

보증서

본 제품은 엄격한 검사를 거쳐 출하되고 있습니다만, 만일 보증 기간 내에 제조상의 결함이나 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생한 경우에는 하기 보증 규정에 의해 수리를 받으실 수 있습니다.

| | | | |
|------|--------------------------|---|---|
| 품명 | 디지털 핫플레이트 NDK-1K, NDK-2K | | |
| 형식 | 기 | 번 | |
| 보증기간 | 구입 후 1년 이내 | | |
| 구입일 | 년 | 월 | 일 |
| 고객성명 | 님 | | |
| 주소 | TEL : | | |
| 구입점명 | 담당자 인 | | |
| 주소 | TEL : | | |

AS ONE 주식회사

AS ONE



NDK 취급설명서

디지털 핫플레이트 NDK 시리즈를 구입해 주셔서 감사합니다.

■ 본 제품을 보다 안전한 상태로 사용하기 위해서 반드시 취급설명서를 충분히 읽으신 후 올바르게 사용해 주십시오. 또한, 제품을 장기간 사용하시기 위해서 이 취급설명서는 소중히 보관하여 주십시오.



< 보증 규정 >

- (1) 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생한 경우, 구입일로부터 1년간 무상으로 수리를 받으실 수 있습니다.
- (2) 다음의 경우 보증 기간 중이라도 유상 수리로 하겠습니다.
 - 오사용, 부당한 수리, 개조에 의한 고장
 - 본 제품 납입 후의 이동이나 수송 또는 낙하에 의한 고장
 - 화재, 천재, 이상 전압, 공해, 염해 등 외부 요인에 의한 고장
 - 접속하고 있는 다른 기기의 원인에 의한 고장
 - 차량, 선박 등에서의 사용에 의한 고장
 - 소모 부품, 부속 부품의 교환
 - 본 보증서의 글자와 글귀를 정정할 경우 구입년 월 일, 구입점의 기입이 없는 경우 및 보증서의 제시가 없는 경우
- (3) 여기에서 말하는 보증이란, 제품 단품의 보증을 의미하는 것으로, 제품의 고장에 의해 유발된 손해는 제외됩니다.
- (4) 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.

☒ 안전상의 주의

사용하시기 전에, 안전상의 주의를 읽으신 후 바르게 사용해 주십시오.
 여기에 나타낸 주의사항은, 상황에 따라 중대한 위험을 초래할 가능성이 있습니다.
 모두 안전과 관련된 중대한 내용을 기재하고 있으므로, 반드시 지켜 주십시오.

● 경고 표시와 의미

| | |
|--|--|
| | 위험 지시 사항을 위반하였을 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우 |
| | 경고 지시 사항을 위반하였을 때 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우 |
| | 주의 지시 사항을 위반하였을 때 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우 |
| | 당부 안전을 확보하기 위해서 주의가 필요한 사항 |

또한, 주의란에 기재한 사항에서도, 상황에 따라 중대한 위험을 초래할 가능성이 있습니다.
 모두 안전과 관련된 중대한 내용을 기재하고 있으므로, 반드시 지켜 주십시오.

● 안전 확보의 표시 기호

| | | | |
|--|--|--|--|
| | 특정하지 않고 일반적인 주의, 경고, 금지사항을 나타낸다. | | 제품의 분해 및 개조를 금지하는 표시. 제품의 손상 및 화재, 감전 등의 상해가 발생할 우려가 있습니다. |
| | 특정하지 않은 일반적인 경고 및 위험분류(위험, 경고, 주의)에 대한 지시물을 부착하여 사용한다. | | 접지 단자 표시. 단자대 기기의 경우 사용자에게 접지선의 접속 지시를 나타낸다. |

☒ 보수 점검에 대하여

보수 점검과 수리는 반드시 전원 플러그를 뽑은 후 행하여 주십시오.

● 일상의 보수점검

- 본체의 이물은 부드럽고 마른 타올로 닦아 주십시오.
- 이물을 제거하기 어려운 부분은 중성세제를 소량 섞어, 더러워진 부분을 닦아 주십시오.
- 산용액, 벤젠 등의 용제, 세정제, 뜨거운 물을 사용하지 마십시오.
(제품 표면의 변색과 손상의 우려가 있습니다. 또한 고무나 플라스틱 부분은 변색과 특성 열화의 우려가 있습니다.)
- 중성세제를 사용할 경우에는 반드시 마른 타올로 깨끗이 닦아 주십시오.
- 제품은 항상 건조한 상태로 보관해 주십시오.
- 제어부에는 절대로 물을 뿌지 마십시오.
(특히 콘트롤러 패널부에 물을 부으면 제품이 손상될 우려가 있습니다.)
- 잘못된 청소 방법은 제품을 파손시킬 뿐만 아니라, 고장의 원인이 되므로 주의해 주십시오.
- 장기간 사용하지 않을 경우에는 전원 플러그를 콘센트로부터 뽑고, 포장하여 건조한 장소에 보관하여 주십시오.

⚠ 경고

절대로 분해하거나 수리, 개조는 하지 마십시오.

※ 감전, 화재의 원인이나, 이상 작동하여 상해를 입는 경우가 있습니다.

☒ After Service

수리를 의뢰하실 경우

제품이 고장일까? 라고 생각되면 고장의 수리(Page 23~24)를 잘 읽으신 후, 한번 더 점검해 주십시오. 그래도 이상이 있을 경우에는 사용을 멈추시고 전원 플러그 뽑은 후 구입점에 상담하여 주십시오.

상품 개량을 위해서 사양, 외관은 예고없이 변경될 경우가 있으므로 양해해 주십시오.

▣ 사양

| 명 칭 | NDK-1K | NDK-2K |
|-------------|---|-----------|
| 전 원 전 압 | 220VAC 50/60Hz | |
| 허 용 전 압 범 위 | 전원전압의 90 ~ 110% | |
| 소 비 전 력 | 750VA 이하 | 1100VA 이하 |
| 히 터 용 량 | 약 675W | 약 1000W |
| 표 시 방 식 | LCD 디지털 표시 및 과열 경고 LED | |
| 입 력 사 양 | 열전대 K(CA) : 내부센서, 열전대 K(CA) PROBE : 외부센서 | |
| 온 도 설 정 범 위 | 0 ~ 350°C(설정분해능 0.1°C) [단, 설정값은 실온 +10°C] | |
| 상판표면온도분포정도 | ±2°C(200°C 설정 실온 25°C 무부하 내부센서 사용시) | |
| 제 어 방 식 | ON/OFF 제어, PID 제어 | |
| 보 조 출 력 | RS-232C 통신기능(12VDC Max. 50mA) ALARM 출력(Relay 접점용량:12VDC Max. 50mA) | |
| 표 시 정 도 | F • S ±1% | |
| 안 전 장 치 | Thermostat, 서키트 프로텍터 | |
| 설 정 방 식 | 전면부에 위치한 PUSH 키 및 JOG 다이얼 스위치 | |
| 비 례 대 폭 (P) | 0.0 ~ 100.0% | |
| 적 분 시 간 (I) | 1 ~ 3600초 | |
| 미 분 시 간 (D) | 1 ~ 3600초 | |
| 샘 플 링 주 기 | 0.5초 | |
| 사 용 주 위 온 도 | 5 ~ 35°C | |
| 보 존 온 도 | -10 ~ 50°C(단, 결빙이 되지 않은 상태) | |
| 사 용 주 위 습 도 | 35 ~ 85%RH | |
| 최 대 적 재 질 량 | 3kg | 5kg |
| 중 량 | 4.8kg | 7.7kg |

▣ 취급시 주의사항

⚠ 주 의

제품을 안전하고 바르게 사용하시고, 이 제품을 사용하게 되실 분들을 위해서나 재산의 손해를 미연에 방지하기 위하여 이하의 주의 사항을 잘 읽어 주십시오. 그리고 다 읽으신 후에도 "언제라도 볼 수 있는 장소"에 보관하시고, 이 제품을 양도, 대여하실 때에도 새로운 사용자가 안전하고 올바른 사용 방법을 알 수 있도록 이 취급설명서를 제품과 함께 반드시 양도해 주십시오.



