

EYELADry Block
Bath

Dry Thermo Bath

MG- 2200

MG- 2300

국문 설명서

This instruction manual includes important information concerning the maintenance of the functionality of the product and safety use.

IMPORTANT Please read this manual carefully, especially on “Safety precautions” before use.

Keep this manual within easy reach of yourself whenever using the product.

제품상의 경고문구

우선 순위가 높은 위험에 대해서는 경고 라벨이 장비에 부착되어 있습니다. 라벨의 위치는 다음과 같습니다.
장비 사용시 참조하시기 바랍니다.

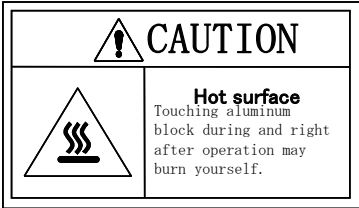
※ 경고문구 라벨이 손상되어 읽기 어려운 경우에는 새 것으로 부착하시기 바랍니다.

1

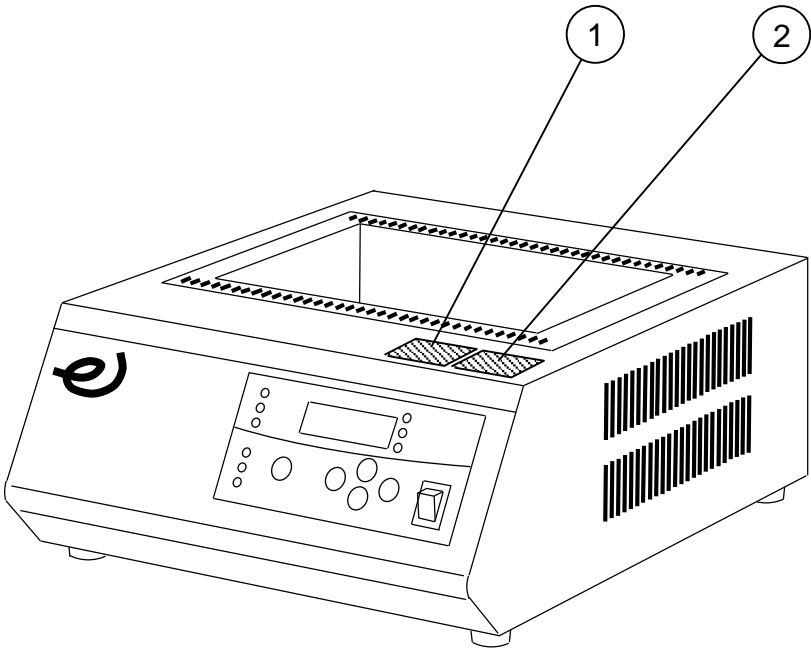


인화성 경고
가연성 또는 타기 쉬운 용액을
사용할 때에는 사용에 주의를
기울이시기 바랍니다.

2



뜨거운 표면
운전 후 바로 알루미늄 블록을
만지면 화상을 입을 수 있으니
주의 바랍니다.



상기 이미지는 MG-2300임.

Introduction

This manual describes the procedure of setup, operation, troubleshooting, maintenance, check-up and disposal of Dry Block Bath, NG-2200 and Mg-2300.

Please read this manual carefully before use.

Contents

1. 안전하게 사용하려면	1	5 - 3 조작후의 조치	25
2. 제품의 개요		5 - 4 조정 방법	
2 - 1 용도	2	(Control mode)	
2 - 2 사양	2	1 표시온도 보정	26
2 - 3 온도 상승 및 하강 곡선	3	2 상한 온도 알람	27
2 - 4 옵션	5	3 하한 온도 알람	28
2 - 5 각 부의 명칭	7	4 오토 튜닝	29
3. 조작부 기능과 명칭		5 정전복귀설정	30
3 - 1 컨트롤러 패널	8	6 버저 설정	31
3 - 2 정치운전 · 타이머 모드		5 - 5 시료 온도 센서	32
· 2 스텝모드	9	6. 트러블의 원인과 대책	33
3 - 3 조정 모드	11	7. 유지보수 · 점검	
3 - 4 안전 · 알람 기능	12	7 - 1 퓨즈 교체	35
4. 설치		7 - 2 청소	35
4 - 1 설치환경 · 조건	14	8. 제품의 폐기	36
4 - 2 유틸리티 접속	15	9. 애프터 서비스	36
5. 조작			
5 - 1 조작 준비	16		
5 - 2 조작방법			
1 정치 운전	17		
2 타이머 모드			
(Auto Stop)	19		
3 타이머 모드			
(Auto Start)	21		
4 2 스텝 모드	23		

Check-up list of packing

Please check the type and quantity of each part Before setting up the instrument.

	Name	Quantity
1	Main body	1-set
2	Fuse	1
3	Grounding adapter	1
4	Instruction manual	1
5	Warranty	1

Aluminum block is not included in this product. Please select the appropriate aluminum block depending on the size of test tube and other containers.

1 안전하게 사용하려면

이 제품은 고온이기 쉽습니다.
제품을 다룰 때는 각별히 주의하십시오.



WARNING

인화성 및 가연성 용액을 사용할 때는
각별히 주의하십시오.

인화성 및 가연성 용액을 실온 이상에서 방치하면 (에탄올 등) 증발,
화재 및 폭발의 위험이 있습니다. 사용하기 전에 잘 환기시키고
이러한 용액을 다룰 때 주의하십시오.



CAUTION

알루미늄 블록 없이 사용하지 마십시오.

운전 전에 각 유닛에 필요한 수의 알루미늄 블록을 설치하십시오. 블록이
없으면 온도 분포가 나빠지거나 장치에 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다.

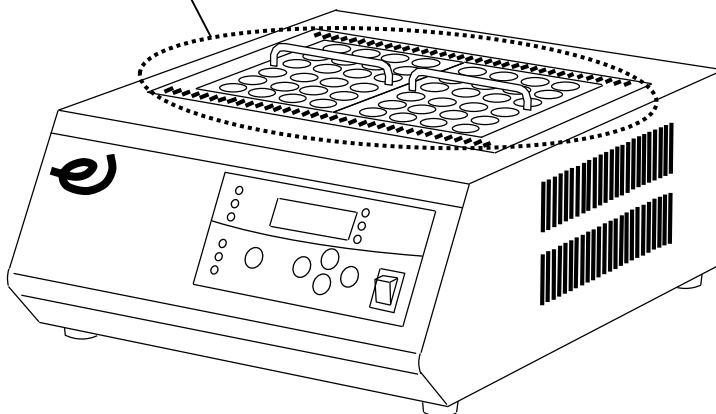
작동 중 및 작동 후 잠시 동안은 알루미늄
블록이나 손잡이를 만지지 마십시오.

사전 설정된 온도가 높으면 알루미늄 블록, 블록 핸들 및 주변이
작동중/작동후 잠시 동안은 고온 상태에 있습니다.
화상을 입지 않도록 주의하십시오.



CAUTION

● 특히 고온이 되기 쉬운 부분




상기 이미지는 MG-2300임.

2

제품의 개요

2-1

용도



경고

제품을 개조하지 말 것.
용도 이외의 사용을 금지 할 것.

개조나 본래의 용도 이외의 사용을 하면 감전사고나,
고장의 우려가 있습니다.

이 제품은, 용액의 농축,정제,분류하기 위해 사용하는
농축장치입니다.
물이나 오일을 사용하지 않는 건조하고 깨끗한
항온조이므로, 수증기 등 수분을 싫어하는 시료
농축에 적합합니다.適します.

2-2

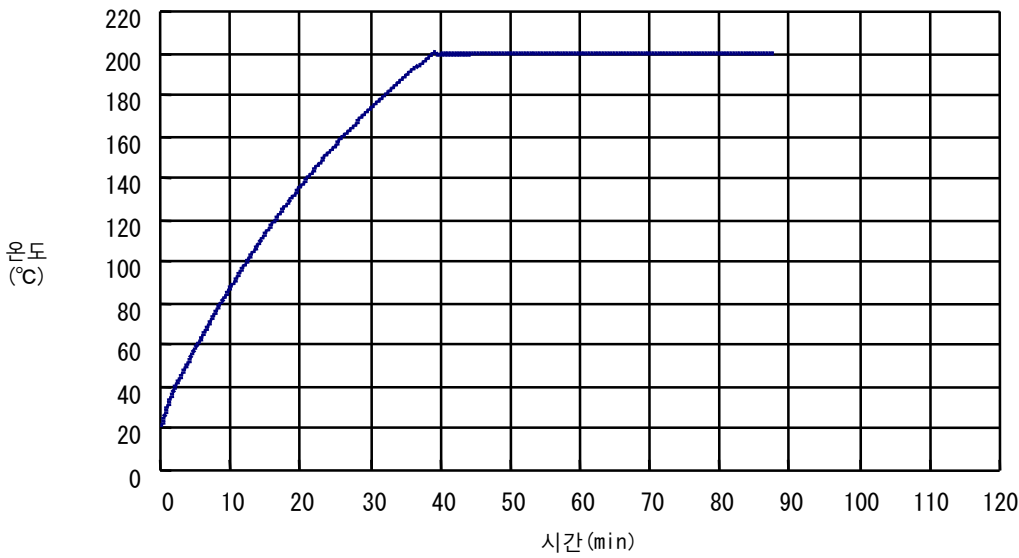
사양

제 품 명		알루미늄 블록항온Bath	
형 식		MG-2200	MG-2300
성능	온도 조절범위 (온도 설정범위)	실온+5.0~200.0℃ (10.0~200.0℃)	
	온도 조절정도 ※1	±0.1℃~0.2℃	
	온도 상승시간 ※1	20→100℃ 약15분 20→200℃ 약40분	20→100℃ 약20분 20→200℃ 약55분
	온도 분포폭 ※2	4.0℃ 200℃설정 시 2.0℃ 120℃설정 시 1.0℃ 37℃설정 시	
기능	온도 제어	마이크로 컴퓨터P. I. D제어	
	온도 설정・표시	시트 키 입력・디지털 표시	
	부속기능	오토스톱, 오토 스타트, 2스텝프로그램, 온도 표시보정, 오토 튜닝, 정전 복귀 설정, 버저 설정,	
	타이머 설정시간	0분~99시간59분	
	스텝 반복 회수	연속, 1~99회	
	안전기능	알람 기능 (상・하한온도 경보, 정전, 온도조절 불능, 센서, 위치도그) 휴즈,독립 과승 방지 (한점 고정)	
구성	온도 센서	Pt센서 (Pt100)	
	히터	마이카히터 235 W	마이카히터 390 W
규격	블록 치수 ※3	90×125×70	
	블록 설치 수 ※3	1	2
사용 주위 온도 범위		5~35℃	
외치수 (mm)		200W×310D×125H	260W×320D×125H
질량 ※4		약5kg	약6.5kg
전원 입력		2.5A 250VA	3.9A 390VA
정격 전원		AC100V 50/60Hz	
그 외		시료온도 확인용 레버, 시료온도 센서용 커넥터	

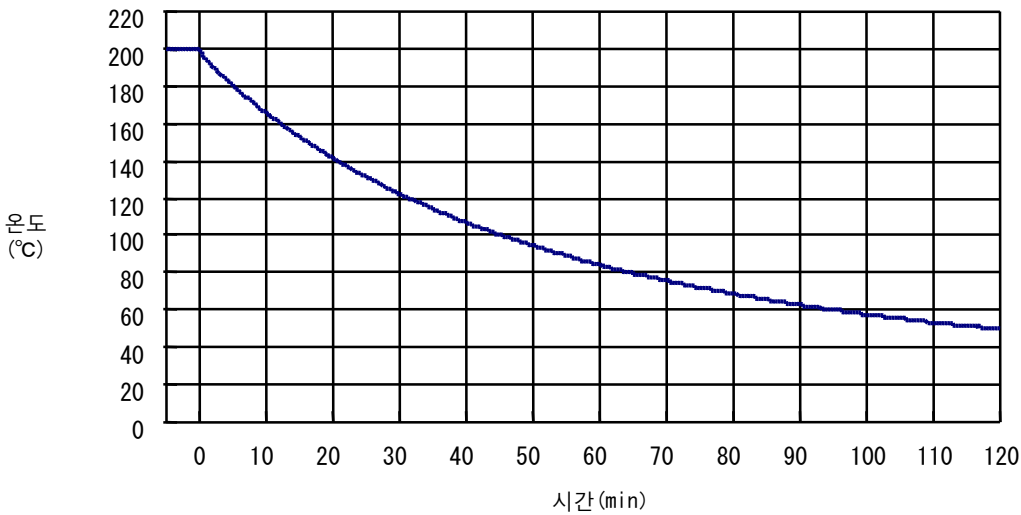
※1 실온20℃, 정격 전원 전압, ϕ 15시험관용 알루미늄 블록, 시료・용기 없음.
※2 알루미늄 블록내온도 .
※3 알루미늄 블록은 옵션(별도 판매) .
알루미늄 블록의 종류 등은 P.5「옵션」을 참조.
기존 제품과의 호환성은 없습니다.
※4 알루미늄 블록 중량 포함.

2-3 온도 상승·하강 곡선

◎ MG-2200

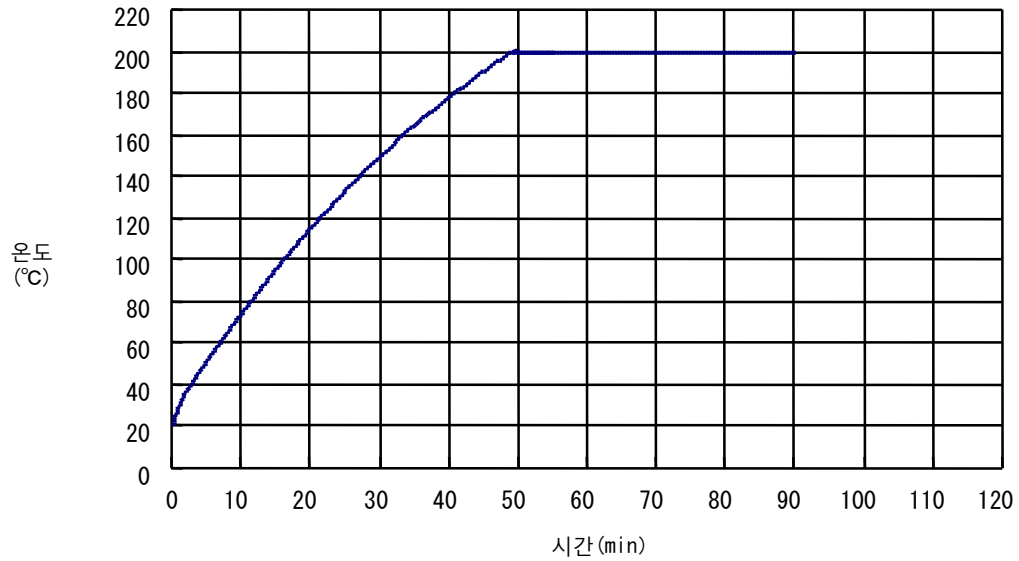


조건 : 실온20°C 정격 전원 전압
φ15 시험관용 알루미늄 블록 시료·용기 없음

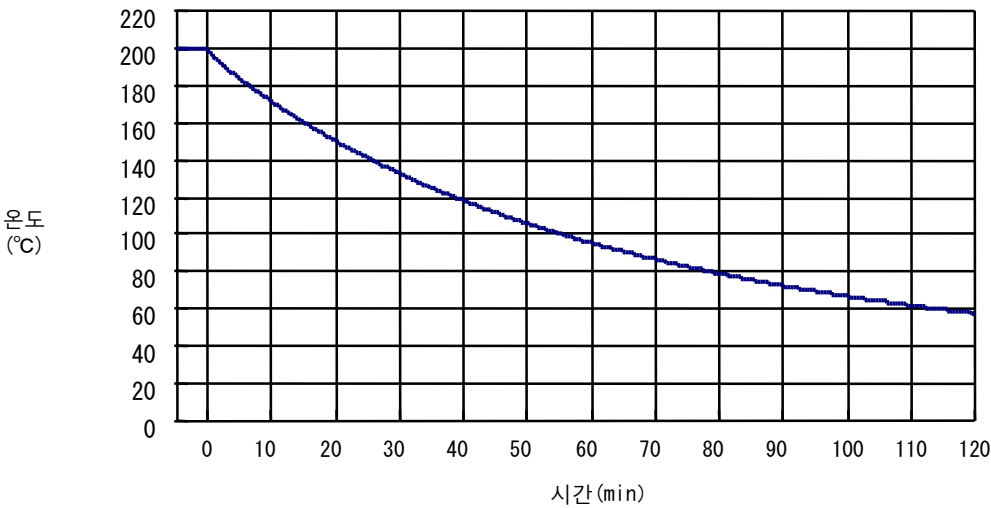


조건 : 실온20°C 자연 냉각
φ15시험관용 알루미늄 블록 시료·용기 없음

◎ MG-2300



조건 : 실온 20°C 정격 전원 전압
φ15시험관용 알루미늄 블록 시료 · 용기 없음



조건 : 실온 20°C 자연 냉각
φ15시험관용 알루미늄 블록 시료 · 용기 없음

2-4 옵션

1. 알루미늄 블록
MG-2200, 2300용 알루미늄 블록입니다.
MG-2200에는 1개, MG-2300에는 2개 필요합니다.
기존 제품과의 호환성은 없습니다.

