]

(1) Control panel

A	HOT TOP	가열판 온도 50℃ 이상 점등, 50℃ 이하 소등 전원스위치 꺼도 가열판의 온도가 50℃ 이상이면 A가 점 등되고 C의 온도 표시창에 온도가 표시됨.
B	HEAT	히터 작동 중
	TIMER	타이머 작동 중
	T. CTRL	온도 제어 모드
	RUN	기기 작동 중
	LOCK	버튼 LOCK 기능 작동 중
	R. CTRL	가열량 조절 모드
C	측정 온도 표시창	핫 플레이트의 온도 표시
D	RUN/STOP 버튼	히터 ON/OFF, 버튼 조작 중에는 escape 기능
E	TEMP 버튼	가열판의 설정 온도 확인, 온도 설정

F	TIMER 버튼	설정 시간, 경과 시간 확인 및 타이머 설정	
G	LOCK 버튼	다른 버튼의 기능을 정지 또는 해제	
H	CONFIG 버튼	다기능 설정 버튼으로 STOP 상태에서 작동 Config 버튼을 누른 뒤 컨트롤 노브를 시계방향으로 돌리면 아래의 순서로 모드 전환	
		Type	가열 모드 설정 “t” - 온도 제어 모드, “r” - 가열량 조절 모드
		Unit	온도 단위 설정 “Cels” - 섭씨, “Fahr” - 화씨
		Time	타이머 설정 “ti1” - RUN과 동시에 타이머 작동, “ti2” - 설정온도 도달시점부터 타이머 작동
		Offset	가열판의 실제 온도와 기기 표시 온도와의 차이 보정 (조정 범위 : -10 ~ +50°C)
		Limit	온도제어에 사용되는 히터 가열량의 최대치 설정
		t-h	가열판의 상한 온도 설정
		t-L	가열판의 하한 온도 설정
		List	컨트롤 노브를 돌려 설정 값 확인
		Calibration	제어에 사용되는 계수를 현재 상황에 맞게 Auto tuning함. Coefficient의 user를 선택하면 Auto tuning한 값으로 온도를 제어함.
		Coefficient	온도 제어에 사용되는 계수 선택 (4.3 Configure 모드 참조)
		Default	모든 설정을 기본값으로 변경
Escape	설정 모드 종료		
I	설정 온도 표시창	설정 온도 표시	

(2) Knob

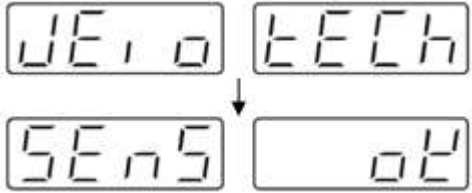
J	Heater knob	히터의 가열량 조절 가열량 조절 (R.CONTROL) 모드에서 사용
K	Control knob	컨트롤에 필요한 입력을 함. 좌측 또는 우측으로 돌려 원하는 설정값 또는 항목을 선택, 눌러서 저장함.

4.2 작동 방법

4.2.1 전원 인가

Step 1 : 전원 코드를 연결합니다.

[전원 코드 연결]



[전원 스위치가 Off 인 경우]



[전원 스위치가 On 인 경우]



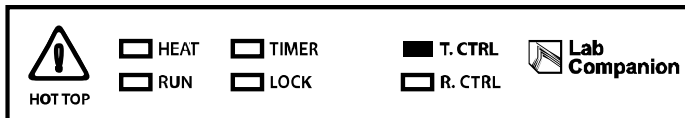
Step 2 : 전원 스위치를 켭니다.

[전원 스위치 ON]

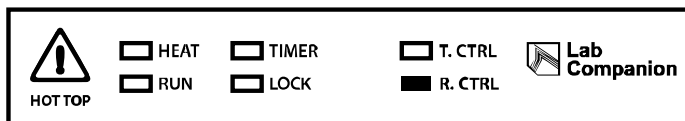


Step 3 : 상태표시 LED의 가열 모드를 확인합니다.

[온도 제어 모드인 경우]



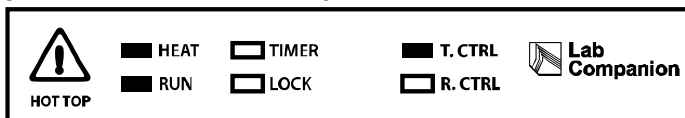
[가열량 조절 모드인 경우]



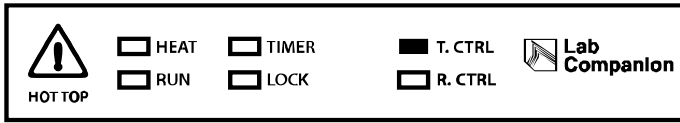
4.2.2 기기 가열 및 정지

RUN/STOP 버튼을 눌러 기기를 가열, 정지합니다.

[기기 가열 중 상태표시 LED]



[기기 정지 시 상태표시 LED]

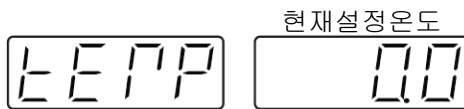


4.2.3 온도 제어 모드에서의 온도 설정

온도 제어 모드(T.CTRL)는 설정 온도에서 온도 편차를 최소로 유지할 수 있는 모드입니다. 온도 제어에 사용되는 계수는 총 5가지로 Optimum, Fast, Slow, User, Point가 있으며 자세한 내용은 4.4.9 Coefficient(COEF)를 참조하시길 바랍니다.

설정 방법은 다음과 같습니다.

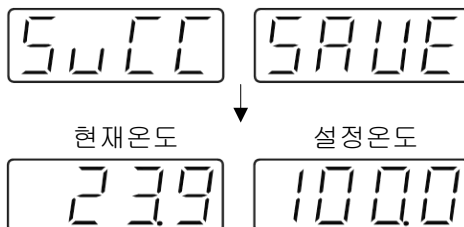
Step 1 : TEMP 버튼을 누릅니다.



Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 설정 온도를 입력합니다.



Step 3 : 컨트롤 노브를 눌러 입력값을 저장합니다.



알림

- 기기 작동 중에도 설정온도의 변경이 가능합니다. (4.2.3 온도 제어 모드에서의 온도 설정 참조)
- 설정온도 입력 중 입력을 중단할 수 있습니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)
- 설정온도 변경은 t-L, t-h 범위 내에서만 가능합니다.
설정 온도 변경이 원활하지 않을 경우, t-L 또는 t-h의 설정값을 확인하십시오. (4.4.11 설정값 확인 참조)
- t-L, t-h의 설정온도는 0 ~ 350°C까지 조절할 수 있습니다.
- 제품 사용 환경의 권장 허용온도는 25°C 이하입니다.
부득이 30°C이상의 환경에서 제품을 사용하여야 하는 경우 제품의 과열로 인한 보호회로(5.0 안전장치, 7.3 사용중 ERROR message 참조) 작동을 막기 위하여 30~35°C의 환경에서는 제품의 온도 설정을 300°C 이하로, 35~40°C의 환경에서는 제품의 온도 설정을 250°C 이하로 설정하여 사용하시기 바랍니다.
- 온도 제어 모드는 시료를 일정한 온도로 유지하고 싶을 때 사용됩니다.
- 온도와 가열량을 동시에 제어하고 싶은 경우에는 가열량 조절 모드(R.CONTROL)에서 설정 가능합니다.(4.2.4 가열량 조절 모드에서의 온도 설정 참조)

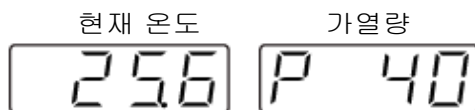
4.2.4 가열량 조절 모드에서의 가열량, 온도 설정

가열량 조절 모드(R.CONTROL)는 천천히 시료를 녹이거나 가열해야 하는 경우 가열량을 조절할 수 있는 모드입니다. 최대 100%까지 조절 가능하며 가열량 조절 모드에서는 온도 편차가 발생할 수 있습니다.