※ *이 핫플레이트는 실내용이므로, 실내 이외에는 사용하지 마십시오.

※ 본 제품은 실험용의 핫플레이트입니다. 무인 운전에서의 사용과 조립 라인에 사용하지 마십시오.

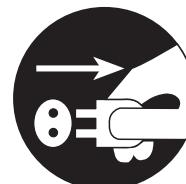
⚠ 경 고

잘못 취급하시면 제품의 수명을 단축시키고, 고장의 원인이 될 뿐만 아니라, 사람이 상해를 입거나 물적 손해의 발생이 우려되므로 아래의 주의 사항을 반드시 지켜 주십시오.

- 정격의 전원 전압에서 사용해 주십시오. 정격 전원 전압이 다른 환경에서 사용할 경우, 제품의 고장 및 사고의 원인이 됩니다.
- 전원 코드를 가공하거나, 무리하게 변형시키거나, 무거운 물건을 올리거나 하지 마십시오.
- 사용 주위 온도는 +5 ~ +35°C입니다. 이 온도 범위 이외에서의 운전은 하지 마십시오.
- 사용 상대 습도는 35 ~ 85%RH입니다. 결빙이 발생하지 않는 곳에서 사용해 주십시오.
- 부식성 가스나 가연성 가스가 있는 곳에서 사용해 주십시오.
- 본체 내부에는 전자 부품이 설치되어 있습니다. 물이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오. 또한, 본체에 물 등을 놓지 마십시오.
- 젖은 손으로 조작을 하지 마십시오.
- 이 제품을 떨어뜨리거나, 파손한 경우에는 즉시 전원 스위치를 끄고, 제품으로부터 나와 있는 전원 플러그를 콘센트로부터 뽑은 후, [구입점]에 수리 의뢰하여 주십시오.
- 이상한 소리나 이상한 냄새, 연기가 나는 등의 이상이 있는 경우에는 즉시 전원 스위치를 끄고 제품으로부터 나와 있는 전원 플러그를 콘센트로부터 뽑고, 이상한 소리, 냄새, 연기가 없어진 것을 확인한 후, [구입점]에 수리 의뢰하여 주십시오.
- 제품은 분해하지 마십시오. 만일, 고장 등이 발생한 경우에는 반드시 자사의 지시를 받아 주십시오.
- 고객에 의한 제품의 개조는 당사의 보증 범위 이외이므로 책임을 지지 않습니다.

⚠ 주 의

사용하시지 않을 때에는 안전을 위해 전원 플러그를 콘센트로부터 뽑아 주십시오.



▣ 제품의 설치

*먼지가 많은 장소나 부식성 가스가 발생하는 장소는 피해 주십시오.



*충격이나 진동이 많은 장소는 피해 주십시오.



*노이즈가 발생하는 기기로 부터는 가능한 한 멀리 띄워 주십시오.



●외부 센서(옵션)에 대해서

- 보호관을 구부려서 사용하는 것을 피해 주십시오.
- 리드선 부분까지 액체 안으로 넣지 마십시오.
- 사양의 온도 범위 이외에서는 사용을 피해 주십시오.



접지를 확실히 취부해 주십시오.

고장이나 누전시에 감전될 우려가 있습니다.

콘센트에 접지 단자가 없을 경우에는 전기 공사점에 상담하여 주십시오.

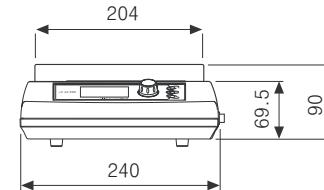
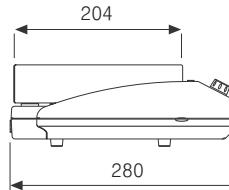
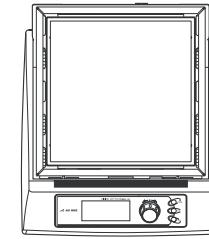


주의 제품이 지정된 주위 환경에서 사용되지 않았을 경우, 보호 장치가 정상적으로 동작하지 않을 우려가 있습니다.

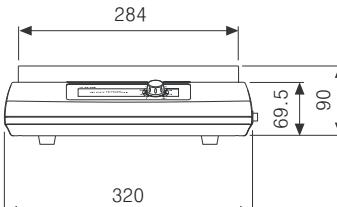
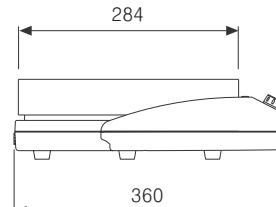
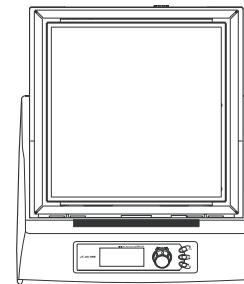
▣ 제품 개요