형 식	적합용기	홀 수	홀깊이 (mm)	코드No.
MGB-0548	0. 5ml마이크로 튜브	48	26	207570
MGB-1540	1. 5ml마이크로 튜브	40	35	207580
MGB-1240	외경 12mm 시험관	40	60	207590
MGB-1524	외경 15mm 시험관	24		207600
MGB-1624	외경 16. 5mm시험관	24	65	207610
MGB-1822	외경 18mm 시험관	22		207620
MGB-2116	외경 21mm 시험관	16		207630
MGB-2412	외경 24mm 시험관	12		207640
MGB-2512	외경 25mm 시험관	12		207650
MGB-3008	외경 30mm 시험관	8		207660

2. 취부 유닛
MG-2200에 취부하는 취부 유닛입니다.
취부 유닛을 사용하는 것으로 취부 농축 장치로서 사용이 가능해집니다.
MG-2300에는 취부가 불가능합니다.

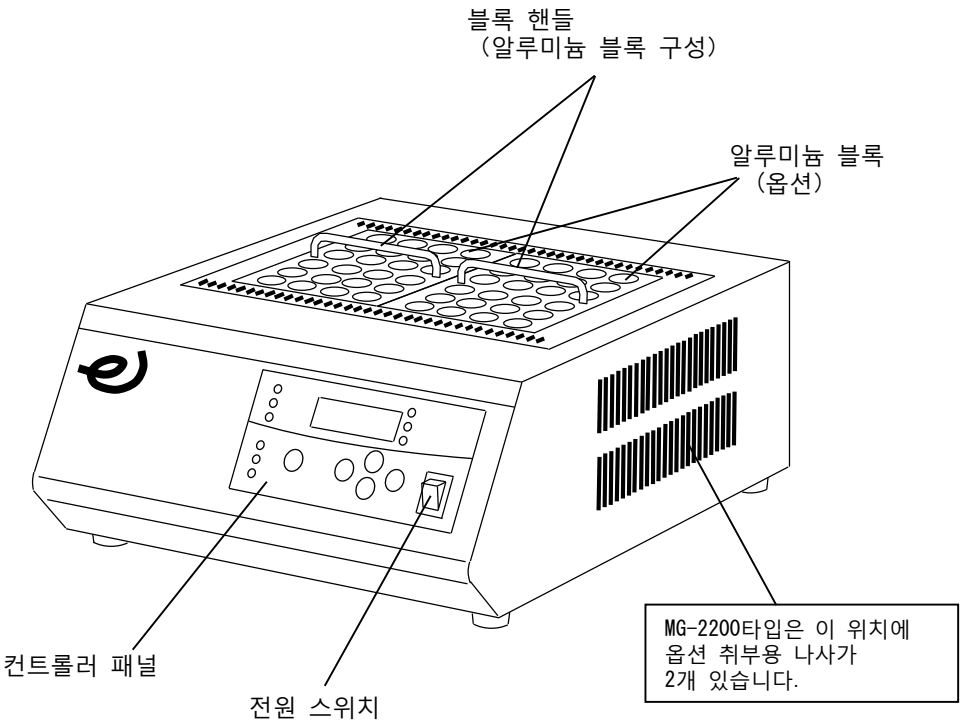
형 식	적합 블록	노즐 수	노즐 길이 (mm)	코드No.
S-048	MGB-0548	48	155	206680
S-040	MGB-1540, 1240	40		206690
S-024	MGB-1524, 1624	24		206700
S-022	MGB-1822	22		206710
S-016	MGB-2116	16		206720
S-012	MGB-2412, 2512	12		206730

3. 시료온도 센서

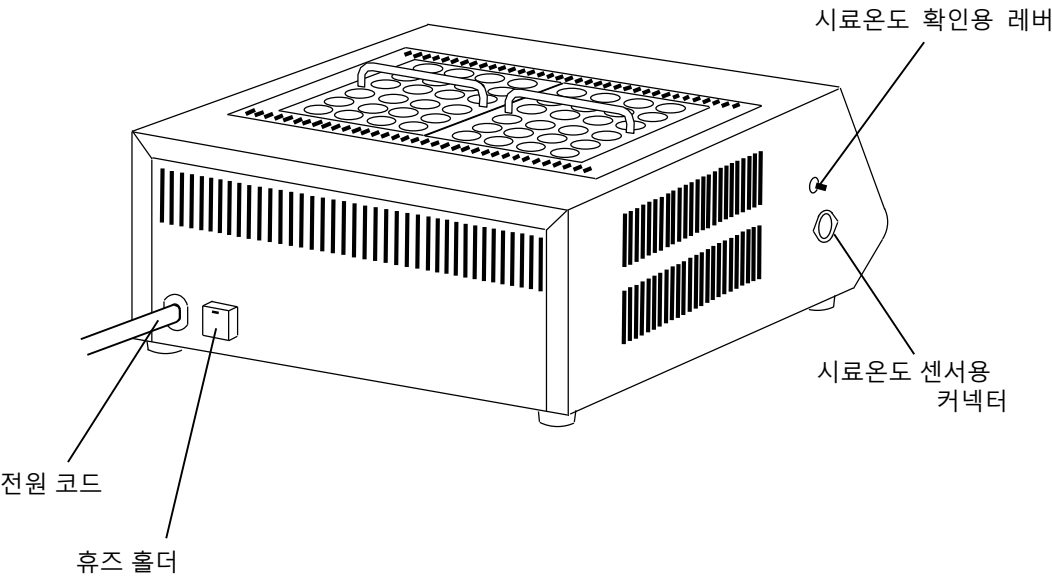
항온조 본체에 접속하여, 시료온도를 측정하기 위한 온도 센서입니다.
자세한 내용에 대해서는 P. 32 「시료온도 센서」를 참조해 주십시오.

형 식	적합용기	외경×길이 (mm)	코드No.
MG-SENS 1	마이크로 튜브 용	1.6× 35	207920
MG-SENS 2	시험관 용	3.2×180	207930

2-5 각 부의 명칭



정면

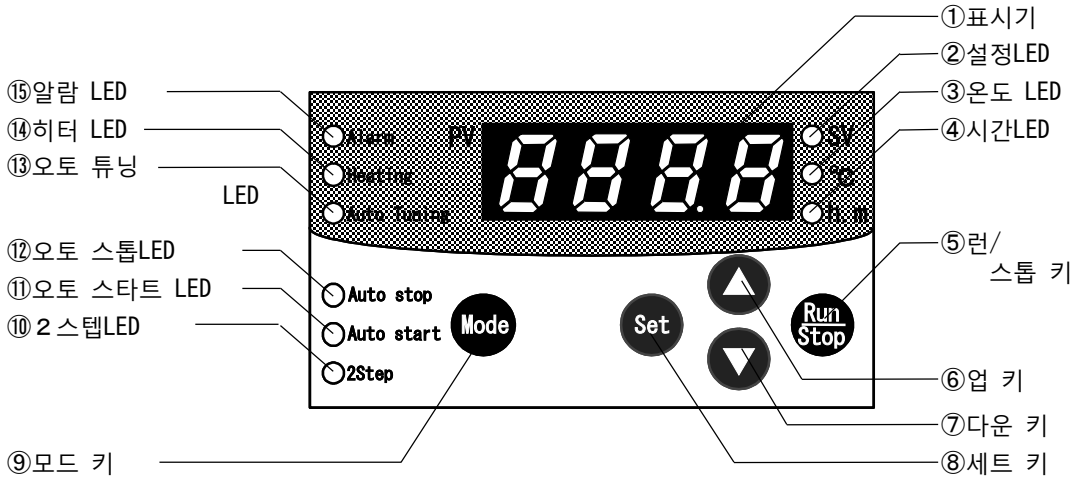


뒷면

図はMG-2300です

3 조작부 기능과 명칭

3-1 컨트롤러 패널



No.	명칭	기능
①	표시기	온도 · 시간 · 캐릭터 · 알람을 표시합니다.
②	설정 LED	표시기에 설정값 (온도 또는 시간) 을 표시중에 점등합니다.
③	온도 LED	점등 : 표시기의 표시가 온도인 경우. 점멸 : 오토스톱 운전으로, 설정온도에 도착할 때 까지. 점멸 : 운전중.
④	시간LED	점등 : 표시기의 표시가 시간인 경우. 점멸 : 타이머 모드 운전시의 타이머 카운터 중.
⑤	런/스톱 키	운전을 개시 · 정지합니다.
⑥	업 키 ※1	표시기의 표시 내용은 이하와 같습니다. 수 치 : 누르면 0.1씩 값이 증가합니다. 계속 누르면 연속으로 증가하고, 더욱더 계속 누르면 상위 자릿수가 증가합니다. 캐 릭 터 : 누르면 캐릭터가 변경됩니다.
⑦	다운 키 ※1	표시기의 표시 내용은 이하와 같습니다. 수 치 : 누르면 0.1씩 값이 감소합니다. 계속 누르면 연속으로 감소하고, 더욱더 계속 누르면 상위 자릿수가 감소합니다. 캐 릭 터 : 누르면 캐릭터가 변경됩니다.
⑧	세트 키	측정값 표시와 설정값 표시가 전환됩니다. 알람 발생시에는 알람 표시의 클리어를 행합니다.
⑨	모드 키 ※2	누르면 운전 모드가 전환됩니다.
⑩	2스텝 LED	점등 : 2스텝 모드를 선택시. 점멸 : 2스텝 운전시에 표시기에 설정 값이 표시 되어있는 경우.
⑪	오토 스타트 LED	점등 : 오토 스타트 모드를 선택시. 점멸 : 오토 스타트 운전시에 표시기에 시간이 표시 되어있는 경우.
⑫	오토 스톱 LED	점등 : 오토 스톱 모드를 선택시. 점멸 : 오토 스톱 운전시에 표시기에 시간이 표시되어있는 경우.
⑬	오토 튜닝 LED	오토 튜닝 실행중에 점등합니다.
⑭	히터 LED	히터로의 제어가 출력 중에 점등합니다.
⑮	알람 LED	알람 발생시에 점등합니다.

※ 1 설정값이 표시되어있는 경우에만 유효합니다.
측정값이 표시되어있는 경우, 키 조작은 실행할 수 없습니다.

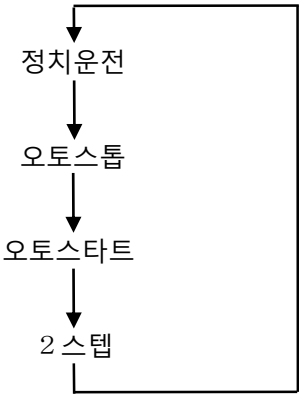
※ 2 타이머 모드 운전 중은 기능이 다릅니다. 상세설명은 P.19 「타이머 모드 (오토스톱)」, P.21 「타이머 모드 (오토 스타트)」를 참조해 주십시오.

3-2 정치 운전 · 타이머 모드

· 2스텝모드

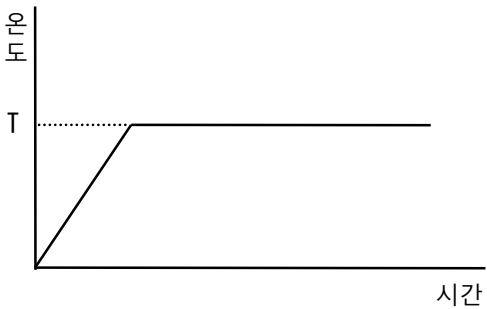
본 제품은 정치 운전으로 연속운전,타이머 모드를
 조합한 오토스타트,오토스톱 및 2개씩 설정온도를
 반복하는 2스텝 운전이 가능합니다.

※모드는 [Mode] 키를 누르면 오른쪽 그림의
 순서로 전환합니다.



정치 운전

설정된 온도 「T」까지 온도를 상승시키고,
 설정온도 「T」에 도달후에는, 운전을
 정지시킬 때 까지 연속운전을 행합니다.
 ※온도 설정범위 : 10.0~200.0℃
 온도 조절범위 : 실온+5.0~200.0℃



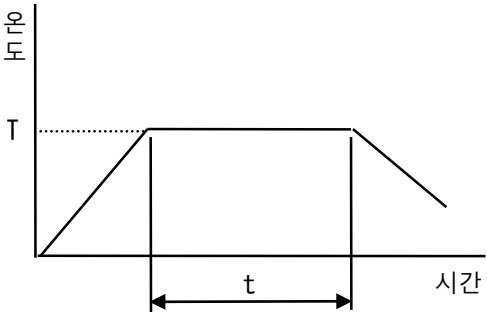
타이머 모드

타이머 모드를 사용하는 것으로, 임의의
 시간부터의 운전개시, 또는 임의의 시간에서
 운전정지를 실시할 수 있습니다.
 타이머 모드에는 아래의 모드가 있습니다.

- 오토스톱모드
- 오토스타트 모드

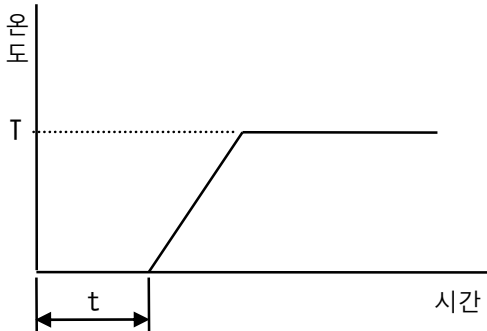
1. 오토스톱모드

운전 개시 후, 정치 운전에서 설정한 온도
 「T」까지 상승시키고, 설정온도「T」도달
 후에 타임 카운트를 개시합니다.
 설정시간「t」경과 후에는 자동으로 운전을
 정지합니다.
 ※온도 설정범위 : 10.0~200.0℃
 온도 조절범위 : 실온+5.0~200.0℃
 ※시간설정범위 : 0분~99시간59분



2. 오토스타트 모드

운전 개시 후, 타임 카운트만을 개시하고,
 설정시간「t」경과 후에 정치 운전에서 설정한
 온도 「T」까지 상승을 개시합니다.
 설정온도 「T」에 도달 후에는 연속운전을
 실시합니다.
 ※온도 설정범위 : 10.0~200.0℃
 온도 조절범위 : 실온+5.0~200.0℃
 ※시간설정범위 : 0분~99시간59분



2 스텝모드

2조의 온도 「T」와 시간 「t」을 설정하고,
그것을 설정한 회수만큼 반복합니다.

설정 회수 「N」을 종료 후에는 자동으로
운전을 종료합니다.