가열량 조절 모드는 가열량만 제어하거나 가열량과 온도를 동시에 제어할 수 있는 두 가지 방법이 있으며 설정 방법은 다음과 같습니다.

(1) 가열량 조절 모드에서 가열량 설정

Step 1 : 히터 노브를 사용하여 가열량을 조절합니다.



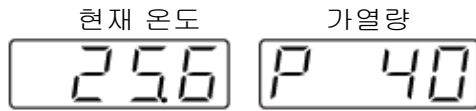
Step 2 : RUN/STOP 버튼을 사용하여 기기를 작동합니다.

알림

- 기기 작동 중 히터 노브를 사용하여 가열량 조절이 가능합니다.
- 가열량 조절 모드에서는 온도편차가 발생할 수 있습니다.

(2) 가열량 조절 모드에서 가열량 & 온도 설정

Step 1 : 히터 노브를 사용하여 가열량을 조절합니다.



Step 2 : TEMP 버튼을 누릅니다.

Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 설정온도를 입력합니다.

Step 4 : 설정온도를 저장합니다.

Step 5 : RUN/STOP 버튼을 사용하여 기기를 작동합니다.

알림

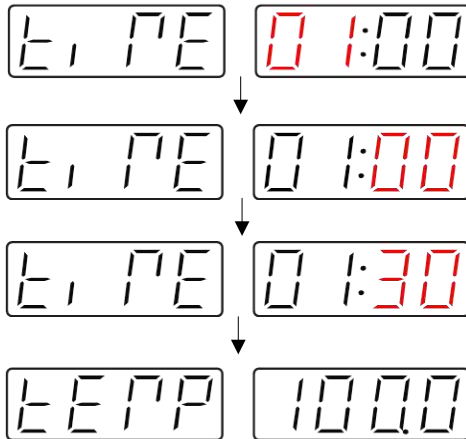
- 가열량 조절 모드에서 온도 설정 시 설정 온도에서 히터가 컨트롤되며, 가열량은 기기 작동 중 히터 노브를 사용하여 가열량 조절이 가능합니다.
- 가열량 조절 모드에서는 온도 편차가 발생할 수 있습니다.

4.3 타이머 설정

Step 1 : TIMER 버튼을 누릅니다.

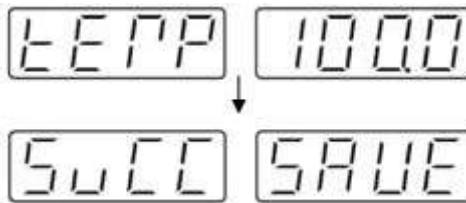


Step 2 : 타이머를 시간, 분 순으로 입력합니다.



Step 3 : 설정온도를 입력합니다.

[설정온도를 변경할 경우]



[설정온도를 변경하지 않을 경우]

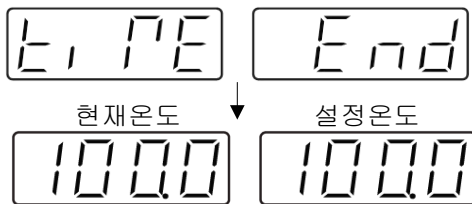


Step 4 : 기기 작동 여부를 선택합니다.



Step 5 : 타이머 작동이 완료되면 다음의 두 가지 방법으로 타이머를 종료합니다.

[RUN/STOP 버튼을 사용한 타이머 종료]
타이머 종료 경보음이 울리면 RUN/STOP 버튼을 누릅니다.



[전원 스위치를 사용한 타이머 종료]
타이머 종료 경보음이 울리면 전원 스위치를 누릅니다.



알림

- TIMER 입력 중 입력을 중단할 수 있습니다. (4.4.11 설정값 확인의 step 5 참조)
- 기기가 정지 상태일 때 타이머 버튼을 누르면 마지막 설정하였던 타이머 설정시간을 확인할 수 있습니다.
- 기기 작동 중 또는 타이머 작동 중에 TIMER 버튼을 눌러 경과시간을 확인할 수 있습니다.
이 때, 다시 TIMER 버튼을 누르면 타이머 설정 모드로 진입합니다.
- TIMER 작동 중 RUN/STOP 버튼을 눌러 기기 작동을 중지할 수 있습니다.

4.3.1 LOCK 기능 설정

기기가 작동 중이거나 대기 상태일 때 LOCK 버튼을 2초 이상 누르면 버튼 LOCK 기능이 작동되며, 상태표시 LED의 LOCK LED 가 점등합니다.

[LOCK 기능 작동 중]



이 상태에서는 다른 버튼의 기능이 정지되고 LOCK 버튼만 기능합니다. 전원 스위치를 껐다 켜거나 LOCK 버튼을 다시 2초 이상 누르면 경보음과 함께 LOCK 기능이 해제됩니다.

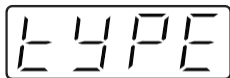
4.4 Configuration

4.4.1 가열 모드 변경 (TYPE)

온도 제어 모드[TYPE (t)]와 가열량 제어 모드[TYPE (r)] 중 가열 모드 설정이 가능합니다.

[온도 제어 모드 - TYPE (t)]

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.



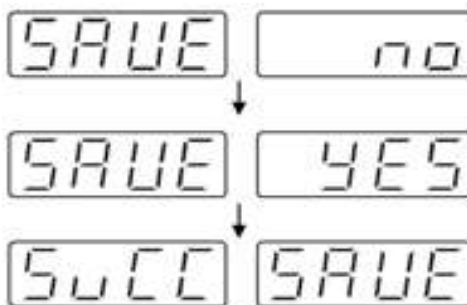
Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 "TYPE"을 선택합니다.



Step 3 : 가열모드를 변경합니다.



Step 4 : 변경사항을 저장합니다.



Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

[가열량 조절 모드 - TYPE (r)]

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.



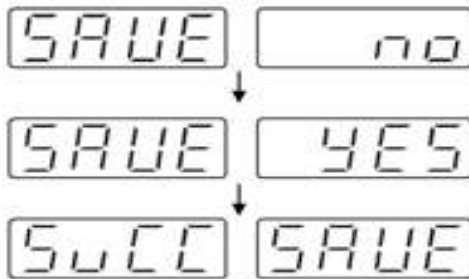
Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 "TYPE"을 선택합니다.



Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 가열모드를 변경합니다.



Step 4 : 변경사항을 저장합니다.

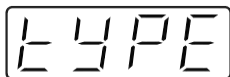


Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

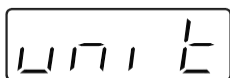
4.4.2 온도 단위 변경 (UNIt)

섭씨(cels)와 화씨(Fahr) 중 온도 단위 설정이 가능합니다.

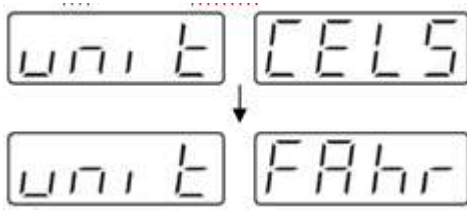
Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.



Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 "UNIt"를 선택합니다.



Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 온도 단위를 입력합니다.



Step 4 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

4.4.3 타이머 모드 변경 (TIME)

본 기기는 가열 시작점부터 타이머가 작동하는 모드(이하 “t1” 이라 칭함.)와 가열판의 온도가 설정온도에 도달한 시점부터 타이머가 작동하는 모드(이하 “t2” 라 칭함.)로 설정이 가능합니다.

Step 1 : CONFIG 버튼을 누릅니다.



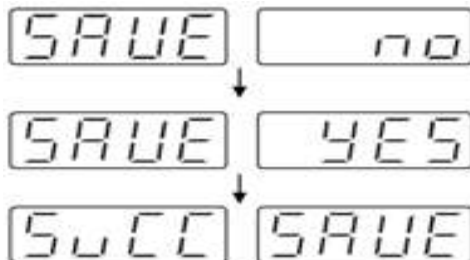
Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 “Timer” 를 선택합니다.



Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 타이머 모드를 변경합니다.



Step 4 : 변경한 타이머 모드를 저장합니다.



Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 step 5 참조)

4.4.4 Offset (OFFS)

기기의 센서로 측정한 온도(표시창에 표시되는 온도)와 가열판의 실제 온도 간에 온도 차가 발생했을 때 온도를 보정하기 위해 사용하는 기능입니다.

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.

Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 Offset (OFFS)을 선택합니다.

Step 3 : 컨트롤 노브를 시계 방향으로 돌려 온도 차를 입력합니다.

Step 4 : 입력값을 저장합니다.

Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

예를 들어, offset을 +5°C로 설정한 경우, 측정 온도에 offset을 더한 값으로 온도를 제어합니다.

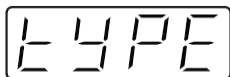
알림

- Offset 설정 범위는 -10 ~ +50°C 입니다.
- 무부하 상태에서의 가열판 실제 온도와 표시 온도에 대한 관계는 9.2.1 온도 보정을 참조하십시오.

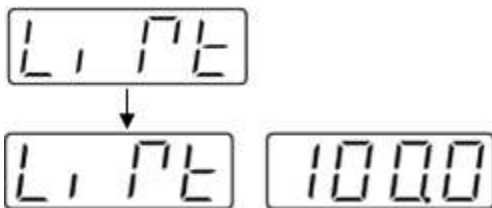
4.4.5 Limit (LIMt)

온도 제어 모드에서 온도 제어를 할 때 사용하는 최대 가열량을 제한하는 기능입니다. 기기 사용 중에 가열 시간보다 안정된 가열이 중요할 때 사용할 수 있습니다.

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.



Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 Limit (LIMt)를 선택합니다.

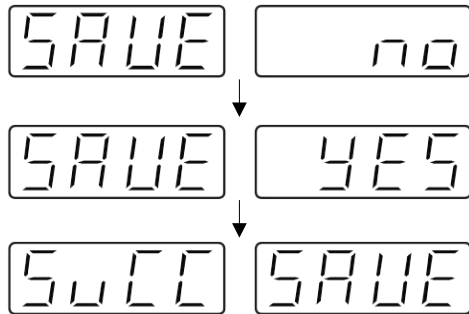


The image shows a sequence of two LCD displays. The first display shows 'LIMt' with a downward arrow pointing to the second display, which shows 'LIMt' and '1000'.

Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 가열량 Limit를 입력합니다.



Step 4 : 입력값을 저장합니다.



Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 step 5 참조)

알림

- 가열 소요 시간이 너무 길 때에는 Limit 설정값을 확인하십시오.

4.4.6 가열판의 상한온도 제어 (t-h)

가열판의 상한 온도를 조절 시 사용합니다. 최초 기기의 상한온도 설정값은 350℃ 입니다.

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.

Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 t-h를 선택합니다.

Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 상한 온도를 입력합니다.

Step 4 : 입력값을 저장합니다.

Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

알림

- 가열판 상한 온도 설정값의 조절 범위는 0~350℃입니다.

4.4.7 가열판의 하한온도 제어 (t-L)

가열판의 하한 온도를 조절 시 사용합니다. 최초 기기의 하한 온도 설정값은 0°C입니다.

Step 1 : Config 버튼을 누릅니다.

Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 t-L를 선택합니다.

Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 하한 온도를 입력합니다.

Step 4 : 입력값을 저장합니다.

Step 5 : Configure 모드를 종료합니다. (4.4.11 설정값 확인의 Step 5 참조)

알림

- 가열판 하한 온도 설정값의 조절 범위는 0~350°C입니다.

4.4.8 Calibration (CALI)

온도 제어에 사용되는 계수를 현재 상황에 맞게 Auto tuning 합니다.

4.3.9 Coefficient의 user를 선택하면 Auto tuning한 값으로 온도제어를 합니다.

알림

- Calibration 하기 전에 먼저 사용 부하를 가열판에 올려 놓으십시오.
- Calibration을 하는 도중에 취소하려면 전원 스위치를 꺼 주십시오.
Calibration 중에 임의로 취소되면, 온도 제어 계수는 Optimum으로 설정됩니다.
- Calibration에 소요되는 시간은 40분~1시간 정도입니다.

4.4.9 Coefficient (COEF)

온도 제어에 사용되는 계수를 선택하는 모드입니다.

- Optimum : Overshoot와 Undershoot 없이 설정 온도 도달 시간, 변동폭을 적절히 설정한 제어 방법을 제공합니다.
- Fast : 가장 빠르게 설정온도에 도달하며, 부하에 따라 Overshoot의 가능성이 있습니다.
- Slow : 가장 늦게 설정 온도에 도달하지만 온도 변동폭이 가장 적은 제어 방법입니다.
- User : “Calibration” 에서 Auto tuning한 값으로 최적화된 온도 제어를 합니다.
- Point : 설정온도까지 저장된 최대 가열량으로 직선 가열 후 설정온도를 기준으로 ON/OFF 스위칭하는 방법입니다.
Overshoot와 Undershoot가 가장 크며 설정온도 도달 후에도 설정온도를 중심으로 온도 변화가 있을 수 있습니다.

4.4.10 Default (DEFA)

모든 설정값을 초기화합니다.

4.4.11 설정값 확인 (LISt)

Step 1 : CONFIG 버튼을 누릅니다.

Step 2 : 컨트롤 노브를 사용하여 “List” 를 선택합니다.

Step 3 : 컨트롤 노브를 사용하여 각 모드별 현재 설정값을 확인합니다.

이 때 기본 설정 값은 다음과 같습니다.

모드	설정값	모드	설정값
Type	t	Unit	Cels
Time	ti1	Offs	0
Limit	100	t-h	350
t-L	0	Coef	Opti

Step 4 : 다음의 두 가지 방법으로 “List” 모드를 종료합니다.

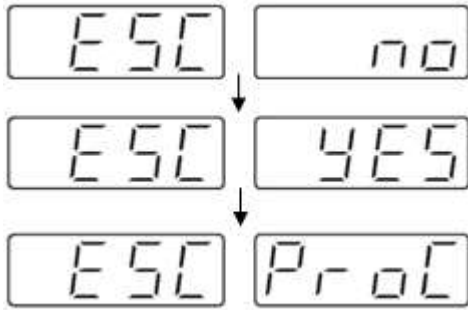
[RUN/STOP 버튼을 누르는 경우]

[컨트롤 노브를 누르는 경우]

Step 5 : 다음의 세 가지 방법으로 “Configure” 모드를 종료합니다.

