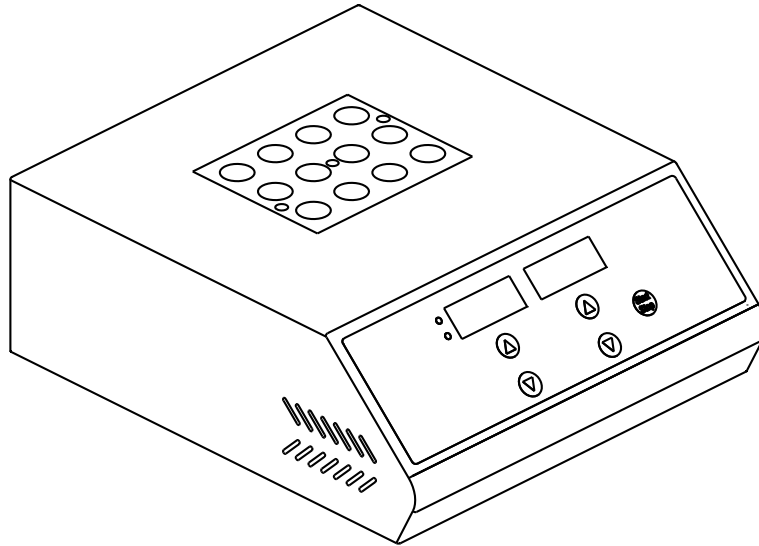


# 국문 설명서

## Heating Block KHB-200



## 머리말

Heating Block 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 이 사용 설명서에는 기기의 기능 및 작동에 대한 설명이 포함되어 있습니다. 기기를 올바르게 사용하려면, 기기를 사용하기 전에 설명서를 숙지하시기 바랍니다. 추후에 문제가 발생할 때를 대비하여 보관하십시오.

### 오프닝 체크:

제품 상자를 개봉할 때, 포장 내역과 함께 기기 및 부록을 확인하십시오. 기기 및 부록에 이상이 있을 경우 공급 업체에 문의하십시오.

## 목차

<b>안전 경고 및 지침</b> .....	<b>3</b>
1. 안전에 관한 중요한 운전 정보 .....	3
2. 안전 .....	3
3. 장비의 유지 보수.....	4
<b>1 장 소개</b> .....	<b>5</b>
1. 소개 .....	5
2. 정상적인 작동 조건 .....	5
3. 사양 .....	6
4. 블록 옵션 .....	7
<b>2 장 준비</b> .....	<b>8</b>
1. 구조 설명 .....	8
2. 패널 모식도.....	9
3. 키 기능.....	9
<b>3 장 작동 가이드</b> .....	<b>10</b>
1. 온도 및 시간 설정.....	10
2. 시작/정지.....	11
3. 온도 보정(Temperature calibration).....	12
4. 블록 교체 .....	14
<b>4 장 고장 원인 분석 및 처리 절차</b> .....	<b>15</b>
<b>메모</b> .....	<b>16</b>

## 안전 경고 및 지침

### 1. 안전에 관한 중요한 운전 정보

기기를 사용하기 전에 사용자는 안전에 관한 사항을 완벽히 숙지해야 합니다.  
기기를 작동하기 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.



매뉴얼을 읽기 전에 조작하지 못하게 하십시오.  
설명서에 따라 작동하지 않을 경우, 기기의 런타임에 발생하는 열로 인해 심각한 화상과 감전 사고가 발생할 수 있습니다. 다음의 안전 요령과 지침, 모든 예방 조치의 시행을 숙지하십시오.

### 2. 안전

본 장비의 작동, 유지 보수 및 수리 시에는 다음과 같은 기본 안전 사항을 준수해야 합니다. 설명서에 기재된 경고를 준수하지 않으면 기기의 보호 및 사용 범위에 영향을 줄 수 있습니다.



이 기기는 GB9706.1 standard I class B 공용 장치입니다. 이 기기는 실내 사용용입니다.



이 기기를 사용하기 전에 이 설명서를 숙지하시기 바랍니다. 그렇지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.  
전기 장비 설치 훈련을 받은 자격을 갖춘 검사 직원이 장비를 설치할 수 있도록 합니다.