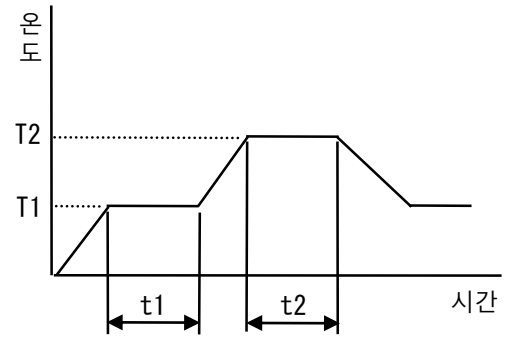
설정 회수 「N」을 「0」으로 하면 임의로
제어를 정지시킬 때 까지 연속하여 반복하는
것도 가능합니다.

※온도 설정범위 : 10.0~200.0℃

온도 조절범위 : 실온+5.0~200.0℃

※시간설정범위 : 0분~99시간59분

※회수설정범위 : 1~99외 (0=연속)



3-3 조정 모드

본 장치에서는 조정 모드로서 6종류의
조작환경을 설정할 수 있습니다.
각각의 설정방법은 P. 26 「조정 방법 (조정
모드)」를 참조해 주십시오.

※설정값을 변경하는 경우에는, P. 26 「조정
방법 (조정 모드)」를 정독한 후에 실시해
주십시오.
설정이 틀리면 희망 동작이 실행되지
않습니다.

1. 온도 표시보정
측정 온도 표시를 수중의 온도계 등의 값에
맞출 수 있습니다.
※설정범위 : -20℃~20℃
2. 상한 온도 알람
온도 설정값을 초과하여 온도가 상승하고,
알람 설정값에 도달하면, 알람에서
알려줍니다.
알람 설정값은 하기의 범위에서 임의로
설정 가능합니다.
※설정범위 : 0℃~30℃
※설정값이 너무 작은 경우, 운전 개시할
때 등, 알람이 발생할 수도 있습니다.
3. 하한온도 알람
온도 설정 값을 넘으면 온도가 하락하고,
알람 설정 값에 도달하면, 알람에서 표시로
알려줍니다.
알람 설정값은 하기의 범위로 임의로 설정
가능합니다.
※설정범위 : 0℃~30℃
4. 오토 튜닝
본 장치의 온도 제어는 P. I. D제어를
실시하고 있고, 공장 출하시에는 본 장치에
최적의 P. I. D 정수를 설정하고 있습니다만,
사용 조건, 시료 부하 등에 따라 온도
제어가 흐트러지는 경우가 있습니다.
이러한 경우 그 조건에 맞는 P. I. D정수를
자동으로 재설정할 수 있습니다.
또, 공장출하시의 설정값으로 복귀시킬 수
도 있습니다.
※선택 항목
「off」 : 오토 튜닝 정지.
「on」 : 오토 튜닝 개시.
「clr」 : 초기값 복귀.
5. 정전복귀설정
운전 중에 파워 스위치를 OFF로 하거나,
갑작스런 정전 등으로 인해 전원이 차단된
경우, 재 통전시의 장치 운전상태를 설정할
수 있습니다..
※선택 항목
「cont」 : 운전 계속.
「off」 : 운전 정지.
「on」 : 운전 계속.
단, 측정 온도가
설정온도보다 5℃ 넘게 강하하는 경우는,
타이머가 재 스타트.
6. 버저 설정
타이머 모드・2스텝 모드 운전에서
자동 정지시에, 버저음을 울릴 수 있습니다.
※선택항목
「off」 : 버저음 없음.
「on」 : 버저음 있음.

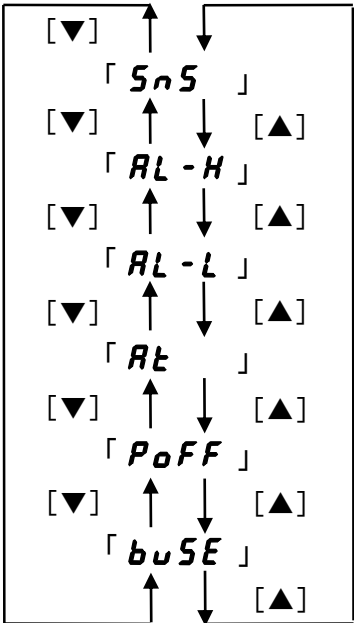
설정값 일람

명 칭	캐릭터	초기 설정
온도 표시보정	SnS	0℃
상한 온도 알람	AL-H	5℃
하한온도 알람	AL-L	5℃
오토 튜닝	At	off
정전복귀설정	PoFF	cont
버저 설정	buSE	off

조정 모드의 설정값 변경, 선택 항목의 변경은
운전중・정지중에 관계없이 실시할 수
있습니다. 단, 표시기에 시간을 표시하고
있는 경우, 조정 모드로 전환이 불가능 합니다.
시간을 표시하고 있는 경우는, 「1 분간 키
조작하지 않음」이나 [Mode] 키를
눌러, 측정 온도 표시로 전환해 주십시오.

조정 모드로 전환 방법

- 1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
표시기에 「**SnS**」를 표시하고 조정
모드로 전환됩니다.
- 2) [▲] 키, [▼] 키를 누르면 아래 그림
순서로 설정모드가 전환됩니다.












3-4 안전 · 알람 기능


이 제품은 아래와 같은 안전 · 알람 기능이 있습니다.

이상이 발생한 경우는, P. 33 「트러블의 원인
과 대책」을 참조하여, 적절한 조치를 실시해
주십시오.

안전기능	
안전장치	동작 내용
휴즈	과전류가 흐른 경우, 용단하고 장치로 통전을 차단합니다.
과승 방지기	블록설치면 부근의 온도가 과승방지기의 동작온도를 초과하여 상승한 경우, 전원을 차단합니다. 온도가 저하되면 자동으로 복귀합니다.

알람 기능		
알람 명칭	알람 표시 및 동작 내용	알람 동작원인
상한 온도 알람	<div> <ul style="list-style-type: none"> • 버저가 15초간 울립니다. • 운전속행합니다 • 알람 표시. <div>  <div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>交互に 표시</div> </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> <div>동작조건</div> <div>일시적으로 측정 온도가 「설정온도 + 상한 온도 알람 설정값」 이상인 경우에 감지합니다.</div> </div> <div> <div>알람 해제</div> <ul style="list-style-type: none"> • 측정 온도가 「설정온도 + 상한 온도 알람 설정값」 이내이면 자동 해제합니다. • 「set」 키를 누르면 수동 해제 가능합니다. </div> <div> <div>※상한 온도 알람 설정값은 변경 가능합니다.</div> <div>P. 27 「상한 온도 알람」을 참조바랍니다.</div> </div>
하한온도 알람	<div> <ul style="list-style-type: none"> • 버저가 15초간 울립니다. • 운전 속행합니다. • 알람 표시. <div>  <div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>交互に 표시</div> </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> <div>동작조건</div> <div>일시적으로 측정 온도가 「설정온도 - 하한온도 알람 설정값」 이하인 경우에 감지합니다.</div> </div> <div> <div>알람 해제</div> <ul style="list-style-type: none"> • 측정 온도가 「설정온도 - 하한온도 알람 설정값」 이내이면 자동 해제합니다. • 「set」 키를 누르면 수동 해제 가능합니다. </div> <div> <div>※하한온도 알람 설정값은 변경 가능합니다.</div> <div>P. 28 「하한온도 알람」을 참조 바랍니다.</div> </div>

알람 명칭	알람 표시 및 동작 내용	알람 동작원인
정전알람	<ul style="list-style-type: none"> 정전복귀 설정에 따라, 운전 속행, 정지를 실시합니다. <p>운전 속행 시</p>  <p style="text-align: center;">↑ ↓ 交互に 표시</p>  <p>운전정지時</p>  <p style="text-align: center;">↑ ↓ 交互に 표시</p> 	<p>동작조건</p> <p>운전중에 정전이 있거나, 또는, [Run/Stop] 키로 운전 정지하지 않고 전원 스위치를 OFF하는 등의 경우에 감지합니다.</p> <p>알람 해제</p> <p>「set」 키를 누르면 알람 해제됩니다.</p> <p>※정전복귀시의 동작은 변경 가능합니다. P. 30 「정전복귀설정」를 참조해 주십시오.</p>
온도조절 불능알람	<ul style="list-style-type: none"> 운전속행합니다 버저가 15초간 울립니다. 알람 표시.  <p style="text-align: center;">↑ ↓ 交互に 표시</p> 	<p>동작조건</p> <ul style="list-style-type: none"> 10분간 1.0℃이상 온도 상승하지 않는 경우 감지합니다. 10분간 0.1℃이상 온도 하강하지 않는 경우에 감지합니다. <p>알람 해제</p> <ul style="list-style-type: none"> 온도 변화가 있으면 자동 복귀합니다. 「set」 키를 누르면 알람 해제 가능합니다.
센서 알람	<ul style="list-style-type: none"> 운전이 정지합니다. 버저가 15초간 울립니다. 알람 표시. 	<p>동작조건</p> <ul style="list-style-type: none"> 온도 센서가 단선된 경우에 감지합니다. 시료온도 센서를 접속하지 않고 시료온도 확인용 레버를 조작한 경우에 감지합니다. <p>알람 해제</p> <ul style="list-style-type: none"> 「set」 키를 누르면 알람 해제됩니다. 알람을 해제하면 자동으로 운전을 재개합니다. <p>시료온도 확인용 레버의 조작하지 않은 상태로 알람이 발생한 경우에는 곧바로 사용을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의 바랍니다.</p>


알람 명칭	알람 표시 및 동작 내용	알람 동작원인
워치도그	<ul style="list-style-type: none"> • 마이크로 컴퓨터를 리셋하고 제어 재개를 시도하십시오. 정상 동작으로 돌아가지 않는 경우는 제어를 정지합니다. • 표시 전소등. 	<p>동작조건 외부로부터 노이즈 등으로 정상적인 제어가 불가능함. 주위 온도가 높아 정상적인 제어가 불가능함.</p> <p>알람 해제 별도의 전원을 사용하여, 주위 온도를 내리는 등을 시도하십시오.</p>

4

설치

4-1


설치환경 · 조건



경고

위험한 분위기의 장소에 설치하지 말 것.


이 제품은 방폭 사양이 아닙니다. 위험한 분위기에서 사용하면 화재 등의 원인이 될 위험이 있습니다.



경고

장치 주위에 공간을 확보 할 것.

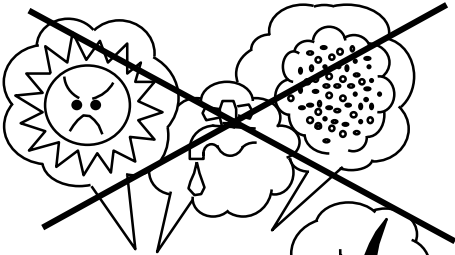
제품의 성능을 유지하기 위해, 제품과 벽면, 천장면 등에서의 틈은 오른쪽 그림과 같은 간격 이상을 반드시 확보해 주십시오.

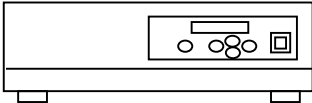


주의

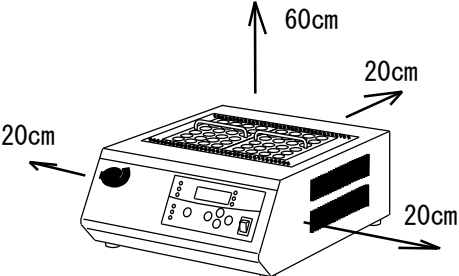
설치환경에 주의할 것.

설치환경이 안 좋으면 제품의 손상을 앞당기거나, 기능이나 성능을 충분히 발휘하지 못할 우려가 있습니다.






5~35°C



제품을 설치할 때에는, 다음과 같은 장소를 선택하여 설치해 주십시오.

- ◎주위에 가열성 기체, 액체, 및 고체가 없는 장소.
- ◎주위 온도가 5~35°C 이내인 장소.
- ◎결로가 없는 장소.
- ◎습기가 적고, 물방울이 맺히지 않는 장소.
- ◎먼지가 적은 장소.
- ◎직사광선이 없는 장소.
- ◎바람이 잘 통하는 장소.
- ◎수평이 안정되고 견고한 장소.


4-2 유틸리티 접속



경고

전원의 전압, 형태, 용량, 콘센트의 종류를 확인할 것.

전원 접속이 잘못된 경우, 화재나 감전사고등의 원인이 될 수 있습니다.




경고

분기 소켓이나 테이블 탭을 사용하지 말 것.

과전류 등에 의한 케이블의 손상, 화재 등이 발생할 우려가 있습니다.

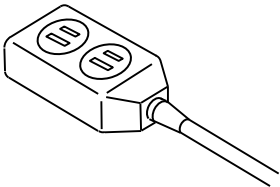
- (1) 제품의 형식과 접속하는 전원의 전압, 형태, 용량을 확인해 주십시오.
제품을 접속하는 전원은 오른쪽 표와 같습니다.



경고

접지선을 바르게 접속 할 것.


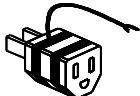
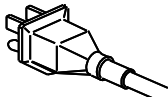
감전사고 방지를 위해, 가스관이나 수도관에는 절대로 접지선을 접속하지 마십시오.



제 품 형 식	접속에 필요한 전원	
	전 압	용 량
MG-2200 형 MG-2300 형	AC-100V	15A


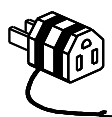
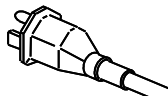
- (2) 설치장소의 콘센트를 확인해 주십시오.
(여기에서는, 아직 전원 플러그를 접속하지 말아 주십시오.)
접지극 콘센트의 경우는, 전원 플러그가 그대로 사용 가능합니다.

아스極付きコンセントの場合

3極コンセント	接地アダプタ	電源プラグ(3極)
	使用しない 	

접지극이 없는 콘센트의 경우는, 전원 플러그에 접지 어댑터를 취부합니다.
접지 어댑터의 접지선을 제 3 중 접지 공사에 의한 접지에 접속해 주십시오.

아스極のないコンセントの場合

2極コンセント	接地アダプタ	電源プラグ(3極)
		

5 조작

5-1 조작 준비



주의

운전시에는 충분히 주의할 것.

각 장치에 설치할 수 있는 최대수의 알루미늄 블록을 반드시 세트한 후, 장치를 운전해 주십시오.
온도 조절이나 온도분포악화의 원인이 됩니다.



주의

지정된 알루미늄 블록 이외는 사용하지 말 것..

지정 이외의 알루미늄 블록을 사용하면, 온도 조절이나 온도 분포가 악화하거나 예상치 못한 사고의 원인될 가능성이 있습니다.

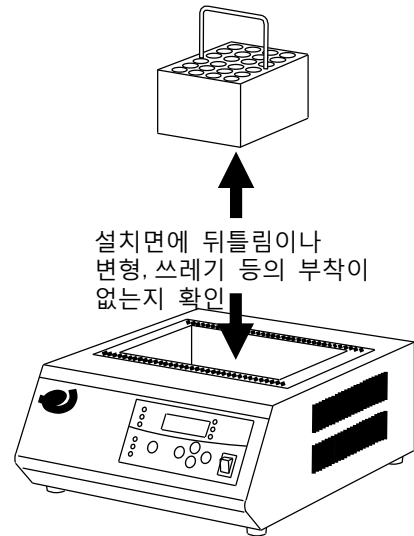
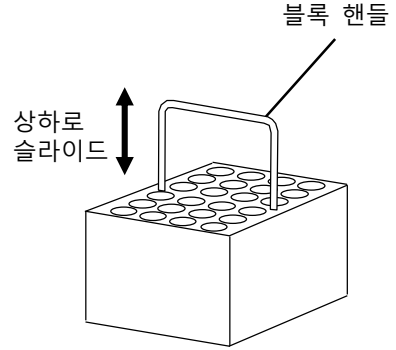
- (1) 사용하는 용기에 맞춰, 알루미늄 블록을 준비해 주십시오.
MG-2200타입에는 1개, MG-2300타입에는 2개 필요합니다.
블록의 종류에 대해서는 P.5 「옵션」을 참조해 주십시오.
알루미늄 블록에는 장치로의 취부·제거나 운반용으로 블록 핸들이 포함되어 있습니다.
블록 핸들은 상하로 슬라이드 합니다.

