

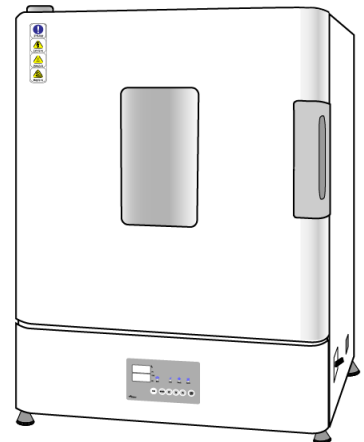
정온건조기
(Model : DO-42 / 81 / 150)

Digital Drying oven



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	<p style="text-align: center;"> 주의</p> <p>화재나 화상의 위험이 있습니다. 배기구에서는 고온의 열기가 나오므로 배기구 근방에는 물건을 놓거나 접촉을 금합니다.</p>
 고전압주의	<p style="text-align: center;"> 경고</p> <p>감전의 위험이 있습니다. 뚜껑을 열기전에 필히 전원을 끄십시오.</p>
 폭발주의	<p style="text-align: center;"> 위험</p> <p>폭발, 발화의 위험이 있습니다. 가연성, 폭발성, 인화성의 물질을 넣지 말아 주십시오. 방폭구조가 아니므로 폭발, 발화의 위험이 있습니다.</p>
 감전주의	<p style="text-align: center;"> 경고</p> <p>감전의 위험이 있습니다. 접지선은 반드시 설치해 주십시오. 접지선을 설치하지 않으면 누전때 감전될 수 있습니다.</p>

1. 제품의 특성 및 용도

초자기구의 건조, 시료의 열변성 실험 및 열경화 실험, 시료내에 수분제거 등 다양한 용도로 사용됩니다.

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

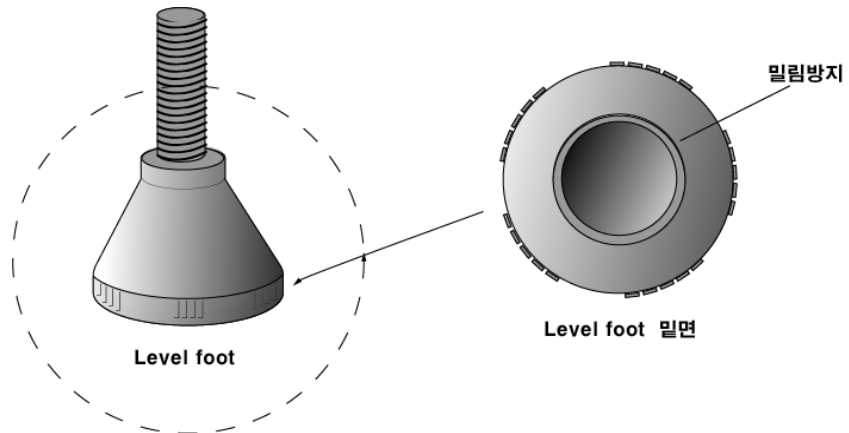
- 1) 접지배선으로 누전 및 과전류를 방지하였습니다.
- 2) 온도제어는 Digital P.I.D Controller를 사용하여 정밀도가 높습니다.
- 3) 고온용 Ceramic Wool 과 Glass wool 를 사용하여 단열 및 열 손실을 방지하였습니다.
- 4) 단열효과와 내부관찰이 쉬운 삼중 강화유리 투시창을 설치하였습니다.
- 5) 일정온도에서 필요한 시간만을 건조시킬 수 있습니다.
- 6) 자체 개발한 Level foot는 기기의 밀림을 방지합니다.

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

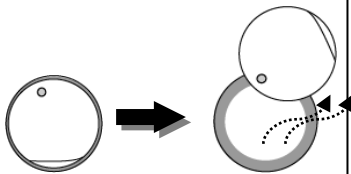
- Chamber 내부에 폭발성이나 가연성 화학물질 (알콜, 벤젠, 기타 가연성 용제)을 넣지 마십시오. 본 기기는 방폭 구조가 아니므로 폭발과, 화재 위험이 있습니다.