사용자는 장비를 분해하거나 수리하지 않아야 합니다. 분해 및 수리하게 되면 보증 자격을 잃게 되며, 감전으로 인해 부상당할 수도 있습니다. 수리가 필요한 경우 당사에 문의하십시오. 감전 사고를 피하기 위해 기기 전원 코드는 안정적인 접지가 되어야 합니다. 이 기기는 세 개의 코어 접지 플러그를 사용합니다. 접지 플러그는 접지 유형 전원 소켓과 함께 사용해야 합니다.

전원공급장치를 연결하기 전에 전원공급장치의 전압과 장비의 전압이 동일한지 확인하십시오. 전원 콘센트의 정격 부하가 기기 요구사항 이상인지 확인하십시오. 전원 코드가 손상된 경우 동일한 유형 및 사양에 따라 교체하십시오. 전원 코드를 사용할 때 아무것도 누르지 마십시오. 사람들이 자주 걸어 다니는 장소에 전원 코드를 두지 마십시오.



전원 코드 플러그를 연결할 때 플러그를 손으로 잡고 소켓에 플러그가 완전히 연결되어 있는지 확인하고, 플러그를 잡아당길 때에는 플러그도 손으로 잡고 전원 코드를 잡아 당겨야 합니다.



운전 중에 금속 모듈의 온도가 높아져 화상 또는 액체가 끓어 넘칠 수 있습니다. 그러므로 장비를 운전할 때 장비에 신체의 일부가 닿지 않도록 주의하시기 바랍니다.

장비는 습도가 적고 먼지가 없고 물기가 없어야 합니다. 직사광선과 강한 빛을 피하고 실내는 통풍이 잘 되어야 합니다. 열, 스토브 및 기타 열원에서 멀리 떨어져야 하며, 부식성 가스 또는 강한 자기장 간섭이 없어야 합니다. 물기가 있는 곳이나 먼지가 많은 곳에 장비를 가져가지 마십시오. 온도가 과열되는 것을 방지하기 위하여 장비의 환기구를 막거나 덮지 마십시오. 여러 장비를 동시에 사용하는 경우에는 각 장비 사이의 거리는 30cm 이상으로 설치합니다.



운전이 완전히 멈추면 전원을 끕니다. 장시간 사용하지 않을 시엔 플러그를 분리한 후 부드러운 천이나 플라스틱 덮개를 사용하여 먼지가 기기 안으로 유입되지 않도록 하십시오.

다음과 같은 경우가 발생하면 즉시 플러그를 분리한 후 공급 업체 또는 숙련된 유지보수 담당자에게 문의하십시오.



- 기기에 액체가 유입된 경우
- 비 또는 물에 의해 손상된 경우
- 기기가 제대로 작동하지 않는 경우; 특히 비정상적인 소리 또는 냄새
- 장비 낙하 또는 외형이 손상된 경우
- 기능에 대한 명확한 변화가 발생한 경우

### 3. 장비의 유지 보수



샘플 튜브와 테이퍼 구멍 벽이 완전히 접촉되고 열전도율이 좋게 하며 오염을 방지하기 위해서는 모듈의 장비 콘 구멍을 정기적으로 청소해야 합니다. 깨끗하고 부드러운 천에 소량의 무수 알코올을 사용하여 청소하시기 바랍니다.

장비를 청소하는 동안에는 반드시 플러그를 분리하시기 바랍니다.

모듈을 청소할 때는 테이퍼 구멍에 세제를 떨어뜨리는 것을 엄격히 금지합니다.

부식성 세척제를 사용하여 장비 표면을 닦지 마십시오.

## 1 장 소개

### 1. 소개

마이크로컴퓨터에 의해 제어되는 KHB-200 Heating Block 은 열전도가 좋은 알루미늄 블록을 사용하였고, 넓은 온도 범위, 높은 정밀도를 가집니다. 시료 보존, DNA 증폭반응, 전기영동, 변성, 응고 및 기타 혈청 생화학 시료 등에서 사용될 수 있습니다.