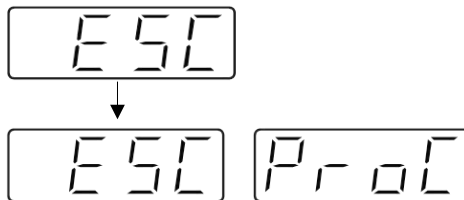
[RUN/STOP 버튼을 누르는 경우]

RUN/STOP 버튼을 눌러 종료합니다.



[컨트롤 노브를 사용하는 경우]

컨트롤 노브를 우측으로 끝까지 돌린 후 “ESC”를 선택하여 종료합니다.



[자동 전환되는 경우]

20초 동안 버튼 조작이 없으면 대기모드로 자동 전환됩니다.

4.4.12 Escape (ESC)

설정 모드를 종료합니다.

5.0 안전 장치

(1) Heating Plate Safety Limit

가열판의 Safety Limit를 미리 설정하여 가열판이 설정값 이상으로 가열되지 않도록 하는 보호장치입니다. 기본 설정 값은 350°C 이며, 필요에 따라 조절이 가능합니다.

가열판의 온도가 설정값보다 과열되면 히터작동이 멈추고 상태표시 LED의 Heat LED가 소등되지만 물체의 비열에 따라 가열판의 온도가 계속 상승할 수 있습니다.

가열판의 온도가 내려가면 자동으로 히터 전원이 연결되어 재가열을 합니다.

(2) 가열판 과열 보호 장치

Heating Plate Safety Limit이 작동하지 않거나 회로의 오작동으로 인해 가열판의 온도가 안전 범위를 넘어가면 히터의 전원을 차단하고 경보음이 울리는 보호장치입니다.

가열판 과열 보호 장치가 작동할 경우 기기의 전원 스위치를 끄고 전원 코드를 뽑아 주십시오. 가열판이 식으면 재가동시켜주십시오.

(3) 기기 보호 장치

기기 본체의 온도가 지나치게 과열될 경우 경보음을 울리며 히터의 전원을 기계적으로 차단하는 보호장치입니다.

기기 본체의 온도가 내려가면 자동으로 히터 전원이 연결되어 재가열을 합니다.

(4) 회로 보호 장치

기기 내부의 회로를 보호하기 위하여 내부 회로 보드가 과열되면 히터의 전원을 차단하고 경보음을 울리는 보호장치입니다.

회로 보호장치가 작동할 경우 기기의 전원 스위치를 끄고 전원 코드를 뽑아 주십시오. 기기가 식으면 재가동시켜 주십시오.

(5) 사용자 보호용 경고등

가열판의 온도가 50°C 가 넘으면 온도 표시와 함께 컨트롤 패널의 “HOT TOP” LED가 점등합니다. 이 LED는 가열판의 온도가 50°C 이상일 때에는 전원 스위치를 꺼도 온도 표시와 함께 계속해서 점등됩니다.

가열판의 온도가 50°C 이하로 내려가면 자동으로 소등됩니다.

알림

- 과열 보호 장치가 작동하면 즉시 히터의 전원을 끄고 충분히 식힌 후 재가동하여 주십시오.
- 안전장치 경보음이 울리면 기기의 전원 스위치를 끈 다음 전원 코드를 뽑아 주십시오. 기기를 충분히 식힌 후 재가동하여 주십시오.
- 과열 보호장치로 인한 예러 발생이 반복되는 경우, 제품 사용 환경의 온도를 점검해 주십시오. 제품 주변 온도가 30~35°C의 환경에서는 제품의 온도 설정을 300°C 이하로, 35~40°C의 환경에서는 250°C 이하로 설정하여 사용하시기 바랍니다.

6.0 Maintenance

6.1 검사 주기

분 류	검사 시기	
	매일	매주
전원 코드의 연결상태	●	
전원 코드의 젖음 상태, 벗겨지거나 끊어진 상태	●	
가열판 표면 손상 여부, 청소 상태		●
기기 표면과 액세서리 청소 상태		●
스위치, 동작 버튼, LED, 다이얼 노브 이상 유무		●
가열판 가열, 350°C 온도 상한 동작 여부	●	
부속품(Attachment) 결속 상태		●

6.2 제품의 청소

기기를 주기적으로 청소해야만 기기를 항상 최상의 상태로 유지할 수 있습니다. 또한, 기기를 보다 효율적으로 사용할 수 있고, 기기의 수명을 늘릴 수 있습니다. 본 기기는 매일 청결 상태를 점검하고, 1주일에 한번 내부 청소, 한 달에 한번 외부 청소를 실시하는 것이 좋습니다. 이 외에도 특수한 사용으로 기기가 오염되면 즉시 청소해 주십시오.

주의

- 제품을 물에 담그지 마십시오.
- 기기 내부의 부속품이나 시스템이 손상되지 않도록 주의해 주십시오
- 고농도의 질산이나 황산, 수산화나트륨 또는 아세트, 벤젠, 페놀, 톨루엔, 클로로포름, 크레졸, 아세트산 계열, 염소 계열 등이 부식성 용매들이 본체에 닿지 않도록 주의해주십시오.
- 염소표백제나 염소가 함유된 세제, 연마제, 암모니아, 철수세미 등으로 제품을 닦지 마십시오.
- 기기를 사용하지 않을 때에는 전원 코드를 분리하여 주십시오.
- 전원 코드를 연결한 채로 기기를 이동시키지 마십시오.

6.2.1 기기 청소

사용하기 전후에 이물질이 있는지 확인하고, 중성 세제와 마른 헝겊으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 항상 깨끗한 상태를 유지하여 주십시오.

6.2.2 Accessories

사용하기 전후에 이물질이 있는지 확인하고, 중성 세제와 마른 헝겊으로 가볍게 닦으면서 이물질을 제거하여 항상 깨끗한 상태를 유지하여 주십시오.

6.3 이동

- (1) 전원 플러그를 전원 콘센트로부터 뽑아 주십시오.
- (2) 기기와 부속품을 원래의 포장으로 포장하거나 이동 중에 제품을 보호할 수 있는 적절한 포장을 한 후 운반하십시오.

주의

- 이동 중에 기기에 기계적인 충격이나 진동을 주지 마십시오.
내부 손상으로 인해 추후 작동 시 사고의 위험이 있습니다.
-

6.4 보관

장시간 사용하지 않을 경우에는

- (1) 전원 플러그를 전원 콘센트로부터 뽑아주십시오.
- (2) 부드러운 천으로 깨끗이 닦아주십시오.
- (3) 포장한 후 건조한 장소에 보관하십시오.

7.0 이상 발생시 조치 사항

기기 사용 중 이상 발생 시 다음의 내용을 확인하고 지시에 따라 행동하십시오.

제시되어 있지 않은 문제 발생이나 다음의 내용을 확인하여도 문제를 해결할 수 없으면 즉시 제이오텍 영업 부서로 서비스를 의뢰하여 문제를 해결해 주십시오.