⚠ 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, 50/60Hz**에서 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 용액, 벤젠, 날카로운 것등을 사용하지 마십시오.
기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.
고무나 플라스틱 부분은 모양의 변화나 변성, 변색이 생길 수 있습니다.
특히 휘발성 물질은 사용하지 마십시오. 중성세제를 사용할 때에는 반드시 물로 깨끗하게 닦아 주십시오.
- 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.
- Chamber 내부에 온도 자연대류 및 환기를 위하여 **사용시에는 반드시 배기구를 열어 주십시오.**
- 사용시 Chamber 내부에 너무 많은 내용물을 넣으시면 온도순환이 제대로 되지 않습니다.
- 온도조절의 이상이나 공기순환에 장애가 생길 수 있으므로 선반위에 **알루미늄 호일**등을 씌워 사용하지 마십시오.



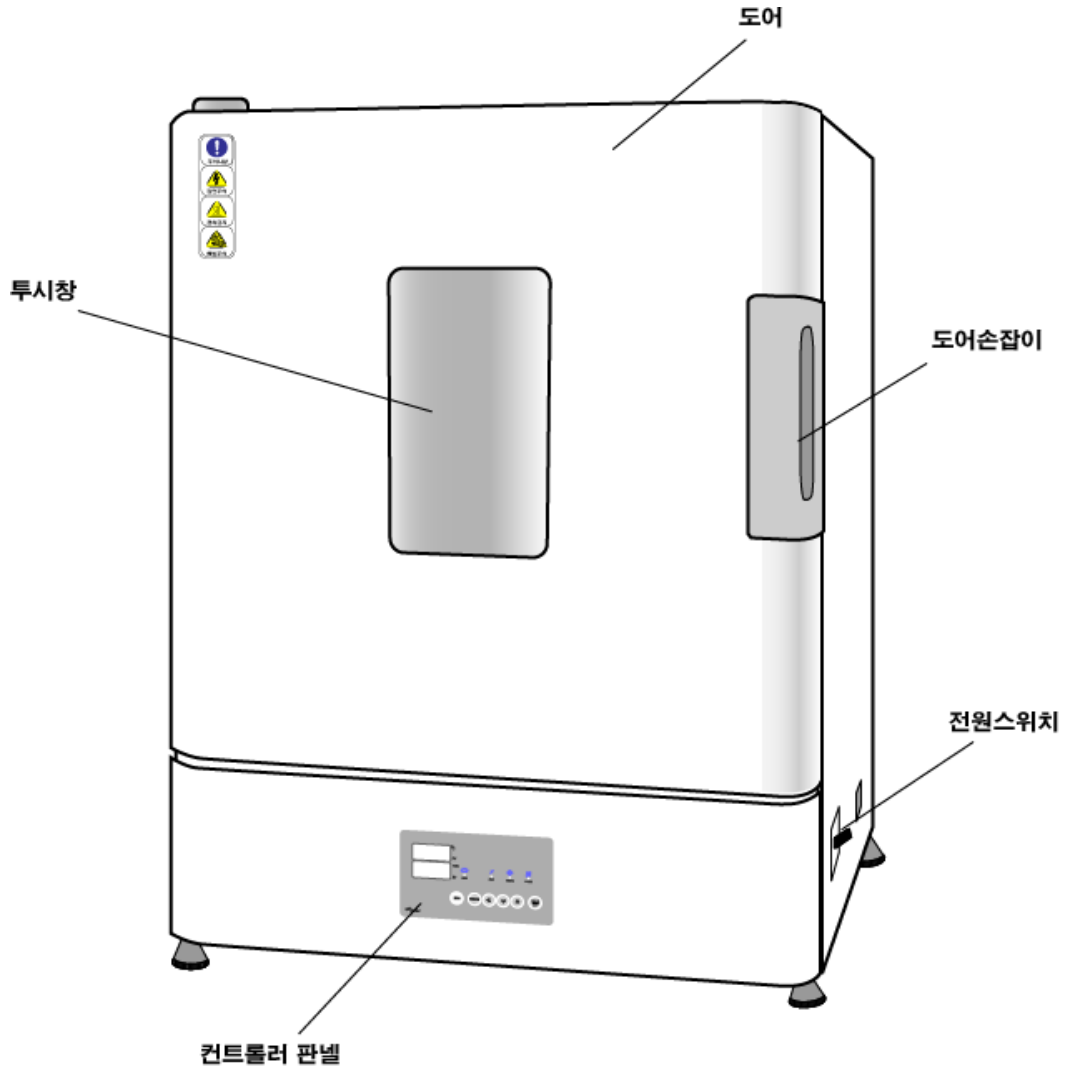
배기구
(기기 뒷면)