### 특징:

- ◆ 실시간 온도 표시, 카운트다운 표시
- ◆ 편리한 모듈 교체, 세척 및 소독이 용이
- ◆ 자동 장애 감지 및 경보 기능
- ◆ 과열 보호 장치 내장
- ◆ 온도 편차 보정 기능

### 2. 사용 환경 조건

주변 환경 온도: 5~30°C

상대 습도: ≤70%

전력 공급: AC220V, 50/60Hz

## 3. 사양

Model	KHB-200
Temp. range	RT.+5°C~160°C
Temp. accuracy	±0.5°C (at 40°C), ±1°C (at 120°C)
Temp. uniformity	±0.5°C
Display accuracy	0.1°C
Time range	1-99h 59min / ∞
Heating time	≤15min (from 25°C to 160°C)
Block quantity	2
Max. power	500W
Voltage	220V, 50/60Hz
Dimension	220W x 260D x 100Hmm
Weight	5.5Kg

## 4. 옵션 블록

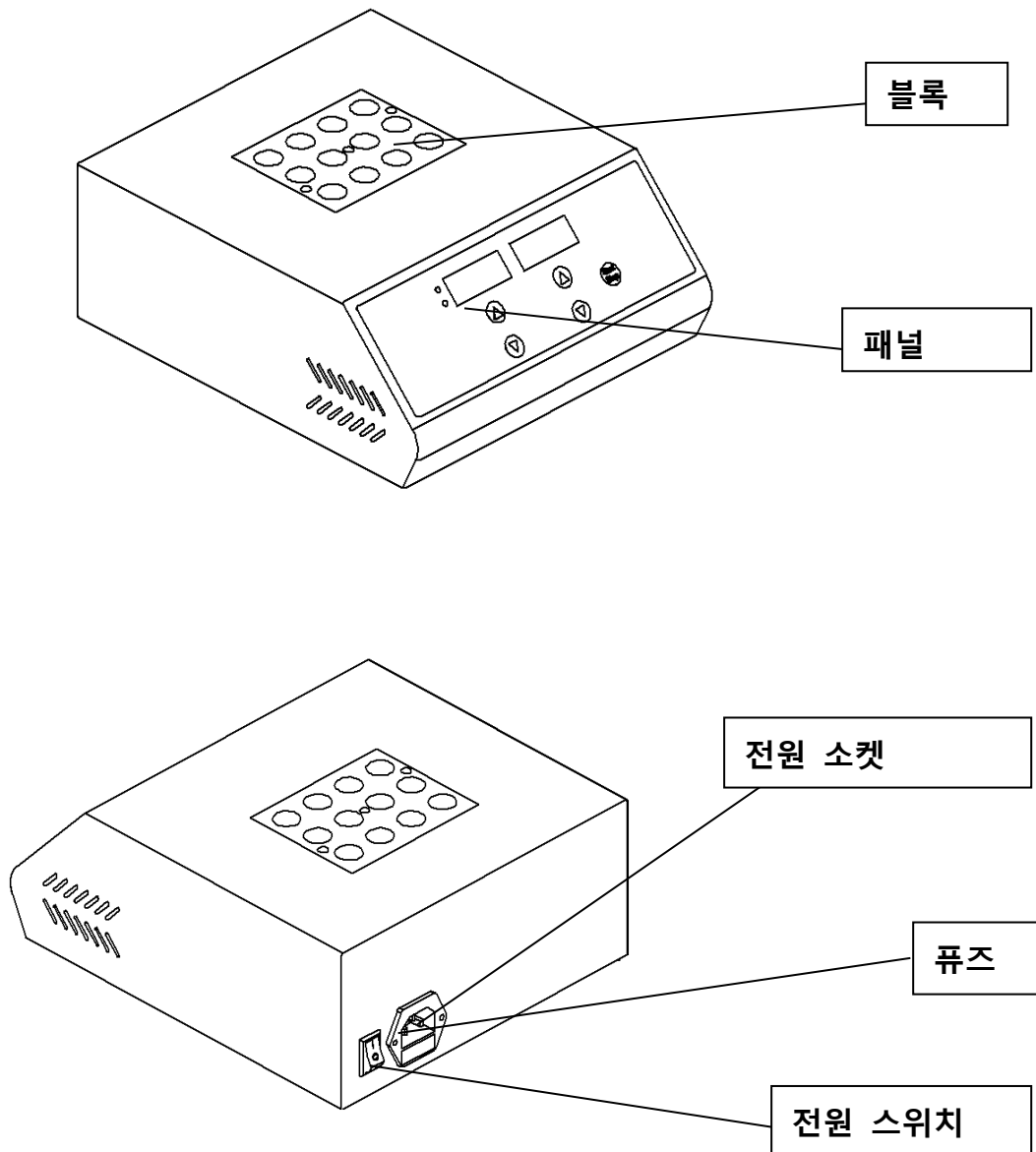
Model	Tube diameter	Tube quantity	Model	Tube diameter	Tube quantity
BB-0648	6mm	48	BB-2608	26mm	8
BB-0748	7mm	48	BB-2804	28mm	4
BB-1024	10mm	24	BB-4003	40mm	3
BB-1224	12mm	24	BB-0248	0.2ml centrifuge tube	48
BB-1324	13mm	24	BB-0548	0.5ml centrifuge tube	48
BB-1516	15mm	16	BB-1524	1.5ml centrifuge tube	24
BB-1616	16mm	16	BB-2024	2.0ml centrifuge tube	24
BB-1912	19mm	12	BB-plate	0.2ml standard plate	96
BB-2012	20mm	12			