※유리 이외의 용기를 사용하는 경우는, 사용전에 내열 온도를 확인해 주십시오.
사용 온도에 따라 용기가 녹을 위험이 있습니다.

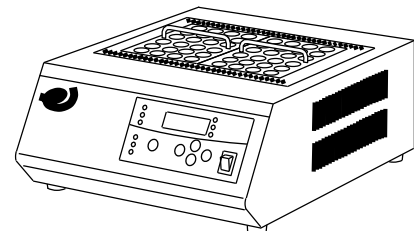
- (2) 장치와 알루미늄 블록 각각의 설치면에 뒤틀림이나 변형, 또는 쓰레기 등이 부착되어있지 않은지를 확인해 주십시오.

※설치면에 뒤틀림이나 변형, 또는 쓰레기 등이 부착되어 있으면, 온도조절 정도나 온도 분포 악화의 원인이 됩니다.

※장치 외면이나 설치면에 물이나 시료를 쏟을 경우에는, 신속하게 닦아 주십시오.
방치하면 누전 등의 사고의 원인이 될 수도 있습니다.




- (3) 필요수의 블록을 차분히 설치하고, 설치후에는 블록 핸들을 알루미늄 블록내에 거둬주십시오.




- (4) 전원 스위치가 OFF인 것을 확인하고, 전원 플러그를 콘센트에 삽입해 주십시오.


5-2 조작방법

 경고

인화성 가열성 용액의
사용에는,충분히 주의할 것.
인화성, 가열성 용액 (메탄올 등) 은 실온
시이상 (용액에 따라서는, 그 이하) 에서
방치하면 기화하여, 어떠한 점화원에 의한
인화, 연소의 위험이 있습니다.
사용에 있어서 반드시 실내 환기를 시키고,
충분히 주의해 주십시오.

 주의

사용중 및 사용후 잠시동안
알루미늄 블록,블록 핸들에 닿지
말 것.
설정온도가 높을 때, 사용중 사용후는
알루미늄 블록, 블록 핸들은 고온 상태입니다.
닿으면 화상 등의 위험이 있습니다.

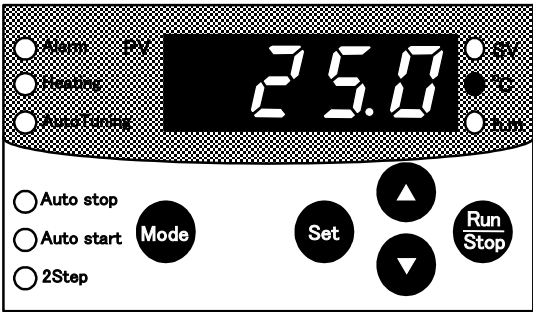
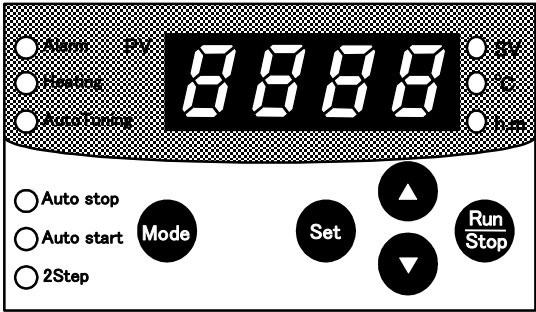
 주의

이상이 발생하면 사용을 중지할
것.
이상이 발생한 경우에는, 전원 스위치를
OFF하고 P.33의 「트러블의 원인과 대책」
항목을 참조해 주십시오.

1. 정치 운전

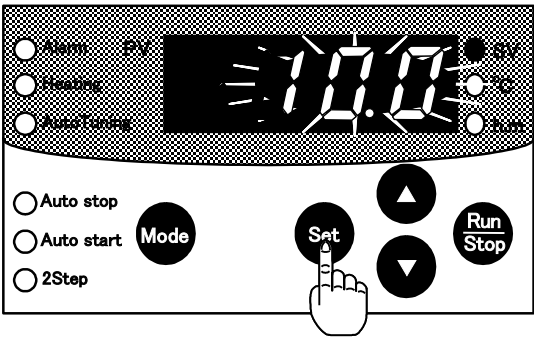
- (1) 전원 스위치를 ON해 주십시오.
처음에 초기 표시가 표시되고 다음에 측정
온도를 표시합니다.

※좌우의 「**8888**」에는 제품 고유의
숫자가 표시됩니다.

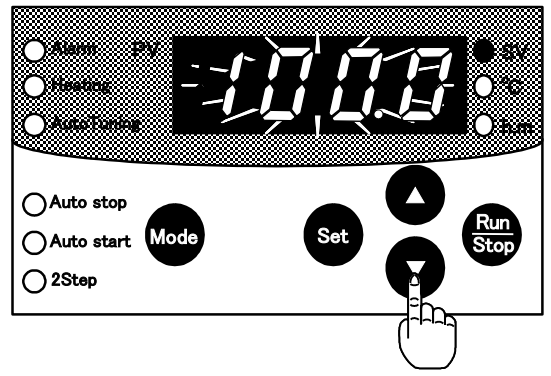


- (2) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 설정온도의 점멸표시, 설정LED
(SV)가 점등하고, 온도 설정이 가능합니다.

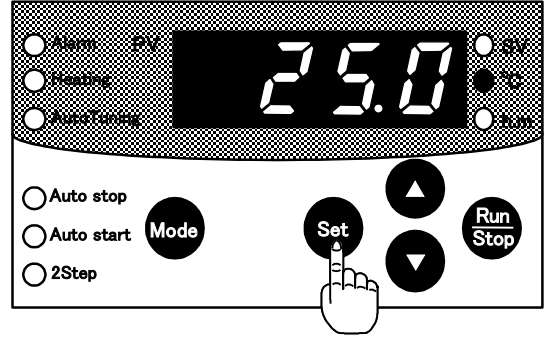
※설정온도는 전회 사용한 설정온도가 표시
됩니다.
공장 출하시의 설정은10.0℃입니다.



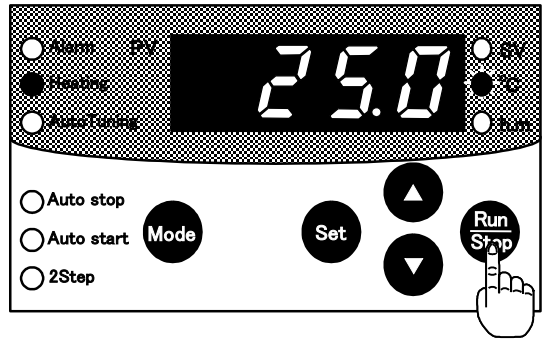
- (3) [▲], [▼] 키를 눌러 설정온도를 희망 온도로 설정해 주십시오.
[▲], [▼] 키는 1번누르면 0.1 °C씩 증감합니다.
계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 계속 누르면 증감의 자릿수가 이동합니다.



- (4) [set] 키를 눌러 주십시오.
설정한 온도가 확정되어, 표시가 측정온도 표시로 바뀌고, 설정LED (SV) 가 소등합니다.
※설정온도의 점멸표시중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 자동으로 측정 온도 표시로 리턴합니다.
※설정온도는 운전 중이라도 같은 순서로 변경 가능합니다.



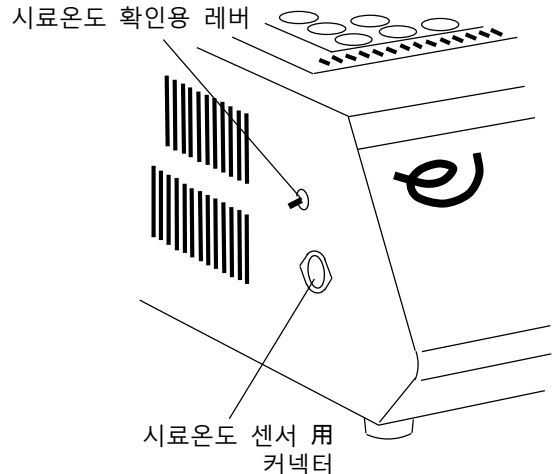
- (5) [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.
온도 LED (°C) 가 점멸을 시작하고, 운전을 개시합니다.
히터로 제어신호가 출력되고 있을 때, 히터LED (Heating) 가 점등합니다.



- ※운전을 정지하는 경우에는 재차 [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.
※운전을 정지하는 경우에는, 반드시 [Run/Stop] 키로 실시해 주십시오.
[Run/Stop] 키로 정지 하지 않고 전원을 차단하면, 다음의 전원 투입시에 정전 알람 이 발생합니다.

시료온도 확인용 레버

시료온도 확인용 레버는 시료 온도 센서 (옵션) 사용시에만 조작을 실시해 주십시오.
시료온도 센서를 접속하지 않는 상태에서 조작하면 센서 알람이 발생합니다.
시료온도 센서에 대해서는 P. 32 「시료온도 센서」를 참조해 주십시오.



2. 타이머 모드 (오토스톱)

※타이머 모드로는 온도 설정은 실시할 수 없습니다.
정치 운전 조작에 따라 온도 설정을 실시해 주십시오.

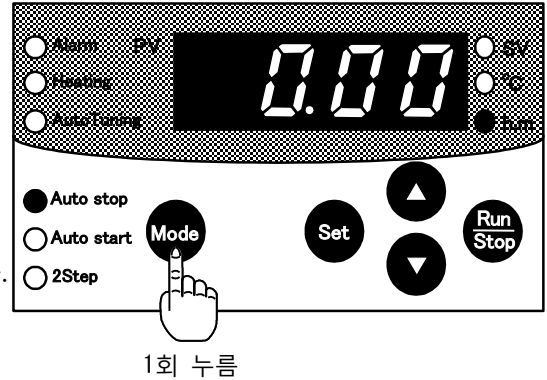
※설정된 시간은 오토스톱 운전, 오토 스타트 운전에서 공통으로 사용됩니다.

※운전 중이라도 타이머 모드 운전으로 전환, 시간설정이 가능합니다.
조작 순서는 정지중 부터의 경우도 공통입니다.
(아래의 설명서는 정지 상태 부터를 표시하고 있습니다.)

(1) [Mode] 키를 1회눌러 주십시오.

표시기가 측정시간 표시로 바뀌고 시간설정이 가능해집니다.

- 정치 운전 (제어중 · 정지중) 중인 경우는 「오토스톱LED (Auto Stop)」이 점등합니다.
 - 타이머 모드로 제어중인 경우는 「동작하고 있는 모드의 LED」가 점멸하고, 「시간LED (h.m)」가 점등, 「온도 LED (°C)」는 소등합니다.
- [Mode] 키를 누르면 아래의 순으로 전환됩니다.

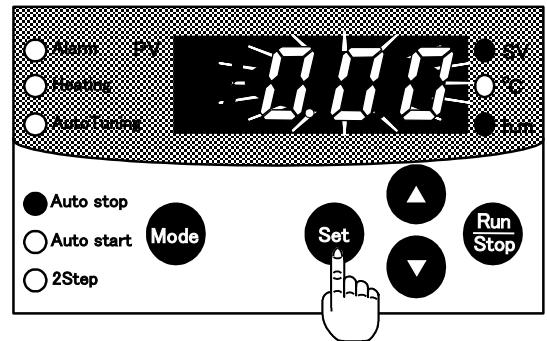


(2) [set] 키를 눌러 주십시오.

표시기가 설정시간 (점멸) 표시로 바뀌고, 시간설정이 가능합니다.

- 「설정LED (SV)」가 점등합니다.

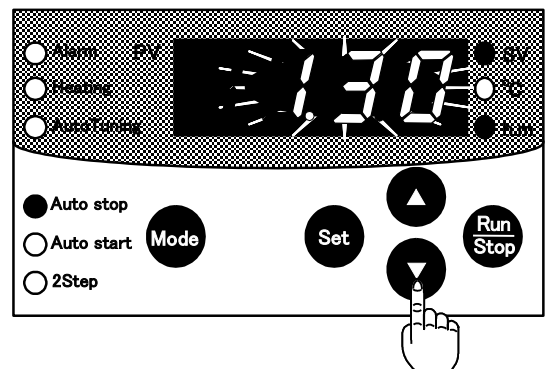
※설정시간은 전회 사용한 설정시간이 표시됩니다.
공장 출하시에는 0시간00분 「0.00」입니다.



(3) [▲], [▼] 키를 눌러 설정시간을 입력해 주십시오.

[▲], [▼] 키는 1번누르면 1분 씩 증감합니다.

계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 계속 누르면 10분 씩 증감합니다.

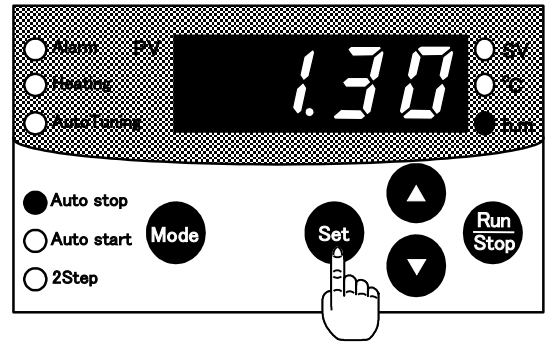


(4) [set] 키를 눌러 주십시오.

표시하고 있는 설정시간(점멸)이 확정됩니다.

- 표시기가 측정 시간표시로 바뀌고, 「설정LED (SV)」가 소등합니다.
- 제어중인 경우는, 표시하고 있는 설정시간(점멸)이 확정되고, 오토 스톱 운전을 개시합니다.

※타이머의 설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도표시로 리턴합니다.



(5) 운전중 조작의 경우, 이상으로 설정은 종료합니다.

(7) 에서 진행해주십시오.

정지 중인 경우는 (6) 에서 진행해 주십시오.

(6) [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.

오토 스톱 운전을 개시합니다.

타이머 카운트가 시작될 때까지는 다음 표시 상태가 됩니다.

- 표시기가 측정 온도 표시가 됩니다.
- 「온도 LED (°C)」가 점멸합니다.
- 히터로 제어가 출력시, 「히터LED (Heating)」가 점등합니다.

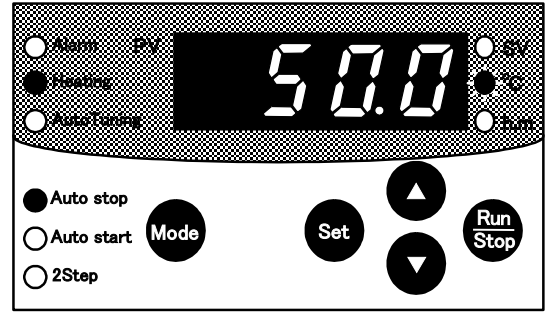
타이머 카운트의 개시로 표시상태가 변경됩니다.

- 표시기는 측정 온도 표시를 유지합니다.
- 「시간LED (h.m)」가 점멸합니다.
- 「온도 LED (°C)」가 점등합니다.
- 히터로 제어가 출력시, 「히터LED (Heating)」가 점등합니다.

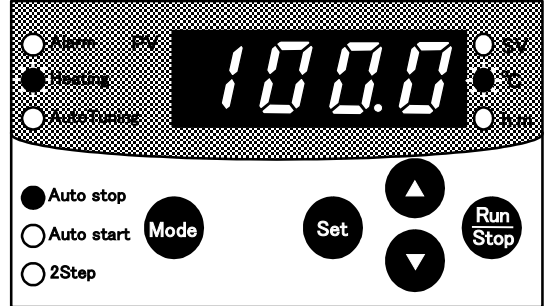
※운전을 정지하는 경우에는 재차 [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.

※오토스톱선택 후, 1분 이내에 운전을 개시하지 않는 경우, 정지 운전으로 리턴합니다.

타이머 카운트 전



타이머 카운트 개시 후



오토 스톱 운전 중 조작

1. 타이머 카운트의 남은 시간 확정.

[Mode] 키를 눌러 주십시오.

- 「오토스톱LED」가 점멸합니다.
- 표시기에 다운 카운트 (감산표시)로 남은 시간이 표시됩니다.

2. 타이머 카운트의 정지.

[Mode] 키를 5초 이상 눌러주십시오.

