

고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

■ 특징

Upgrade

● 업그레이드 항목(★)

(★) 표시는 업그레이드 된 부분입니다. 기존 제품 사용자분들께서는 참고하십시오.

★ 파라미터 설정에 대한 편의성 강화(DAQMaster 사용 시)

- 파라미터 마스크

사용자 환경에 불필요하거나 사용빈도가 낮은 파라미터를 숨기는 기능

- 사용자 파라미터 그룹

사용빈도가 높은 특정 파라미터를 사용자 파라미터 그룹 한 곳으로 모아 파라미터 설정을 빠르고 간편하게 할 수 있는 기능

★ 경보출력3(가열&냉각형 OUT2 Relay 출력 모델), 전송출력2(전송출력 해당 모델) 추가

- 기존 대비 10배 향상된 초고속 샘플링 실현
: 50ms의 초고속 샘플링 및 ±0.3%의 표시정도
- 대형 표시부 및 고휘도 LED 채우므로 시인성 대폭 향상
- 가열/냉각 동시 제어기능 및 자동/수동 제어 기능 탑재로 고기능 제어 실현
- 통신 기능 지원: RS485(Modbus RTU 방식)
- PC로 파라미터 설정 가능(USB 및 RS485 통신)
: 디바이스 통합관리 프로그램(DAQMaster) 무상 제공
※통신 컨버터 별매: SCM-US(USB/Serial 컨버터), SCM-38I(RS232C/RS485 컨버터), SCM-US48I(USB/RS485 컨버터)
- SSR 구동출력과 전류출력 선택 기능
- SSRP 기능으로 일반 ON/OFF제어, 위상제어, 싸이클제어 가능
- 히터 단선 경보(CT입력) 기능(TK4SP는 제외) (※CT 별매: CSTC-E80LN, CSTC-E200LN)
- 멀티 SV(최대 4개) 설정 기능(디지털 입력 단자를 통해 선택 가능)
- 콤팩트 설계를 통한 취부 공간 절감
: 깊이 기준 기존대비 약 38% 소형화(판넬 후면길이 60mm)
※단자대 보호커버 별매: R□A-COVER(TK4N, TK4SP 제외)
- 멀티 입력/멀티 레인지



⚠ 사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



■ 매뉴얼

- 본 온도조절기의 상세 정보 및 사용법은 당사 홈페이지(www.autonics.co.kr)에서 사용자 매뉴얼 및 통신 매뉴얼을 다운로드 받아 참고하시기 바랍니다.
- 사용자 매뉴얼에는 제품 사양 및 기능설명이 수록되어 있으며, 통신 매뉴얼에는 RS485 통신(프로토콜 Modbus RTU) 관련 정보 및 파라미터 어드레스 맵 데이터가 수록되어 있습니다.

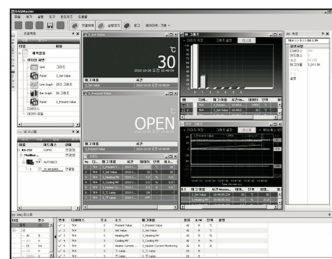
■ 디바이스 통합 관리 프로그램(DAQMaster)

- DAQMaster는 당사 전용 디바이스 통합 관리 프로그램으로써, 파라미터 설정 및 모니터링 기능과 TK4 시리즈의 전용 기능인 사용자 파라미터 그룹과 파라미터 마스크 기능을 설정할 수 있습니다.
- 본 소프트웨어의 상세 정보 및 사용법은 당사 홈페이지(www.autonics.co.kr)에서 사용자 매뉴얼과 소프트웨어를 다운로드 받아 참고하시기 바랍니다.

< 소프트웨어 사용에 필요한 컴퓨터 사양 >

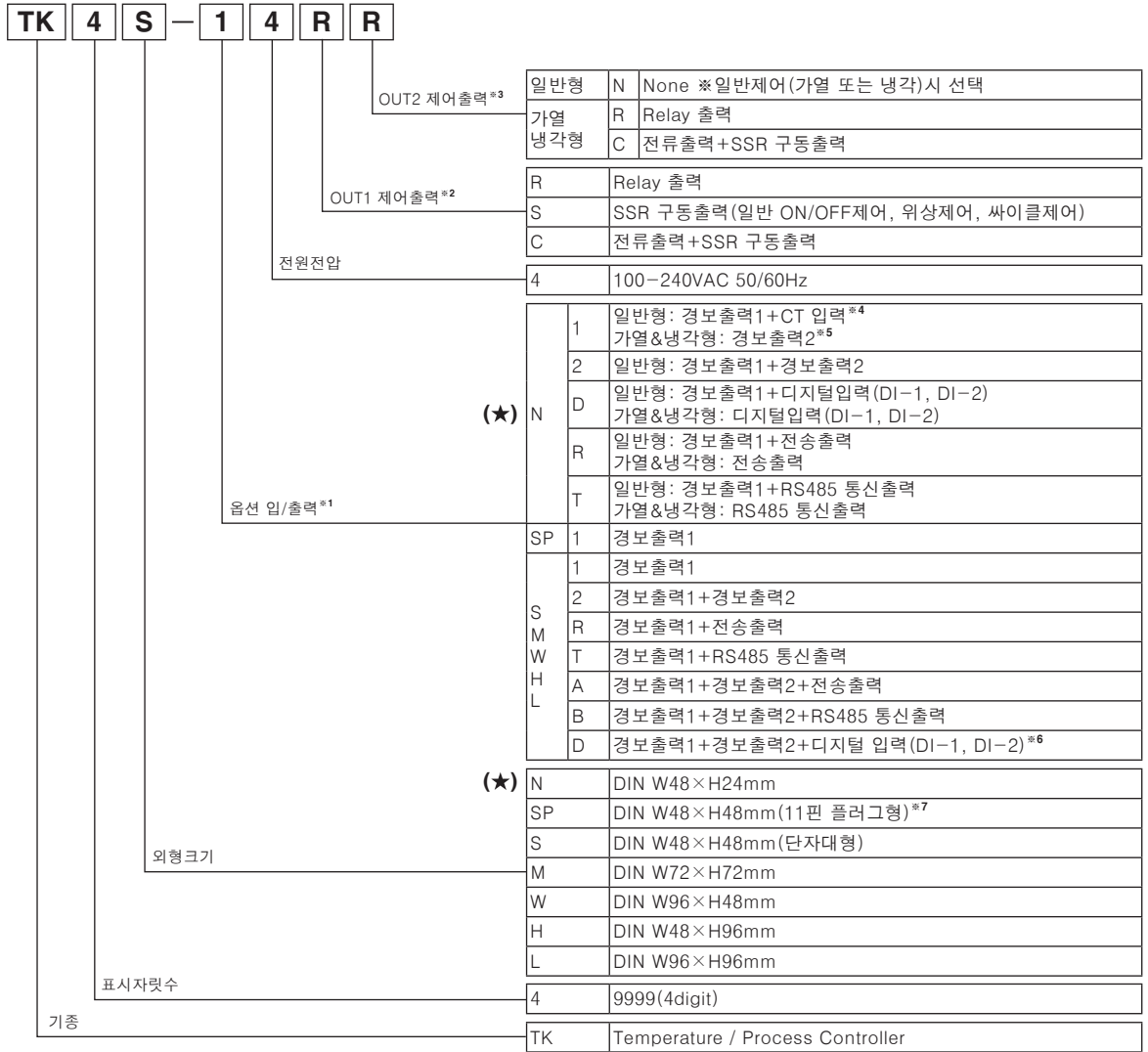
항목	최소 사양
시스템	Pentium III 이상의 IBM PC 호환 컴퓨터
운영체제	Microsoft Windows 98/NT/XP/Vista/7
메모리	256MB 이상
하드디스크	1GB 이상의 하드 디스크 여유 공간
VGA	해상도 1024×768 이상의 디스플레이
기타	RS232C 시리얼 포트(9핀), USB 포트

<DAQMaster 실행화면>



고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

■ 모델구성



- ※1: TK4N, TK4SP 시리즈는 단자대 수의 제약으로 인해 지원되는 옵션출력이 제한됩니다.
- ※2: OUT1 제어출력에서 S는 SSRP 기능(일반 ON/OFF제어, 위상제어, 싸이클제어)을 가지는 SSR 구동출력이고, C는 전류출력과 SSR 구동출력 중에 하나를 선택할 수 있는 모델입니다.
- ※3: 가열&냉각제어를 하고자 할 경우에는 OUT2 제어출력이 있는 모델(R, C)을 선정하고 일반제어를 하고자 할 경우에는 OUT2 제어출력이 없는 모델(N)을 선정합니다.
- ※4: (★) TK4N의 CT 입력 모델은 경보출력1이 있는 일반형 모델에서만 선택할 수 있습니다.
- ※5: (★) TK4N-1□□□의 가열&냉각형 모델은 경보출력2만 있습니다.
- ※6: 해당 입/출력은 TK4S-D□□□에만 적용되며, OUT2 출력 단자를 DI-2 입력 단자로 사용합니다.
- ※7: TK4SP용 소켓류(PG-11, PS-11(N))는 별매품입니다.

(A)	포토센서
(B)	광학이버 센서
(C)	도어센서/ 메리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	터티리 엔코더
(G)	커넥터/소켓
(H)	온도조절기
(I)	SSR/ 전력조정기
(J)	카운터
(K)	타이머
(L)	판넬메타
(M)	타코/스피드/ 펄스메타
(N)	디스플레이 유닛
(O)	센서 컨트롤러
(P)	스위치모드 파워서플라이
(Q)	스테핑모터& 드라이버& 컨트롤러
(R)	그래픽패널/ 로직패널
(S)	필드 네트워킹 기기
(T)	소프트웨어

TK Series

정격/성능

시리즈명	TK4N(★)	TK4SP	TK4S	TK4M	TK4W	TK4H	TK4L	
전원전압	100~240VAC 50/60Hz							
허용전압변동범위	전원전압의 90~110%							
소비전력	6VA 이하		8VA 이하					
표시방식	7세그먼트(PV: 적색, SV: 녹색), 이외의 표시부(녹색, 황색, 적색) LED 방식							
문자크기	PV(W×H)	4.5×7.2mm	7.0×14.0mm		9.5×20.0mm	8.5×17.0mm	7.0×14.6mm	11.0×22.0mm
	SV(W×H)	3.5×5.8mm	5.0×10.0mm		7.5×15.0mm	6.0×12.0mm	6.0×12.0mm	7.0×14.0mm
입력사양	측온저항체	JPt100Ω, DPt100Ω, DPt50Ω, Cu100Ω, Cu50Ω, Nikel 120Ω (6종)						
	열전대	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13종)						
표시정도	아날로그	전압: 0~100mV, 0~5V, 1~5V, 0~10V (4종) / 전류: 0~20mA, 4~20mA (2종)						
	측온저항체	<ul style="list-style-type: none"> 상온 (23°C ± 5°C) 구간: (PV의 ±0.3% 또는 ±1°C 중 큰 쪽) ±1digit *1 상온 이외의 구간: (PV의 ±0.5% 또는 ±2°C 중 큰 쪽) ±1digit 						
	열전대	*TK4SP는 정도 기준에 ±1°C를 추가함.						
	아날로그	<ul style="list-style-type: none"> 상온 (23°C ± 5°C) 구간: ±0.3% F.S. ±1digit 상온 이외의 구간: ±0.5% % F.S. ±1digit 						
제어출력	CT입력	±5% F.S. ±1digit						
	Relay	OUT1, OUT2: 250VAC 3A 1a						
	SSR	11VDC ± 2V 20mA 이하						
경보출력	전류	DC4~20mA 또는 DC0~20mA 선택 (저항부하 500Ω 이하)						
	Relay	AL1, AL2 Relay: 250VAC 3A 1a (*TK4N AL2: 250VAC 0.5A 1a (125VA 이하), TK4SP는 AL1만 있음)						
옵션출력	전송출력	DC4~20mA (저항부하 500Ω 이하, 출력정도: ±0.3% F.S.)						
	통신출력	RS485 통신출력 (Modbus RTU 방식)						
옵션입력	CT입력	0.0~50.0A (1차측 히터전류값 측정범위) *CT비는 1/1000 (TK4SP는 제외)						
	디지털입력	<ul style="list-style-type: none"> 유접점 입력: ON 시 2kΩ 이하, OFF 시 90kΩ 이상 무접점 입력: ON 시 잔류전압 1.0V 이하, OFF 시 누설전류 0.1mA 이하 유출전류: 입력당 약 0.5mA *TK4S/M에는 1개 (TK4S-D□□□는 2개, TK4SP는 없음), TK4N/H/W/L은 2개로 형성됨.						
제어방식	가열, 냉각	ON/OFF, P, PI, PD, PID 제어						
	가열&냉각							
조절감도	<ul style="list-style-type: none"> 열전대/측온저항체: 1~100°C/F (0.1~100.0°C/F) 가변 아날로그: 1~100digit 							
비례대폭 (P)	0.1~999.9°C/F (0.1~999.9%)							
적분시간 (I)	0~9999초							
미분시간 (D)	0~9999초							
제어주기 (T)	Relay 출력, SSR 구동출력: 0.1~120.0초 전류출력+SSR 구동출력: 1.0~120.0초							
수동리셋값	0.0~100.0%							
샘플링주기	50ms							
내전압	2,000VAC 50/60Hz 1분간 (입력 단자와 전원 단자간)							
내진동	5~55Hz (주기 1분간) 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 2시간							
Relay 수명	기계적	OUT1/2: 500만회 이상, AL1/2: 2,000만회 이상 (TK4H/W/L은 500만회 이상)						
	전기적	OUT1/2: 20만회 이상, AL1/2: 10만회 이상 (TK4H/W/L은 20만회 이상)						
절연저항	100MΩ 이상 (500VDC 메거)							
내노이즈	노이즈 시플래이더에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1μs) ±2kV R상, S상							
정전보상	약 10년 (불휘발성 반도체 Memory 방식)							
내환경성	사용주위온도	-10~50°C, 보존 시: -20~60°C						
	사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH						
보호구조	IP65 (전면부) *단, TK4SP는 IP50 (전면부)							
절연형태	이중절연 또는 강화절연 (기호: □, 측정 입력부와 전원부 사이의 내전압: 2kV)							
획득규격								
중량*2	약140g(약70g)	약130g(약85g)	약150g(약105g)	약210g(약140g)	약211g(약141g)	약294g(약198g)		

*1: ◎상온 구간 (23°C ± 5°C)

- 열전대 K, J, T, N, E의 -100°C 이하와 L, U, PLII, 측온저항체(★) Cu50Ω, DPt50Ω: (PV의 ±0.3% 또는 ±2°C 중 큰 쪽) ±1digit
- 열전대 C, G와 R, S의 200°C 이하: (PV의 ±0.3% 또는 ±3°C 중 큰 쪽) ±1digit
- 열전대 B의 400°C 이하는 정도 규정이 없습니다.

