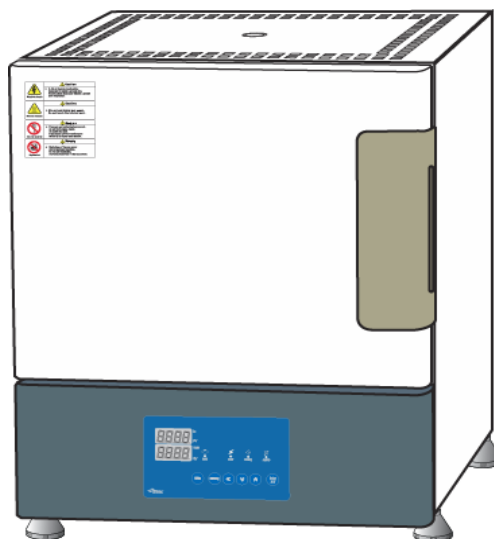


매몰식 전기로
(MODEL : MF- 12 /14)

Muffle Furnace



본 제품을 안전하고 바르게
사용하기 위해서 사용 전에
반드시 본 내용을 읽어 주시고,
충분히 이해해 주세요.
본 내용은 읽은 후에 항상
사용할 수 있도록 반드시
지정된 장소에 보관해 주세요.





Contents

1 제품의 특성 및 용도

2 설치장소

3 주의사항

4 각 부분의 명칭

5 온도조절기 사용설명

6 기기의 관리 및 보관

7 고장의 원인 처리

8 A/S

9 Specifications

• 안전에 관한 주의사항



주의사항

사용전에 안전상의 주의를 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.
여기에 표시된 주의 사항은 안전에 관한 중요한 내용을 기재하고 있으므로 필히 지켜주십시오.

안전주의사항은 위험, 경고, 주의로 구분하고 있습니다.

-  **위험** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 절박한 위험이 발생할 수 있습니다.
-  **경고** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.
-  **주의** : 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 상해를 입거나, 물적손해가 발생할 수 있습니다.

 접촉금지	 주의 화재나 화상의 위험이 있습니다. 사용직후 내부세라믹 블럭에서는 고온의 열기가 나오므로 근방에는 물건을 놓거나 접촉을 금합니다.
 고전압주의	 경고 감전의 위험이 있습니다. 뚜껑을 열기전에 필히 전원을 끄십시오.
 폭발주의	 위험 폭발, 발화의 위험이 있습니다. 가연성, 폭발성, 인화성의 물질을 넣지 말아 주십시오. 방폭구조가 아니므로 폭발, 발화의 위험이 있습니다.
 감전주의	 경고 감전의 위험이 있습니다. 접지선은 반드시 설치해 주십시오. 접지선을 설치하지 않으면 누전때 감전될 수 있습니다.

1. 제품의 특성 및 용도

신소재 개발, 초전도물질 실험, 세라믹 소결, 열처리, 유리의 용해, 금속의 용해, 주물사 성형등 다양한 용도로 사용됩니다.

본 제품은 사용자와 실험의 안전성과 편리성을 위해 아래와 같은 특성을 갖고 있습니다.

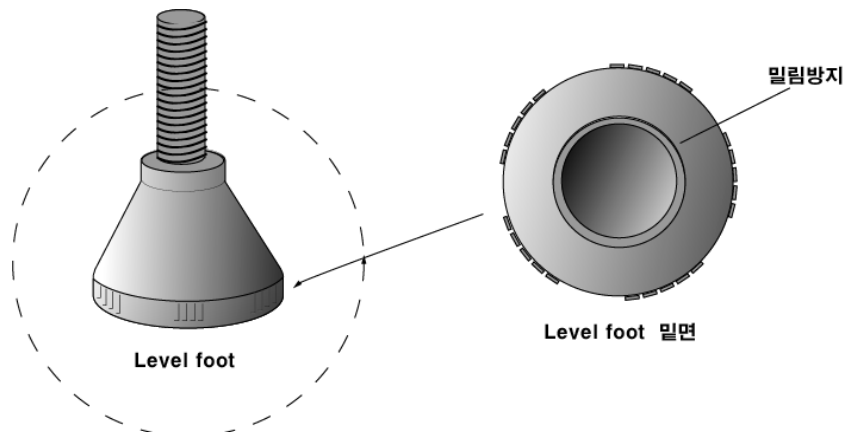
- 1) 최고 1000℃까지의 고온 실험이 가능합니다.
- 2) Molded Ceramic block를 사용하여 보온성이 좋으며 고온 도달시간이 빠릅니다.
- 3) 접지배선으로 누전 및 과전류를 방지하였습니다.
- 4) 온도제어는 Digital P.I.D Controller를 사용하여 정밀도가 높습니다.
- 5) Level foot는 기기의 밀림을 방지합니다.
- 6) 도어내부에 스프링을 장착하여 부드러운 도어 닫힘과 열림을 구현하였습니다.