알루미늄 호일



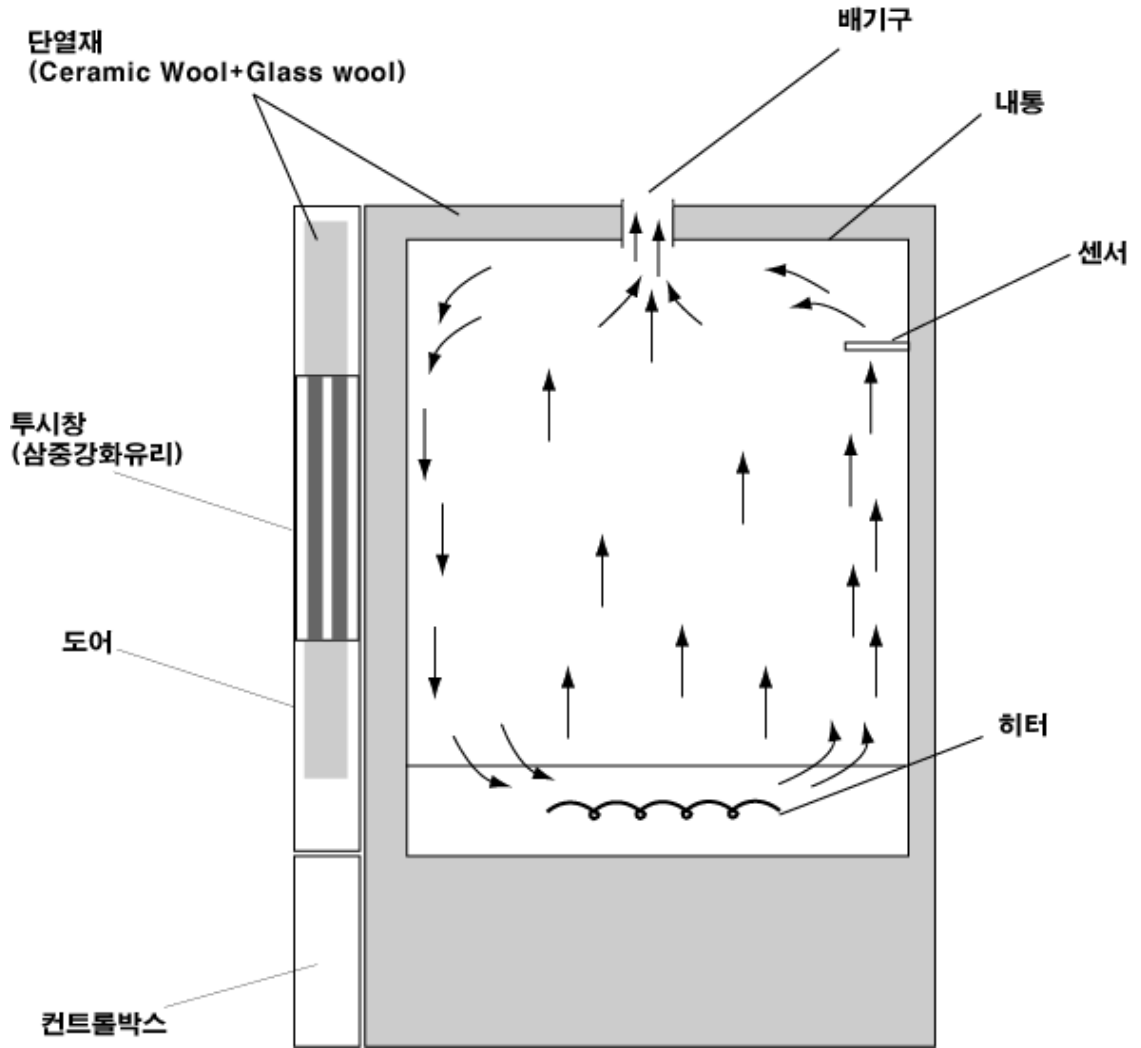
DIGITAL DRYING OVEN

4. 각 부분의 명칭 및 동작



DIGITAL DRYING OVEN

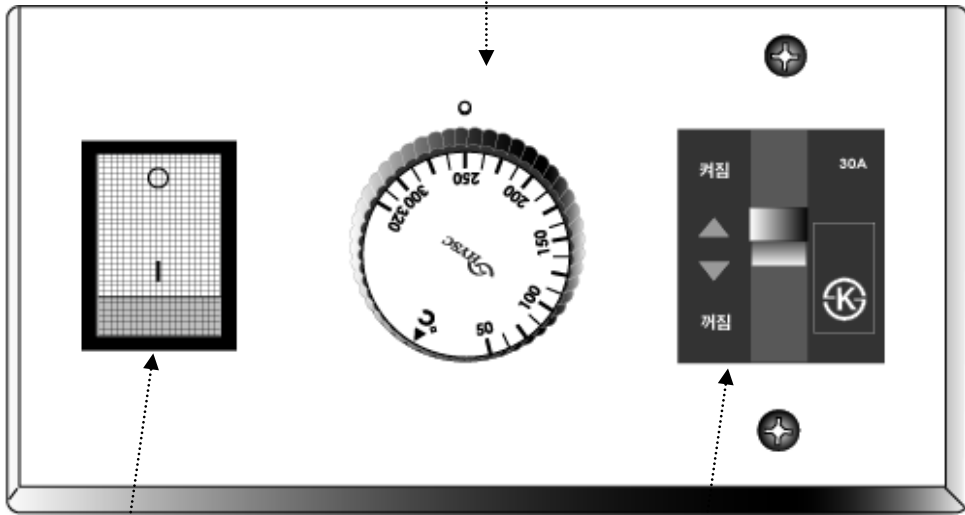
4. 각 부분의 명칭 및 동작



4. 각 부분의 명칭 및 동작

⚠ 주의

과온도 보호장치입니다. 과열시 히터의 동작을 멈춥니다.(이때 전원은 켜짐상태입니다.) 온도가 다시 내려가거나 문제가 해결되면 다시 자동으로 히터는 작동합니다. 초기 출고시 250 °C에 설정되어있습니다. 오차가 발생하므로 과온도차단 설정온도보다 +10~20 °C높게 설정하여 주시기 바랍니다.