◎상온 이외의 구간

- 측온저항체 Cu50Ω, DPt50Ω: (PV의 ±0.5% 또는 ±3°C 중 큰 쪽) ±1digit
 - 열전대 R, S, B, C, G: (PV의 ±0.5% 또는 ±5°C 중 큰 쪽) ±1digit
 - 이 외의 나머지 센서: -100°C 이하는 ±5°C 이내
- 단, TK4SP는 정도 기준에 ±1°C를 추가합니다.

*2: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.

*내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

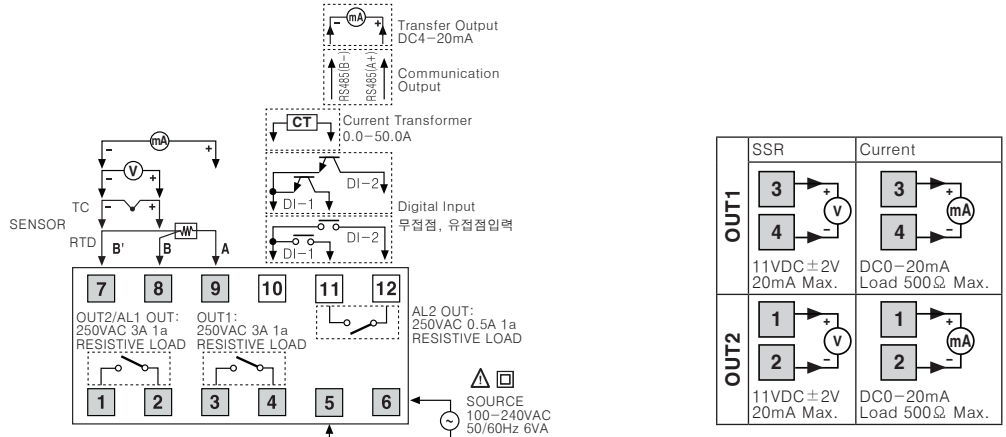
■ 접속도

※온도센서 및 아날로그 입력 연결 시 극성에 유의하십시오. ※응용처리된 단자는 기본 모델 구성입니다.

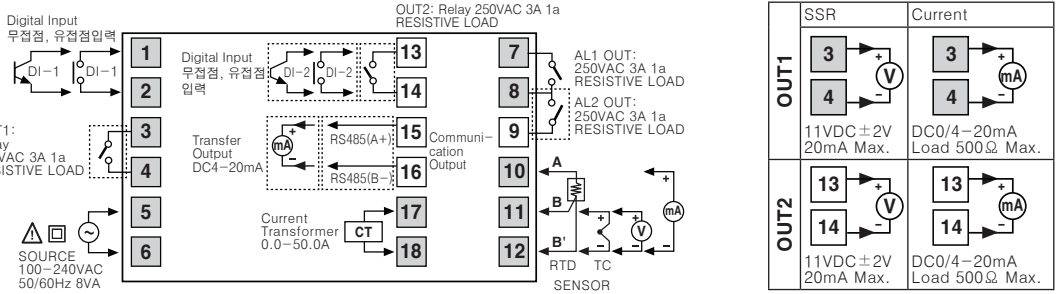
(★) 가열&냉각형 OUT2 Relay 출력 모델의 동작모드를 가열 또는 냉각제어로 사용할 경우 OUT2를 경보출력3(TK4N 제외)으로 사용할 수 있습니다.

(★) 가열&냉각형 OUT2 전류출력 모델의 동작모드를 가열 또는 냉각제어로 사용할 경우 OUT2를 전송출력 2로 사용할 수 있습니다.

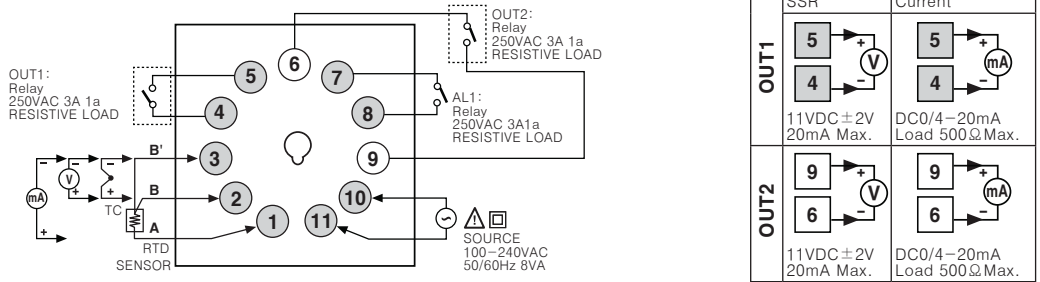
● TK4N



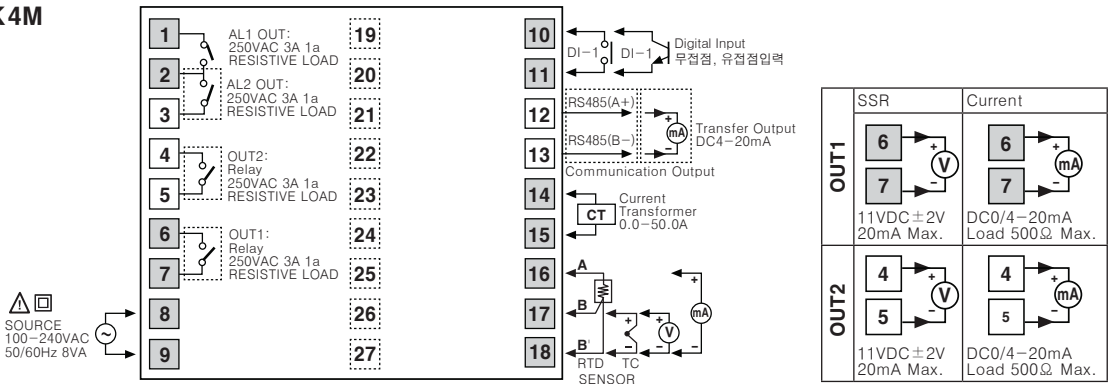
● TK4S



● TK4SP



● TK4M



(A) 포토센서

(B) 광학이버 센서

(C) 도어센서/ 메러센서

(D) 근접센서

(E) 압력센서

(F) 터티리 엔코더

(G) 커넥터/소켓

(H) 온도조절기

(I) SSR/ 전력조절기

(J) 카운터

(K) 타이머

(L) 판넬메타

(M) 타코/스피드/ 펄스메타

(N) 디스플레이 유닛

(O) 센서 컨트롤러

(P) 스위칭모드 파워서플라이

(Q) 스테핑모터& 드라이버& 컨트롤러

(R) 그래픽패널/ 로직패널

(S) 필드 네트워크 기기

(T) 소프트웨어

TK Series

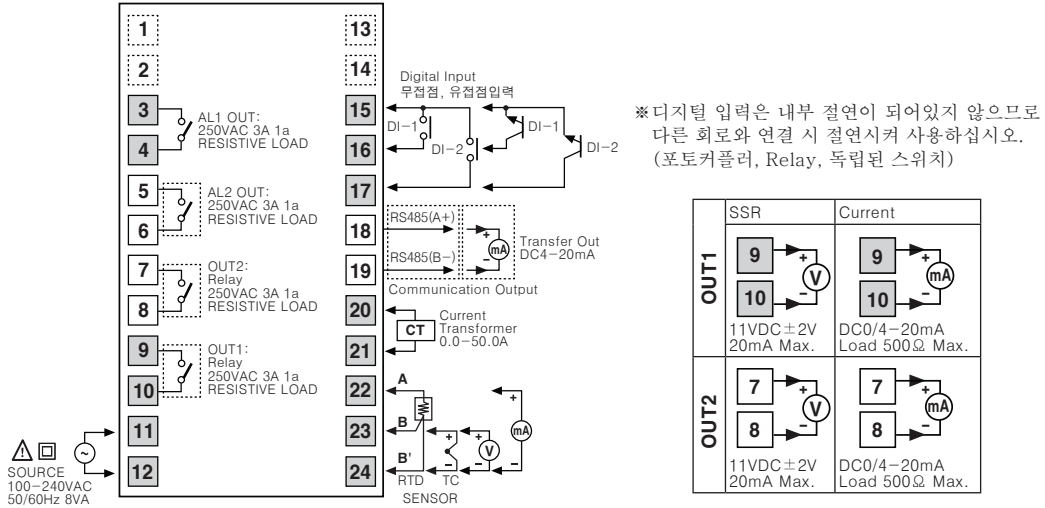
■ 접속도

※온도센서 및 아날로그 입력 연결 시 극성에 유의하십시오. ※음영처리된 단자는 기본 모델 구성입니다.

(★) 가열&냉각형 OUT2 Relay 출력 모델의 동작모드를 가열 또는 냉각제어로 사용할 경우 OUT2를 경보출력3(TK4N 제외)으로 사용할 수 있습니다.

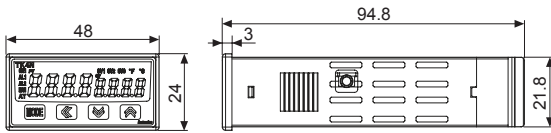
(★) 가열&냉각형 OUT2 전류출력 모델의 동작모드를 가열 또는 냉각 제어로 사용할 경우 OUT2를 전출출력 2로 사용할 수 있습니다.

● TK4H / TK4W / TK4L

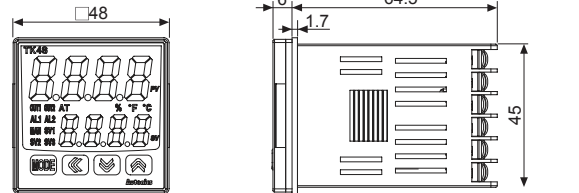


■ 외형치수도

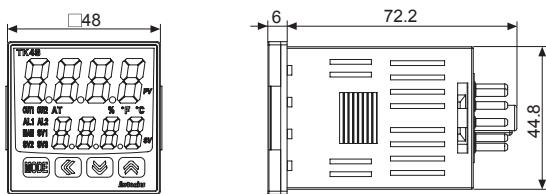
● TK4N



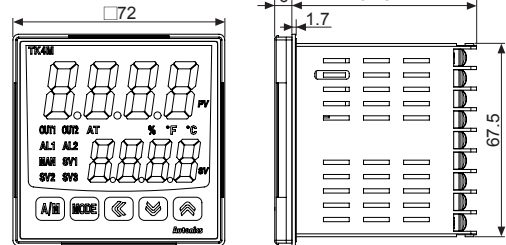
● TK4S



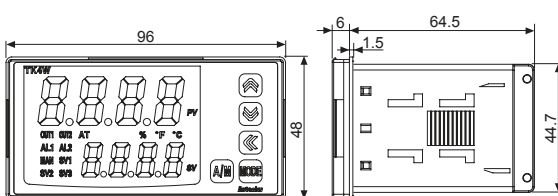
● TK4SP



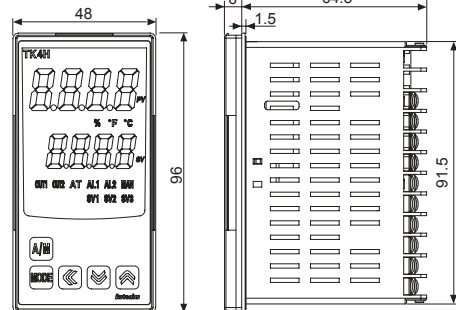
● TK4M



● TK4W



● TK4W

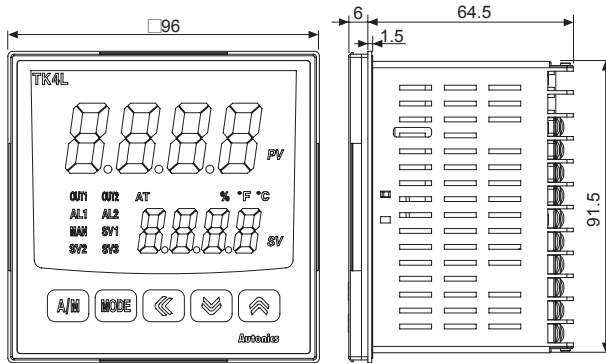


고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

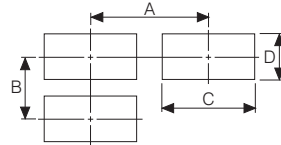
외형치수도

(단위 : mm)