2. 설치장소

⚠ 주의

- 전원 코드를 손상시키거나 가공하거나 무거운 물건을 놓지 말아 주세요.
코드가 파손되어 화재, 감전의 원인이 될 수 있습니다.

- 1) 열기,습기,분진,진동이 없는 곳에 설치하십시오.
- 2) 기기는 통풍이 잘되게 반드시 충분한 간격을 두어 설치하십시오.
- 3) 설치장소는 바닥이 견고하고 평평한 곳에 수평을 유지하여 설치하십시오.
- 4) Door가 180°까지 열리므로 고려하여 설치하십시오.



기기하단에 부착된 Level foot 를 돌려서 수평을 맞추어주시기 바랍니다.

3. 주의사항

위험

- Chamber 내부에 폭발성이나 가연성 화학물질 (알콜, 벤젠, 기타 가연성 용제)을 넣지 마십시오. 본 기기는 방폭 구조가 아니므로 폭발과, 화재 위험이 있습니다.

경고

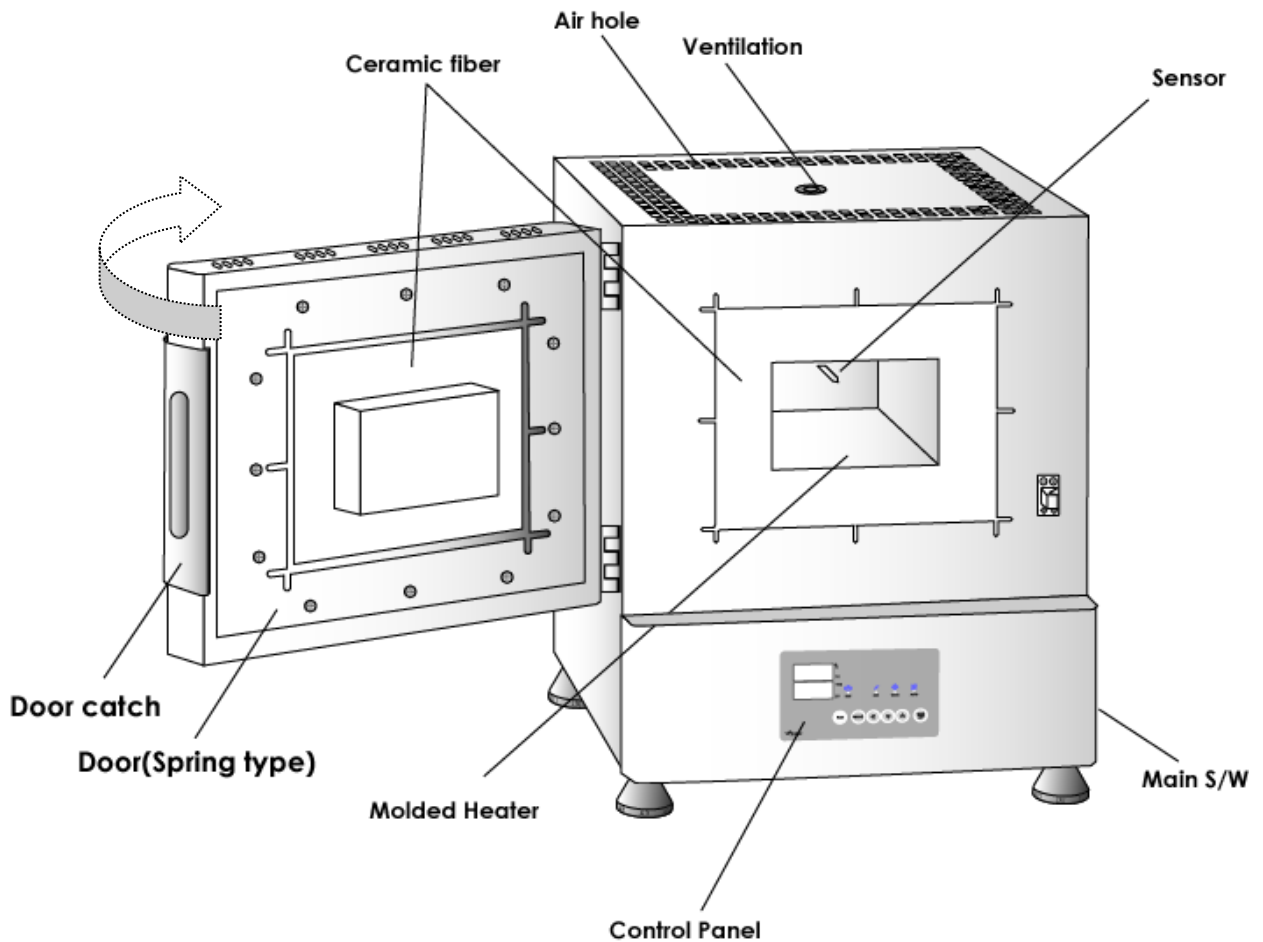
- 기기 주위에 인화성 물질을 가까이 두지 마십시오. 화재위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 Power Cord를 만지지 마십시오. 감전사고의 위험이 있습니다.
- 하나의 콘센트에 여러개를 동시에 꽂지 마십시오. 과부하시 화재의 원인이 됩니다.
- 접지선은 반드시 설치해주십시오. 접지선을 설치하지 않으면 누전 때 감전될 수 있습니다.