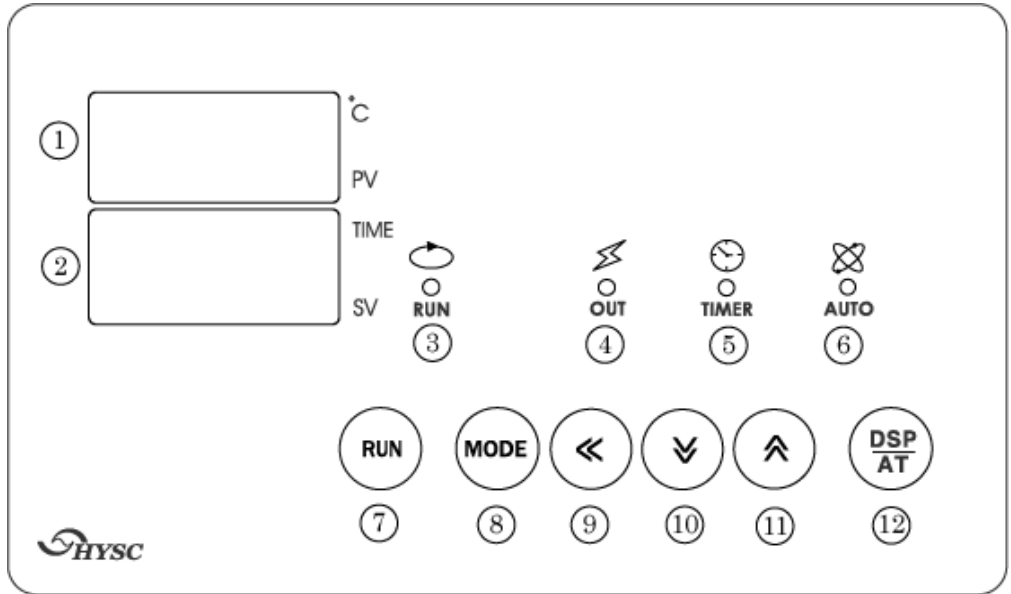
전원스위치
(컨트롤러에 전원을 공급합니다.)

메인스위치
(기기내부의 주요장치에 전원을 공급합니다.)

⚠ 주의

장기간 동안 사용하지 않으면 전원스위치, 메인스위치를 모두 꺼주시기 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 TUNNING 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.

DIGITAL DRYING OVEN

(3) 조작방법

초기상태

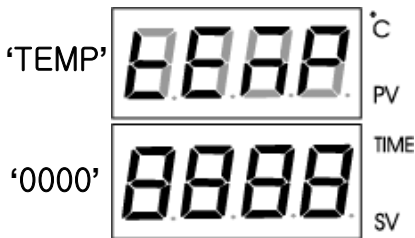


전원을 투입하면

온도표시창(PV)① 에 현재 CHAMBER 내부온도

온도표시창(SV)② 은 설정온도가 표시됩니다.

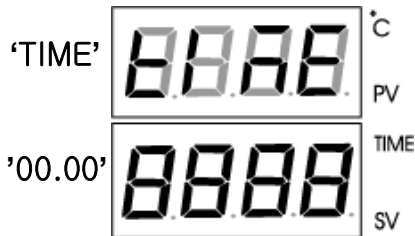
MODE



MODEⓈ 키를 눌러 온도설정 모드로 합니다.

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

MODE



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



MODE^⑧ 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.



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



MODE^⑧키를 눌러 시간설정치 설정모드로 합니다.
현재온도표시창(PV)^①에 **TIME** 이 표시되고 설정온도표시창(SV)^②의
우측행이 깜박거리며 시간설정변경 가능 상태가 됩니다.