7.1 전원 관련

문제 발생	원인 유형	원인 해결을 위한 조치
기기가 켜지지 않는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 기기의 전원 형식에 맞지 않게 전원을 공급함. 	<ul style="list-style-type: none"> 전원의 전압, 상, 용량을 확인하여 전원을 바르게 연결합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 누전차단기가 내려가 있거나 정전이 되어 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 건물의 누전차단기가 차단되어 있을 경우 누전의 원인을 찾아 복구합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 전원 코드가 콘센트에 정확히 결속되어 있지 않음. 	<ul style="list-style-type: none"> 전원 코드를 콘센트에 정확하게 다시 결속하여 줍니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 콘센트/플러그/전원선이 손상되어 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 손상된 콘센트/플러그/전원선을 교체합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 기기의 내부 회로 고장 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.
건물의 누전차단기가 계속 단락되는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 너무 많은 플러그가 연결되어 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 해당 차단기에 연결된 기기들을 모두 제거한 뒤, 누전 차단기 전류의 용량 안에서 사용합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 기기의 내부 회로 고장 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.
전원은 들어오나 기기가 동작되지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> 과열로 보호 장치가 동작하여 전원을 차단함. 	<ul style="list-style-type: none"> 기기는 내부 회로기판이 과열되면 내부 회로 보호를 위해 스스로 히터 전원을 차단하고 경보음을 냅니다. 전원코드를 뺐다가 기기가 식은 후, 재가동시킵니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 기기의 내부 회로 고장 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.

7.2 동작 중 이상 발생

문제 발생	원인 유형	원인 해결을 위한 조치
히터가 가열되지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> 컨트롤 패널의 RUN/STOP 버튼을 누르지 않음. 	<ul style="list-style-type: none"> 컨트롤 패널의 RUN/STOP 버튼을 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 설정된 온도가 현재 온도보다 낮음. 	<ul style="list-style-type: none"> 설정 온도를 확인하고 조정합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 설정된 가열량이 적음. 	<ul style="list-style-type: none"> 가열량을 확인하고 조정합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 가열중 과열 보호회로 동작으로 전원 차단됨. 	<ul style="list-style-type: none"> 전원 코드를 빼고 기기를 식힌 후, 재가동시킵니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 기기 내부 회로 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.
버튼이 눌리지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> LOCK 기능이 작동 중임. 	<ul style="list-style-type: none"> 상태표시 LED의 LOCK LED가 점등하면, LOCK 버튼을 2초간 눌러 LOCK기능을 해제합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 버튼 스위치 고장 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.
노브가 이상 작동할 경우	<ul style="list-style-type: none"> 노브 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 노브를 당겨서 뺐다가 다시 원위치시켜서 작동합니다. 서비스를 의뢰합니다.
LED 표시가 이상 작동할 경우	<ul style="list-style-type: none"> 약품 또는 온도 과승에 의한 부품 손상 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 의뢰합니다.

7.3 사용 중 ERROR message

표시 형태	발생 원인
ERRO NO 1	가열판의 온도가 과열되었을 경우
ERRO NO 2	센서의 온도감지가 순간적으로 심하게 변화하였을 경우
ERRO NO 3	PCB가 과열되었을 경우
ERRO NO 4	센서가 결합되어 있지 않은 경우
ERRO NO 5	두 센서의 온도 차이가 크게 발생한 경우

8.0 Accessories

Designation	Order No.	Description
T-14SG 용 가열조 (Heating Bath)	HPS0012	Option
T-17SG 용 가열조 (Heating Bath)	HPS0015	Option
T-14SG 용 투명 Shield	HPS0059	Option
T-17SG 용 투명 Shield	HPS0039	Option
지지 막대 (Clamp rod)	MTT0132	Option
Clamp holder, max. ϕ 27, C-20	AAA37511	Option
Clamp holder, max. ϕ 17, C-10	AAA37512	Option
Clamp holder, max. ϕ 12, C-7	AAA37513	Option
Clamp holder, max. ϕ 12, C-5	AAA37514	Option
3 Prong clamp, 80mm grip	BEA1000011	Option
3 Prong clamp, 60mm grip	BEA1000012	Option
3 Prong clamp, 20mm grip	BEA1000013	Option
동근바닥플라스크용 히팅블록플레이트, RBP-100	AAA34511	Option (100ml 플라스크용, M8서포트 3개 포함)
동근바닥플라스크용 히팅블록플레이트, RBP-500	AAA34512	Option (500ml 플라스크용, M8서포트 3개 포함)
동근바닥플라스크용 히팅블록플레이트, RBP-1000	AAA34513	Option (1000ml 플라스크용, M8서포트 3개 포함)
동근바닥플라스크용 히팅블록플레이트, RBP-2000	AAA34514	Option (2000ml 플라스크용, M8서포트 3개 포함)
동근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-25	AAA34521	Option (25ml 플라스크용)
동근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-50	AAA34522	Option (50ml 플라스크용)
동근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-100	AAA34523	Option (100ml 플라스크용)
동근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-250	AAA34524	Option (250ml 플라스크용)

등근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-500	AAA34525	Option (500ml 플라스크용)
등근바닥플라스크용 히팅블록인서트, RBI-1000	AAA34526	Option (1000ml 플라스크용)
바이알용 히팅블록플레이트 VBP	AAA34531	Option (191x191x20mm, M8 서포트 3개, M4 서포트 4개 기본포함)
바이알용 히팅블록인서트 VBI-1D	AAA34541	Option, 1dram (4ml), Φ15x17mm, 16holes
바이알용 히팅블록인서트 VBI-2D	AAA34542	Option, 2dram (8ml), Φ17x23mm, 16holes
바이알용 히팅블록인서트 VBI-4D	AAA34543	Option, 4dram (15ml), Φ21x30mm, 16holes
바이알용 히팅블록인서트 VBI-20S	AAA34544	Option, scintillation 20ml, Φ28x22mm, 4holes
바이알용 히팅블록인서트 VBI-30S	AAA34545	Option, scintillation 30ml, Φ28x32mm, 4holes
바이알용 히팅블록인서트 VBI-40S	AAA34546	Option, scintillation 40ml, Φ28x42mm, 4holes
실리콘 커버(T-14SG 전용)	00HPS0000190	투명 Shield 와 동시 장착 불가
실리콘 커버(T-17SG 전용)	00HPS0000191	
실리콘 커버(T-18QG 전용)	00HPS0000192	

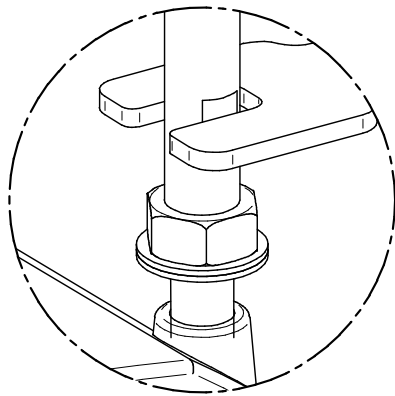
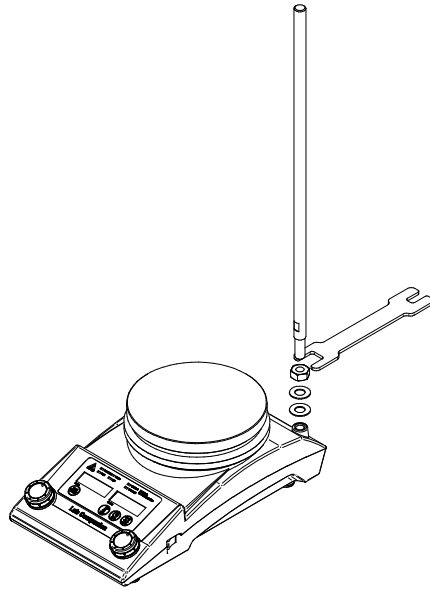
※ Accessory 교환은 (주)제이오텍 홈페이지 (<http://www.labcompanion.com>)를 방문하시거나, 영업 부서 또는 판매자에게 연락하여 주시기 바랍니다.