주의

- 정원을 공급할 때 반드시 정격에 맞는 전원인지를 확인하십시오.
본 기기는 **220V**, 60Hz에서 정상 작동하도록 제작되어 있습니다.
- 기기 주변에 많은 전류를 사용하는 기기가 있으면 오동작할 가능성이 있으므로 가급적 피하여 주십시오.
- 청소할 때 기기 외부에 직접 물을 붓지 마십시오.
Short-Circuit와 기타 문제를 야기할 수 있습니다.
- 청소할 때 플러그를 뺀 후 부드러운 천을 사용하여 중성세제등으로 닦아주십시오.
벤젠등 휘발성물질을 사용하지 마십시오.
기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.
고무나 플라스틱 부분은 모양의 변화나 변성, 변색이 생길 수 있습니다.
Power Cord를 전원 콘센트에서 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡아 당겨 주십시오.
- 오랜 시간 동안 기기를 사용하지 않을 때에는 전원 콘센트에서 Power Cord를 뽑아 주십시오.
- Cord가 상하면 누전이나 화재의 위험이 있으므로 꼬이거나 벗겨지지 않게 주의하십시오.

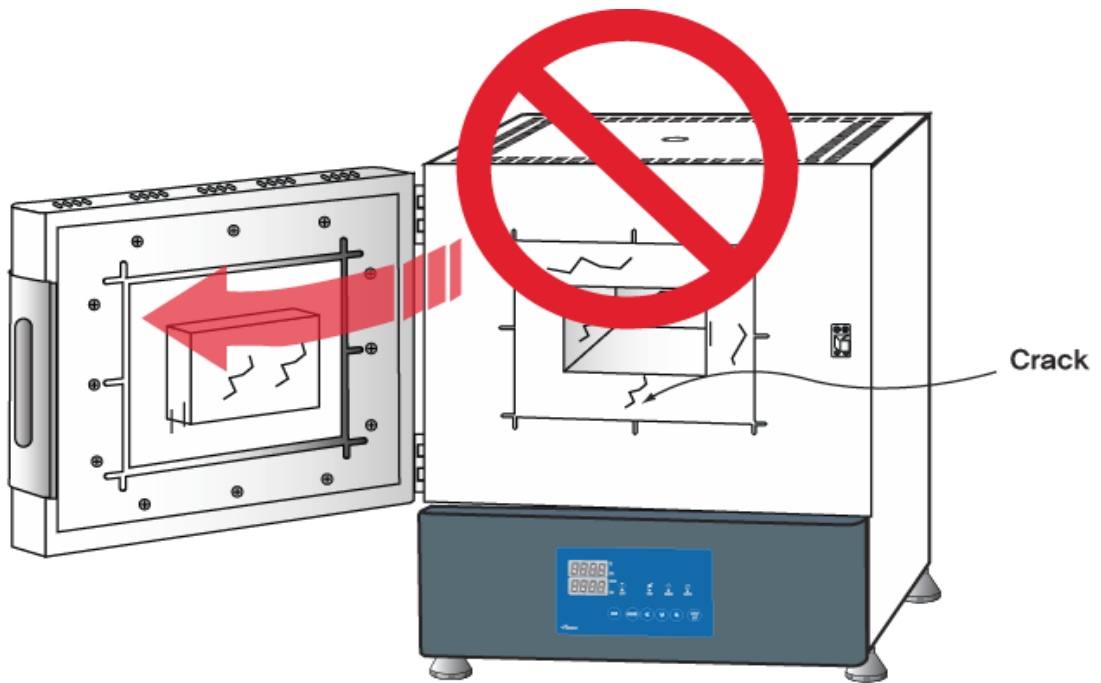
MUFFLE FURNACE

4. 각 부분의 명칭 및 동작



MUFFLE FURNACE

도어를 닫을 때에는 지긋이 누르는 형태로 닫아 주시기 바랍니다.