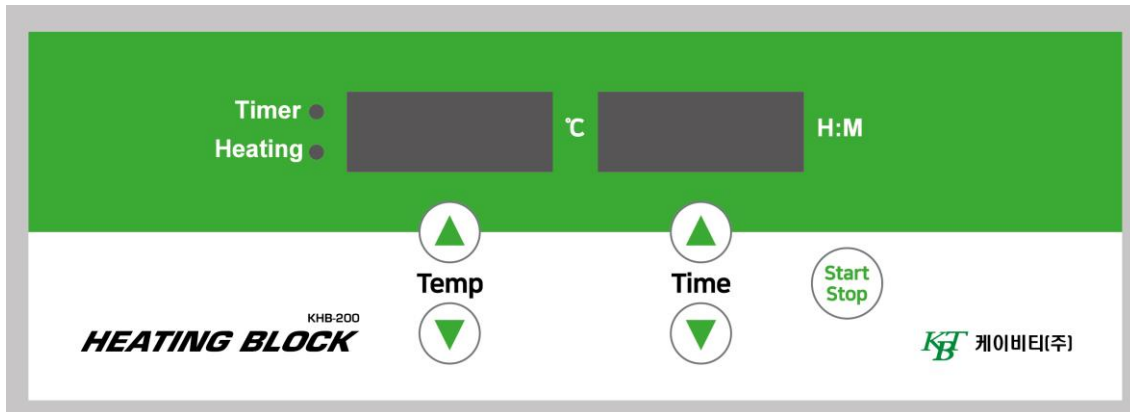
## 2 장 준비

이 장은 제품의 구조 및 키 기능 등에 대한 내용입니다. 전원을 켜기 전에 숙지하시기 바랍니다.

### 1. 구조 설명



## 2. 패널 모식도



## 3. 키 기능

**Temp [▲], [▼]:** 온도 설정 키  
 [▲] 또는 [▼]을 눌러 온도를 설정합니다.

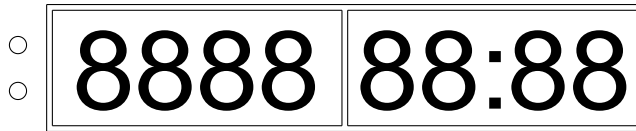
**Time [▲], [▼]:** 시간 설정 키  
 [▲] 또는 [▼]을 눌러 시간을 설정합니다.

**[START/STOP]** 시작/정지 키  
 [START/STOP]을 눌러 시작 또는 정지합니다. 짧게 누르면 시작하고, 길게(1 초) 누르면 정지합니다.

### 3 장 작동 가이드

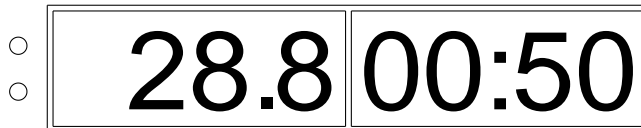
#### 1. 온도 및 시간 설정

a)



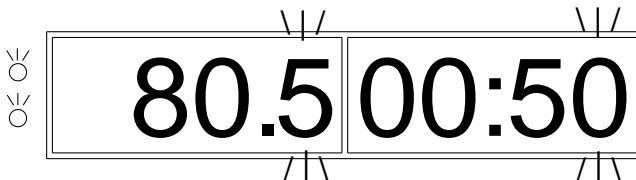
전원을 켜면 기기는 "DI.."의 소리와 함께 초기화됩니다.

b)



2 초 후 온도 표시부는 블록의 현재 온도인 28.8 을 표시하고 시간 표시부는 마지막 실행 시간인 00:50 을 표시합니다.

c)



[Start/Stop] 키를 잠깐 누르면 기기가 설정에 들어가고, 온도 표시부는 마지막 실행 온도를 나타내고 소수점 자리가 깜박입니다. 시간 표시부는 마지막 실행 시간을 나타내고 표시된 시간이 깜박입니다.