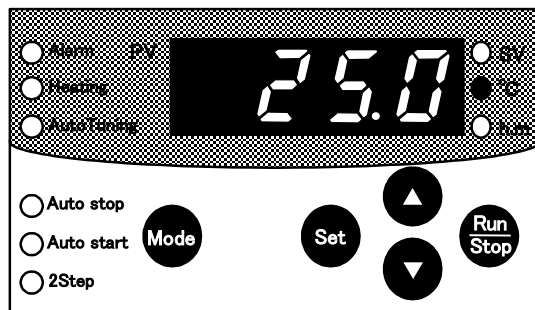
타이머 카운트가 도중에 정지하고, 정지 운전으로 전환됩니다.

※측정 시간표시는 10초간 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

- (7) 타임 카운트 종료 후는, 제어를 정지하고 정지 운전시의 표시로 전환됩니다.
- 「오토스톱LED」가 소등합니다.
 - 「시간LED (h.m)」가 소등합니다.
 - 「온도 LED (°C)」가 점등합니다.
 - 버저 설정이 「on」인 경우는[set] 키를 누를 때까지, 버저가 계속 울립니다.

※타임 카운트 종료전에 제어를 정지하는 경우 [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.

※조작을 종료하는 경우에는, 운전을 정지한 후 전원 스위치를 OFF해 주십시오.
운전정지를 하지 않고 전원 스위치를 OFF 하면, 다음 사용을 개시할 때 정전 알람이 발생합니다.



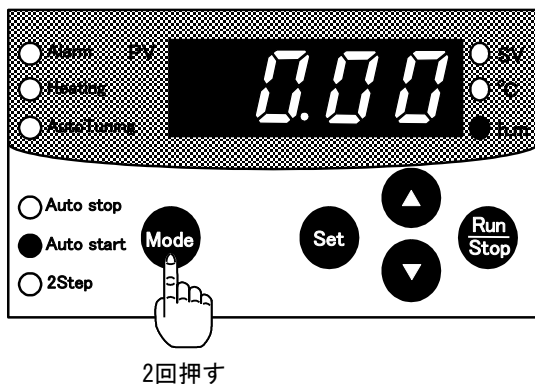
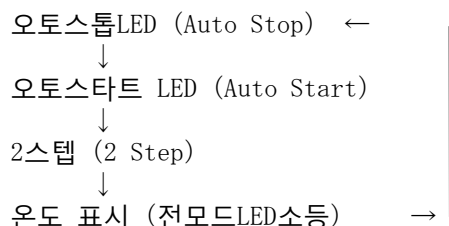
3. 타이머 모드 (오토스타트)

※타이머 모드로는 온도 설정은 실시하지 않습니다.
정지 운전의 조작에 따라 온도 설정을 실시해 주십시오.

※설정된 시간은, 오토스타트 운전, 오토스톱 운전에서 공통으로 사용됩니다.

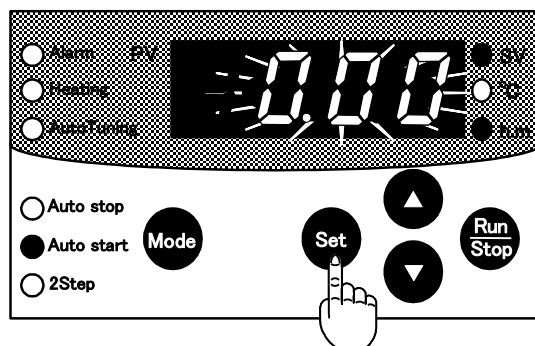
※운전중 이라도 타이머 모드운전으로 전환, 시간설정이 가능합니다.
조작 순서는 정지중 부터의 경우와 공통입니다.
(아래의 설명서는 정지 상태 부터를 표시하고 있습니다.)

- (1) [Mode] 키를 2회 눌러 주십시오.
표시기가 측정 시간 표시로 바뀌고 시간설정이 가능해집니다.
- 정지 운전 (제어중 · 정지중) 중인 경우는 「오토스타트 LED (Auto Start)」가 점등합니다.
 - 타이머 모드로 제어 중인 경우에는 「동작하는 모드의 LED」가 점멸하고, 「시간LED (h.m)」가 점등, 「온도 LED (°C)」는 소등합니다.
- [Mode] 키는 누르면 아래의 순서로 바뀝니다.



- (2) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 설정시간 (점멸) 표시로 바뀌고, 시간설정이 가능합니다.
- 「설정LED (SV)」가 점등합니다.

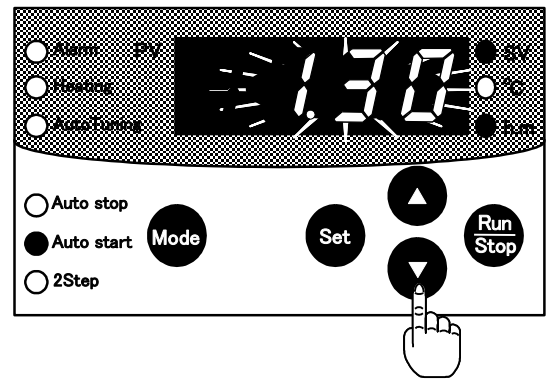
※설정시간은 전회 사용한 설정시간이 표시됩니다.
공장 출하시에는 0시간00분 **0.00** 입니다.



(3) [▲], [▼] 키를 눌러 설정시간을 입력 해주십시오.

[▲], [▼] 키는 1번누르면 1분 씩 증감합니다.

계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 누르면 10분 씩 증감합니다.



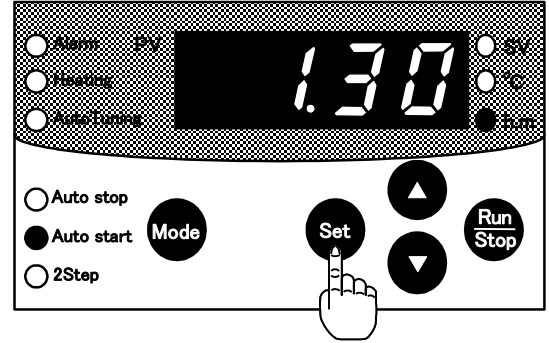
(4) [set] 키를 눌러 주십시오.

표시하고 있는 설정시간 (점멸) 이 확정됩니다.

• 표시기가 측정 시간표시로 바뀌고, 「설정LED(SV)」가 소등합니다.

• 제어중인 경우는, 제어를 정지하고 타이머 카운트를 개시합니다.

※타이머의 설정 중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.



(5) 운전중의 조작의 경우, 이상의 설정은 종료합니다.

정지중인 경우는 (6) 에서 진행해 주십시오.

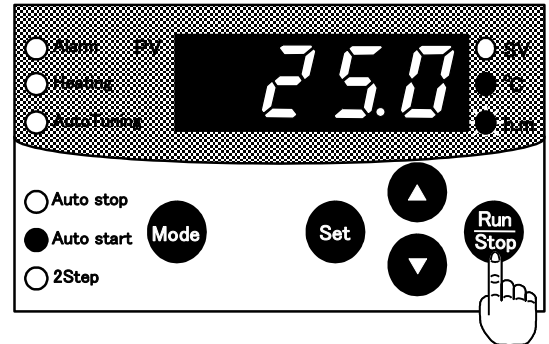
(6) [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오. 오토 스타트 운전을 개시합니다.

• 표시기가 측정 온도 표시가 됩니다.

• 「온도 LED (°C)」가 점등합니다.

• 「시간LED (h.m)」가 점멸합니다.

타이머 카운트 종료 후, 설정온도로 정지 운전을 개시합니다.



※운전을 정지하는 경우에는 재차 [Run/Stop]

키를 눌러 주십시오.

※오토스타트 선택 후, 1분 이내에 운전을 개시하지 않는 경우, 정지 운전으로 리턴합니다.

오토스타트 운전중 조작

1. 타이머 카운트의 남은 시간 확정.

[Mode] 키를 눌러 주십시오.

• 「오토스타트 LED」가 점멸합니다.

• 표시기에 다운 카운트 (감산표시)의 남은시간이 표시됩니다.

2. 타이머 카운트의 정지.

[Mode] 키를 5초 이상 눌러주십시오.

타이머 카운트를 도중에 정지할 수 있습니다.

※측정 시간표시는 10초간 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

4. 2스텝운전

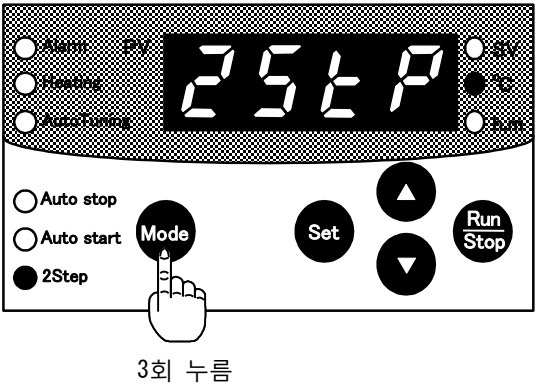
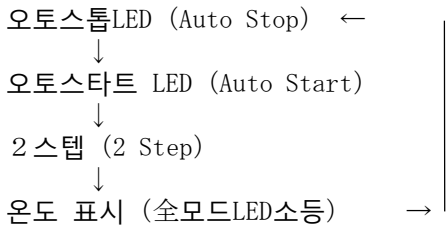
※온도 설정, 시간설정은 정지운전, 타이머 모드와는 별도로 설정이 필요합니다..

※운전이라도 2스텝운전으로 전환할 수 있습니다.
 조작 순서는 정지중인 경우도 공통입니다.
 (아래의 설명서는 정지 상태 버튼을 표시하고 있습니다.)

※온도 강하는 자연 냉각으로 실시해 주십시오.
 실온 부근의 설정온도나 실온아래의 설정온도의 경우는, 설정 온도에 도달되지 않고 스텝이 진행되지 않습니다.

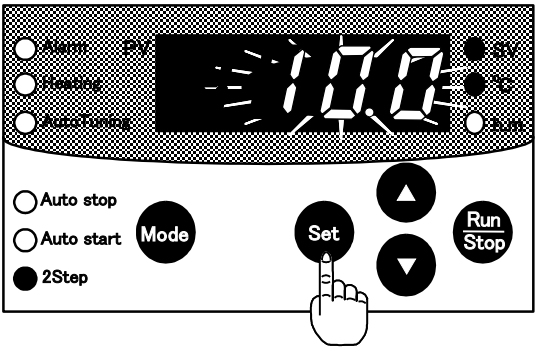
※온도의 상승이나 하강 시간에 대해서는 P.3 「온도 상승・하강곡선」을 참고해 주십시오.

- (1) [Mode] 키를 3회 눌러 주십시오.
 정지중인 경우는, 표시기에 **2STEP** 를 표시하고 「온도 LED (°C)」가 점등합니다.
 운전중인 경우는 표시기에 1스텝째의 설정시간이 표시되고, 모드에 의해 아래의 점등상태가 됩니다.
- 정지 운전 (제어중인 경우는 「2스텝LED (2step)」가 점등하고, 「온도 LED (°C)」는 점멸합니다.
 - 타이머 모드로 제어중인 경우는 「동작하고 있는 모드의LED」가 점멸하고, 「시간LED (h.m)」가 점등, 「온도 LED (°C)」는 점멸합니다.
- [Mode] 키는 누르면 아래의 순서로 전환됩니다.

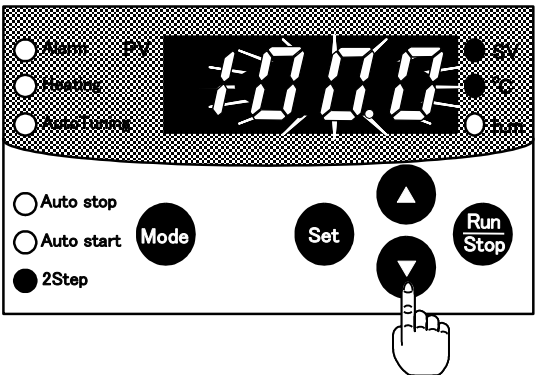


- (2) [set] 키를 눌러 주십시오.
 표시기가 1스텝 째의 설정온도 (점멸) 표시로 바뀌고, 온도 설정이 가능합니다.
 ・「설정LED (SV)」가 점등합니다.

※설정시간은 전화 사용한 설정시간이 표시됩니다.
 공장 출하시에는 10.0℃ **100**」입니다.



- (3) [▲], [▼] 키를 눌러 설정온도를 입력해 주십시오.
 [▲], [▼] 키는 1번 누르면 0.1℃씩 증감합니다.
 계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 누르면 증감 자릿수가 이동합니다.



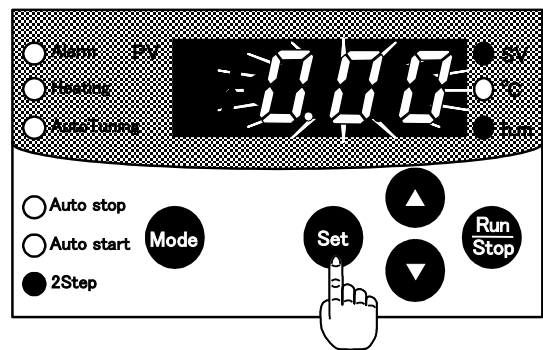
(4) [set] 키를 눌러 주십시오.

표시기가 설정시간 (점멸) 표시로 바뀌고,
1스텝째의 시간설정이 가능합니다.

- 「설정LED (SV)」가 점등합니다.

※설정시간은 전회 사용한 설정시간이
표시됩니다.

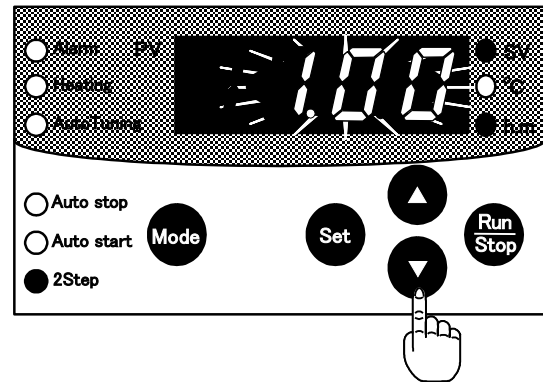
공장 출하시에는 0시간00분 「000」입니다.



(5) [▲], [▼] 키를 눌러 설정시간을 입력
해 주십시오.

[▲], [▼] 키는 1번 누를 때 1분 씩
증감합니다.

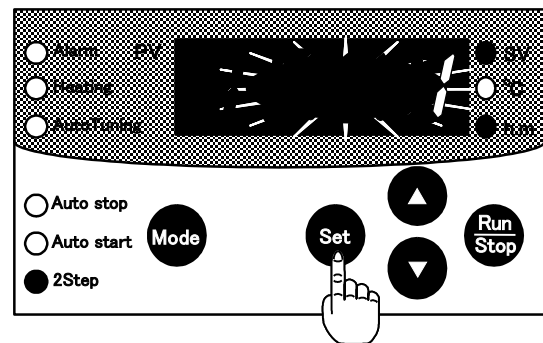
계속 누르면 연속해서 증감하고, 계속해서
계속 누르면 10분 씩 증감합니다.



(6) 2 ~ 5의 순서를 반복하고 2스텝째의 온도와
시간을 설정하고 [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 설정 회수 (점멸) 표시로 바뀌고,
스텝 회수의 설정이 가능합니다.

※설정시간은 전회 사용한 회수가 표시됩니다.
공장 출하시에는 1회 「1」입니다.

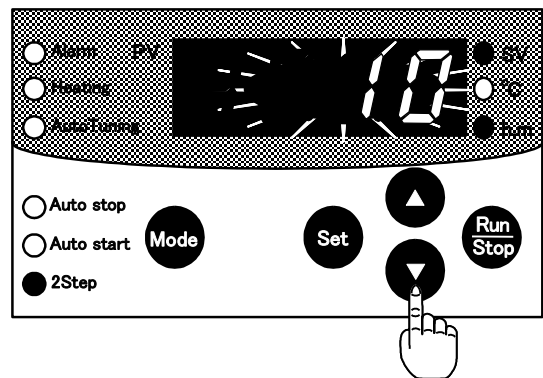
※0을 설정하면 [Run/Stop] 키를 눌러 운전을
정지 할 때까지 스텝을 반복합니다.