◎외형차수

●NDK-1K



●NDK-2K

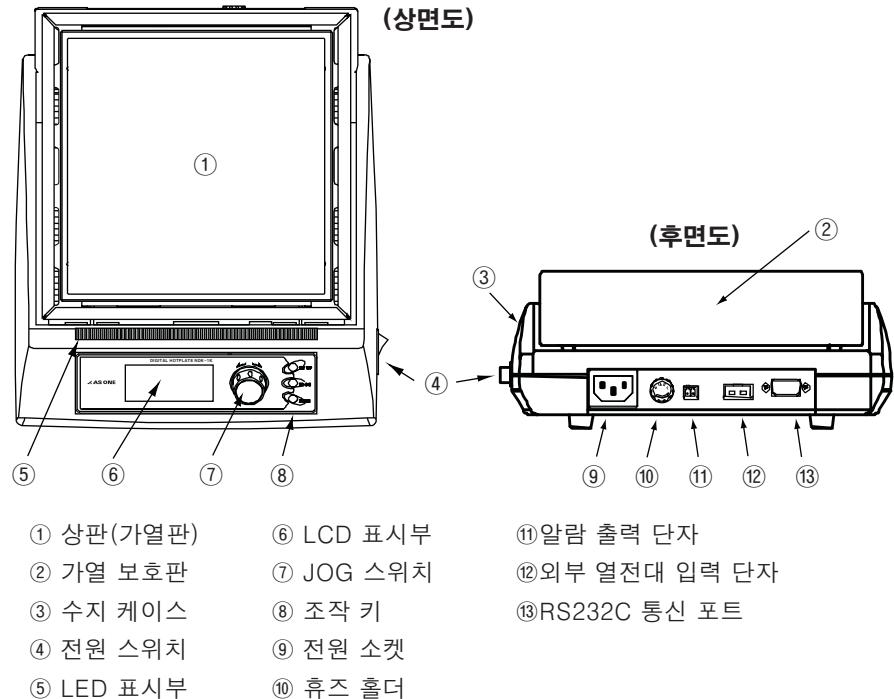


▣ 고장의 수리

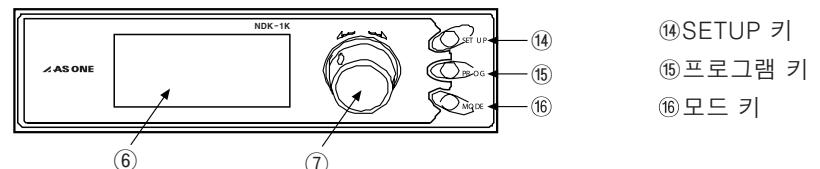
| 현상 | 확인과 처리 |
|------------------|---|
| 타이머 운전을 할 수 없다. | <ul style="list-style-type: none"> 셋업 모드의 타이머 기능이 바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. (프로그램 기능 설정이 ON이면 타이머 기능은 동작하지 않습니다.) 오토투닝 기능이 OFF인 것을 확인해 주십시오. 시간 설정이 적정한지 확인해 주십시오. (최소 설정단위는 1분 단위입니다.) |
| 프로그램 운전을 할 수 없다. | <ul style="list-style-type: none"> 셋업 모드의 프로그램 기능이 바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. (타이머 기능 설정이 ON이면 프로그램 기능은 동작하지 않습니다.) 오토투닝 기능이 OFF인 것을 확인해 주십시오. 프로그램 각 설정값이 바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. |
| 오토투닝을 할 수 없다. | <ul style="list-style-type: none"> 셋업 모드의 타이머 기능 · 프로그램 기능이 OFF가 되어 있는 것을 확인해 주십시오. 셋업 모드의 오토투닝 기능이 ON으로 설정되어 있는지 확인해 주십시오. 본 제품의 사양에 따른 피대상물의 특성을 확인해 주십시오. |
| 통신이 잘 되지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> 부속의 CD-ROM 내에 있는 [통신 소프트 조작 가이드] 통신 설정의 [고장의 수리]를 참조해 주십시오. |

※이상의 처리에서도 고장이 수리되지 않을 경우, 사용을 멈추고 전원 플러그를 뽑아 구입하신 구입점에 상담하여 주십시오.

▣ 각 부분의 명칭

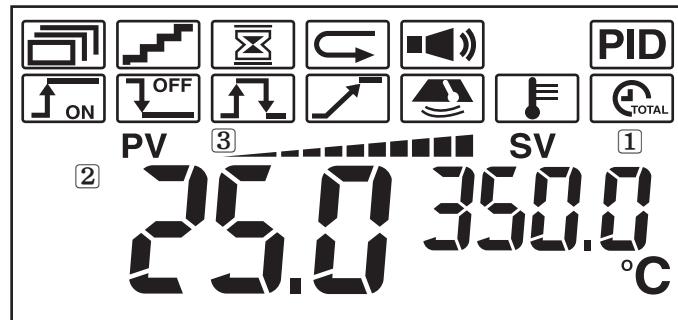


(조작 판넬)



LCD 표시부

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------------|
| ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ (상단 아이콘) |
| ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ (하단 아이콘) |



- ① 설정값(SV) (설정값을 표시합니다. 점멸시는 온도 설정 변경이 가능합니다.)
- ② 측정값(PV) (측정 온도값을 표시합니다.)
- ③ 출력 표시(제어 출력시의 출력 제어 상태를 표시합니다.)
- ④ 프로그램 모드 설정(프로그램 모드시에 표시합니다.)
- ⑤ 프로그램 모드-스텝(STEP) 설정
(프로그램 모드시에 2스텝 이상 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑥ 프로그램 모드-웨йт(WAIT) 설정
(프로그램 모드시에 웨йт 타임을 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑦ 프로그램 모드-리피트(REP) 설정
(프로그램 모드시에 프로그램 반복 회수를 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑧ 키 입력 음/알람 음 ON/OFF 설정(경보음 설정을 ON으로 한 경우에 표시합니다.)
- ⑨ PID 제어 표시(PID 제어시에 표시합니다. 오토튜닝 실행시는 점멸합니다.)
- ⑩ ON 타이머 설정(ON 타이머를 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑪ OFF 타이머 설정(OFF 타이머를 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑫ ON/OFF 타이머 설정(ON/OFF 타이머를 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑬ 웨йт 타이머 설정(웨йт 타이머를 설정한 경우에 표시합니다.)
- ⑭ 상.하한 온도 설정(상.하한 온도 설정 기능을 ON한 경우에 표시합니다.)
- ⑮ 표시 온도 보정 기능 설정(표시 온도 보정을 한 경우에 표시합니다.)
- ⑯ 적산 운전 시간 표시 설정

고장의 수리

고장일까? 라고 생각되면

간단히 고장이 수리되는 경우가 있으므로 수리를 의뢰하시기 전에 하기 항목을 확인해 주십시오.

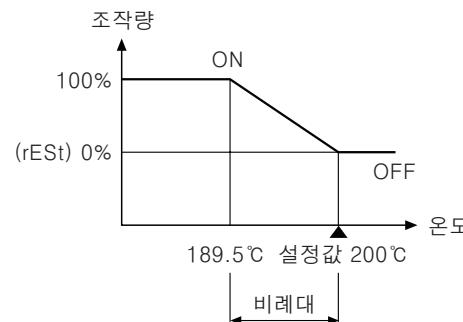
| 현상 | 확인과 처리 |
|------------------|---|
| 전원이 들어오지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> 정전, 브레이커 등을 확인하고, 전원 콘센트에 전기가 들어오고 있는 것을 확인해 주십시오. 전원 플러그가 콘센트에 바르게 꽂혀 있는지 확인해 주십시오. 본체 전원 스위치가 ON되어 있는지 확인해 주십시오. |
| 온도 표시가 되지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> 에러 코드 표시가 나와 있는 경우는, 에러 코드에 따라 문제를 확인해 주십시오. (기능 설명의 에러 표시 참조) <p>(주의) LCD 표시에 [Err0], [Err1], [Err2]가 표시되는 경우는 내부 전자 제어 회로의 고장이 원인일 수 있습니다. 이러한 경우는 사용을 멈추고 전원 플러그를 뽑아 구입하신 구입점으로 상담해 주십시오.</p> |
| 온도 설정이 되지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> Key Lock이 되어 있지 않은지 확인해 주십시오. 타이머 기능 또는 프로그램 기능이 ON으로 설정되었는지 확인해 주십시오. JOG 스위치를 3초 이상 눌러 주십시오. (오래 누름에 따라 설정 온도 확인과 운전 개시를 합니다.) |
| 온도 제어가 잘 되지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> 외부 센서를 사용하실 경우, 센서 위치가 적절히 세트되어 있는지 확인해 주십시오. LCD 표시부에 에러 코드가 나와 있는 경우는, 에러 코드에 의해 문제를 확인해 주십시오. (기능 설명의 에러 표시) 각 모드의 설정값이 적절히 세트되어 있는지 확인해 주십시오. 제품의 주변에 강한 고주파 노이즈를 발생하는 기기가 설치되어 있는지 확인해 주십시오. 공장 출하시 온도 제어는 비례 동작(P 동작)으로 되어 있습니다. 고객의 사용 조건에 있는 P, I, D 값 설정 또는 오토튜닝 기능을 이용해 주십시오. 본 제품의 사양에 따른 피대상물의 특성을 확인해 주십시오. P:0으로 설정시 PID 제어를 하지 않습니다. |

▣ 수동 리셋 기능의 설명

- ◎본 제품 출하시의 온도 제어 설정은 비례 동작(P 동작)으로 되어 있습니다.
P 동작이란 입력에 비례하는 크기의 출력력을 내는 제어 동작입니다.
설정값(SV)에 대해서 비례대를 가지고, 그 속에서는 조작량(제어 출력력량)이 편차에 비례하는 동작을 비례 동작이라고 합니다.
또한, 수동 리셋 기능(rEST)은 비례대를 설정값에 대해 offset하는 기능입니다.
(비례대 폭(P) 설정, 수동 리셋(rEST) 설정은 셋업 모드로 설정할 수 있습니다.)
(수동 리셋 기능을 사용할 수 있는 것은 비례 동작시 뿐입니다.)