TK4L



패널 가공치수도

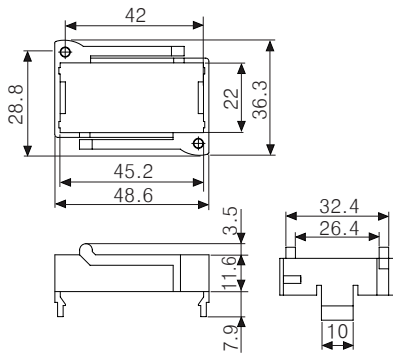


(단위 : mm)

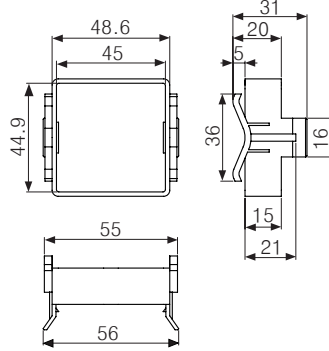
Model	Size	A	B	C	D
TK4N		55	37	45 ^{+0.6} ₀	22.2 ^{+0.3} ₀
TK4S		65	65	45 ^{+0.6} ₀	45 ^{+0.6} ₀
TK4SP		65	65	45 ^{+0.6} ₀	45 ^{+0.6} ₀
TK4M		90	90	68 ^{+0.7} ₀	68 ^{+0.7} ₀
TK4H		65	115	45 ^{+0.6} ₀	92 ^{+0.8} ₀
TK4W		115	65	92 ^{+0.8} ₀	45 ^{+0.6} ₀
TK4L		115	115	92 ^{+0.8} ₀	92 ^{+0.8} ₀

브라켓

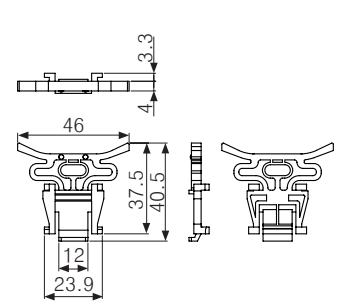
TK4N 시리즈



TK4S, TK4SP 시리즈

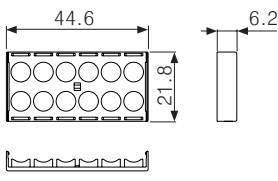


TK4M/W/H/L 시리즈



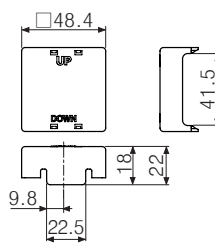
단자대 보호커버(별매품)

TK4N Cover(48×24mm)

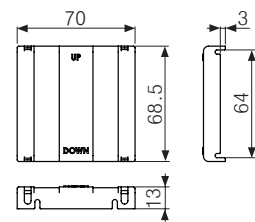


※TK4N COVER는 기본제공입니다.

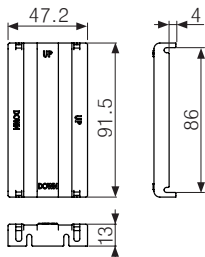
RSA Cover(48×48mm)



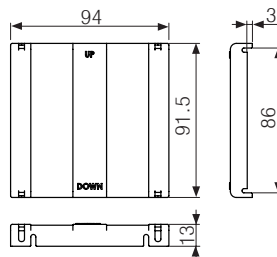
RMA Cover(72×72mm)



RHA Cover(48×96mm, 96×48mm)



RLA Cover(96×96mm)



(A) 포토센서

(B) 광학이버
센서

(C) 도어센서/
메리어센서

(D) 근접센서

(E) 압력센서

(F) 로터리
엔코더

(G) 커넥터/소켓

(H) 온도조절기

(I) SSR/
전력조정기

(J) 카운터

(K) 타이머

(L) 패널메타

(M) 타코/스피드/
펄스메타

(N) 디스플레이
유닛

(O) 센서
컨트롤러

(P) 스위칭모드
파워서플라이

(Q) 스테핑모터&
드라이버&
컨트롤러

(R) 그래픽패널/
로직패널

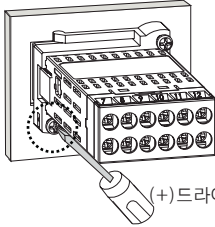
(S) 필드
네트워크
기기

(T) 소프트웨어

TK Series

설치 방법

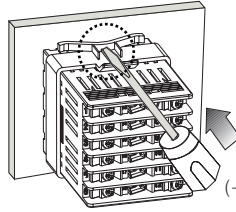
● TK4N(48×24mm) 시리즈



(+) 드라이버

※ 제품을 판넬에 장착 후 (+) 드라이버를 사용하여 볼트를 조이십시오.

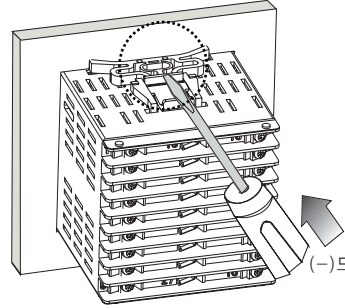
● TK4S/SP(48×48mm) 시리즈



(-) 드라이버

※ 제품을 판넬에 장착 후 (-) 드라이버를 사용하여 브라켓을 화살표 방향으로 밀어 단단히 고정하십시오.

● 이외의 시리즈



(-) 드라이버

별매품

통신 컨버터

● SCM-38I
(RS232C/RS485 컨버터)



● SCM-US48I
(USB/RS485 컨버터)

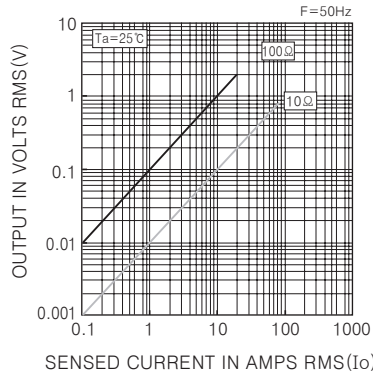
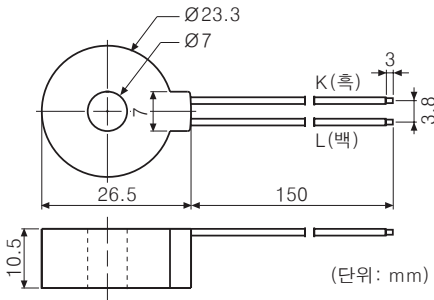


● SCM-US
(USB/Serial 컨버터)



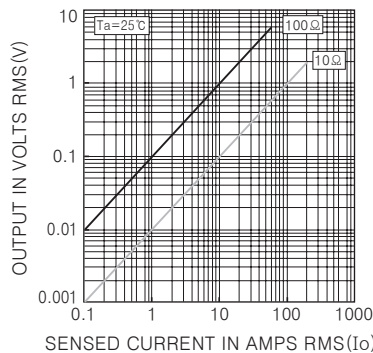
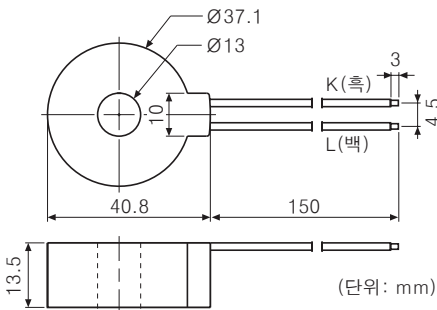
전류 검출기(CT)

● CSTC-E80LN



- 최대 부하 전류: 80A (50/60Hz)
- ※TK4 시리즈에 사용 가능한 최대 부하 전류는 50A 입니다.
- 전류비: 1/1000
- 권선저항: 31Ω ±10%

● CSTC-E200LN



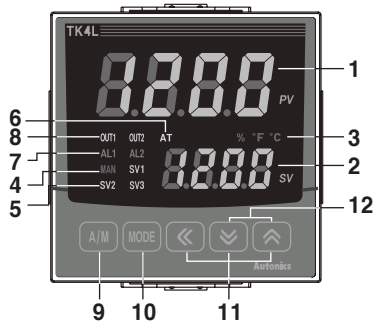
- 최대 부하 전류: 200A (50/60Hz)
- ※TK4 시리즈에 사용 가능한 최대 부하 전류는 50A 입니다.
- 전류비: 1/1000
- 권선저항: 20Ω ±10%

※CT 사용 시 CT 출력측을 오픈한 상태에서 1차측 전류를 인가하지 마십시오. CT 출력측에 고전압이 발생합니다.

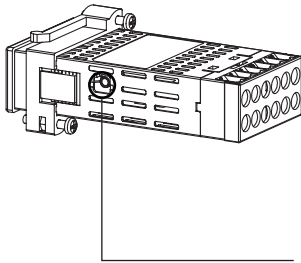
※상기 두 CT의 사용 전류는 50A로 동일하나, 내부 Hole 사이즈가 상이하므로 사용 환경에 맞추어 사용하시기 바랍니다.

고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

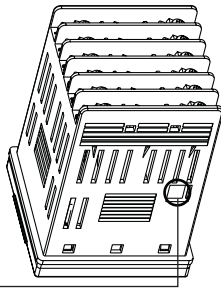
■ 각부의 명칭



TK4N 시리즈



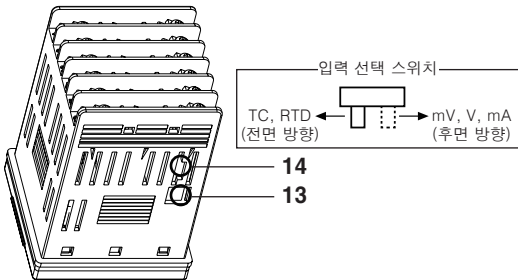
이외의 시리즈



13

* 기존 입력 선택(TC, RTD/mV, V, mA) 스위치는 삭제되었으며 파라미터 3그룹 입력사양 [n-t]에서 입력사양을 선택하십시오.

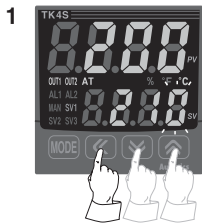
구형 모델



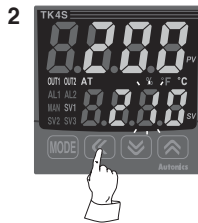
■ SV 설정

제어하고자 하는 값을 $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☐} \\ \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 키를 사용하여 설정할 수 있습니다. 설정범위는 SV 하한값 [L-5u]~SV 상한값 [H-5u] 내에서만 설정 가능합니다.

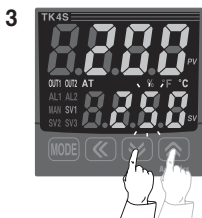
예) SV 설정값을 210℃에서 250℃로 변경하고자 할 경우의 예



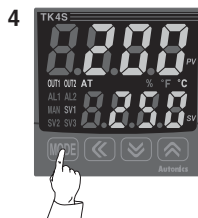
1 운전모드에서 $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☐} \\ \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 중 아무 키나 누르면, 설정온도 표시부 (SV)의 최우측 Digit가 점멸하면서 SV 설정으로 진입합니다.



2 $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☐} \\ \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 키를 눌러 변경할 Digit 자리로 이동합니다.
($10^0 \rightarrow 10^1 \rightarrow 10^2 \rightarrow 10^3 \rightarrow 10^0$)



3 $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 키를 눌러 원하는 숫자 (1→5)로 변경합니다.



4 **MODE** 키를 누르면 저장되며, 변경된 설정온도로 제어합니다. (3초 동안 키 입력이 없어도 자동 저장됩니다.)

1. 측정값(PV) 표시부:

- 운전모드: 입력되고 있는 현재 측정값(PV)을 표시합니다.
- 설정모드: 파라미터를 표시합니다.

2. 설정값(SV) 표시부:

- 운전모드: 설정값(SV)을 표시합니다.
- 설정모드: 파라미터의 설정값을 표시합니다.

3. 단위(℃/℉ /%) 표시등:

- 파라미터 3그룹의 표시단위 [Unit]에서 설정된 단위를 표시합니다. (TK4N의 경우, % 지원 안함)

4. 수동제어 표시등:

- 수동제어 시 점등합니다.