(7) [▲], [▼] 키를 눌러 설정 회수를 입력해
주십시오.

[▲], [▼] 키는 한번 누르면 하나씩
증감합니다.

계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서
누르면 증감의 자릿수가 이동합니다.

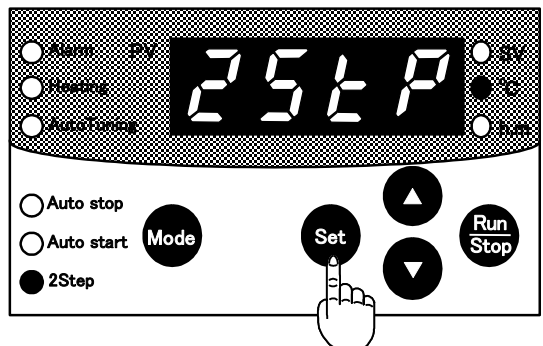


(8) [set] 키를 눌러 주십시오.

표시하는 설정 회수 (점멸)가 확정됩니다.

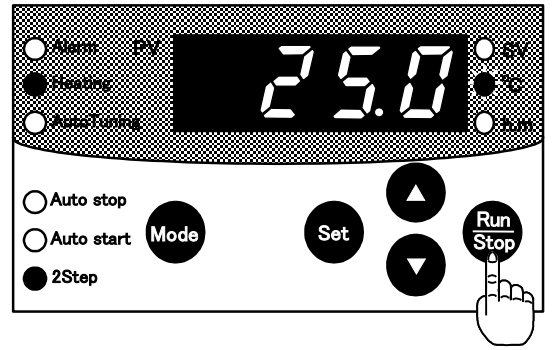
• 표시기가 「25LP」 표시로 바뀌고, 「설
정LED (SV)」가 소등합니다.

※타이머의 설정 중에 1분 이상 키 조작
하지 않는 경우, 측정 온도의 표시로
리턴합니다.



- (9) [Run/Stop] 키를 눌러 주십시오.
온도 LED (°C) 가 점멸을 시작하고, 운전을
개시합니다.
히터로 제어신호가 출력되고 있을 때, 히터
LED (Heating) 가 점등합니다.
설정 온도에 도달하면 「시간LED (h.m)」 가 점등
하고 타이머 카운트를 개시합니다.

※운전을 도중에 정지하는 경우에는 재차 [Run/
Stop] 키를 눌러 주십시오.



2스텝운전중 조작

- 타이머 카운트의 남은 시간 확정.
[Mode] 키를 눌러 주십시오.
 - 「2스텝LED」가 점멸합니다.
 - 표시기에 실행 스텝중의, 다운 카운트
(감산표시)에 남은 시간이 표시
됩니다.

※측정 시간표시는 10초간 키 조작하지 않는
경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

- (10) 설정 회수를 종료하면 자동으로 정지합니다.
· 버저 설정이 「on」인 경우는 [set]
키를 누를 때까지, 버저가 계속 울립니다.

5-3 조작후의 조치



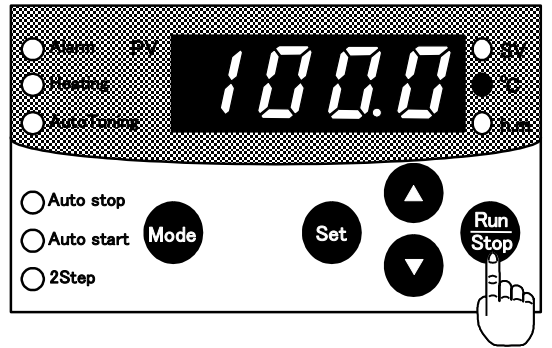
주의

사용중 및 사용후 잠시 동안 알루미늄
블록,블록 핸들에 닿지 말 것.

설정온도가 높을 때, 사용중 사용후에는
알루미늄 블록, 블록 핸들은 고온상태 입니다.
닿으면 화상 등의 위험이 있습니다.

- (1) [Run/Stop] 키를 눌러 운전을 정지시켜
주십시오.
온도 LED (°C) 가 점멸에서 점등으로 바뀌고
히터LED (Heating) 의 점멸이 정지합니다.
타이머 모드, 2스텝모드로 운전중인 경우는,
각 모드LED가 소등합니다.

※운전을 정지하는 경우는, 반드시
[Run/Stop] 키로 실시해 주십시오.
[Run/Stop] 키로 정지하지 않고 전원을
차단하면, 다음의 전원 투입시에 정전
알람 이 발생합니다.



- (2) 장기간 사용하지 않을 때에는 전원 플러그를
콘센트에서 뽑아주십시오.

5-4 조정 방법 (조정 모드)

1. 표시온도 보정

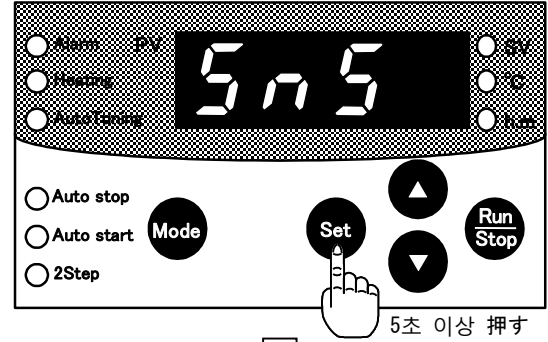
기준 온도계등으로 측정한 온도와 표시기의 측정 온도에 오차가 발생한 경우에 표시온도를 보정하는 기능입니다.

※이 기능을 사용하여, 제품의 사용온도 범위를 초과한 상태에서는 사용하지 말아 주십시오.

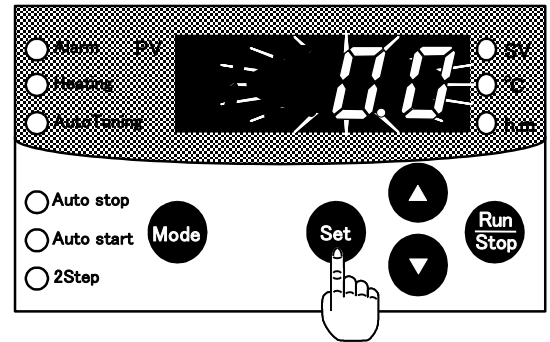
※설정이 틀리면, 운전중 표시온도와 실제의 운전온도가 크게 달라지므로, 예상치 못한 사고의 원인이 될 위험이 있습니다.

- (1) [set] 키를 5초간 이상 눌러 주십시오.
조정 모드로 이행, 표시기에 「5n5」를 표시하고 표시온도 보정됩니다.

(1) 조정 모드로 이행



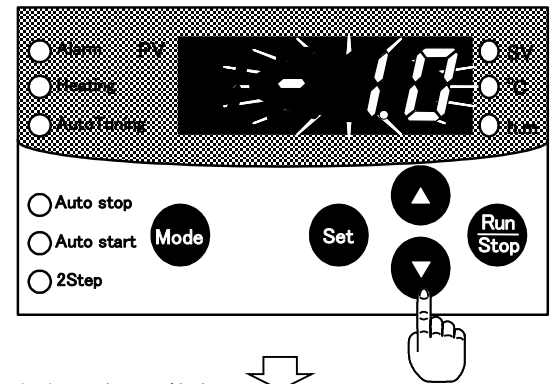
(2) 보정온도 표시



- (2) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 표시온도 보정의 보정 온도(점멸)로 바뀝니다.

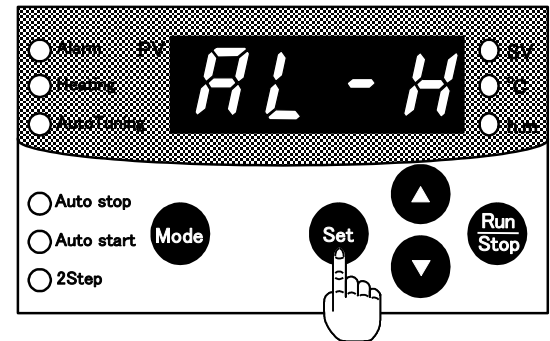
※보정온도 (점멸)는 전회 사용한 설정온도가 표시됩니다.
공장 출하시에는 0.0℃으로 설정되어 있습니다.

(3) 보정온도 입력



- (3) [▲], [▼] 키를 눌러 보정온도를 입력해 주십시오.
[▲], [▼] 키는 1번누르면 0.1℃씩 증감합니다.
계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 누르면 증감의 자릿수가 이동합니다.

(4) 보정온도 확정
상한 온도 알람 に이행



- (4) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시하고 있는 보정온도(점멸)이 확정되어 표시기에 「AL-H」를 표시하고 상한 온도 알람으로 바뀝니다.

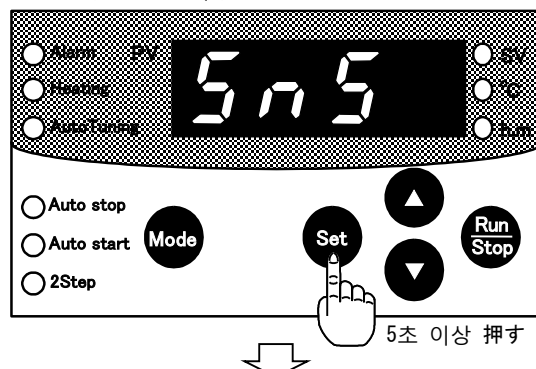
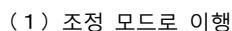
※ [set] 키를 누를 때까지는 변경된 보정 온도는 유효하지 않습니다.
※다른 설정항목을 변경하는 경우에는 [▲], [▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.
※다른 설정항목을 변경하지 않는 경우에는 [Set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.
※설정 중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

2. 상한 온도 알람

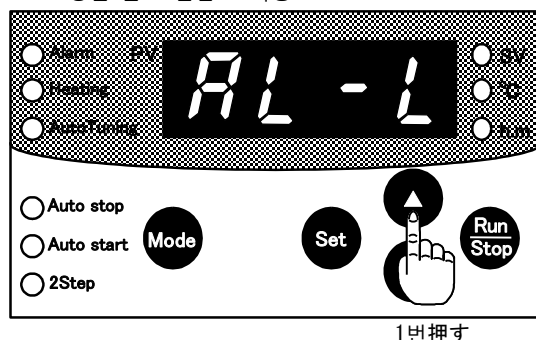
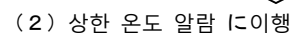
상한 온도 알람의 감지 온도를 변경 가능합니다.

※설정값을 너무 작게한 경우, 운전개시할 때
등에 알람이 발생할 수도 있습니다.

- (1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
조정 모드가 되어 표시기에 **Sn5**를 표시하고 표시온도 보정이 됩니다.
· 「온도 LED (℃)」는 소등합니다.

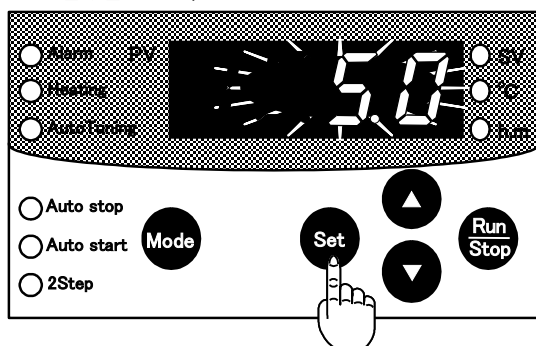
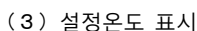


- (2) [▲] 키를 1번 눌러 상한 온도 알람
모드로 해 주십시오.

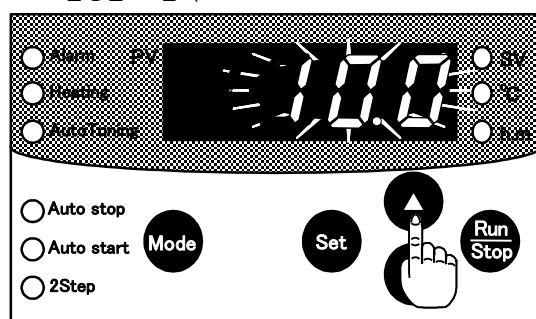
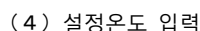


- (3) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 상한 온도 알람의 설정온도
(점멸)으로 바뀝니다.

※설정온도 (점멸)는 전회 사용한 설정
도가 표시됩니다.
공장 출하시에는 5.0°C로 설정되어 있습니다.



- (4) [▲], [▼] 키를 눌러 설정온도를 입력해 주십시오.
[▲], [▼] 키는 1번누르면 0.1℃씩 증감합니다.
계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서 누르면 증감의 자리수가 이동합니다.



- (5) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시하고 있는 설정온도 (점멸) 이 확정되고
표시기에 **RL-L** 을 표시하고 하한온도
알람으로 바뀝니다.

※ [set] 키를 누를때 까지는 변경된 보정 온도는 유효하지 않습니다.

※다른 설정항목을 변경하는 경우에는 [▲],
[▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.

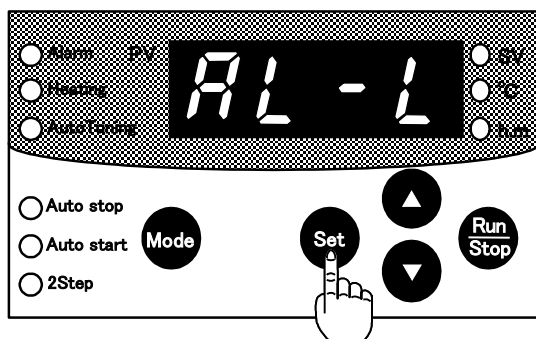
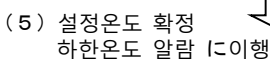
※다른 설정항목을 변경하지 않는 경우에는

[Set]

키를 5초 이상 눌러 주십시오.

표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.

※설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우,
측정 온도 표시로 리턴합니다.

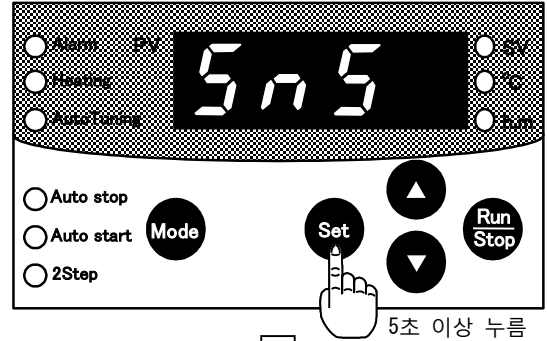


3. 하한온도 알람

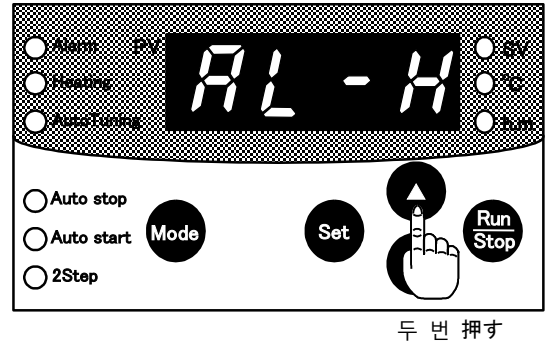
하한온도 알람의 감지 온도를 변경 가능합니다.
※설정값이 너무 작은 경우, 알람이 발생하기 쉽습니다.

- (1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
조정 모드가 되어 표시기에 **SnS**」
를 표시하고 표시온도 보정모드가 됩니다.
・「온도 LED (°C)」는 소등합니다.

(1) 조정 모드로 이행

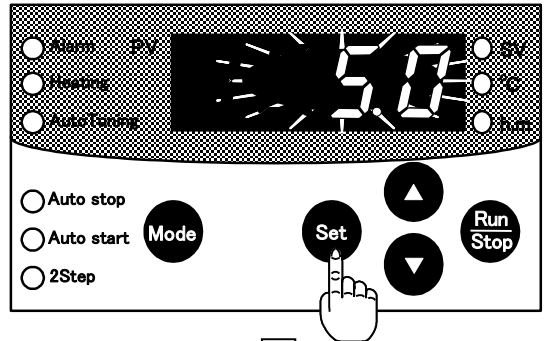


(2) 상한 온도 알람으로 이행



- (2) [▲] 키를 두 번 눌러 하한온도
알람 모드로 해주십시오.