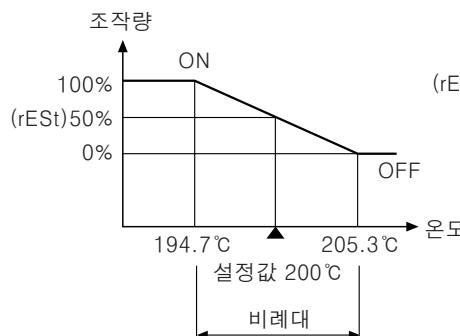
◎(동작 예)

- 온도 레인지 0 ~ 350°C의 본 제품에서는 비례대(P)는 3%(초기값)이므로, 그 폭은 온도 환산으로 약10.5°C가 됩니다. 수동 리셋(rEST)은 0%(초기값)이므로 설정값(SV)을 200°C로 하면 189.5°C까지는 출력은 완전히 ON이고 189.5°C를 초과하면 OFF 주기가 발생하여, 200°C에서 OFF가 됩니다.

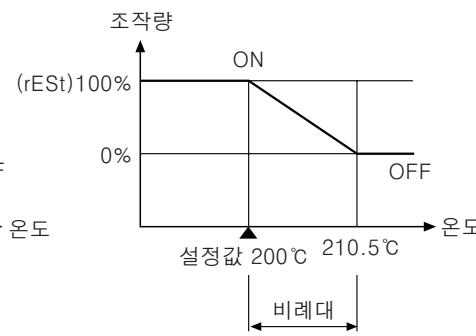


- 상기의 리셋(rEST)을 50%, 100%로 설정했을 경우를 하단에 나타냅니다.

• 수동 리셋(rEST) 50% 예



• 수동 리셋(rEST) 100% 예



▣ 사용 방법

◎사용하시기 전에

1. 제품의 전원 코드, 제어 기기의 전원 코드 등이 확실히 SET 되어 있는 것을 확인해 주십시오.
2. 통신 소프트를 이용할 경우에는 소프트웨어 인스톨을 확실히 해 주십시오.
(통신 소프트 인스톨 방법, 설정 방법 등은 부속의 CD-ROM 내의 [통신 소프트 조작 가이드]를 참조해 주십시오.)

접지단자를 확실히 취부해 주십시오.

※고장이나 누전시에 감전될 우려가 있습니다.

※콘센트에 접지 단자가 없는 경우에는 전기 공사점에 상담하여 주십시오.

3. 본 제품은 정격의 전원 전압 • 주파수로 정상 동작하도록 제작되어 있습니다.
전원을 공급하기 전에 반드시 정격 전원과 주파수가 일치하고 있는지 확인해 주십시오.
4. 견고하고 수평의 장소에 설치해 주십시오.
5. 고주파 노이즈가 발생하는 기기의 근처에는 설치하지 마십시오.
6. 가연성 가스나 부식성 가스가 있는 곳에 설치하지 마십시오. 또한 가연성 물질이나 부식성 물질 근처에 설치하지 마십시오.
7. 시험을 쉽게 할 수 있는 충분한 공간을 확보해 주십시오.



주의 제품이 지정된 주위 환경에서 사용되지 않았을 경우에는 보호 장치가 정상적으로 동작하지 않을 우려가 있습니다.

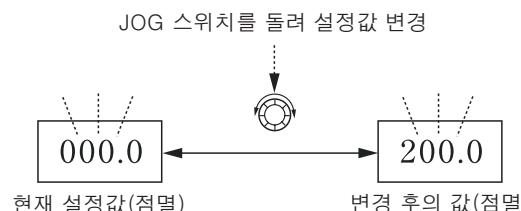
▣ 운전순서

◎ 전원의 투입

본체 측면의 전원 스위치를 ON시켜 주십시오. (수 초간 내부 제어 회로의 교정을 행합니다.) LCD 표시부에 측정값(PV)과 설정값(SV)(점멸 상태)이 표시되면 운전 대기 상태입니다.

▣ 설정값의 변경

◎ 운전 대기 상태[설정값(SV) 점멸 상태]에 JOG 스위치를 돌리면서 설정값(SV)을 변경 할 수 있습니다.



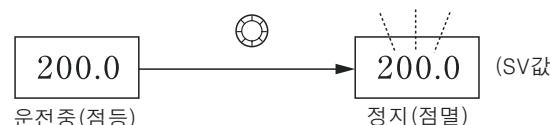
▣ 운전

◎ 설정값(SV)이 확정되면 JOG 스위치를 3초 이상 눌러 주십시오.
설정값(SV)의 점멸이 점등 상태로 되고 온도 제어를 합니다.



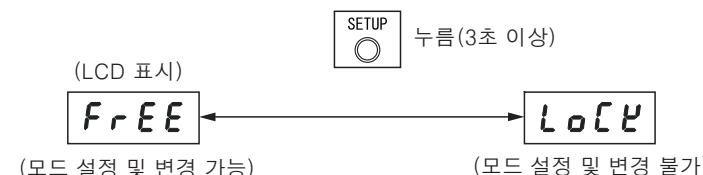
▣ 정지

◎ 운전을 정지할 경우나 설정값을 변경할 경우는 JOG 스위치를 눌러 운전을 정지해 주십시오. 운전 정지시는 설정값(SV)이 점멸합니다.



▣ Key Lock 기능

◎ SETUP 키를 누름(3초 이상)으로 Key 잠금/풀림을 설정할 수 있습니다.
Key Lock된 경우, 각 모드의 설정 변경을 할 수 없습니다.



▣ 초기화의 설정

◎ MODE 키를 누름(3초 이상)으로 데이터 초기화를 행할 수 있습니다.
(Total 시간 표시(tot)를 초기화 할 경우에도 이 방법으로 합니다.)



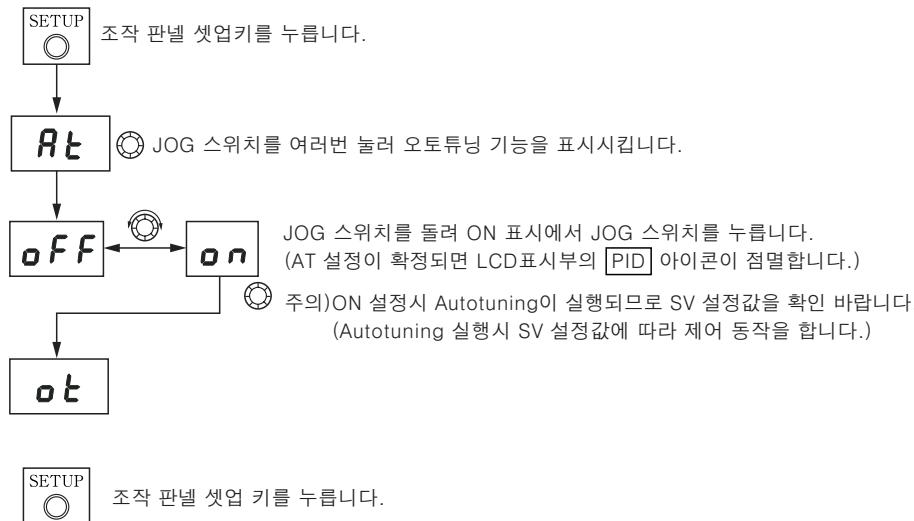
(주의) 초기화 설정은 전원을 OFF한 후 다음 운전(전원 ON)시부터 유효하게 됩니다.