실행 온도를 변경하려면 아래를 참조하세요.

Temp 의 [▲] 또는 [▼]을 눌러 온도를 설정합니다.

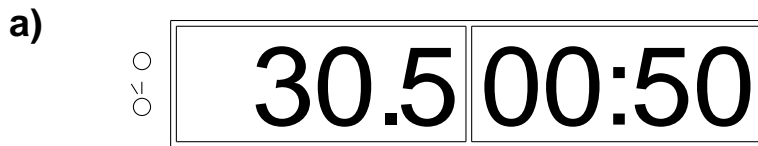
깜박임 위치를 설정하려면 Temp 의 [▲] 또는 [▼]을 1 초이상 누릅니다.

실행 시간을 변경하려면 아래를 참조하세요.

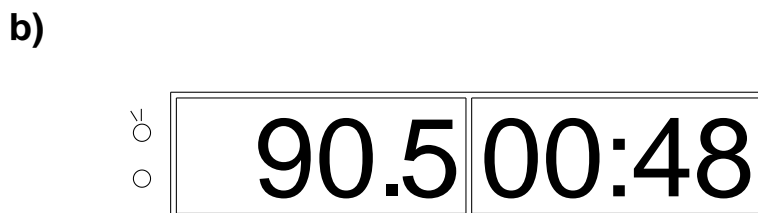
Time 의 [▲] 또는 [▼]을 눌러 시간을 설정합니다.

깜박임 위치를 설정하려면 Time 의 [▲] 또는 [▼]을 1 초이상 누릅니다.

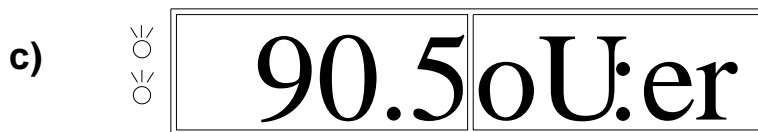
## 2. 시작/정지 Start/Stop



설정 후 [Start/stop]을 짧게 누르면 기기가 작동하기 시작하고 "DI..."의 음성과 함께 온도가 상승합니다. 온도 설정에 대한 화면의 값은 현재 온도이며, 가열 중에는 녹색 표시등이 꺼지고 빨간색 표시등이 정기적으로 깜박입니다.



온도가 일정하면 빨간색 표시등이 꺼지고 녹색 표시등이 작동하기 시작합니다.



시간이 지나고, 기기는 부저 알람과 표시등이 깜박이며, 작동을 멈춥니다. 창에 표시되는 온도는 블록의 현재 온도이고, 시간 표시부는 "OVER"을 표시합니다. 이는 실행이 종료되었음을 의미합니다. 기기는 대기화면에서 지시를 기다립니다. [▲] 또는 [▼]를 눌러 설정 위치로 접근할 수 있습니다.

[START/STOP]을 누르면 마지막 설정 시간 및 온도에 따라 기기가 다시 실행됩니다.

**참고:** 운전 중에는 Temp 또는 Time 키를 이용하여 설정 시간이나 온도를 볼 수는 있지만 수정은 불가능합니다.

### 3. 온도 보정(Temperature calibration)

기기 온도는 출고되는 전에 교정되었습니다. 그러나 어떤 이유로 인해 실제 온도와 표시된 온도 사이에 편차가 있는 경우 오류를 수정하기 위해 다음과 같이 할 수 있습니다.

**참고:** 기기는 멀티 포인트 온도 조정을 사용하여 정확성을 보장합니다. 멀티 포인트 온도 조정 후에 정확도는  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  이내입니다.

주변 온도 및 블록 온도는  $35^{\circ}\text{C}$  보다 낮아야 합니다.