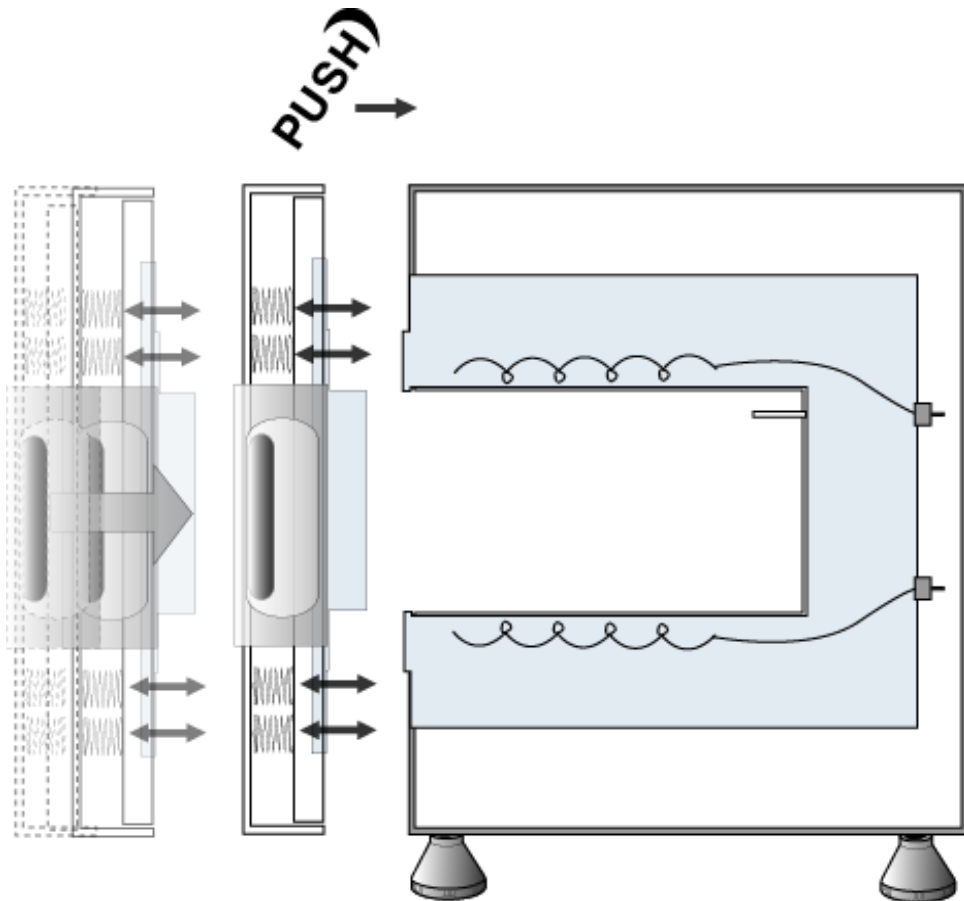
주의!

150℃ 이상에서는 문을 절대로 열지 마십시오.

온도편차로 인해 내화물에 크랙이 발생 할 수 있습니다.

* 온도가 충분히 떨어지지 않은 상태에서 문을 열어 생기는 크랙에 대해서는
제조사에서 책임을 지지 않습니다.

4. 각 부분의 명칭 및 동작



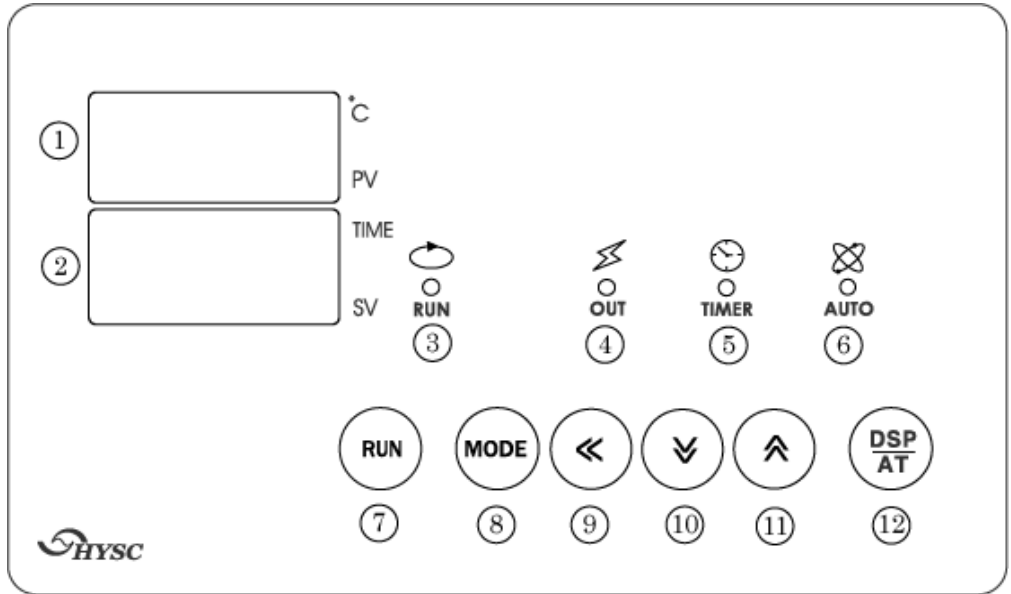
도어를 닫을 때에는 이곳이 누르는 형태로 닫아 주시기 바랍니다.