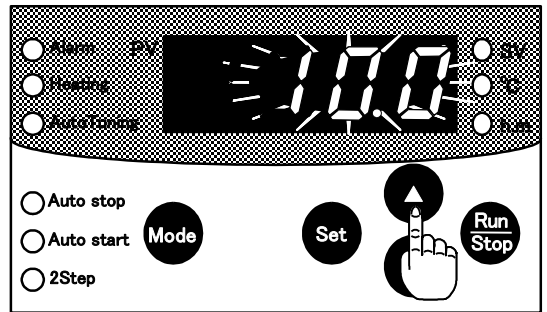
(3) 설정온도 표시



- (3) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 하한온도 알람의 설정온도
(점멸) 으로 바뀝니다.

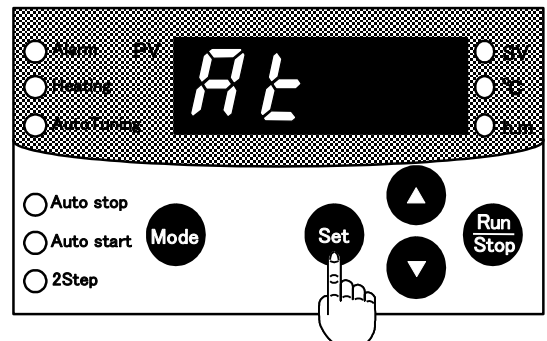
※설정온도 (점멸) 은 전화 사용한 설정
온도가 표시됩니다.
공장 출하시에는 5.0°C에 설정되어 있습니다.

(4) 설정온도 입력



- (4) [▲], [▼] 키를 눌러 설정온도를
입력해주십시오.
[▲], [▼] 키는 한 번 누르면 0.1 °C씩
증감합니다.
계속 누르면 연속으로 증감하고, 계속해서
누르면 증감의 자릿수가 이동합니다.

(5) 설정온도 확정
오토 튜닝에이행



- (5) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시하고 있는 설정온도 (점멸)이 확정되고
표시기에 **At**」를 표시하고 오토튜닝
으로 바뀝니다.

※ [set] 키를 누를 때까지는 변경된 보정
온도는 유효하지 않습니다.
※다른 설정항목을 변경하는 경우에는 [▲],
[▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.
※다른 설정항목을 변경하지 않는 경우에는
[Set]
키를 5초 이상 눌러 주십시오.
표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.
※설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우,
측정 온도 표시로 리턴합니다.

4. 오토 튜닝

사용조건이나 시료 부하 등으로 제어가 불규칙한 경우, 조건에 맞는 P. I. D정수를 자동으로 재설정할 수 있습니다.

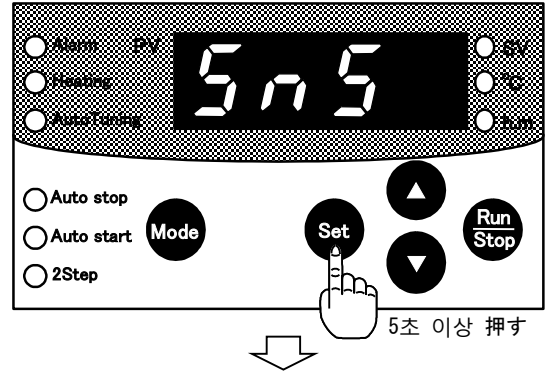
※운전 정지 중에는 오토 튜닝이 불가능 합니다.

※오토 튜닝 중에는 온도조절이 다소 불규칙하므로, 지장이 없는 시료 등으로 실시해 주십시오.

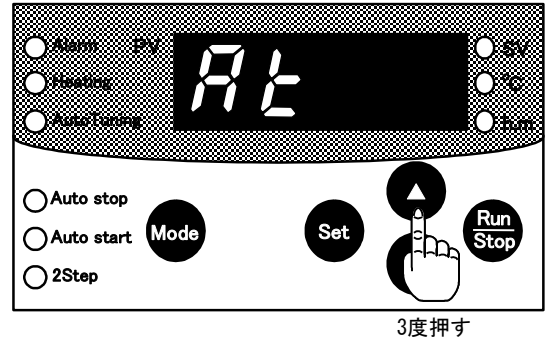
※오토 튜닝시간은 조건에 따라 다르므로, 정지 운전으로 실시해 주십시오.

- (1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
조정 모드가 되어 표시기에 「SnS」를 표시하고 표시온도 보정모드가 됩니다.
・「온도 LED (℃)」는 소등합니다.

(1) 조정 모드로 이행



(2) 오토 튜닝으로 이행



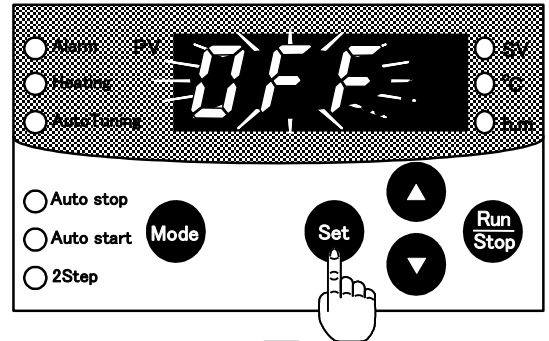
- (2) [▲] 키를 3번 눌러 오토 튜닝 해 주십시오.

- (3) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 오토 튜닝 설정 캐릭터 (점멸)로 바뀝니다.

※표시되는 설정 캐릭터 (점멸)는 전회 사용한 설정 캐릭터에 따라 다릅니다.

「OFF」 「on」 → 「OFF」
「CLR」 → 「CLR」
공장 출하시에는 「OFF」로 설정되어 있습니다.

(3) 설정 상태 표시

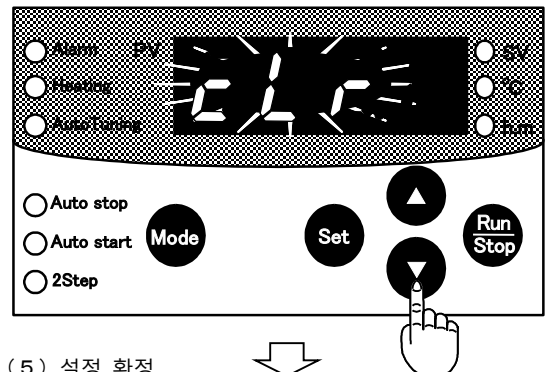


- (4) [▲], [▼] 키를 눌러 설정 캐릭터를 선택해 주십시오.

※설정 캐릭터는 아래의 순서로 전환합니다.

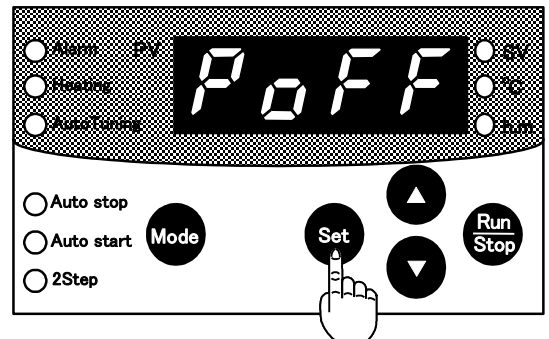
「OFF」 : 오토 튜닝정지
「on」 : 오토 튜닝개시
「CLR」 : 튜닝 후 정수의 공장출
하시 설정으로 복귀

(4) 설정입력



- (5) [set] 키를 눌러 주십시오.
「CLR」 「OFF」를 선택한 경우는 표시기에 「POFF」를 표시하고 정전 복귀 설정으로 바꿉니다.
「on」을 선택한 경우는 오토튜닝이 개시되고, 종료후는 자동으로 정지 운전으로 리턴합니다.
도중에 오토 튜닝을 정지하는 경우에는 재차, 조정 모드에서 오토 튜닝 「OFF」를 선택해 주십시오.

(5) 설정 확정
정전복귀로 이행



※ [set] 키를 누르기 전까지 변경한 설정 캐릭터는 유효하지 않습니다.

※다른 설정 항목을 변경하는 경우에는 [▲], [▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.

※다른 설정항목을 변경하지 않는 경우는 [Set] 키를 5이상 눌러 주십시오.

표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.

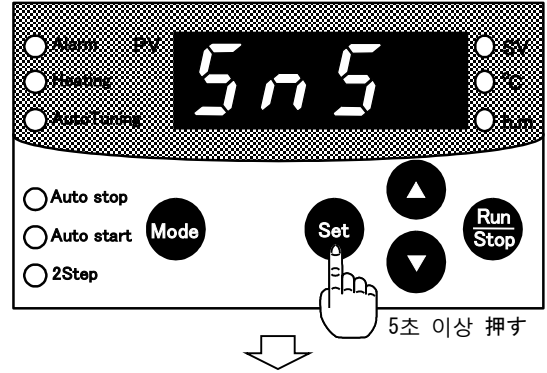
※설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

5. 정전복귀설정

정전한 경우에는 장치 전원이 복구했을 때의 동작을 선택할 수 있습니다.
(제어정지를 하지 않는 파워 스위치를 OFF한 경우에도, 장치 내에서는 정전으로 판단합니다.)

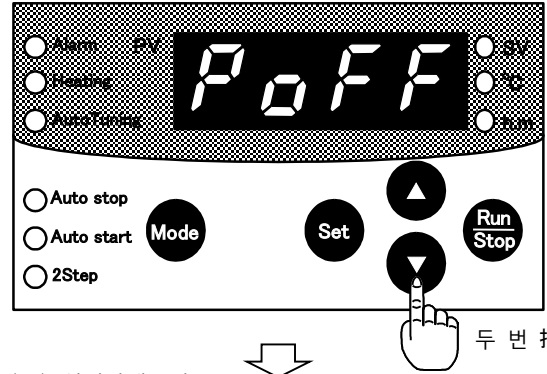
- (1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
조정모드가 되고 표시기에 「5n5」 를 표시하고 표시온도 보정모드가 됩니다.
・「온도 LED (°C)」는 소등합니다.

(1) 조정 모드로 이행



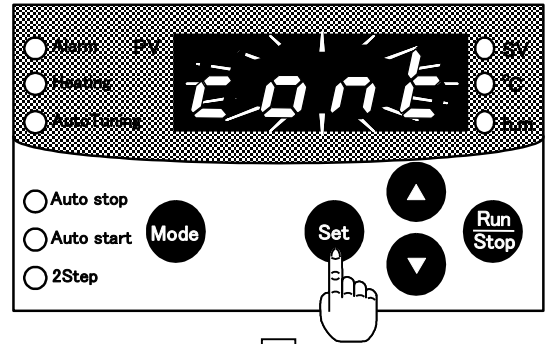
- (2) [▼] 키를 2번 눌러 정전 복귀 설정해 주십시오.

(2) 정전 복귀 설정으로 이행



- (3) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시기가 정전 복귀 설정의 설정 캐릭터 (점멸)로 바뀝니다.

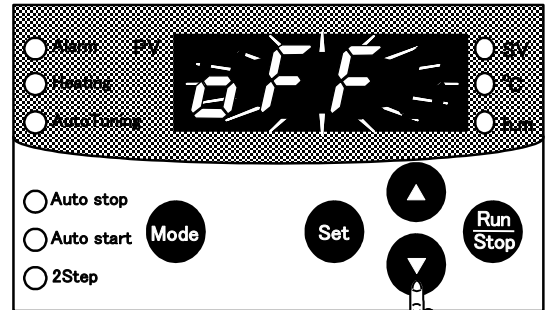
(3) 설정상태표시



※설정 캐릭터 (점멸)는 전회 설정한 설정 캐릭터가 표시됩니다.
공장 출하시에는 「cont」에 설정되어 있습니다.

- (4) [▲], [▼] 키를 눌러 설정 캐릭터를 선택해 주십시오.

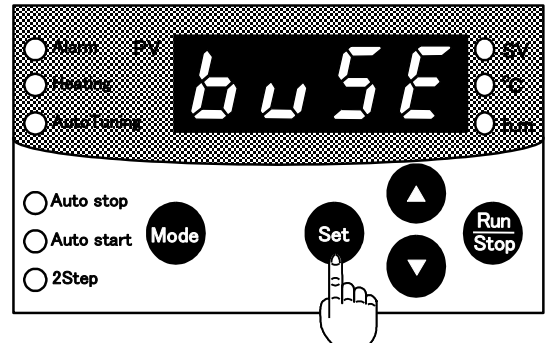
(4) 설정입력



※설정 캐릭터는 아래의 순서로 전환합니다.
「cont」 : 제어 계속
「cont」 : 제어 정지
「off」 : 제어 계속
on 측정 온도가 설정값보다 5°C
저하시에는 타이머 재카운트

- (5) [set] 키를 눌러 주십시오.
표시하고 있는 설정 캐릭터 (점멸)이 확정되어, 표시기에 「bu5E」를 표시하고 버저 설정으로 바뀝니다.

(5) 설정확정
버저 설정으로 이행



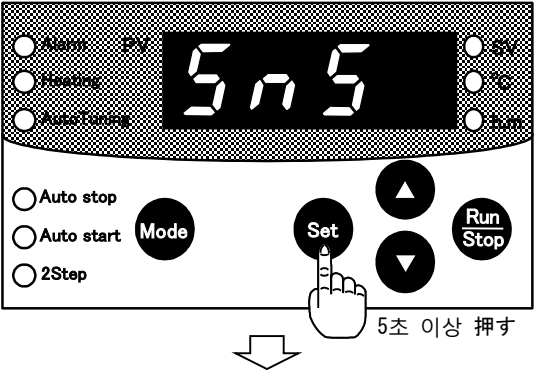
※ [set] 키를 누르기 전까지 변경한 캐릭터는 유효하지 않습니다.
※다른 설정 항목을 변경하는 경우는 [▲], [▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.
※다른 설정항목을 변경하지 않는 경우는 [Set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오.
표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.
※설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

6. 버저 설정

타이머 모드・2스텝 모드 운전에서의 자동 정지시에, 버저음을 울릴 수 있습니다. 버저는 [set] 키를 누를 때까지 계속 울립니다.

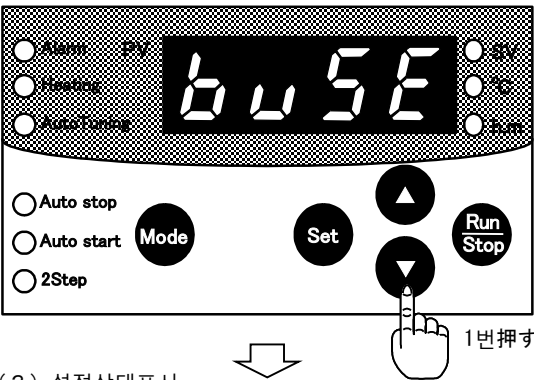
- (1) [set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오. 조정 모드가 되어 표시기에 **SnS**」를 표시하고 표시온도 보정모드가 됩니다.・「온도 LED (℃)」는 소등합니다.

(1) 조정 모드로 이행



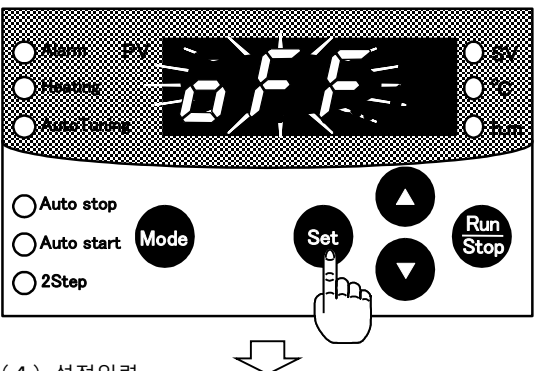
- (2) [▼] 키를 한 번 눌러 버저 설정해 주십시오.