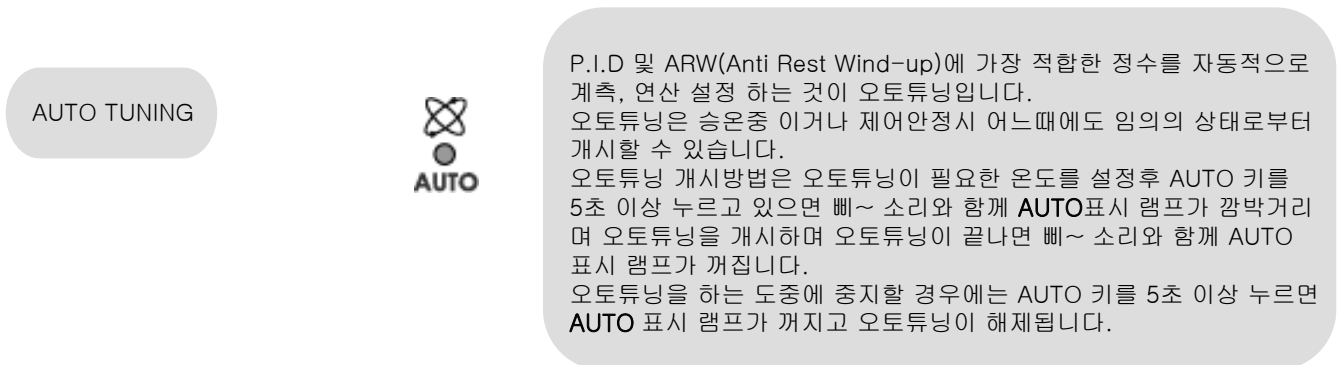
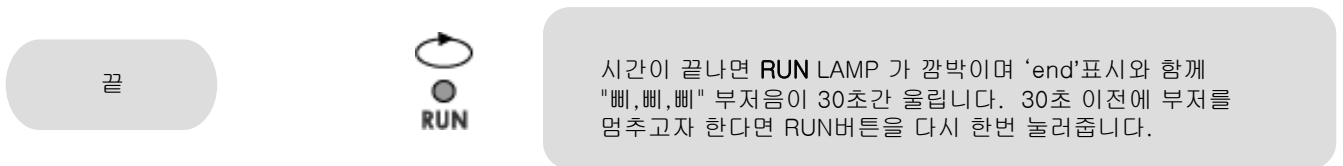
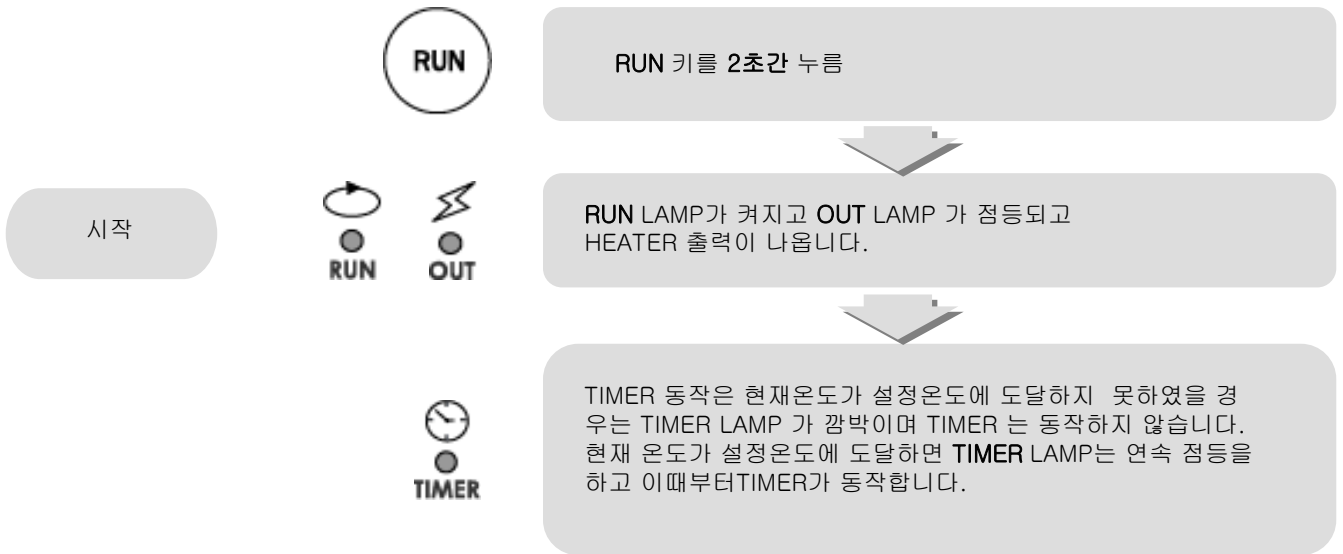


온도설정때와 동일한 방법으로 시간설정을 합니다.
설정시간이 00:00 이면 TIMER 는 동작하지 않고 온도만 제어 됩니다.



설정이 끝나면 MODE^⑧ 키를 누릅니다.
설정치의 숫자가 깜박거림을 멈추고 PV/SV 모드로 돌아갑니다.