주의

- 본 제품의 도어내부에는 부드러운 문열림과 닫힘, 단열을위해 위해 스프링이 장착되어있습니다.
도어를 닫을 때에는 이곳이 누르는 형태로 닫아 주시기 바랍니다.

5. 온도조절기 사용설명



(1) 전면부의
기능 및 명칭

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ① 현재온도 표시 및 각 MODE 표시 | ⑦ START/STOP 버튼 (RUN) |
| ② 설정온도 표시 및 각 MODE별 DATA 표시 | ⑧ 파라미터 설정버튼 (MODE) |
| ③ RUN 표시램프 (START) | ⑨ 자리 이동버튼 (←) |
| ④ 히터 출력 표시램프 (OUT) | ⑩ 설정치 감소버튼 (▽) |
| ⑤ TIMER 동작 표시램프 (TIMER) | ⑪ 설정치 증가버튼 (△) |
| ⑥ AUTO TUNING 표시램프 (AUTO) | ⑫ DSP (AUTO-TUNE)버튼(AUTO) |

(2) LAMP 동작기능



동작시 연속 점등하고 STOP 시는 꺼집니다.



HEATER 출력 시 점등됩니다.



RUN 시 깜박거리기 시작하여 설정온도 도달시 연속 점등하고 설정시간 완료시 꺼집니다.
(시간설정 이 00:00 이면 점등되지 않습니다.)



AUTO TUNING중 일 때는 깜박거리고
AUTO TUNING이 끝나면 꺼집니다.

(3) 조작방법

초기상태



전원을 투입하면

온도표시창(PV)① 에 현재 CHAMBER 내부온도

온도표시창(SV)② 은 설정온도가 표시됩니다.

MODE

'TEMP'



MODEⓈ 키를 눌러 온도설정 모드로 합니다.

현재온도표시창(PV)①에 TEMP 가 표시되고 설정온도표시창(SV)②의 우측행이 깜박거리며 온도설정변경 가능 상태가 됩니다.

MODE

'TIME'



MODEⓈ 키를 한번 더 눌러 시간 설정모드로 합니다.

현재온도표시창(PV)①에 TIME이 표시되고 SV②의 우측행이 깜박거리며 시간설정변경 가능 상태가 됩니다.

날짜.시간 / 시간.분 / 분.초 (DD.HH / HH.MM / MM.SS) 설정중 초기셋팅은 시간.분(HH.MM)으로 셋팅 되어있습니다.

(3) 조작방법

설정방법



MODE⑧ 키를 눌러 온도설정치 설정모드로 합니다.
현재온도표시창(PV)①에 **TEMP** 가 표시되고 설정온도표시창(SV)②의
우측행이 깜박거리며 온도설정변경 가능 상태가 됩니다.



◀⑨ 키를 눌러 설정하고자 하는 자리수로 이동합니다.



△⑪ 키를 눌러 설정치를 증가하고 ▽⑩키를 눌러 설정치를 감소합니다.



MODE⑧키를 눌러 시간설정치 설정모드로 합니다.
현재온도표시창(PV)①에 **TIME** 이 표시되고 설정온도표시창(SV)②의
우측행이 깜박거리며 시간설정변경 가능 상태가 됩니다.