8.1 지지 막대(Clamp rod, 옵션) 장착 방법

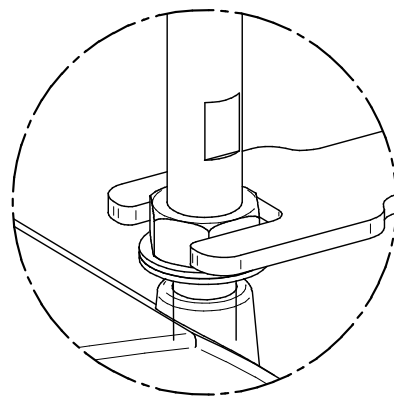
Step 1 : 지지 막대 하단에 M10 너트, 평와셔 2개를 차례로 끼웁니다.

Step 2 : 지지 막대를 세워 나사의 홈 부분을 본체의 홀더에 끼워 넣고 스패너의 10mm 홈을 사용하여 시계 방향으로 돌립니다.

Step 3 : 스패너의 17mm 홈을 사용하여 M10 너트를 시계방향으로 돌려 단단히 고정시킵니다.



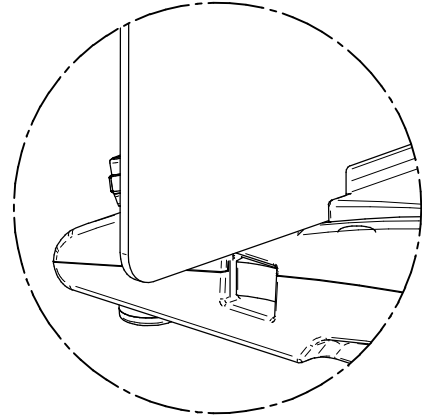
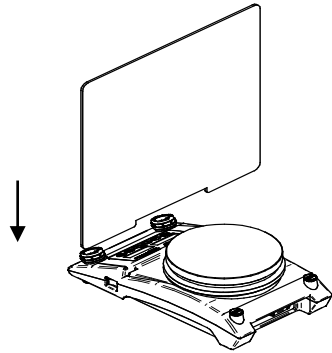
[10mm 스패너 사용]



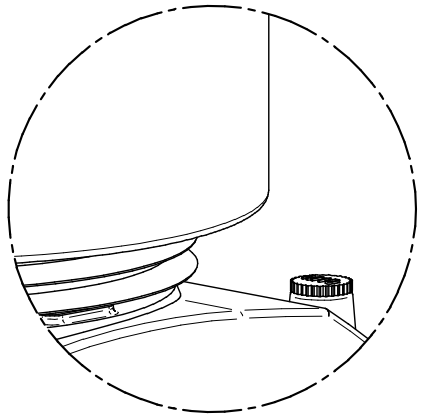
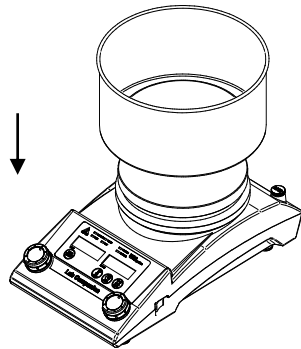
[17mm 스패너 사용]

8.2 쉴드 및 가열조 설치 (T-14SG/17SG 용 옵션)

다음 그림과 같이 쉴드 및 가열조를 설치하십시오.



[쉴드 설치]



[가열조 설치]

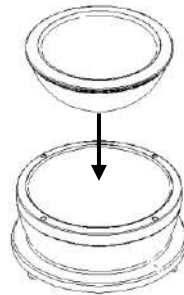
주의



- 가열판의 온도가 50℃가 넘으면 컨트롤패널의 "HOT TOP" LED가 점등됩니다.
- "HOT TOP" LED 가 꺼지고 가열조가 충분히 식은 것을 확인하기 전까지는 맨손으로 가열조를 만지지 마십시오.
- 가열조를 최대 출력(350℃)으로 장시간 사용할 시 기기 및 회로 보호를 위해 히터 전원이 꺼질 수 있습니다.
- 쉴드는 실리콘 커버와 동시에 설치할 수 없습니다.

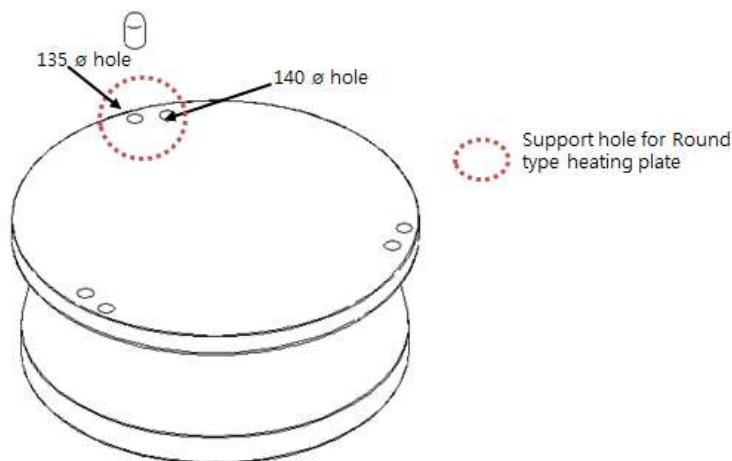
8.3 둥근바닥 플라스크용 히팅블록

T/TS/TM 모델 전용 둥근바닥 플라스크용 히팅블록을 이용하여, 가열맨틀이나 오일배스 대신 보다 안전하고 편리하게 반응 실험을 수행할 수 있습니다. 그림과 같이 둥근바닥 플라스크용 히팅블록 플레이트와 사용할 플라스크 용량에 적합한 사이즈의 인서트를 차례로 설치하십시오.



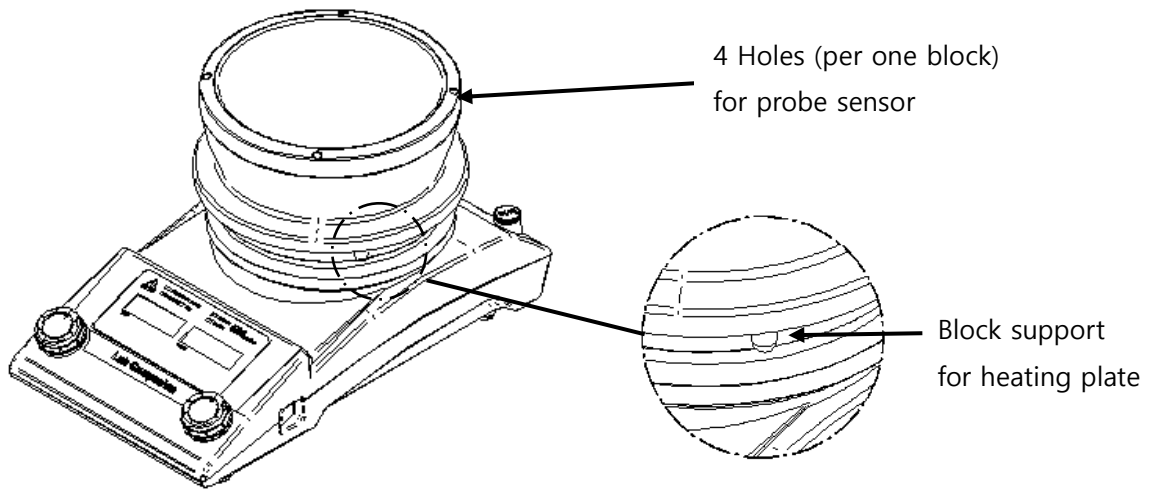
[둥근바닥 플라스크용 히팅블록 플레이트와 인서트의 결합]

둥근바닥플라스크용 히팅블록플레이트 바닥면에는 아래 그림과 같이 히팅블록이 가열판 위에서 밀리지 않고 안전하게 고정될 수 있도록 서포트 고정용 홀이 마련되어 있으며, 고정용 서포트(볼트)가 함께 제공됩니다. (원형가열판 3점 고정용, M8 서포트 3개가 제공됩니다.) 사용하고자 하는 핫플레이트의 가열판 사이즈에 적합한 서포트 고정용 홀의 위치를 확인하고, 히팅블록플레이트에 동봉된 적합한 서포트를 돌려 체결합니다. 단, 170 ϕ 이상의 원형 또는 사각 가열판의 경우 서포트 체결 없이 바로 가열판 위에 히팅블록플레이트를 올려 사용할 수 있습니다.