5. 멀티 설정값(SV) 표시등:

- 멀티 SV기능을 사용할 경우 해당 SV1~3 표시등이 점등합니다.

6. 오토튜닝 표시등:

- 오토튜닝 실행 시 1초 주기로 점멸합니다.

7. 경보출력(AL1, AL2) 표시등:

- 해당 경보출력 ON 시 점등합니다.

8. 제어출력(OUT1, OUT2) 표시등:

- 해당 제어출력 ON 시 점등합니다.

9. A/M 키:

- 자동제어 ↔ 수동제어 전환 시, 사용합니다.
- *TK4N/S/SP의 경우, **A/M** 키가 없으므로 **MODE** 키로 자동/수동 제어 전환키의 기능을 동시에 수행합니다.

10. MODE 키:

- 파라미터 설정그룹 진입, 운전모드 복귀, 파라미터 이동, 설정값 저장 시 사용합니다.

11. $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☐} \\ \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 키:

- 설정값 변경모드 진입 및 Digit 이동, Digit Up/Down 시 사용합니다.

12. 디지털 입력 키:

- $\left[\left[\begin{array}{c} \text{☑} \\ \text{☒} \end{array} \right] \right]$ 를 동시에 3초간 누르면 파라미터 5그룹의 디지털 입력 키 [d1~d5]에서 설정된 기능 (RUN/STOP, 경보출력 해제, 오토튜닝)을 수행합니다.

13. PC 로더 포트:

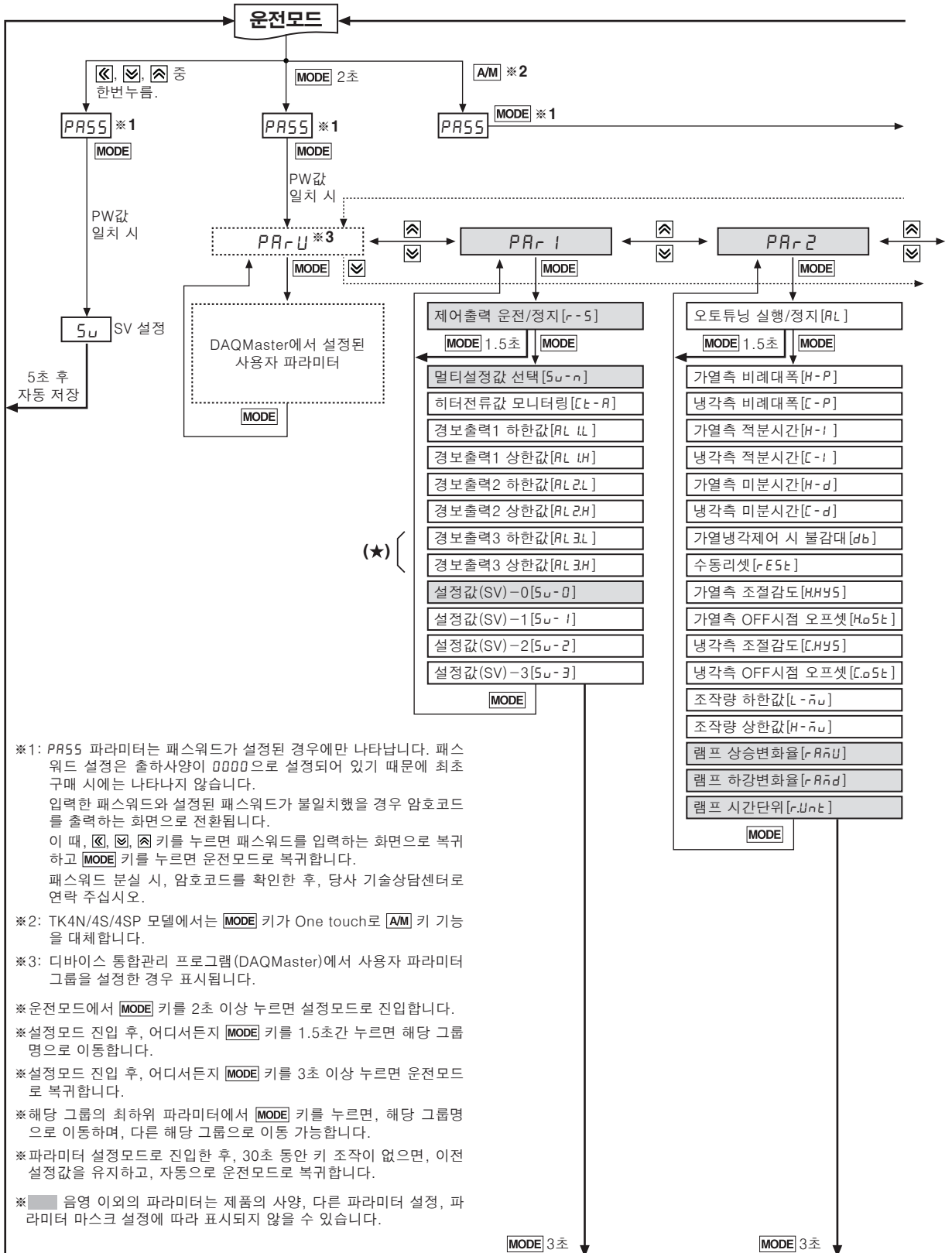
- PC를 통하여 파라미터 설정 및 모니터링을 하기 위한 시리얼 통신용 PC 로더 포트로서, SCM-US(USB/Serial 컨버터) 연결 시 사용합니다.

14. 입력 선택 스위치:

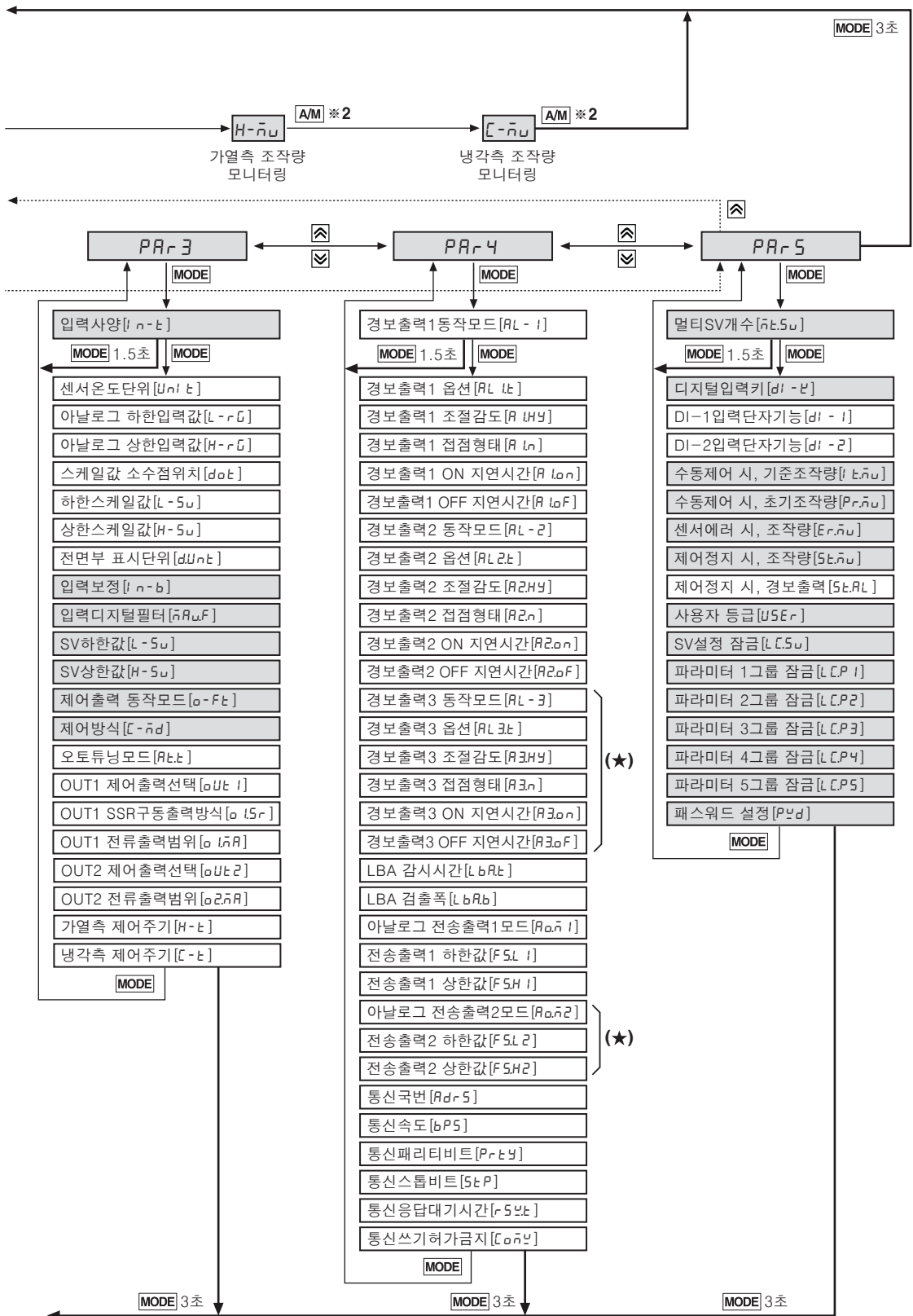
- 온도센서(TC, RTD) 입력과 아날로그 입력(mV, V, mA) 전환 시 사용합니다. (구형 모델에만 있습니다.)

(A) 포토센서
(B) 광학이버 센서
(C) 도어센서/에리어센서
(D) 근접센서
(E) 압력센서
(F) 열리 엔코더
(G) 커넥터/소켓
(H) 온도조절기
(I) SSR/전력조절기
(J) 카운터
(K) 타이머
(L) 판넬메타
(M) 타코/스피드/펄스메타
(N) 디스플레이 유닛
(O) 센서 컨트롤러
(P) 스위칭모드 파워서플라이
(Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
(R) 그래픽패널/로직패널
(S) 펄드 네트워크 기기
(T) 소프트웨어

■ 파라미터 그룹

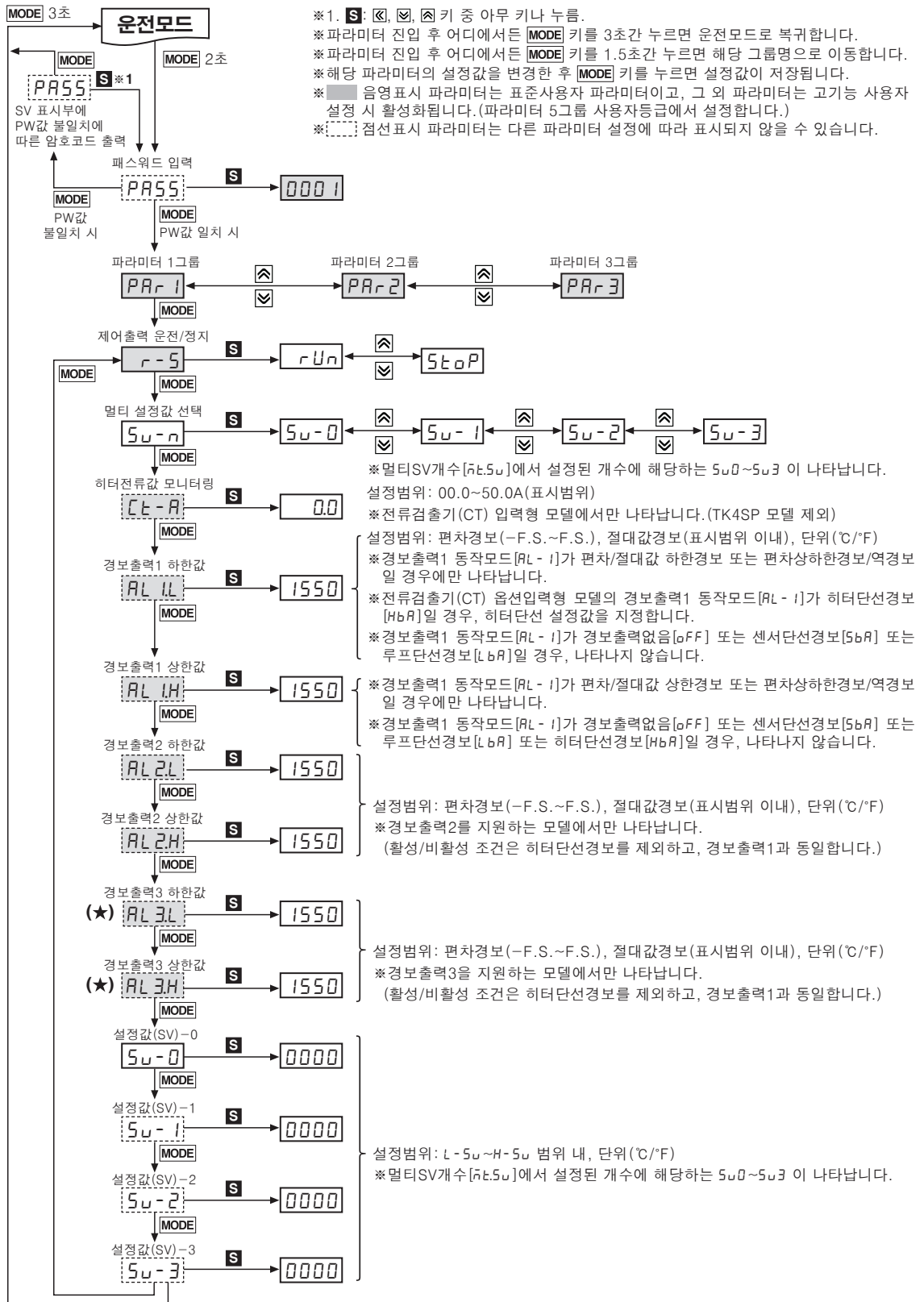


고정도 표준형 PID 제어 온도조절기



- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/에리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