(2) 정전복귀설정이행



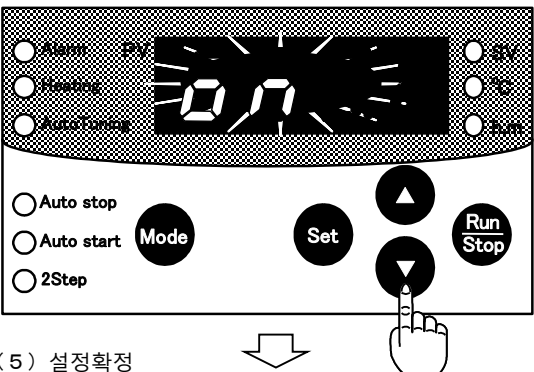
- (3) [set] 키를 눌러 주십시오. 표시기가 버저 설정의 설정 캐릭터 (점멸) 로 바뀝니다.

(3) 설정상태표시



- (4) [▲], [▼] 키를 눌러 설정 캐릭터를 선택해 주십시오.

(4) 설정입력

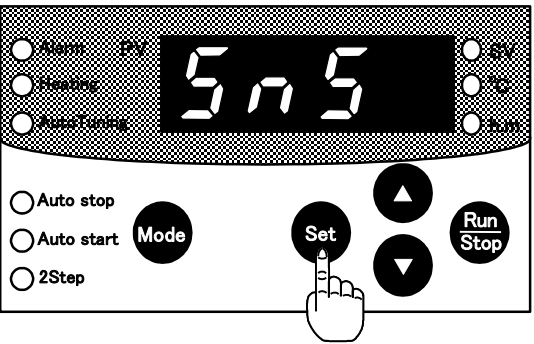


※설정 캐릭터는 아래의 순서로 전환합니다.

- 「oFF」 : 버저음 없음
- 「on」 : 버저음 있음

- (5) [set] 키를 눌러 주십시오. 표시하고 있는 설정온도 (점멸) 가 확정되어, 표시기에 **SnS**」를 표시하고 표시온도 보정으로 바뀝니다.

(5) 설정확정
표시온도 보정이행



- ※ [set] 키를 누를 때까지는 변경된 캐릭터는 유효하지 않습니다.
- ※ 다른 설정항목을 변경하는 경우에는 [▲], [▼] 키로 설정항목을 선택해 주십시오.
- ※ 다른 설정항목을 변경하지 않는 경우에는 [Set] 키를 5초 이상 눌러 주십시오. 표시기가 「측정 온도」로 리턴합니다.
- ※ 설정중에 1분 이상 키 조작하지 않는 경우, 측정 온도 표시로 리턴합니다.

5-5 시료온도 센서

항온조에 시료온도 센서 (옵션) 를 접속하는 것으로, 시료온도 확인용 레버 조작으로 시료온도를 측정할 수 있습니다.

※시료온도 센서를 접속하지 않은 상태에서 시료온도 확인용 레버는 조작하지 말아 주십시오.
이 조작을 실시하면 센서 알람이 발생합니다.

(1) 시료온도 센서 플러그를 항온조 본체의 시료온도 센서용 커넥터에 삽입해 주십시오.
커넥터에는 방향이 있습니다. 오른쪽 그림을 참고로 바르게 삽입해 주십시오.

(2) 시료온도 센서를 시료에 세트해주십시오.
시료온도 센서의 리드선은, 알루미늄 블록에 가능한 닿지 않는 형태로 돌려주십시오.
※마이크로 튜브용을 취급할 때에는, 오른쪽 그림 A나 B를 구부리거나, 무리한 힘을 가하지 말아 주십시오.
단선될 위험이 있습니다.

(3) 시료온도 확인용 레버를 위쪽으로 당겨주십시오.
표시기의 표시가 서서히 변하고 시료온도를 표시합니다.
시료온도 확인용 레버는 당기고 있는 동안만 변하고 손을 놓으면 자동으로 리턴합니다.

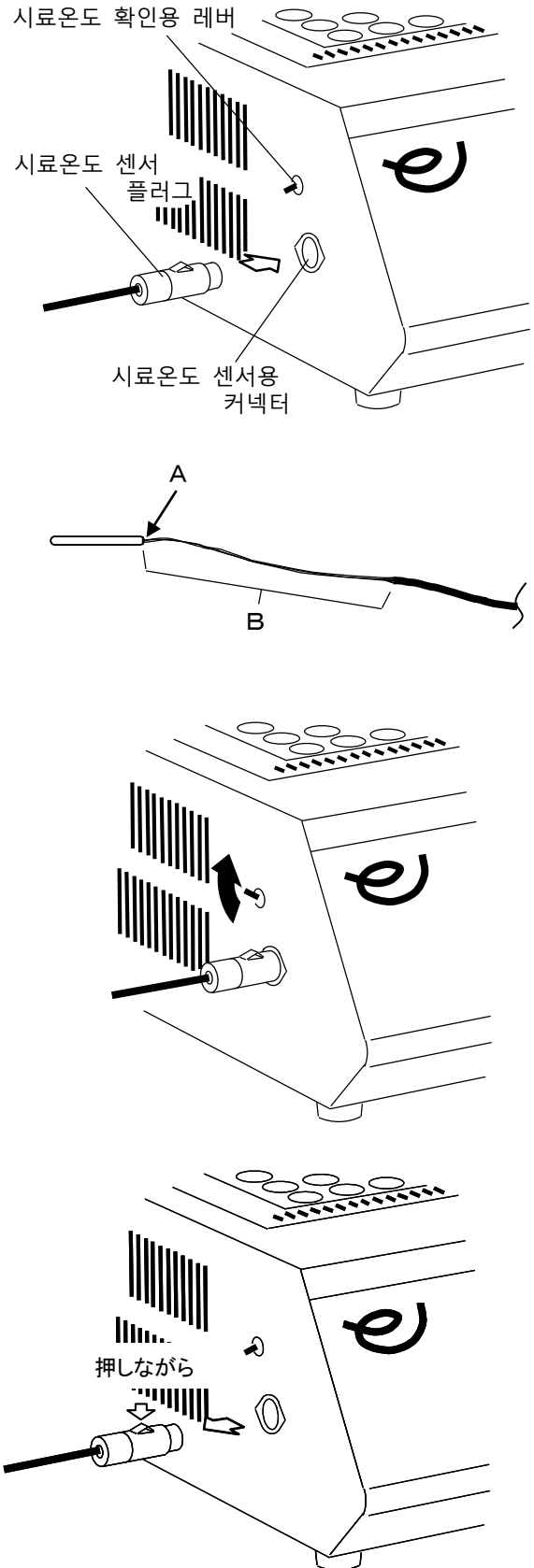
※전환 후, 표시가 안정되고 시료온도가 확인되면, 곧바로 손을 떼고 센서를 교환해 주십시오.

단시간에 확인을 종료하는 것으로, 온도 제어의 혼란을 최소화할 수 있습니다.

※표시온도가 설정온도에 도달해도, 시료온도가 안정될 때까지는 더욱 시간이 필요합니다.
설정온도의 변경이나 온도 표시보정을 행할 때에는, 시료온도가 안정된 후 실시해주십시오.

(4) 시료온도 센서의 플러그는 잠겨있습니다.
제거할 때에는 오른쪽 그림을 참조하여, 잠금을 해제하면서 제거해 주십시오.

※시료온도 센서에 전환하면 온도 제어도 시료온도에 대하여 실시됩니다.
전환시의 조건에 따라 일시적으로 온도조절이 불규칙할 수도 있습니다.
※시료온도 확인용 레버로의 전환시, 드물게 잠깐동안 표시기에 「250.0」이 표시되는 경우가 있습니다.



6 트러블의 원인과 대책

기재 이외의 트러블에 대해서는, 곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오.

상 태	원 인	대 책
전원 스위치를 ON해도 표시되지 않음.	정전됨.	전원 스위치를 일단OFF하고 정전 회복을 기다려 주십시오.
	元전원에 이상이 있음.	
	전원 플러그가 콘센트에서 빠져있음.	전원 스위치를 일단OFF하고 전원 플러그를 콘센트에 삽입해 주십시오.
	전원 코드가 단선되어 있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오.
	온도 조절기 고장.	
과승방지기가 동작함.	과승 방지기가 동작하고 있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오. 과승 방지기는 취부 온도가 하락하는 것으로 자동으로 복귀합니다. (복귀 후는 정전 알람을 표시)
	SSROI ON 파손 되어 있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오. 과승방지기는 취부 온도가 하락하는 것으로 자동으로 복귀합니다. (복귀 후는 정전 알람을 표시)
온도 조절이 불규칙함.	온조기가 고장남.	
	장치와 알루미늄 블록 설치면에 이물질이 부착되어있음	운전을 일단중지하고, 온도가 하락한 후에 쓰레기나 이물질을 제거해 주십시오.
표시온도와 실온이 다름.	알루미늄 블록 설치면에 기울어짐이나 변형이 있음.	알루미늄 블록 설치면에 기울어짐이나 변형이 없는 사용해 주십시오.
	온도 표시 보정 설정을 실시하고 있음.	P. 26 「표시온도 보정」을 참조로 설정을 리턴해 주십시오.
상한 온도 알람 또는 하한온도 알람이 표시됨.	알람 설정값이 너무 작음.	상한 온도 알람의 설정폭은 5.0℃이상을 기준으로 설정해 주십시오. ※설정 방법 등의 상세설명은 P. 12 「안전·알람 기능」 P. 27 「상한 온도 알람」 P. 28 「하한온도 알람」 을 참조해 주십시오.
	운전중에 알루미늄 블록을 교체함.	알람을 해제해주십시오. ※알람의 해제, 자세한 내용은 P. 12 「안전·알람 기능」을 참조해 주십시오.
정전 알람이 표시됨.	운전중에 정전됨.	알람을 해제해주십시오. 전원을 차단할 때에는, 반드시 운전 종료 후에 실시해 주십시오. ※알람의 해제, 자세한 내용은 P. 12 「안전·알람 기능」을 참조해 주십시오.
	운전을 정지하지 않고 전원 스위치를 OFF함.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오. 과승 방지기는 취부 온도가 하락하는 것으로 자동으로 복귀합니다. (복귀 후는 정전 알람을 표시)
	과승 방지기가 동작함.	

상 태	원 인	대 책
온도조절 불능알람이 표시됨.	히터가 차단되어 있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해주십시오.
	설정온도가 실온 이하로 되어 있음.	설정온도를 실온 + 5℃ 이상으로 하여 사용해 주십시오.
센서 알람이 표시됨.	온도 센서가 차단 또는 결부 되어있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오.
	시료온도 센서를 접속하지 않고 시료온도 확인용 레버를 조작함.	알람을 해제해주십시오. ※알람의 해제, 자세한 내용은 P. 12 「안전 · 알람 기능」을 참조해 주십시오.
운전중에 제어가 정지하고, 표시도 소등함.	<ul style="list-style-type: none"> • 노이즈 등으로 온도 조절기가 이상 상태가 됨. • 주위 온도가 높아 온도 조절기가 이상 상태가 됨. 	전원을 교체해 보고, 주위 온도를 하락시키는 등을 시도해 보십시오. 그래도 복귀되지 않는 경우는, 곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오.
	과승방지기가 작동하고 있음.	곧바로 운전을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오. 과승 방지기는 취부 온도가 하락하는 것으로 자동으로 복귀합니다. (복귀 후는 정전 알람을 표시)

7 유지보수 · 점검



경고

장치를 분해하지 말 것.

장치 내부에는, 전압이 걸려있거나, 고온상태인 곳 등이 있습니다. 분해하면 감전, 상처 등의 위험이 있습니다.



주의

제품이 뜨거울

때에는, 청소, 손질을 하지 말 것

제품이 뜨거울 때, 청소, 손질을 하면 화상 등의 위험이 있습니다.



주의

지정 이외의 휴즈를 사용하지 말 것..

지정 이외의 휴즈를 사용하면, 과전류가 흘렀을 때 용단하지 않고, 사고의 원인이 될 위험이 있습니다.



주의

제품의 청소, 손질은 적절한 방법, 용품을 사용 할 것.

제품에 직접 물을 뿌리거나, 연마분, 신나, 석유, 등유, 산 및, 이러한 종류를 사용하지 말 것. 감전 등 사고의 원인이 될 위험이 있습니다.

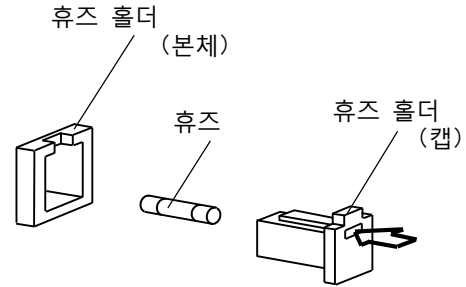
7-1 휴즈 교환

휴즈의 교환은 안전을 위해, 전원 스위치를 OFF하고, 전원 플러그를 뽑은 상태에서 실시해 주십시오.

- (1) 휴즈 홀더의 홈에 작은 마이너 스크라이버 등을 삽입하면, 휴즈 홀더의 캡 채로 휴즈를 떼어낼 수 있습니다.
- (2) 동규격의 용량의 휴즈를 삽입하고, 반대의 순서로 취부해 주십시오.
휴즈의 규격은 휴즈 금속에 각인되어 있으며, 시판품의 사용도 가능합니다.
서비스 부품으로 오른쪽과 같은 부품을 준비하고 있습니다.

※지정 이외의 휴즈를 사용하면, 과전류가 흐를 때에 용단하지 않아, 화재 등 사고의 원인이 될 위험이 있습니다.

※휴즈 교환 후, 다시 용단하는 경우는, 곧바로 사용을 중지하고, 구입처 또는 근처의 서비스센터로 문의해 주십시오.



적용 기종	품 명	코드No.
MG-2200	휴즈3. 15A	147670
MG-2300	휴즈5A	194400

7-2 청소

청소는 전원 스위치를 OFF하고, 전원 플러그를 콘센트에서 제거한 상태에서 실시해 주십시오.
외부면, 설치면은 물을 짝 짜낸 천으로 닦아 주십시오.

닦기 어려운 오염은 중성 세제를 사용하고, 세제 사용 후에는 천으로 충분히 닦아내 주십시오.

시료가 부착된 경우나, 쏟은 경우는, 가능한 빨리 닦아내 주십시오.

8

제품의 폐기

제품 또는 부품을 폐기하는 경우에는, 폐기 방법에 따라 폐기 처분해 주십시오.
주요한 구성품과 폐기 방법

구성품	질량	외치수 (mm)	폐기 방법
MG-2200 본체	약 5kg	200 폭 × 310 깊이 × 125 높이	폐기물 처리 업체에 의뢰하여 폐기처분해 주십시오.
MG-2300 본체	약 6.5kg	260 폭 × 320 깊이 × 125 높이	

※포장재는 재질 별로 분별하여 폐기해 주십시오.

9

애프터 서비스

1. 상태가 안좋을 때에는, 트러블의 원인과
대책을 참고하여 고장인지 아닌지를 먼저
확인해 주십시오.

2. 그래도 상태가 안 좋을 때에는, 구입처 또는
취급설명서에 기재된 근처의 서비스센터로
수리를 의뢰해 주십시오.
3. 보증기간중의 수리는 보증규정에 근거하여
수리됩니다.

4. 보증기간 경과 후의 수리는, 희망에 따라
유료로 수리됩니다.

보증 규정

1. 보증기간내 (구입일로부터 1년간) 에 취급설명서에 기초하여
정상적인 사용상태에도 고장인 경우는 무료로 수리합니다.

2. 다음과 같은 경우에는, 보증 기간내라도 유료수리입니다.

(a) 사용상의 실수 또는 적절하지 않은 개조로 인한 고장.
(b) 구입 후, 설치장소 이동시의 낙하 등에 의한 고장.
(c) 화재, 지진 , 풍수해, 벼락, 염해, 그 외 천재에 의한 고장.
(d) 소모품의 교환.
(e) 보증서의 제시가 없는 경우.

보증서는 하기의 란에 붙여 보관해주십시오.

부착 부분