#### 조정 방법:

- a) 기기를 셋업한 후 대기 화면으로 들어갑니다. 디스플레이에 온도가  $35^{\circ}\text{C}$  이하인지 확인하시기 바랍니다. 온도가  $35^{\circ}\text{C}$  이상이라면  $35^{\circ}\text{C}$  이하가 될 때까지 기다리시기 바랍니다.
- b) 하나의 홀에 올레핀 유(Olefin oil)을 주입한 다음 그 홀에 온도계를 놓습니다 (온도계의 정밀도는  $0.1^{\circ}\text{C}$  이내여야 하며, 아래 그림과 같이 온도계의 볼 부분이 완전히 잠겨 있어야 합니다.). 주위 환경으로부터 블록을 단열하기 위해 단열재가 필요합니다. 아래 그림의 Chart a 를 참조 바랍니다.

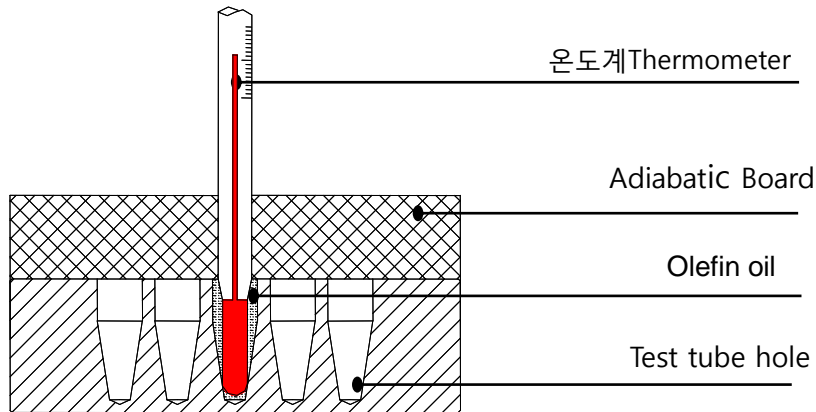
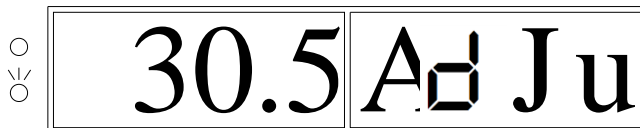


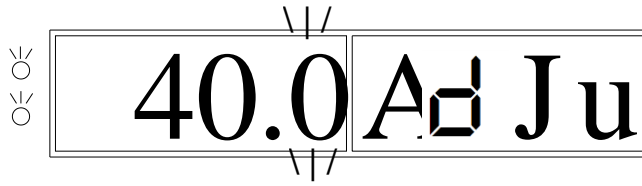
Chart a

c)



Timer 의 [▲]와 [▼]을 동시에 누르면 시간 보정 인터페이스로 들어갑니다. 이때 시간 표시부는 "AdJU"가 표시됩니다. 이는 시스템이 온도 보정 인터페이스로 들어간 것을 의미합니다. 온도 표시부는 현재 온도가 표시되며  $40.0^{\circ}\text{C}$ 로 상승합니다.

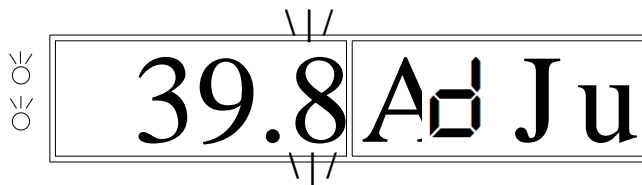
d)



온도가 40.0°C에 도달하면 소수점 이하 자리가 깜박이고 40.0°C의 온도 보정을 기다립니다.

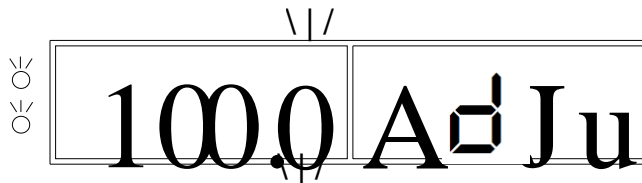
참고: 온도 보정의 정확성을 확실히 하기 위해서 20 분 후에 온도계의 실제 온도를 관찰하는 것이 좋습니다.

e)



온도계의 실제 온도가 39.8°C인 경우 Temp 의 [▲] 또는 [▼]를 눌러 설정 온도 값을 39.8°C에 도달하도록 수정하십시오. [START/STOP]을 눌러 확인하십시오.

f)



그런 다음 시스템은 다음 보정까지 자동으로 가열됩니다.