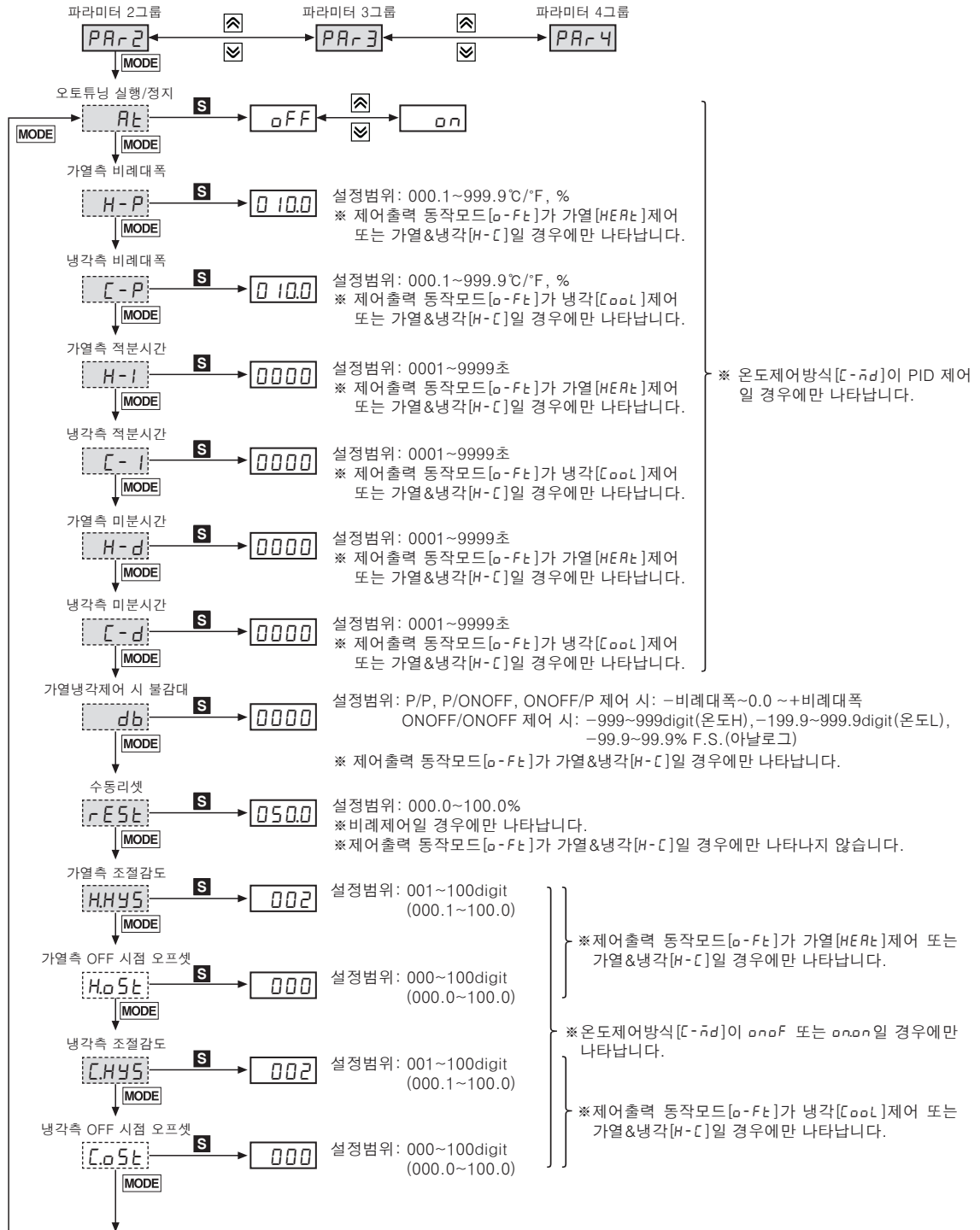
■ 파라미터 1그룹



고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

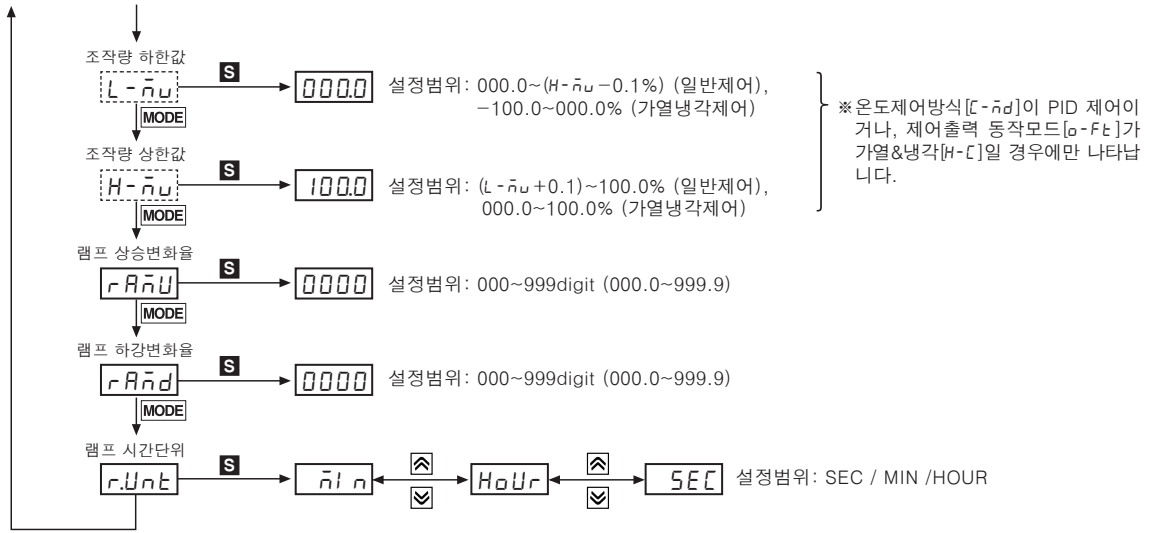
■ 파라미터 2그룹

- ※ 1. **S**: , , 키 중 아무 키나 누름.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 3초간 누르면 운전모드로 복귀합니다.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 1.5초간 누르면 해당 그룹명으로 이동합니다.
- ※ 해당 파라미터의 설정값을 변경한 후 **MODE** 키를 누르면 설정값이 저장됩니다.
- ※ 음영표시 파라미터는 표준사용자 파라미터이고, 그 외 파라미터는 고기능 사용자 설정 시 활성화됩니다.(파라미터 5그룹 사용자등급에서 설정합니다.)
- ※ 점선표시 파라미터는 다른 파라미터 설정에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.



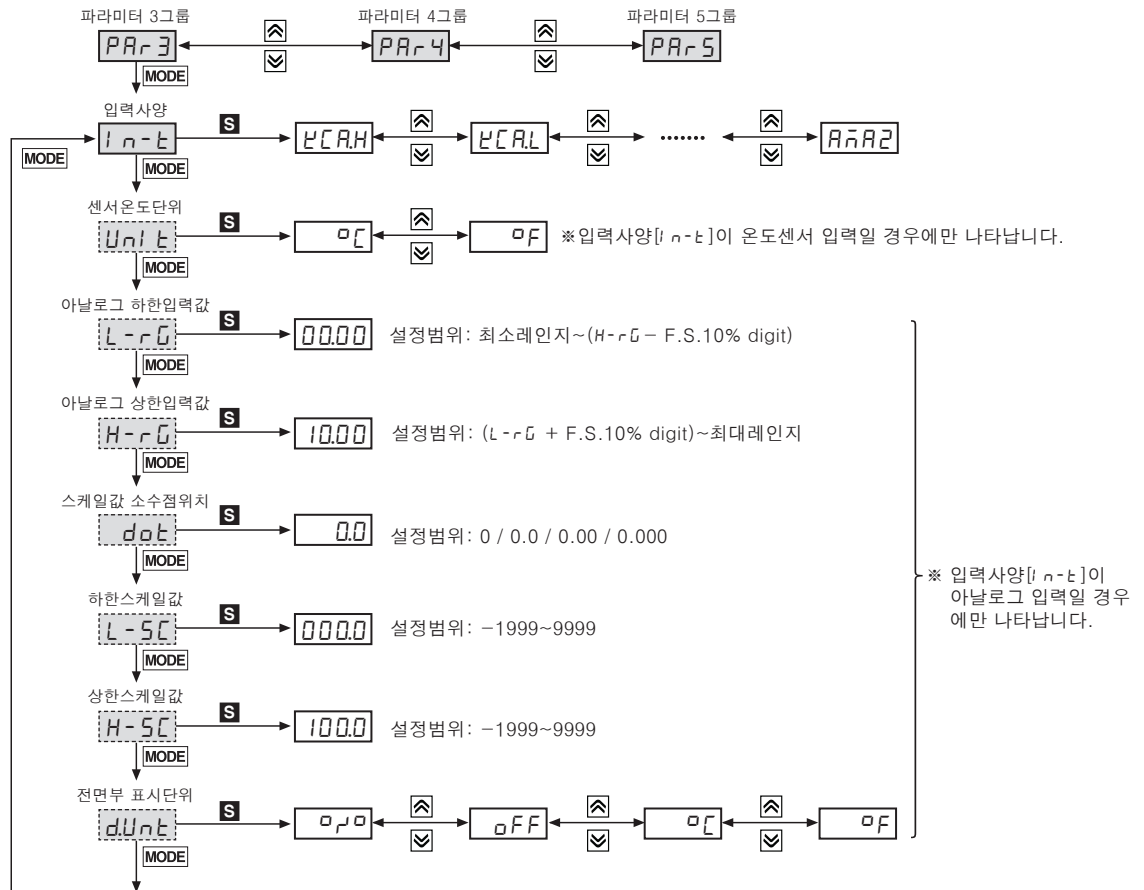
(A)	포토센서
(B)	광학이버 센서
(C)	도어센서/ 에리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	로타리 엔코더
(G)	커넥터/소켓
(H)	온도조절기
(I)	SSR/ 전력조정기
(J)	카운터
(K)	타이머
(L)	판넬메타
(M)	타코/스피드/ 펄스메타
(N)	디스플레이 유닛
(O)	센서 컨트롤러
(P)	스위치모드 파워서플라이
(Q)	스테핑모터& 드라이버& 컨트롤러
(R)	그래픽패널/ 로직패널
(S)	필드 네트워크 기기
(T)	소프트웨어