(4) 동작설명



- Auto tuning은 제품 출고시 셋팅이 되어서 나갑니다. 별도로 Auto tuning을 하실 필요가 없습니다.
- 동작의 불안정이나 필요한 경우 한번만 셋팅 해주시기 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 등을 사용하지 마십시오.
기기 표면의 변색이나 손상을 가져올 수 있습니다.

1) Chamber 내부를 청소할 경우

- 전원 플러그를 전원콘센트에서 뽑습니다.
- 내부의 선반 및 선반걸이를 떼어냅니다.
- 중성 세제 등 사용하여 부드러운 천으로 내부를 닦아줍니다.
- 부드러운 천으로 다시 한번 닦아 줍니다.

2) 기기의 외부를 청소할 경우

- 중성세제에 적신 스폰지나 부드러운 천으로 닦아줍니다.
- 마른천으로 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 상처를 입을 수 있습니다.

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.

8. A/S

1) 정상적인 사용상태에서 발생한 책임에 대한 고장은 구입하신 날부터 1년간 무상으로 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.

DIGITAL DRYING OVEN

9. Specifications

Spec. / Model		DO-42	DO-81	DO-150
Type		1 door		
Convection Type		Naturally convection		
Temp	Range	Max 250 °C		
	Controller	Digital P.I.D controller		
Size	Internal (W x D x H, mm)	350x350x350	450x400x450	600x500x500
	External (W x D x H, mm)	520x525x720	620x575x820	770x675x870
Safety		Over temp. limit (E.G.O)		
		No fuse breaker		
Material	Internal	Stainless steel		
	External	Steel, Powder coating		
	Shelves (W x D, mm)	SUS #304 Wire Electro-Polished		
		327x300, 2ea	427x350, 2ea	577x450, 3ea
	Heater	Sheath heater		
	Insulation	Ceramic wool+ Glass wool		
	Door Packing	High Temp. grade foamed silicone rubber		
	Windows	Tempered safety glass, Three fold		
Electric Requirements		220VAC. 50/60Hz		
Power Consumption		800W	1200W	1500W

본 사양들은 제품의 개선을 위하여 예고 없이 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"

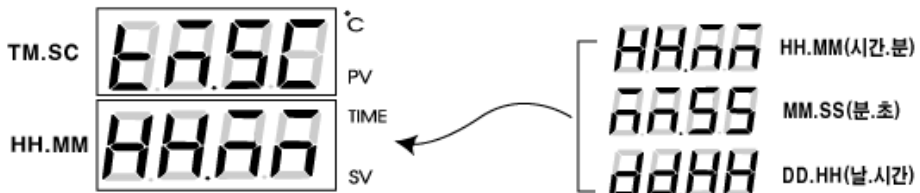
2. MODE key를 2초간 '삐'소리가 날때까지 누릅니다.(파라미터 set mode로 들어감)

3. MODE + < key를 동시에 눌러 2초간 '삐'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 '삐'소리가 날때까지 누릅니다.(파라미터 set mode로 들어감)

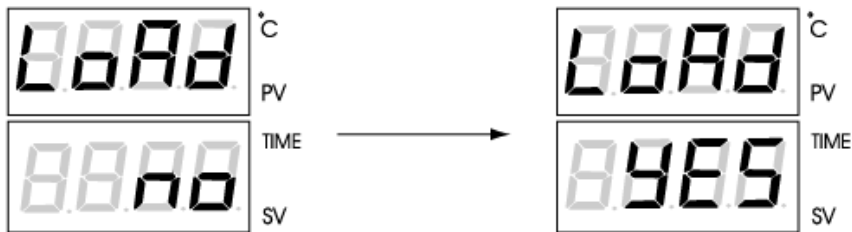
3. MODE key를 눌러 'LOC' 이 나오도록 하십시오.



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



5. MODE key를 누르면 'LOAD' 화면으로 바뀝니다.
 화살키를 이용하여 'NO' -> ' YES'로 바꿔주고 MODE key를 한번누려 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



Made in Korea