▣ 출하의 초기화

| | | | | | | | |
|-----|-------|-----|-----|-----|-------|------|-------|
| SV | 000.0 | PrG | OFF | I | 0 | rESt | 000.0 |
| ALM | OFF | At | OFF | D | 0 | rEC | ON |
| Ad | 000.0 | BUZ | ON | t | 2.0 | | |
| Stt | OFF | P | 3.0 | HyS | 000.0 | | |

▣ 오토튜닝(AT) 사용 방법

- 오토튜닝(AT) 기능을 이용함에 따라 고정도 온도 제어를 할 수 있습니다.
(오토튜닝을 할 경우에는 타이머 기능, 프로그램 기능을 모두 OFF로 설정해 주십시오.)
(또한 타이머 모드, 프로그램 모드에서는 오토튜닝 기능은 없습니다.)
- 오토튜닝(AT)은 셋업 모드에서 설정합니다.



- JOG 스위치를 돌려 온도를 설정합니다.
- JOG 스위치를 눌러(3초 이상), 오토튜닝(AT)을 개시합니다.
(SV값 점멸이 점등으로 바뀝니다. [PID]아이콘은 점멸하고 있습니다.)
- 오토튜닝이 종료되면 [PID]아이콘이 점등 상태로 됩니다.
(오토튜닝으로 온도를 제어했을 경우 셋업 모드로 P, I, D 값을 확인하고, 그 값을 기록해 두면, 다른 시험시 P, I, D 설정시에 참고가 됩니다.)

▣ 기능 설명

○ 센서 전환 기능

- 본 제품은 표준의 내부 온도 센서 및 외부 온도 센서(옵션)를 사용하여 온도 제어를 할 수 있습니다.
- 표준 상태에서는, 핫플레이트판 내부의 표준 온도 센서에서 제어합니다.
- 외부 온도 센서(옵션)를 사용할 경우에는 내부 온도 센서의 동작중에 외부 온도 센서를 접속해 주십시오.
- 외부 온도 센서(옵션)를 접속한 경우, 외부 온도 센서에 의한 온도 제어가 됩니다.
(내부 온도 센서에 의한 제어는 할 수 없습니다.)
- 외부 온도 센서를 떼어낸 경우에는, 내부 온도 센서에서 온도 제어를 합니다.
- 내부/외부 온도 센서는 동시에 사용 할 수 없습니다. 동시에 사용하신 경우에는 외부 온도 센서에서 온도 제어를 합니다.

○ 프로그램 기능

- 본 제품은 프로그램 기능을 가지고 있습니다.
- 하나의 프로그램에는 최대 8스텝 온도 제어 조건을 설정할 수 있습니다.
- 각 스텝은 목표 온도 설정값(SV-*) 제어 온도 이행 시간(t-*) 온도 제어 실행 시간(W-*)에 의해 구성됩니다.
- 하나의 프로그램에서는 2스텝에서 최대 8스텝까지 설정이 가능합니다.
- 프로그램을 실행하면, 각 스텝에 설정된 목표값과 소요 시간에 따라서 온도 제어를 합니다.
- 최대 9개의 프로그램을 구성할 수 있습니다.
- 각 스텝의 설정 시간은 1분~99시간 59분까지 1분 단위[00(H):00(M)]로 설정 가능합니다.

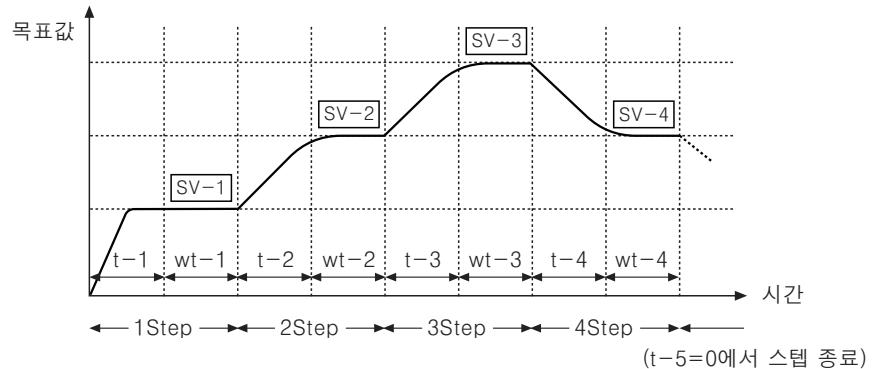
(주의)

- 복수 프로그램을 동시에 또는 다른 프로그램을 계속하여 실행할 수 없습니다.
(하나의 프로그램을 실행합니다.)
- 프로그램의 스텝 중에 제어 온도 이행 시간(t-*)에 0을 입력하면, 그것 이상의 스텝으로는 진행되지 않습니다.
(t-*에 0을 입력된 스텝 이후의 입력 데이터는 무시됩니다.)
- 제어 온도 이행 시간내(t-*)에 설정 온도(SV-*)에 도달할 경우나, 또는 도달하지 않을 경우가 있습니다.
- 프로그램 종료 시에 종료 경보가 울립니다. (부저음)
(셋업 모드에서 경보음을 OFF로 한 경우는 울리지 않습니다.)



▣ 기능설명

(설정 참고 예)



| Program \ Step | 1Step | 2Step | 3Step | 4Step | 5Step | 6Step | 7Step | 8Step |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| No. 1 | SV-1 | SV-2 | SV-3 | SV-4 | SV-5 | SV-6 | SV-7 | SV-8 |
| | t-1 | t-2 | t-3 | t-4 | t-5 | t-6 | t-7 | t-8 |
| | Wt-1 | Wt-2 | Wt-3 | Wt-4 | Wt-5 | Wt-6 | Wt-7 | Wt-8 |
| No. 2 | SV-1 | SV-2 | SV-3 | SV-4 | SV-5 | SV-6 | SV-7 | SV-8 |
| | t-1 | t-2 | t-3 | t-4 | t-5 | t-6 | t-7 | t-8 |
| | Wt-1 | Wt-2 | Wt-3 | Wt-4 | Wt-5 | Wt-6 | Wt-7 | Wt-8 |