TK Series

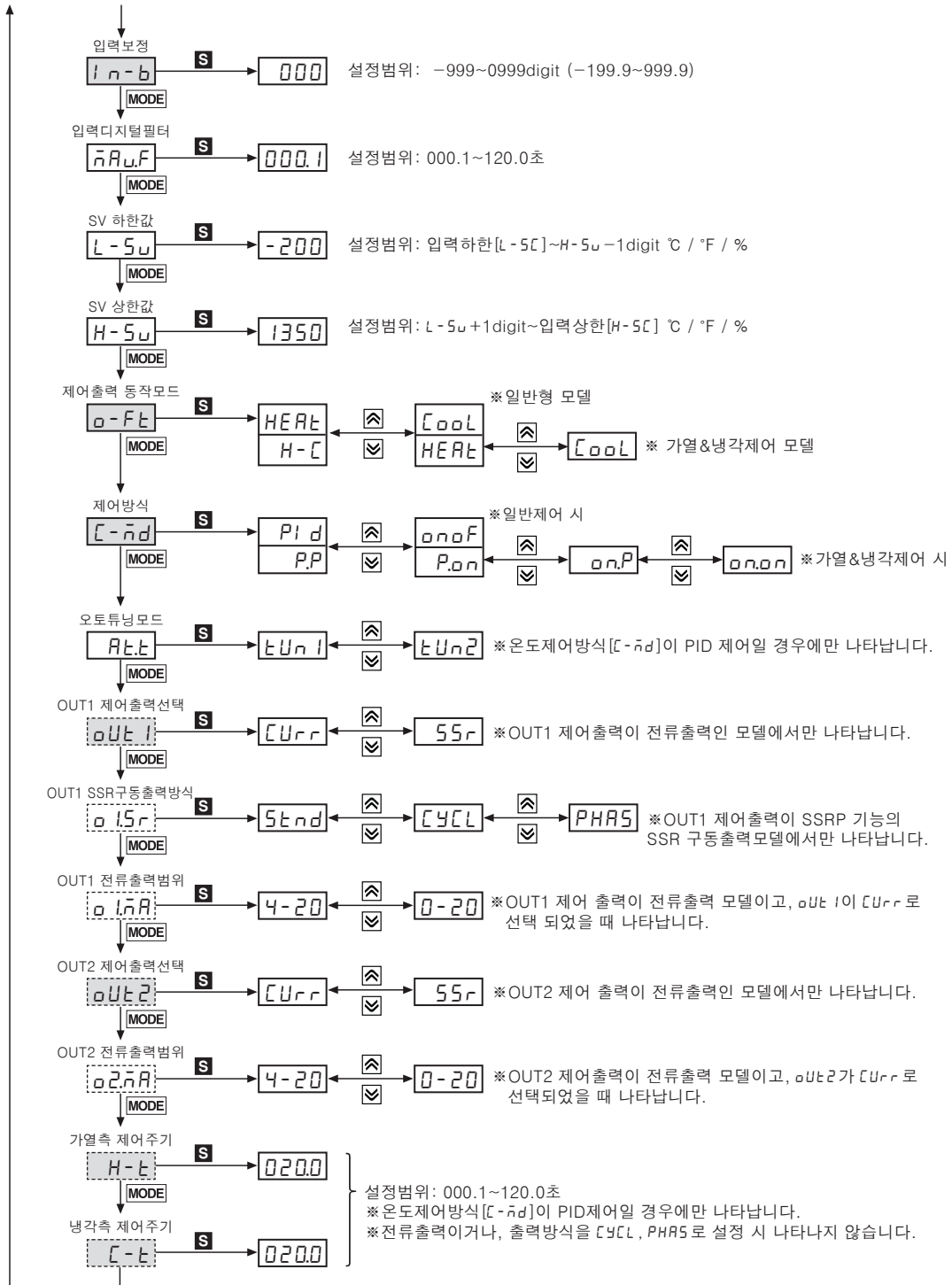


■ 파라미터 3그룹

- ※ 1. **S**: 키 중 아무 키나 누름.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 3초간 누르면 운전모드로 복귀합니다.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 1.5초간 누르면 해당 그룹명으로 이동합니다.
- ※ 해당 파라미터의 설정값을 변경한 후 **MODE** 키를 누르면 설정값이 저장됩니다.
- ※ 음영표시 파라미터는 표준사용자 파라미터이고, 그 외 파라미터는 고기능 사용자 설정 시 활성화됩니다. (파라미터 5그룹 사용자등급에서 설정합니다.)
- ※ 점선표시 파라미터는 다른 파라미터 설정에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.



고정도 표준형 PID 제어 온도조절기



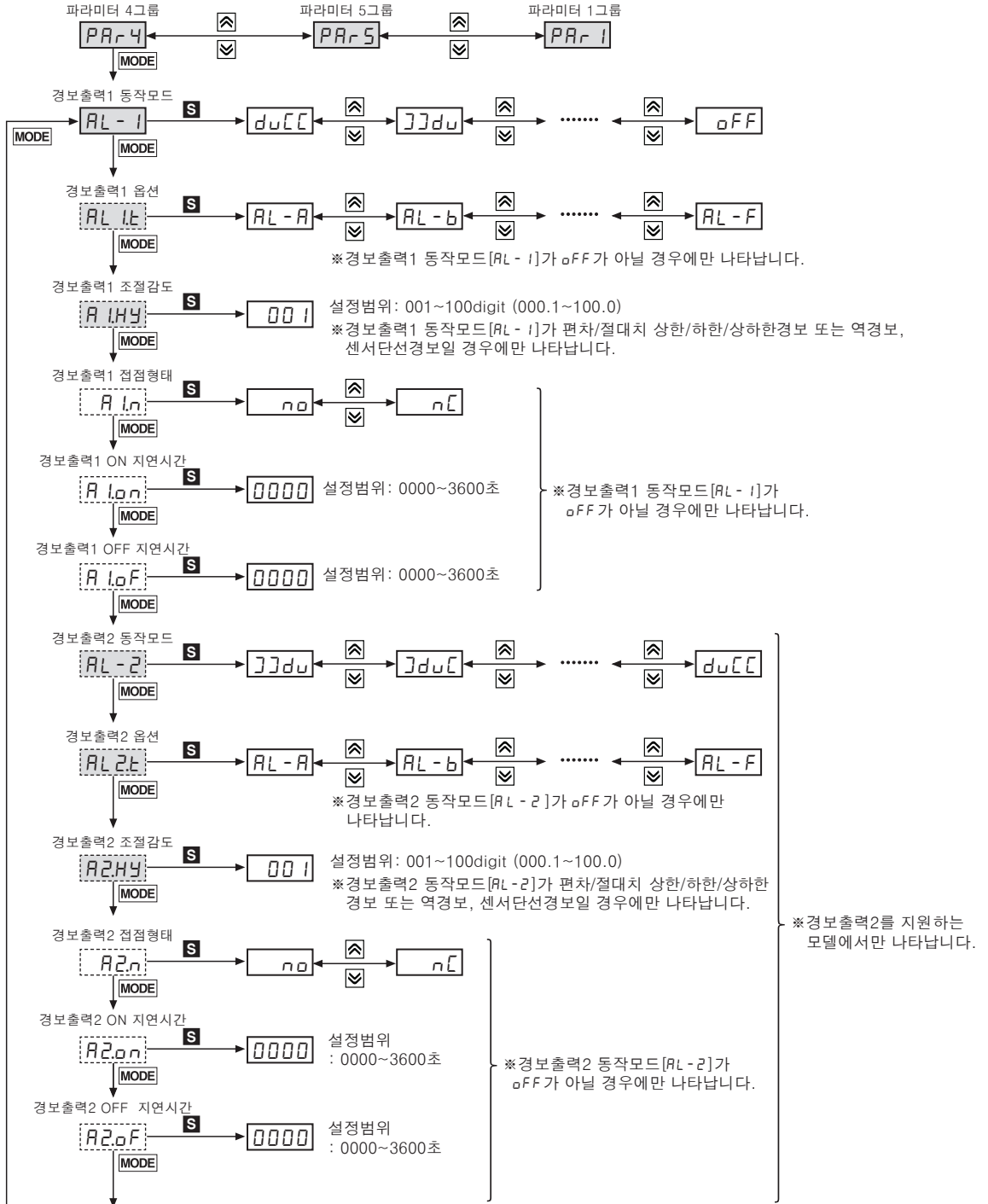
*OUT1, OUT2 출력에 대하여

- OUT1, OUT2 출력이 Relay 출력형인 경우: $o u t 1$, $o 1 S r$, $o 1 \bar{n} A$, $o u t 2$, $o 2 S r$, $o 2 \bar{n} A$ 파라미터가 나타나지 않습니다.
- OUT1, OUT2 출력이 전류+SSR 구동출력형인 경우 OUT1, OUT2를 SSR로 선택 시 : $o 1 S r$, $o 2 S r$ 출력방식이 Stnd로 고정되며, 파라미터가 나타나지 않습니다.
- OUT1 출력이 SSRP 기능의 SSR 구동출력형이고, OUT2 출력이 전류+SSR 구동출력형인 경우
 - $o u t 1$, $o 1 \bar{n} A$ 는 표시되지 않습니다.
 - $o 1 S r$ 은 Stnd, CYCL, PHAS로 선택 가능합니다.
 - $o 2 S r$ 을 SSR로 선택 시 Stnd로 고정되며 파라미터가 나타나지 않습니다.

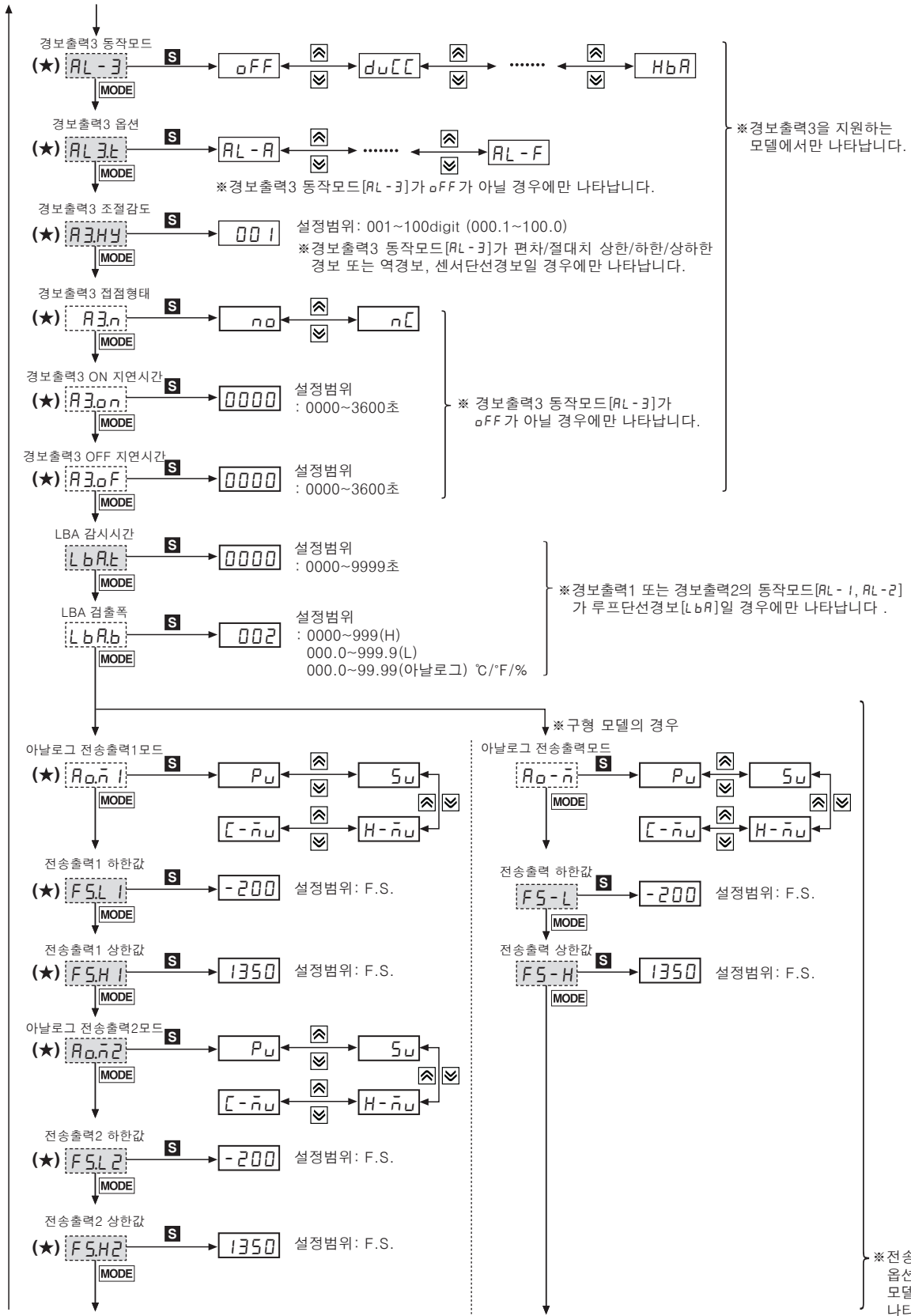
(A)	포토센서
(B)	광학이버센서
(C)	도어센서/에리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	로타리 엔코더
(G)	커넥터/소켓
(H)	온도조절기
(I)	SSR/전력조절기
(J)	카운터
(K)	타이머
(L)	판넬메타
(M)	타코/스피드/펄스메타
(N)	디스플레이 유닛
(O)	센서 컨트롤러
(P)	스위치모드 파워서플라이
(Q)	스테핑모터&드라이버&컨트롤러
(R)	그래픽패널/로직패널
(S)	필드 네트워크 기기
(T)	소프트웨어

■ 파라미터 4그룹

- ※ 1. **S**: 키 중 아무 키나 누름.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 3초간 누르면 운전모드로 복귀합니다.
- ※ 파라미터 진입 후 어디에서든 **MODE** 키를 1.5초간 누르면 해당 그룹명으로 이동합니다.
- ※ 해당 파라미터의 설정값을 변경한 후 **MODE** 키를 누르면 설정값이 저장됩니다.
- ※ 음영표시 파라미터는 표준사용자 파라미터이고, 그 외 파라미터는 고기능 사용자 설정 시 활성화됩니다.(파라미터 5그룹 사용자등급에서 설정합니다.)
- ※ 점선표시 파라미터는 다른 파라미터 설정에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.