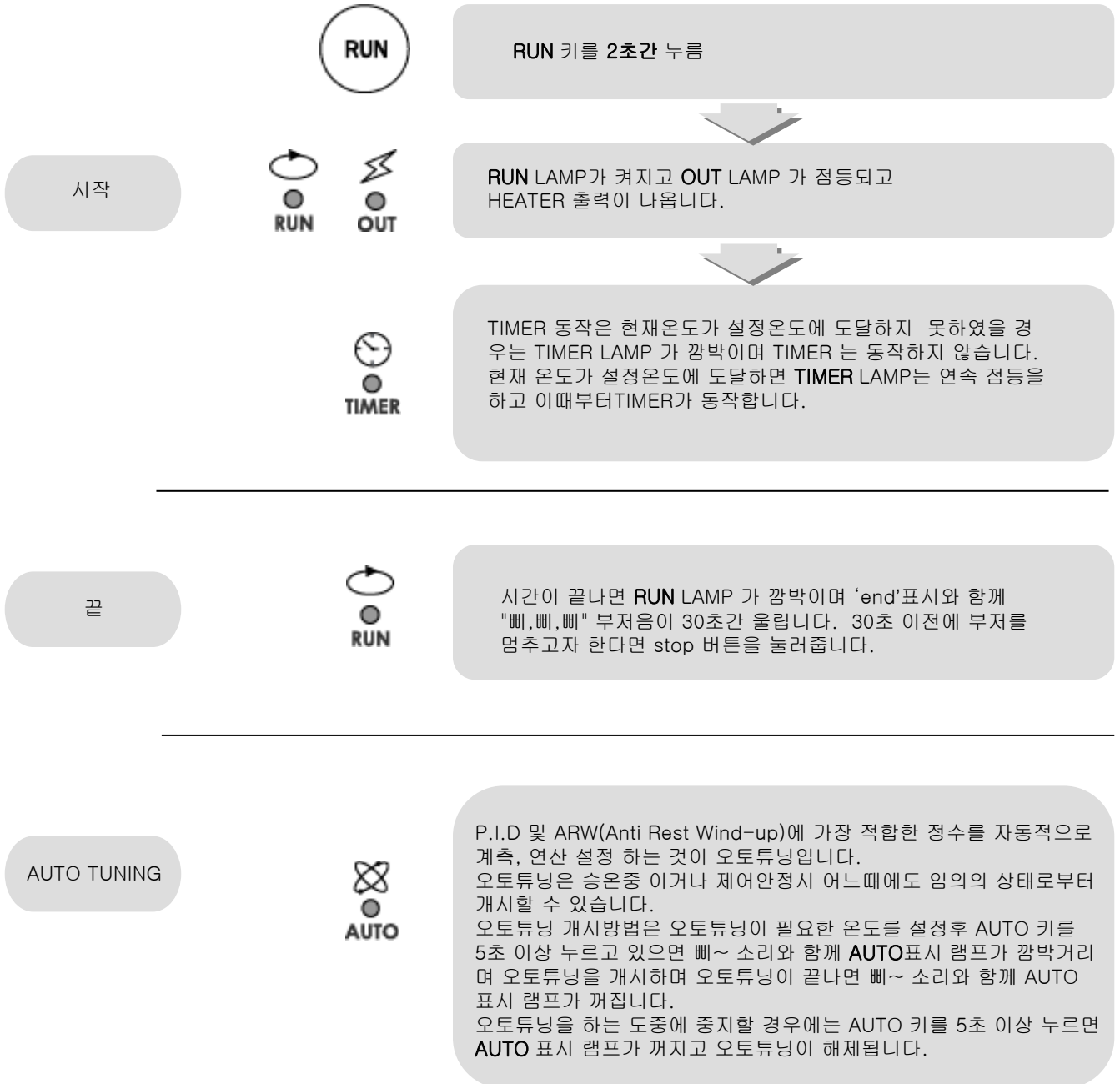
온도설정때와 동일한 방법으로 시간설정을 합니다.
설정시간이 00:00 이면 TIMER 는 동작하지 않고 온도만 제어 됩니다.



설정이 끝나면 **MODE⑧** 키를 누릅니다.
설정치의 숫자가 깜박거림을 멈추고 PV/SV 모드로 돌아갑니다.

MUFFLE FURNACE

(4) 동작설명



- 매몰식전기로 제품의 출고시 300℃ ~ 400 ℃에서 Auto-tuning이 되어 출고됩니다.
(제품의 보존을 위해 출고전까지는 고온(400 ℃이상) 에서의 Auto-tuning은 실시되지 않습니다.)
- 보다 정밀한 온도의 안정화를 원하시면 실험온도에 맞는 Auto-tuning을 실시하시기 바랍니다.

6. 기기의 관리 및 보관

경고

- 청소를 하기 전에는 전원을 꺼주십시오. 감전의 위험이 있습니다.

주의

- Power Cord를 전원 콘센트에서 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡아 당겨 주십시오.
- 용액, 벤젠, 날카로운 것, 비눗물, 세정제, 뜨거운 물 등을 사용하지 마십시오.
기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.

1) Chamber 내부를 청소할 경우

- 전원 플러그를 전원콘센트에서 뽑습니다.
- 부드러운 천으로 내부를 닦아줍니다.

2) 기기의 외부를 청소할 경우

- 청소할 때 플러그를 뺀 후 부드러운 천을 사용하여 중성세제등으로 닦아주십시오.
- 마른천으로 다시 한번 닦아 줍니다.
- 유기용제를 사용하지 마십시오.

3) 전기 부품의 청소

- 반드시 마른 천으로 닦아줍니다.

4) 장시간 사용하지 않을 경우

- 전원 플러그를 전원 콘센트에서 뽑습니다.
- 부드러운 천으로 깨끗이 닦아 줍니다.
- 포장한 후 보관합니다.

7. 고장의 원인 처리



⚠ 경고

- 기기의 보수, 점검 때에는 Main스위치를 [꺼짐] 상태로 해주시고 전원 플러그를 빼주십시오.
- 수리기술자 이외의 사람은 절대 분해하거나 수리, 개조를 하지 말아주십시오. 발화하거나, 이상동작을 해서 상해를 입히거나 기기 고장의 원인이 됩니다.