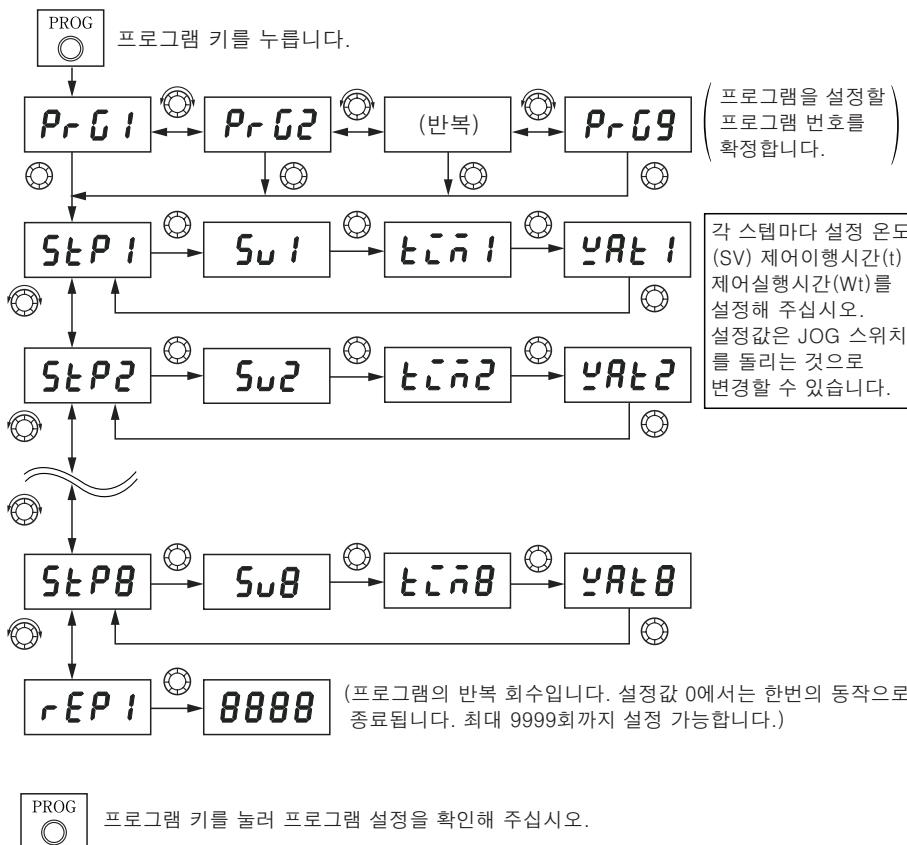
* 각 스텝의 설정 시간은 1분 ~ 99시간 59분까지 1분 단위[00(H):00(M)]로 설정 가능.

* 각 프로그램의 반복 회수는 9999회 까지 설정 가능. (설정값 0에서는 한번 동작으로 종료됩니다.)

▣ 프로그램 모드의 설정 방법

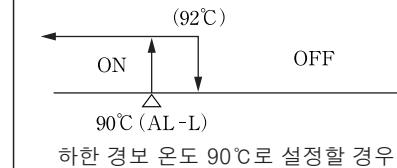
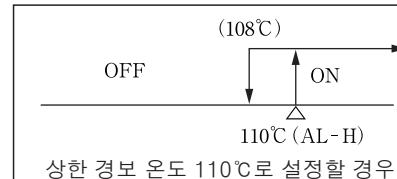
- ◎프로그램을 설정할 경우에는 사전에 셋업 모드에서 프로그램 기능 설정을 ON으로 설정해 주십시오.(프로그램 기능 설정을 하지 않았을 경우에는 프로그램 설정을 할 수 없습니다.)
- ◎프로그램 설정을 하기 위해서 조작 패널 프로그램 키를 눌러 주십시오.
(프로그램 설정은 반드시 운전 정지시에 해 주십시오. 운전 중에는 프로그램 설정을 할 수 없습니다.)
- ◎프로그램 기능의 상세한 것은, [프로그램 기능](Page 9)를 참조해 주십시오.

• 프로그램 설정 예



▣ 기능설명

◎상/하한 온도 경보 기능



*상/하한 온도 경보의 복귀 온도(히스테리시스)는 2°C 고정입니다.

◎적산 운전 시간 표시 기능

적산 운전 시간을 표시합니다. 표시 형식은 1시간 단위입니다.

◎경보음 기능

내부에 부저를 내장하고 있습니다. 셋업 모드로 부저 설정을 ON으로 하면 각 모드 설정시에 부저가 울립니다.

◎센서 이상 검출

입력 센서의 이상을 검출했을 경우, LCD 표시부에 에러 표시를 합니다. (에러 메세지)

- "Open" 점멸 : 입력 센서의 단선 또는 센서가 접속되어 있지 않은 경우
- "HHHH" 점멸 : 측정한 센서 입력 온도가 온도 설정 범위를 초과한 경우
- "LLLL" 점멸 : 측정한 센서 입력 온도가 온도 설정 범위 미만의 경우

◎LED 및 화상 경보 표시

LED 표시부에 의해 운전 상황 및 화상 경보 표시를 합니다.

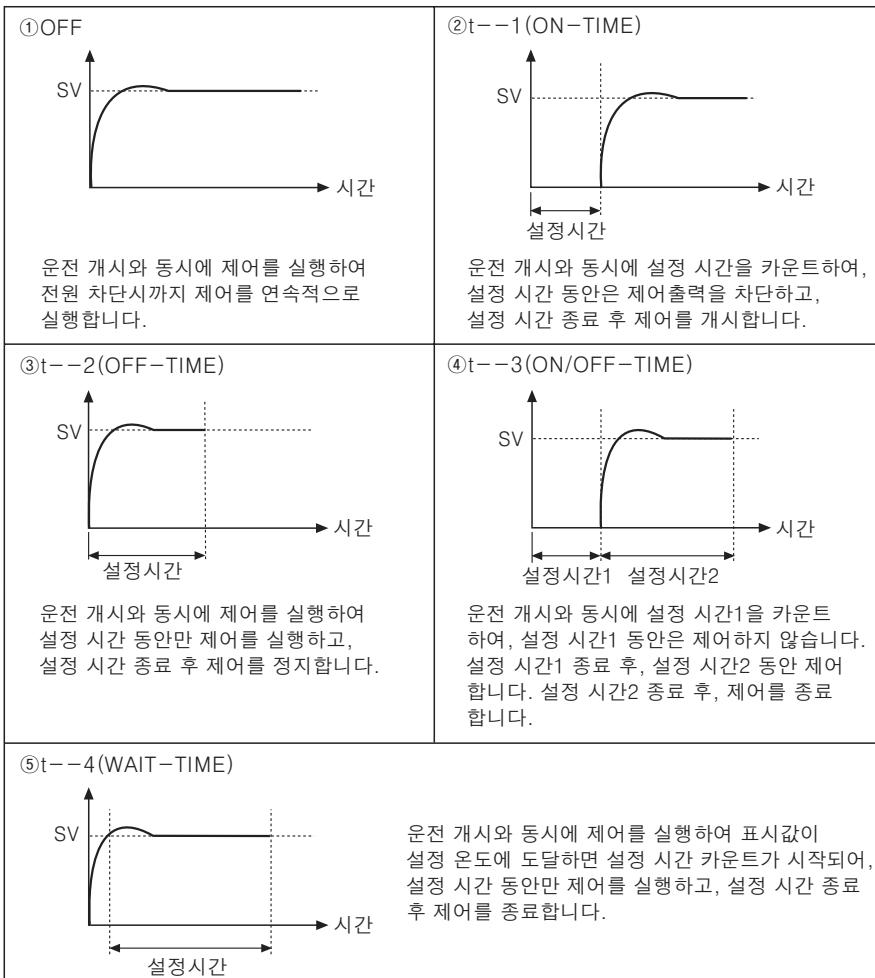
| LED 표시부 | 녹색 LED | 적색 LED(4개) | 녹색 LED |
|--|--------|------------------|--------|
| 통상운전 | 점등 | 점등 | 점등 |
| 운전 종료시 ①(상판 60°C 이상) ②(상판 60°C 이하) | 점등 | ①점멸(화상경보) ②점등 | 점등 |
| 이상 가열(385°C 이상) 센서 이상 | 점멸 | 점멸 | 점멸 |

(주의) 주 전원을 끊으면, LED 표시부는 모두 소등합니다.