사용자는 각 보정에서 위 단계를 반복하고 데이터를 입력해야 합니다.

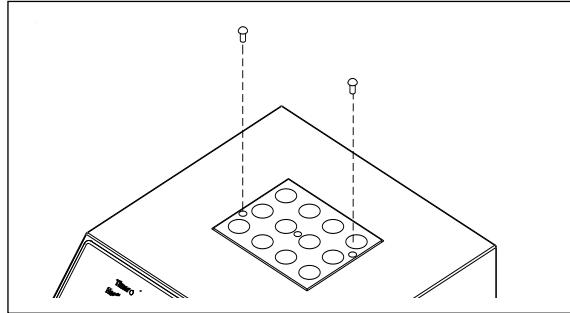
g)

세 번째 보정 지점(120°C)이 끝나면 [START/STOP]을 눌러 확인하면 보정이 성공적으로 완료됩니다. 기기를 사용하려면 재부팅 하십시오.

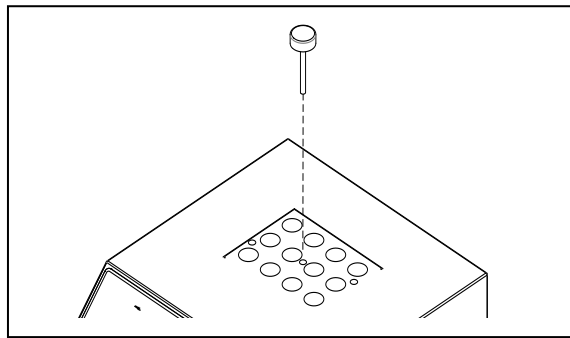
참고: 온도 보정 중에 [START/STOP]을 2 초 이상 누르면 보정된 온도가 유효하지 않게 됩니다.

#### 4. 블록 교체

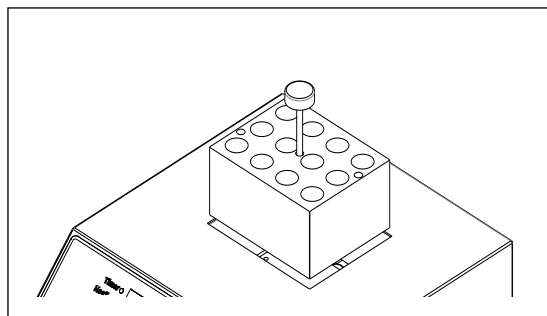
a) 블록에 고정된 두 개의 나사를 십자 드라이버를 이용하여 반시계방향으로 돌려서 당겨 빼냅니다.



b) 나사 구멍에 M4 1 개를 중앙에 놓고 시계 방향으로 고정하십시오.



c) 핸들의 윗부분을 그리고 블록을 빼십시오.



d) 핸들을 풀고 필요한 새 블록에 고정하고 올바른 위치에 놓고 육각 렌치로 시계방향으로 기기에 고정하십시오.

### 4 장 고장 원인 분석 및 처리 절차

NO	현상	원인	처리 절차
1	전원을 켜 후 응답이 없는 경우	전원 불량	전원 코드 연결 확인
		퓨즈 고장	퓨즈 교체
		스위치 고장	스위치 교체
		기타	공급업체 문의
2	실제 온도와 표시된 온도가 꽤 다른 경우	센서 고장 또는 모듈 접촉 느슨함	공급업체 문의
3	알람과 함께 온도 표시부에 "ERR..." 나타남	센서 고장 또는 주변 온도가 0°C 이하	공급업체 문의
4	현재 온도에 도달하지 않음	센서 고장	공급업체 문의
		가열 제어 IC 고장	
		가열 블록 고장	
5	키 불량	키 패널 불량	공급업체 문의



## 메모



 **케이비티(주)**

우)13547 경기도 성남시 분당구 동원로 21번길 5(동원동)

Tel. 031-716-6052 | Fax. 031-716-6059

Email. [kbtbio@kbt.co.kr](mailto:kbtbio@kbt.co.kr)