현 상	조 치 사 항
기기가 작동하지 않을 경우	- 전원 플러그가 전원 콘센트로부터 빠져있지 않은가 확인하십시오. - 전원 스위치가 내려져 있지 않은가 확인하십시오. - 정전이 되지 않았는가 확인하십시오.
Heating능력이 감소되었을 경우	- Heater의 상태를 확인합니다
온도 상승이 되지 않을 경우	- 설정온도를 확인합니다. - Heater의 상태를 확인합니다.
Controller의 기능에 이상이 발생했을 경우	- 기기 주변에 순간적으로 큰 전류를 사용하는 기기가 있는지 확인합니다.

* 조치 후 고장의 증상이 개선되지 않을 경우 구입처나 본사로 A/S의뢰 하여 주십시오.

8. A/S

- 1) 정상적인 사용상태에서 발생한 책임에 대한 고장은 구입하신 날부터 1년간 무상으로(단, 소모품인 **Molded Ceramic block(발열부)** 및 센서는 제외) 수리하여 드리며 A/S를 의뢰 하실 때 다음 사항을 체크하여 주시기 바랍니다.

- 고장난 부분 및 상태(가능한 상세한 설명이 필요합니다.)
- Model 명
- 구입 년 월 일

* 본사 수리품 발송 의뢰시의 도착도 비용은 업체의 부담입니다.

- 2) 다음과 같은 경우에는 보증 기간이라도 유상수리를 합니다.

- 사용자의 잘못이나 부당한 수리 또는 개조로 인한 고장
- 사용 도중 운반 및 취급 부주의로 인한 고장
- 화재, 수재, 이상 전압 등의 천재지변으로 인한 고장
- 사용 설명서를 지키지 않은 사용으로 인한 고장

- 3) 기타 제품에 대한 의견이나 문의 사항이 있으시면 본사나 지사로 문의하여주시기 바랍니다.

MUFFLE FURNACE

9. Specifications

Spec.	/ Model	MF-12	MF- 14
Temp	Range	Max 1200 °C	
	Controller	Digital P.I.D controller	
Size	Internal (WxDxH, mm)	200x300x200	250x350x160
	External (WxDxH, mm)	470x530x630	520x585x580
Safety	Electrical	ELB(Earth Leakage Breaker)	
Material	Internal	Molded ceramic block	
	External	SS #41 steel ,powder coating	
	Heater	Kanthal	
	Insulation	Ceramic fiber	
Electric Requirements		220VAC	
Power Consumption		4400W	4600W

본 사양들은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

* 온도조절기 시간타입설정

제품 출하시 시간설정은 HH.MM(시간.분)으로 기본설정이 되어있습니다.
시간단위를 바꾸고자 한다면 아래와 같이 설정하여주시기 바랍니다.

1. 전원 " ON"

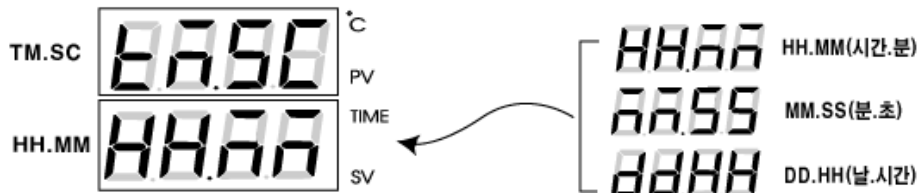
2. MODE key를 2초간 '빠'소리가 날때까지 누릅니다.(파라미터 set mode로 들어감)

3. MODE + < key를 동시에 눌러 2초간 '빠'소리가 날때까지 누릅니다. (Factory Mode인 메인메뉴 항목으로 들어감)



4. P.SYS 항목이 보이면 MODE key를 계속누려 TM.SC(시간설정)이 나오도록 하십시오.

5. 아래위 화살키를 이용하여 TM.SC 설정을 하십시오. HH.MM(시간.분) / DD.HH(일. 시간) / MM.SS(분.초)



6. 설정이 끝나면 MODE key를 눌러 입력을 저장합니다. (입력이 완료되면 LED의 깜박거림 없어집니다.)

7. MODE + < key을 2초간 눌러 초기상태로 빠져나옵니다.

* 초기상태 설정복귀

제품 출하시 설정값을 메모리에서 불러오는 방법입니다.

사용중 설정값이 복잡하게 변경되었을 경우에만 사용하시기 바랍니다.

1. 전원 " ON"

2. MODE key를 2초간 '빠'소리가 날때까지 누릅니다.(파라미터 set mode로 들어감)

3. MODE key를 눌러 'LOC' 이 나오도록 하십시오.

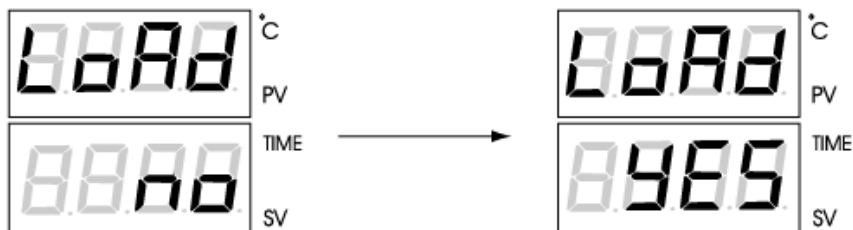


4. 좌측 방향키와 아래위 화살키를 이용하여 '1000'으로 바꾸주고 MODE key를 한번눌러 입력을 완료합니다. (입력이 완료되면 LED의 깜박거림 없어집니다.)