▣ 기능설명

◎타이머 기능

제어 출력의 시작과 진행 및 종료 시간을 설정하는 기능입니다.



*설정 시간 : 99시간 59분 이내에서 1분 단위로 설정 가능.

▣ 타이머 모드의 설정

◎타이머 설정을 할 경우에는, 사전에 셋업 모드로 타이머 기능 설정을 해 주십시오.

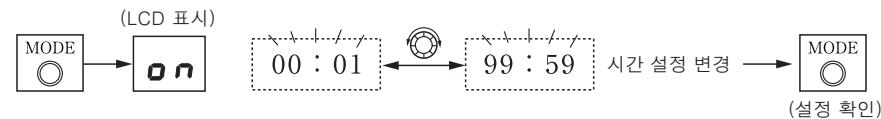
(타이머 기능 설정을 하지 않았을 경우에는 타이머 설정을 할 수 없습니다.)

◎타이머 설정을 하기 위해서 조작 판넬의 모드 키를 눌러 주십시오.

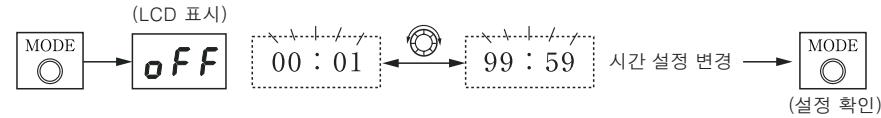
(타이머 설정은 반드시 운전 정지시에 해 주십시오. 운전 중에는 타이머 설정을 할 수 없습니다.)

◎타이머 기능의 상세한 것은, [타이머 기능] (Page 12)를 참조해 주십시오.

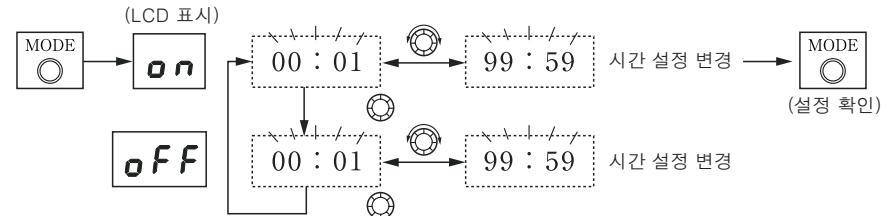
- t-1(ON time 설정) 셋업 모드로 Stt가 t-1로 설정된 경우



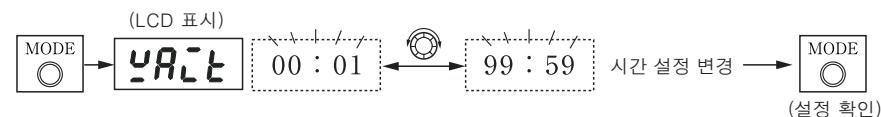
- t-2(OFF time 설정) 셃업 모드로 Stt가 t-2로 설정된 경우



- t-3(ON/OFF time 설정) 셃업 모드로 Stt가 t-3으로 설정된 경우



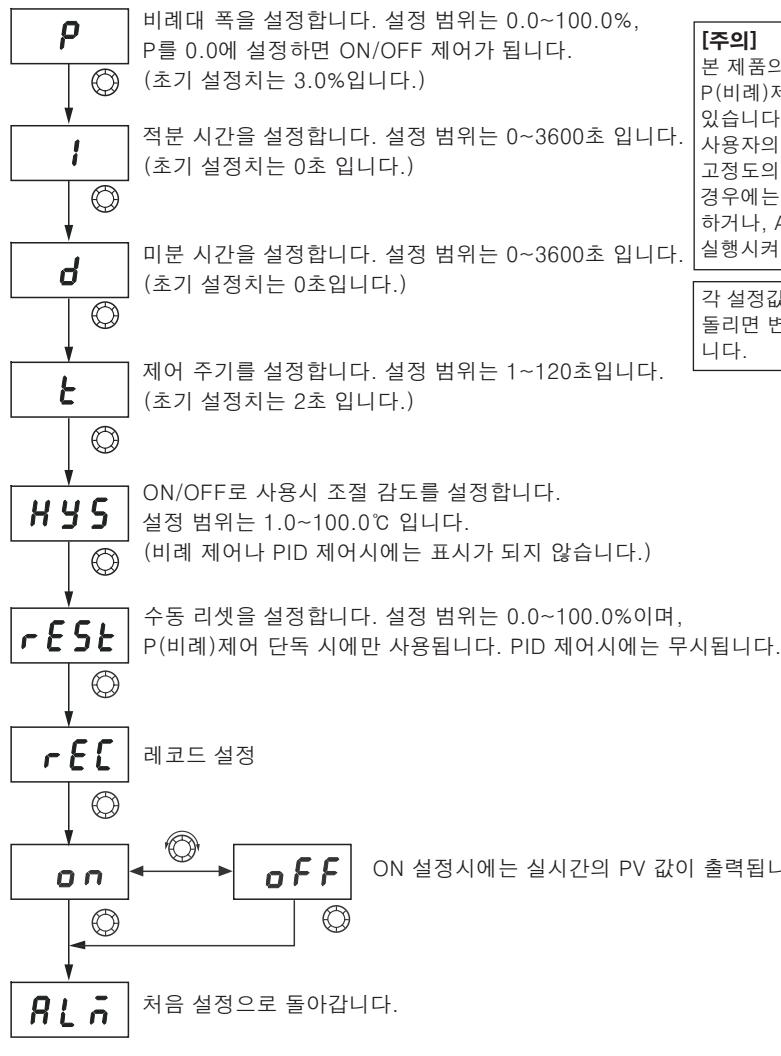
- t-4(WAIT time 설정) 셃업 모드로 Stt가 t-4로 설정된 경우



◎타이머 설정이 확인되면 JOG 스위치를 눌러(3초 이상)서 타이머 운전을 해 주십시오.

(타이머 운전 중에는 LCD 표시부 설정값(SV)에 남은 시간을 표시합니다.)

▣ 셋업 모드의 파라미터 입력 방법


[주의]