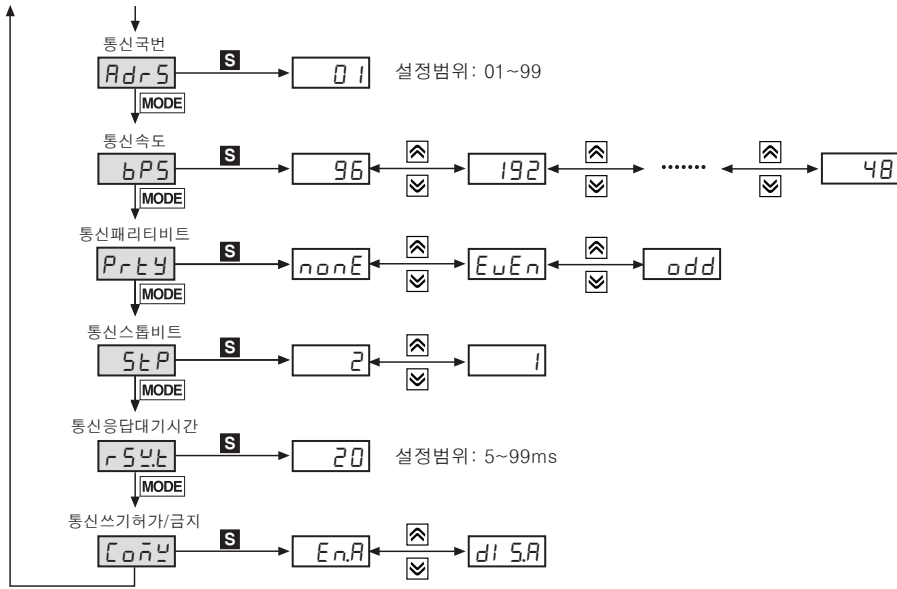


고정도 표준형 PID 제어 온도조절기



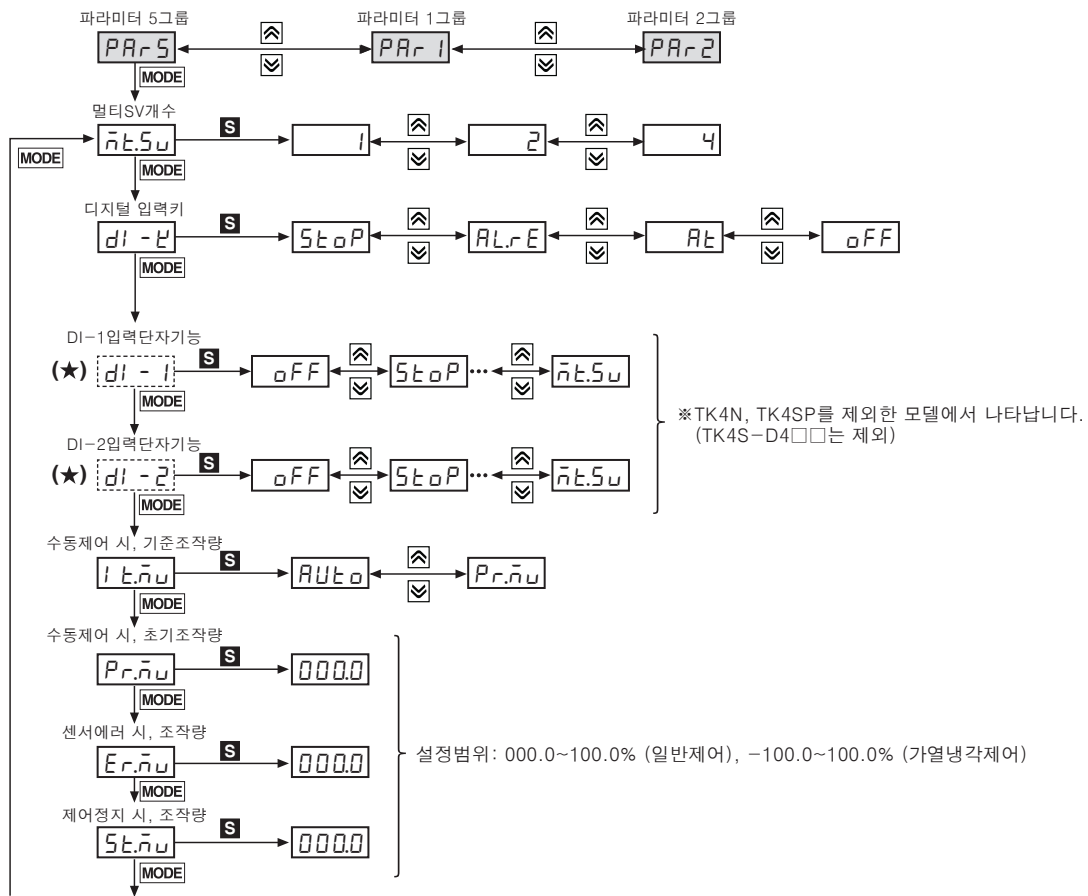
(A)	포토센서
(B)	광학이버센서
(C)	도어센서/에리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	로터리엔코더
(G)	커넥터/소켓
(H)	온도조절기
(I)	SSR/전력조정기
(J)	카운터
(K)	타이머
(L)	판넬메타
(M)	타코/스피드/펄스메타
(N)	디스플레이유닛
(O)	센서 컨트롤러
(P)	스태칭모드 파워서플라이
(Q)	스테핑모터&드라이버&컨트롤러
(R)	그래픽패널/로직패널
(S)	필드 네트워크 기기
(T)	소프트웨어

TK Series

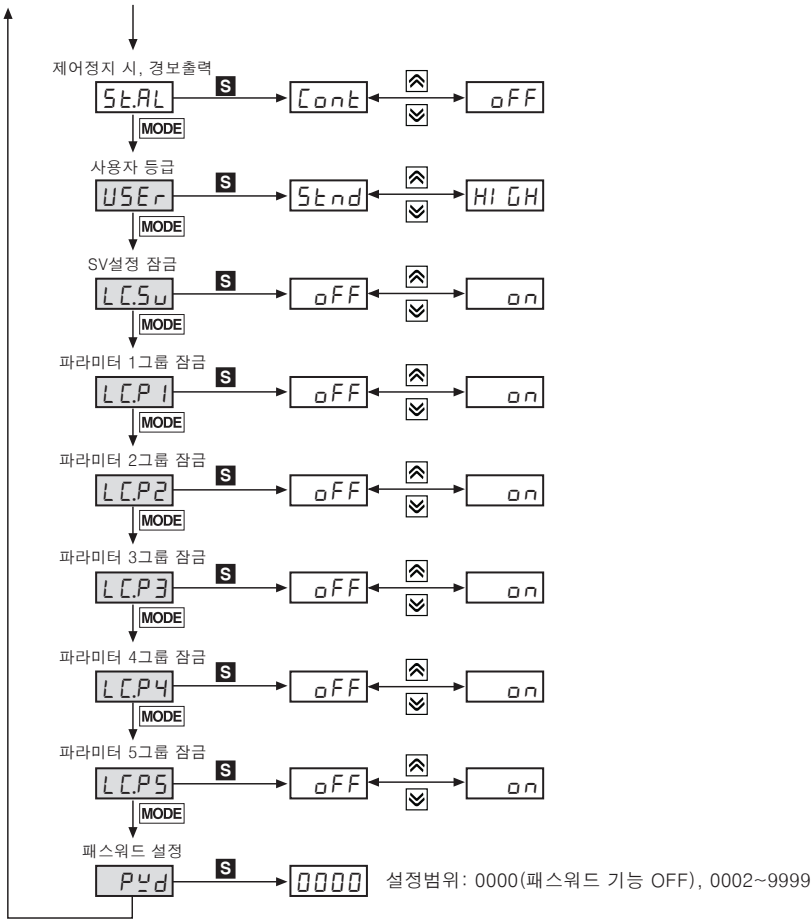


■ 파라미터 5그룹

- ※1. S: [S], [M], [N] 키 중 아무 키나 누름.
- ※파라미터 진입 후 어디에서든 [MODE] 키를 3초간 누르면 운전모드로 복귀합니다.
- ※파라미터 진입 후 어디에서든 [MODE] 키를 1.5초간 누르면 해당 그룹명으로 이동합니다.
- ※해당 파라미터의 설정값을 변경한 후 [MODE] 키를 누르면 설정값이 저장됩니다.
- ※ [] 음영표시 파라미터는 표준사용자 파라미터이고, 그 외 파라미터는 고기능 사용자 설정 시 활성화됩니다. (파라미터 5그룹 사용자등급에서 설정합니다.)
- ※ [] 점선표시 파라미터는 다른 파라미터 설정에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.



고정도 표준형 PID 제어 온도조절기



■ 파라미터 초기화

전체 파라미터를 출하사양으로 초기화하는 기능으로 전면부 **[K]**, **[M]**, **[N]** 키를 동시에 5초간 누르면 *init* 파라미터가 표시되며 YES로 설정하면 전체 파라미터는 초기화됩니다.

패스워드가 설정되었을 경우 패스워드를 입력해야하며 파라미터를 초기화하면 패스워드 파라미터 값도 초기화됩니다.

(A)	포토센서
(B)	광학이버센서
(C)	도어센서/메리어센서
(D)	근접센서
(E)	압력센서
(F)	로타리엔코더
(G)	커넥터/소켓
(H)	온도조절기
(I)	SSR/전력조절기
(J)	카운터
(K)	타이머
(L)	판넬메타
(M)	타코/스피드/펄스메타
(N)	디스플레이 유닛
(O)	센서 컨트롤러
(P)	스위치모드 파워서플라이
(Q)	스테핑모터&드라이버&컨트롤러
(R)	그래픽패널/로직패널
(S)	필드 네트워크 기기
(T)	소프트웨어

TK Series

입력사양 및 사용범위

입력사양		소수점	표시방법	사용 범위(°C)	사용 범위(°F)
열전대 (Thermocouple)	K(CA)	1	℄C℄H	-200~1350	-328~2463
		0.1	℄C℄L	-199.9~999.9	-199.9~999.9
	J(IC)	1	J℄C℄H	-200~800	-328~1472
		0.1	J℄C℄L	-199.9~800.0	-199.9~999.9
	E(CR)	1	EC℄H	-200~800	-328~1472
		0.1	EC℄L	-199.9~800.0	-199.9~999.9
	T(CC)	1	TC℄H	-200~400	-328~752
		0.1	TC℄L	-199.9~400.0	-199.9~752.0
	B(PR)	1	b Pr	0~1800	32~3272
	R(PR)	1	r Pr	0~1750	32~3182
	S(PR)	1	s Pr	0~1750	32~3182
	N(NN)	1	n nn	-200~1300	-328~2372
	C(TT) ^{*1}	1	C ℄℄	0~2300	32~4172
	G(TT) ^{*2}	1	G ℄℄	0~2300	32~4172
	L(IC)	1	L℄C℄H	-200~900	-328~1652
		0.1	L℄C℄L	-199.9~900.0	-199.9~999.9
U(CC)	1	UC℄H	-200~400	-328~752	
	0.1	UC℄L	-199.9~400.0	-199.9~752.0	
Platinel II	1	PL℄℄	0~1390	32~2534	
측온 저항체 (RTD)	Cu 50Ω	0.1	CU 5	-199.9~200.0	-199.9~392.0
	Cu 100Ω	0.1	CU 10	-199.9~200.0	-199.9~392.0
	JPt 100Ω	1	JPt℄H	-200~650	-328~1202
		0.1	JPt℄L	-199.9~650.0	-199.9~999.9
	DPt 50Ω	1	dPt℄H	-200~650	-328~1202
		0.1	dPt℄L	-199.9~650.0	-199.9~999.9
	Nickel 120Ω	1	ni ℄℄	-80~200	-112~392
아날로그 (Analog)	전압	0~10V	R℄℄1	-1999~9999 (소수점위치에 따라 표시범위가 달라집니다.)	
		0~5V	R℄℄2		
		1~5V	R℄℄3		
		0~100mV	R℄℄℄1		
	전류	0~20mA	R℄℄R 1		
		4~20mA	R℄℄R 2		

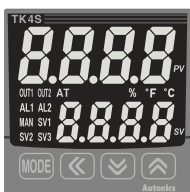
※1: C(TT): 종전 W5(TT)와 동일한 온도센서입니다.

※2: G(TT): 종전 W(TT)와 동일한 온도센서입니다.

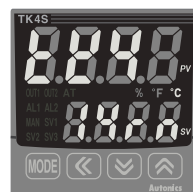
전원 투입 시 표시 상태

제품에 전원을 투입하면 전면 표시부 전체가 약 1초간 점등한 후, 모델 구분(음선출력, 전원전압, 제어출력)을 표시하고, 입력사양을 2회 점멸한 후, 운전모드로 동작합니다.