[둥근바닥 플라스크용 히팅블록 바닥면의 서포트 고정 위치]

아래 상세 도면과 같이 제품 본체 가열판에 플라스크용 히팅블록이 밀착되도록 설치하십시오.



[둥근바닥플라스크용 히팅블록이 결합된 모습]

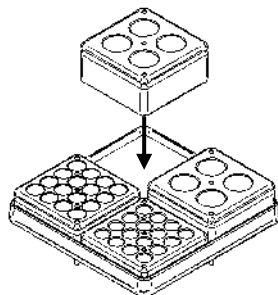
⚠ 주의



- 가열판의 온도가 50°C가 넘으면 컨트롤패널의 "HOT TOP" LED가 점등됩니다.
- "HOT TOP" LED 가 꺼지고 히팅블럭이 충분히 식은 것을 확인하기 전까지는 맨손으로 히팅블럭을 만지지 마십시오.
- 히팅블럭의 사용 온도범위는 최대 300°C입니다. 가열 조건에 따라 300°C까지 도달하지 않을 수도 있습니다.

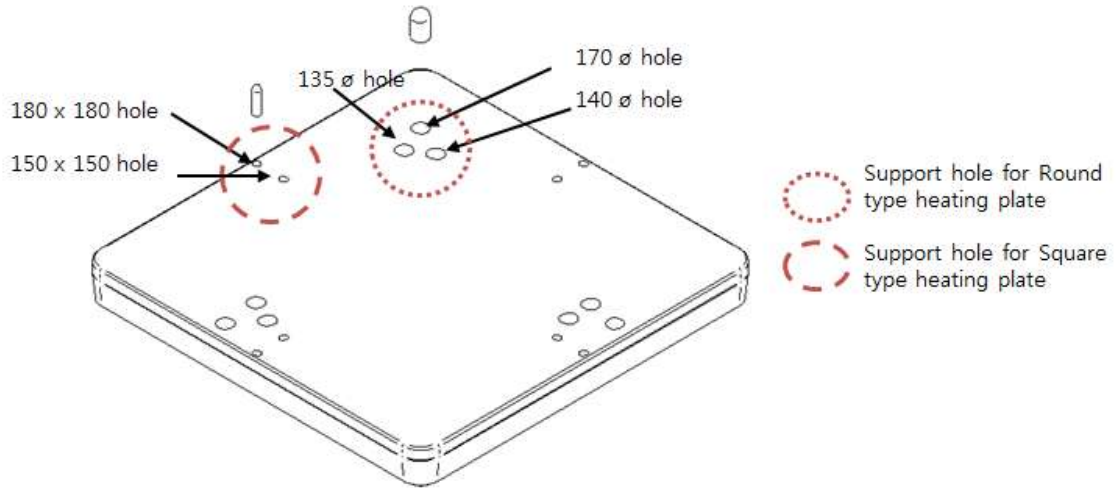
8.4 바이알용 히팅블록

TS 및 TM, T 모델 전용 바이알용 히팅블록을 이용하여, 가열맨틀이나 오일배스대신 보다 안전하고 편리하게 반응 실험을 수행할 수 있습니다. TS 모델의 경우, 외부온도센서를 사용하면 히팅블록의 온도를 기준으로 제어할 수 있습니다. 그림과 같이 바이알용 히팅블록 플레이트와 적합한 사이즈의 인서트를 차례로 설치하십시오.



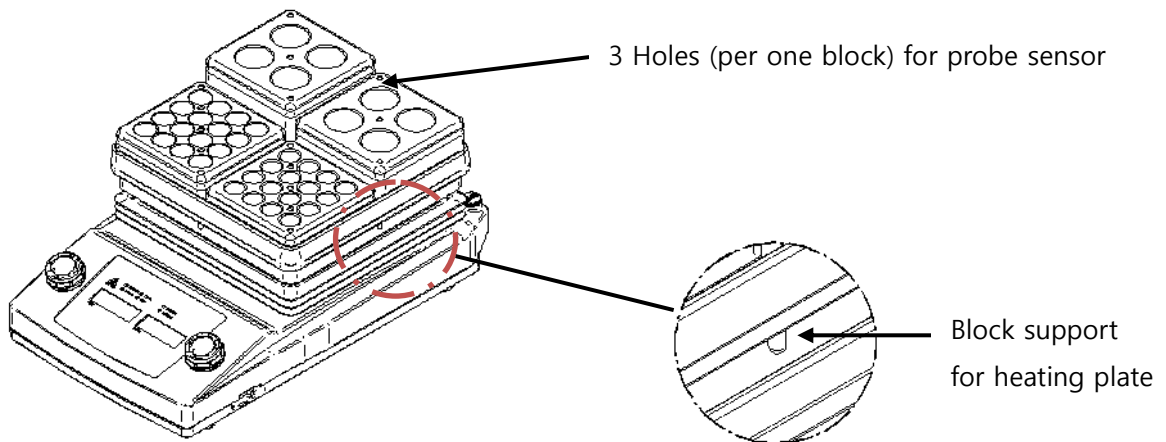
[바이알용 히팅블록플레이트와 인서트의 결합]

바이알용 히팅블록플레이트 바닥면에는 아래 그림과 같이 히팅블록이 가열판 위에서 밀리지 않고 안전하게 고정될 수 있도록 서포트 고정용 홀이 마련되어 있으며, 고정용 서포트(볼트)가 함께 제공됩니다. 원형 가열판 3점 고정용, M8 서포트 3개, 사각 가열판 4점 고정용, M4 서포트 4개가 제공됩니다. 사용하고자 하는 핫플레이트의 가열판 사이즈에 적합한 서포트 고정용 홀의 위치를 확인하고, 히팅블록플레이트에 동봉된 적합한 서포트를 돌려 체결합니다.



[바이알용 히팅블록플레이트 바닥면의 서포트 고정 위치]

아래 상세 도면과 같이 제품 본체 가열판에 플라스크용 히팅블록이 밀착되도록 설치하십시오.