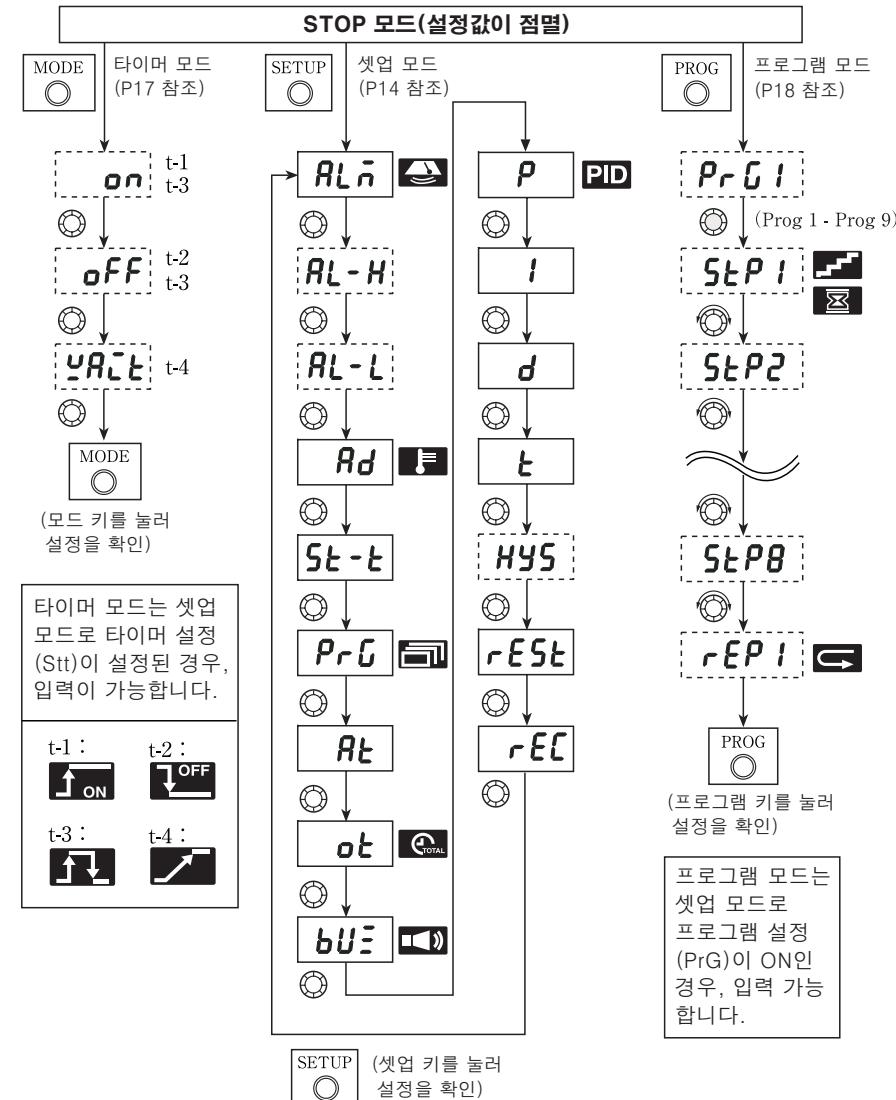
본 제품의 공장 출하하는
P(비례)제어로 설정되어
있습니다.

사용자의 사용 조건에
고정도의 온도제어를 하실
경우에는 P, I, D값을 설정
하거나, At(오토튠)을
실행시켜 주십시오.

각 설정값은 JOG 스위치를
돌리면 변경을 할 수 있습
니다.

▣ 설정 파라미터 전체 설명

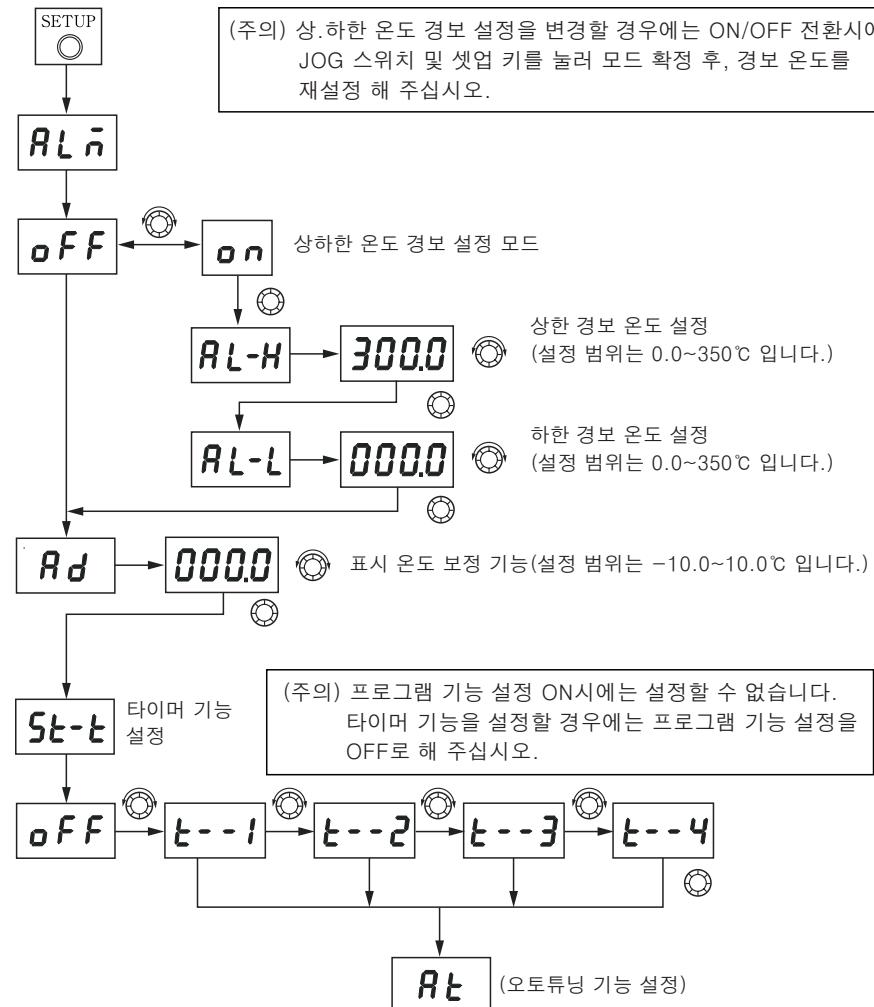
※ 표기는 JOG 스위치를 돌리는 동작을, 표기는 JOG 스위치를 누르는 동작을 의미합니다.



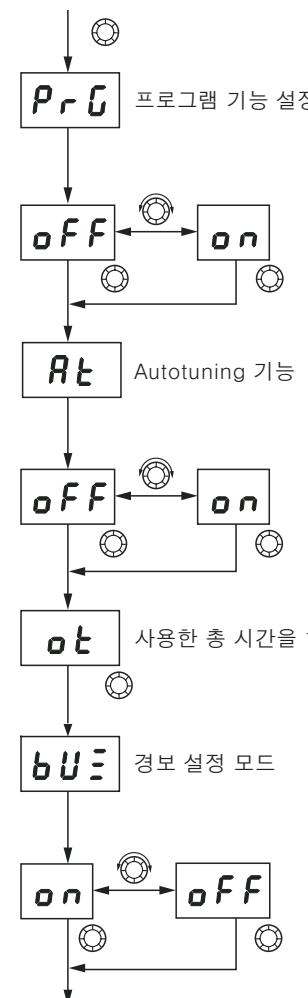
▣ 셋업 모드의 파라미터 입력 방법

◎ 셋업 모드로 파라미터를 입력할 경우에는 반드시 운전 정지 상태에서 해 주십시오.
(운전 중에는 파라미터 입력을 변경할 수 없습니다.)

◎ 셋업 모드의 파라미터 입력을 하기 위해서 조작 판넬의 SETUP 키를 눌러 주십시오.



▣ 셋업 모드의 파라미터 입력방법



[주의]
타이머 기능 설정 ON시에는 설정을 할 수 없습니다.
프로그램 기능을 설정할 경우는 타이머 기능을 OFF하여 주십시오.

1. 타이머 기능, 프로그램 기능의 둘 중 하나가 ON으로 설정되어 있는 경우에는 Autotuning 기능은 사용할 수 없습니다. Autotuning 기능을 사용할 경우에는 반드시 타이머 기능, 프로그램 기능 모두 OFF로 해 주십시오.
2. P가 0.0에 설정되어 있는 경우에는 Autotuning 기능은 사용할 수 없습니다. Autotuning 기능을 사용할 경우에는 반드시 비례대 폭 P를 0.1 이상으로 설정해 주십시오.

ON 설정 시에 각 모드 설정, 프로그램 기능의 종료 시에 부저가 울립니다

[주의] 상.하한 온도 경보의 알람음은 울리지 않습니다.