5. MODE key를 누르면 'LOAD' 화면으로 바뀝니다.

화살키를 이용하여 'NO' -> 'YES'로 바꾸주고 MODE key를 한번눌러 입력을 완료합니다.
(입력이 완료되면 LED의 깜박거림 없어집니다.)



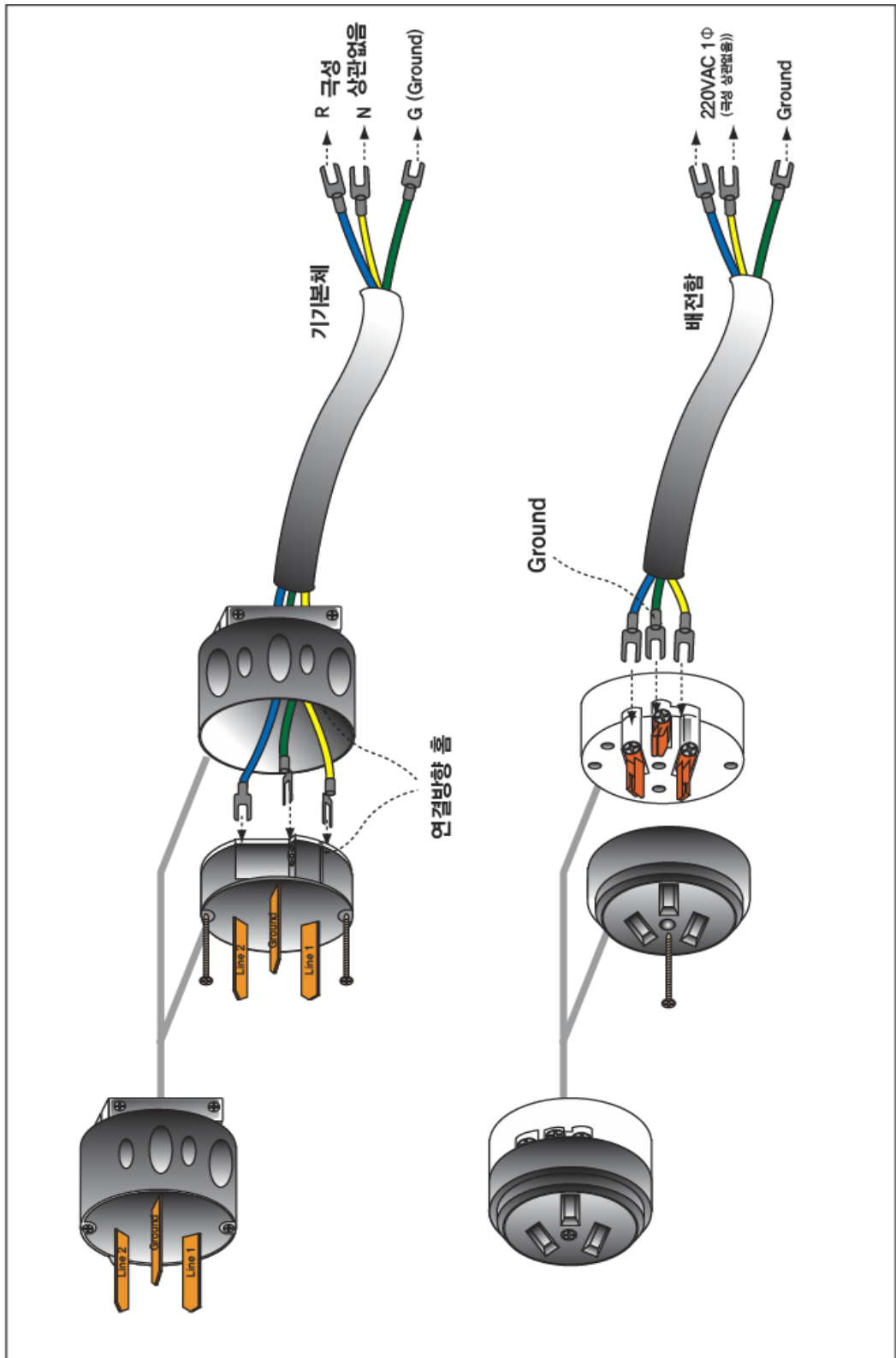
7. MODE + < key을 2초간 눌러 초기상태로 빠져나옵니다.

* 7 Segment보기 일람표

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

* MF-12,14 Model 제품 전원연결 시 콘센트 연결안내

< 220V 1Φ 3P 50A 콘센트 연결안내 >





Made in Korea