[바이알용 히팅블록이 결합된 모습]

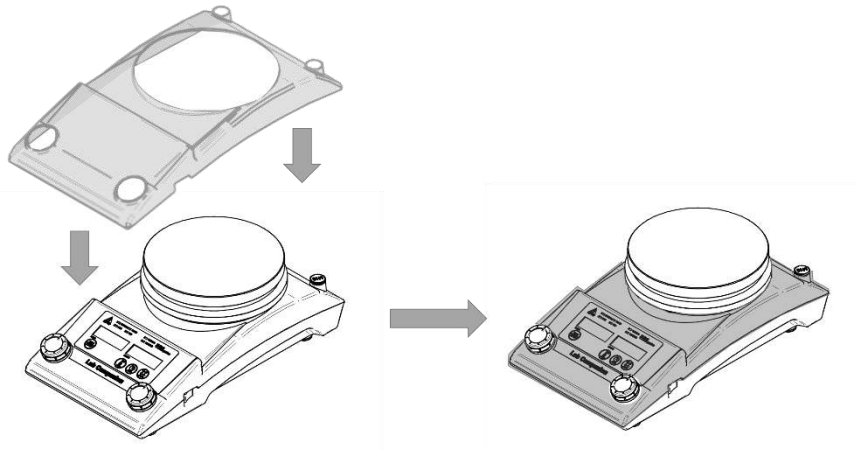
⚠ 주의



- 가열판의 온도가 50℃가 넘으면 컨트롤패널의 “HOT TOP” LED가 점등됩니다.
- “HOT TOP” LED 가 꺼지고 히팅블록이 충분히 식은 것을 확인하기 전까지는 맨손으로 히팅블록을 만지지 마십시오.
- 히팅블록의 사용 온도범위는 최대 300℃입니다. 가열 조건에 따라 300℃까지 도달하지 않을 수도 있습니다.

8.5 실리콘 커버

제품에 실리콘 커버를 적용하여 노브 및 디스플레이에 시료, 먼지 등 이물질이 들어가는 것을 방지합니다. 아래 그림을 참고하여 실리콘 커버를 장착하여 주십시오.



[실리콘 커버를 장착하는 모습]

⚠ 주의



- 가열판의 온도가 50℃가 넘으면 컨트롤패널의 “HOT TOP” LED가 점등됩니다.
- “HOT TOP” LED 가 꺼지고 가열판이 충분히 식은 것을 확인하기 전까지는 실리콘 커버를 장착하거나 제거하지 마십시오.
- 실리콘 커버를 날카로운 물체로 찌르거나 긁지 마십시오.
- 과도한 힘으로 커버를 당기면 파손될 수 있습니다.
- 가열판이 실리콘 커버에 의해 가려지지 않도록 설치하여 주십시오.
- 실리콘 커버를 장착한 상태로 쉘드를 설치할 시 실리콘 커버가 손상되므로 동시 설치하지 마십시오.
- 실리콘 커버와 본체 사이에 이물질이 들어간 경우 실리콘 커버를 벗겨 실리콘 커버 및 본체의 이물질을 제거하고 재장착하여 주십시오.

9.0 Appendix

9.1 Technical Specification

Model		T-14SG	T-17SG	T-18QG
Heater	Temperature range, Max. (°C)	350		
	Temperature control mode	PID(optimum, fast, slow)		
	Heating rate (%)	0 ~ 100 (1% scale)		
	Function	Offset, Auto tuning		
	Temperature display	up to 350°C, 0.1°C resolution		
	Heater output, max. (W)	600	800	800
	Timer	2 type, 1min to 99 hrs 59 min		
Safety	Operation	Button Lock		
	Hot top warning	Hot top warning lamp blink over 50°C at Top plate		
	Overheat Prevention	Top plate, Main body, PCB		
Dimension of top plate (∅ or W x D, mm)		140	170	180 x 180
Overall Dimensions (W x D x H, mm)		161 x 290x 100	191 x 330 x 101	209 x 326 x 102
Weight (kg)		2.2	2.9	3.4
Electrical requirements (VAC, Hz)		220, 50/60	220, 50/60	220, 50/60
Current consumption (220V,A)		3	4	4
Material	Heating plate	Molded aluminum alloy, white ceramic coated		
	Main body	Cast aluminum alloy, powder coated		
Maximum load (Kg)		25		

※ 특별히 표기되지 않은 데이터는 25°C, 60%R.H.에서의 표준값입니다.

※위 사양은 품질 및 성능 향상에 의해 변경될 수 있습니다.

9.2 제품의 폐기



제품이나 제품의 구성품을 폐기하기 전에

1. 본 제품은 잠재적으로 생물학적, 화학적 또는 방사성 물질로부터 노출되었을 위험이 충분하기 때문에 장비를 폐기하는 담당자, 폐기물 인수자는 물론 환경보호를 위해서 반드시 제품을 깨끗이 청소해야 합니다.

2. 제품을 폐기하는 담당 부서 담당자에게 의뢰하여 전기적, 전자적, 재질적 폐기 기준을 확인하여 주시기 바랍니다. 외부로 의뢰를 할 경우 자사의 지사나 판매자 혹은 실험 장비와 그 구성품을 적절하게 폐기할 수 있는 시험장비 업체에 의뢰하는 것이 좋습니다.

9.3 Warranty

9.3.1 무상 보증 서비스 기간

- (1) 정상적인 사용 조건 하에서 제조상의 책임에 대한 보증 기간은 구입일로부터 만 2년입니다.
- (2) 수리를 의뢰하실 경우 아래의 항목을 확인하여 알려주시면 보다 신속하고 정확한 수리를 받으실 수 있습니다.

- 구입 일자
- 고객명 / 주소 / 전화번호 / E-mail
- 고장 상태

9.3.2 보증 예외

아래와 같은 경우에는 보증 기간 내 일지라도 유상 수리를 합니다.

- 사용자의 부적절한 사용으로 인한 고장
- 사용자의 부적절한 취급, 보관으로 인한 고장
- 제품의 부당한 용도 변경, 개조 및 수리
- 화재, 수재, 이상 전압 등 천재지변에 의한 고장
- 사용자 설명서를 지키지 않은 사용에 의한 고장

9.3.3 서비스 및 기술자문

(※) 제이오텍은 완벽한 고객 시스템을 바탕으로 최상의 서비스를 제공해 드리고자 항상 고객의 입장에서 생각하고 있습니다.

제품의 모델명, 고장상태, 연락처를 정확히 알려주시면 고객 여러분의 요청에 대하여 신속한 서비스를 제공하겠습니다.

또한 제품 부속품의 구매도 다음의 연락처를 참고하여 각 지사 및 본사에서 구매하여 주십시오.

9.4 서비스 연락처

본사 및 공장

대전시 유성구 테크노 2로 153번지 (34025)

대전시 유성구 용산동 521번지 (변경 전)

TEL: 1588-4298

FAX: 042-933-4293

<http://www.jeiotech.com>

E-mail: help@jeiotech.com

서울지사

서울시 금천구 가산디지털 1로 219, 1005호, 1006호 (08501)

TEL: 02-2627-3800

FAX: 02-325-2335

E-mail: seoul@jeiotech.com

수원지사

경기도 수원시 권선구 오목천로 132번길 33, 513호, 514호(고색동 휴먼스카이밸리) (16442)

TEL: 031-254-0336

FAX: 031-254-0152

E-mail: suwon@jeiotech.com

대전지사

대전시 유성구 테크노 2로 153번지 (34025)

대전시 유성구 용산동 521번지 (변경 전)

TEL: 042-933-9461

FAX: 042-933-9460

E-mail: daejon@jeiotech.com

대구지사

대구광역시 북구 검단공단로 26,101호(검단동 검단테크파트) (41514)

TEL: 053-381-9591

FAX: 053-381-9594

E-mail: youngnam@jeiotech.com

부산지사

부산광역시 강서구 유통단지1로 41, 126동 105호(부산티플렉스) (46721)

TEL: 051-311-6657

FAX: 051-311-6658

E-mail: busan@jeiotech.com

- 본 설명서의 내용은 제품의 성능 개선과 정확한 정보 전달을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 설명서의 저작권은 (주) 제이오텍에 있습니다.