1. 전체 점등



2. 모델 구분 표시



3. 입력사양 2회 점멸



4. 운전모드



고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

■ 출하시 설정사양

● SV 설정 [Su]

파라미터	출하시사양
Su	0

● 패스워드 입력 파라미터

파라미터	출하시사양
PASS	0001

● 파라미터 1그룹 [PAR 1]

파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양
r-S	rUn	AL1H	1550	AL3H	1550	Su-3	0000
Su-n	Su-0	AL2L	1550	Su-0	0000	/	
Ct-A	00	AL2H	1550	Su-1	0000		
AL1L	1550	AL3L	1550	Su-2	0000		

● 파라미터 2그룹 [PAR 2]

파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양
Rel	oFF	H-d	0000	HoSE	000	rAnU	000
H-P	0100	C-d	0000	CHYS	002	rAnd	000
C-P	0100	db	0000	CoSE	000	rUnt	nIn
H-1	0000	rESE	0500	L-nu	-1000	/	
C-1	0000	HHYS	002	H-nu	1000		

● 파라미터 3그룹 [PAR 3]

파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양
In-t	BCRH	H-SC	1000	o-Ft	HERel (일반형)	o1Sr	5tnd
Un-t	°C	dUnt	0Po		H-C (가열&냉각형)	o1nR	4-20
L-rG	0000	In-b	0000	C-nd	Pid (일반형)	oUt2	CUrr
H-rG	1000	nRuF	000.1		PP (가열&냉각형)	o2nR	4-20
dot	00	L-Su	-200	Relt	tUn1	H-t	0200 (Relay)
L-SC	0000	H-Su	1350	oUt1	CUrr	C-t	0020 (SSR)

● 파라미터 4그룹 [PAR 4]

파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양
AL-1	duCC	A2n	no	LbRt	0000	bPS	96
AL1t	AL-A	A2on	0000	LbRb	002 (003*)	PrEY	nonE
ALHY	001	A2oF	0000	Roñ1 (Ro-ñ*)	Pu	StP	2
ALn	no	AL-3	oFF	FSL1 (FS-L*)	-200	rSyt	20
ALon	0000	AL3t	AL-A	F5H1 (FS-H*)	1350	CoñU	EnR
ALoF	0000	A3HY	001	Roñ2	Pu	/	
AL-2	JJdu	A3n	no	F5L2	-200		
AL2t	AL-A	A3on	0000	F5H2	1350		
A2HY	001	A3oF	0000	AdrS	01		

● 파라미터 5그룹 [PAR 5]

파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양	파라미터	출하시사양
nE5u	1	Pr.nu	0000	LCSu	oFF	LCP5	oFF
di-E	StoP	Er.nu	0000	LCP1	oFF	/	0000
di-1	oFF	St.nu	0000	LCP2	oFF		
di-2	oFF	St.RL	Cont	LCP3	oFF		
it.nu	RUto	USEr	Stnd	LCP4	oFF		

※ [] 음영표시 파라미터는 신형모델에서만 표시됩니다.

※ 1: 구형 모델에 표시되는 파라미터입니다.

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/메리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스태핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

TK Series

■ 정보

◎ 경고 동작

모드	명칭	경보동작	설명
oFF	—	—	경보출력을 사용하지 않습니다.
dUCC	편차 상한 경보		PV와 SV의 편차가 상한으로 편차 설정값 이상이면 경보출력이 ON 합니다.
JJdU	편차 하한 경보		PV와 SV의 편차가 하한으로 편차 설정값 이상이면 경보출력이 ON 합니다.
JdUc	편차 상,하한 경보		PV와 SV의 편차가 상한 또는 하한으로 편차 설정값 이상이면 경보출력이 ON 합니다.
[dU]	편차 상,하한 역경보		PV와 SV의 편차가 상한 또는 하한으로 편차 설정값 이상이면 경보출력이 OFF 합니다.
PuCC	절대값 상한 경보		PV가 경보 절대값 이상이면 경보출력이 ON 합니다.
JJPu	절대값 하한 경보		PV가 경보 절대값 이하면 경보출력이 ON 합니다.
LbA	루프 단선 경보	—	루프 단선 검출 시, 경보출력이 ON 합니다.
SbA	센서 단선 경보	—	센서 단선 검출 시, 경보출력이 ON 합니다.
HbA	히터 단선 경보	—	전류검출기(CT)를 통한 히터단선 검출 시, 경보출력이 ON 합니다.

※ H: 경보출력 □ 조절감도 [R□HY]

◎ 경고 옵션

모드	명칭	설명
RL-A	일반경보	경보 조건 시 경보출력이 ON 되고 해제 조건 시 출력이 OFF 됩니다.
RL-b	경보유지	경보 조건 시 경보출력이 ON 되며 ON 상태를 계속 유지합니다. (경보출력 HOLD)
RL-C	대기경보1	1번째 경보 조건은 무시되고 2번째 경보 조건부터 일반 경보로 동작합니다. 전원 인가 시 경보 조건이면 무시되고 2번째 경보 조건부터 일반경보로 동작합니다.
RL-d	대기경보유지1	경보 조건 시 동시에 경보유지 동작과 대기경보 동작을 합니다. 전원 인가 시 경보 조건이면 무시되고 2번째 경보 조건부터 경보유지로 동작합니다.
RL-E	대기경보2	1번째 경보 조건은 무시되고 2번째 경보 조건부터 일반경보 동작을 합니다. 대기경보가 재적용 될 때 경보 조건이면 출력은 ON되지 않고, 경보 조건이 해제된 이후부터 일반경보로 동작합니다.
RL-F	대기경보유지2	기본동작은 대기경보유지1과 같으나 전원 ON/OFF뿐만 아니라 경보값, 경보옵션 변경에 대해서도 동작합니다. 대기경보가 재적용 될 때 경보 조건이면 경보출력은 동작하지 않고, 경보 조건이 해제된 이후부터 경보유지로 동작합니다.

※ 대기경보1, 대기경보유지1의 대기경보 재적용 조건: 전원 ON 시
대기경보2, 대기경보유지2의 대기경보 재적용 조건: 전원 ON 시, 설정온도, 경보온도[RL1, RL2] 및 경보동작[RL-1, RL-2] 변경 시, 정지모드에서 운전모드로 전환 시

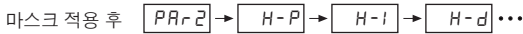
고정도 표준형 PID 제어 온도조절기

■ 기능 설명

◎ 파라미터 마스크 (★)

- 파라미터 설정그룹에서 사용자 환경에 불필요하거나 사용 빈도가 낮은 파라미터를 숨길 수 있는 기능으로 디바이스 통합 관리 프로그램(DAQMaster)을 통해 설정할 수 있습니다.
- 마스크된 파라미터는 파라미터 설정그룹에서 표시만 되지 않을 뿐 파라미터 설정값은 적용됩니다. 자세한 내용은 DAQMaster 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.
- 당사 홈페이지 www.autonics.co.kr에서 다운로드할 수 있습니다.

※예)파라미터 2그룹에서 오토튜닝 [At], 냉각측 비례대폭 [C-P], 냉각측 적분시간[-I], 냉각측 미분시간[-d]을 마스크한 경우입니다.

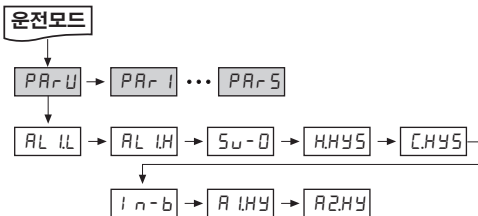


※본 기능은 신형 제품에만 적용됩니다.

◎ 사용자 파라미터 그룹[PArU] 설정 (★)

- 사용빈도가 높은 특정 파라미터 사용자 파라미터 그룹을 한 곳으로 모아 파라미터 설정을 빠르고 간편하게 할 수 있는 기능입니다.
- 사용자 파라미터 그룹으로 설정할 수 있는 파라미터는 최대 30개이며 디바이스 통합 관리 프로그램(DAQMaster)을 통해 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 DAQMaster 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.
- 당사 홈페이지 www.autonics.co.kr에서 DAQMaster 프로그램 및 사용자 매뉴얼을 다운로드할 수 있습니다.

※예)파라미터 1그룹의 경보출력1 하한값[AL LL], 경보출력1 상한값[AL LH], 설정값(SV)-0[Sv-0], 파라미터 2그룹의 가열측 조절감도[HHYS], 냉각측 조절감도[CHYS] 파라미터 3그룹의 입력보정[in-b] 파라미터 4그룹의 경보출력1 조절감도[R1HY], 경보출력2 조절감도[R2HY]를DAQMaster에서 사용자 파라미터 그룹으로 설정한 경우입니다.



※본 기능은 신형 모델에만 적용됩니다.

◎ 오토튜닝(Auto tuning) 동작[At]

PID 제어에서 오토튜닝은 각종 제어 대상체의 열적 특성과 열응답 속도 등을 온도조절기 자체에서 측정하여 이상적인 제어에 필요한 PID 시정수를 산출하고, 그 값을 적용하여 빠른 응답특성과 높은 정도로 제어할 수 있습니다.

- 오토튜닝이 종료되면 자동으로 PID 시정수는 저장되며, 자동 설정된 각 PID 시정수는 사용자가 수동으로 사용자 환경에 적절한 PID 시정수로 변경할 수 있습니다.
- 오토튜닝 실행 시 전면부 AT(오토튜닝) 램프가 1초 주기로 점멸하며, 오토튜닝 종료 후에는 AT 램프가 자동으로 소등되고 파라미터 설정값 역시 ON에서 OFF로 자동 복귀합니다.

설정값	설명
oFF	오토튜닝 종료
oN	오토튜닝 실행

설정그룹	파라미터	설정범위	출하사양	단위
PAr2	At	oFF / oN	oFF	—

※오토튜닝 실행 중 수동으로 오토튜닝을 정지하거나 센서 단선 에러가 발생할 경우, 오토튜닝 실행 이전의 PID 시정수를 유지하게 됩니다.

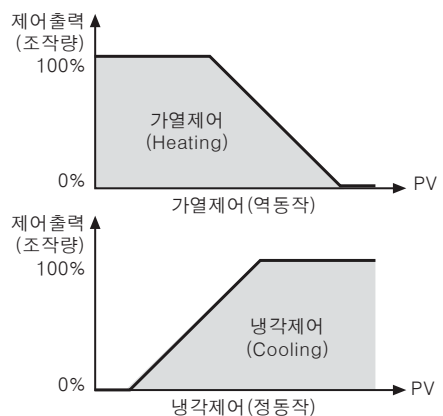
※오토튜닝 실행 중 측정 온도가 입력 범위 이상/이하라도 오토튜닝은 지속적으로 실행됩니다.

※오토튜닝 실행 중 전체 파라미터는 확인만 가능하고 설정값 변경은 할 수 없습니다.

※수동 제어 (Manual Control)에서는 오토튜닝을 실행할 수 없습니다.

◎ 제어출력 동작모드[o-Ft]

- 일반적으로 온도를 제어하는 용도에는 가열제어(Heating), 냉각제어(Cooling), 가열/냉각 제어로 구분됩니다.
- 가열제어(역동작)와 냉각제어(정동작)는 상호 반대되는 동작으로써, 제어출력은 정반대로 출력합니다.
- PID 제어 시, 제어 대상체에 따라서 PID 시정수가 결정되므로, PID 시정수는 상이합니다.



설정그룹	파라미터	설정범위	출하사양	단위
PAr3	o-Ft	일반형 모델 HEAt / CooL	HEAt	—
		가열냉각형 모델 HEAt / CooL / H-C	H-C	—

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/에러센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 로터리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조정기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어

◎ 가열제어[HEAT]

역동작 기능으로 PV(현재온도)가 SV(설정온도)보다 낮으면, 부하(히터)에 전원이 인가되도록 출력 설정을 할 수 있습니다.

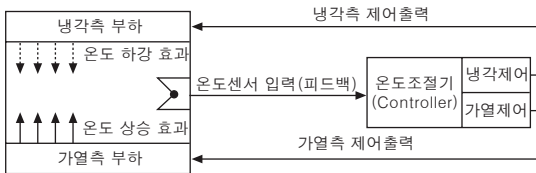
◎ 냉각제어[COOL]

정동작 기능으로 PV(현재온도)가 SV(설정온도)보다 높으면, 부하(냉각기)에 전원이 인가되도록 출력 설정을 할 수 있습니다.

◎ 가열/냉각제어[H-SC]

제어 대상의 온도 제어가 가열이나 냉각만으로 제어하기 어려운 경우, 1대의 온도조절기로 가열(Heat)과 냉각(Cool)을 동시에 제어함으로써 보다 이상적인 온도제어를 할 수 있습니다. 가열/냉각 제어는 PID 시정수를 가열측(Heating)과 냉각측(Cooling)으로 구분하여 제어합니다.

또한 가열측과 냉각측의 제어 방식을 각각 PID 제어 또는 ON/OFF 제어로 선택할 수 있으며, 가열측 출력, 냉각측 출력을 모델별로 구분하여 각각 Relay접점출력, SSR 구동전압 출력, 전류 출력 중 사용자의 환경에 맞게 선택할 수 있습니다. (단, OUT2의 SSR 구동전압 출력은 표준만 선택 가능)



※ 가열/냉각 제어의 출력 형태는 OUT1 제어 출력은 가열 제어로, OUT2 제어출력은 냉각제어로 고정됩니다.

◎ 제어출력(OUT1/OUT2) 선택[Out 1 / Out 2]

● 제어출력 형태가 Current형인 모델은 전류 출력과 SSR 구동전압 출력을 동시에 지원하므로 사용자 환경에 맞게 출력 형태를 선택할 수 있습니다.

- OUT1: OUT1의 제어출력 선택

- OUT2: OUT2의 제어출력 선택

설정그룹	파라미터	설정범위	출하사양	단위
PRR3	Out 1	SSR / CURr	SSr	—
	Out 2			

◎ 이외의 기능 설명은 사용자 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.

▣ 바르게 사용하기

◎ 온도조절기의 간단한 검사 방법

● 제품 사용 중 부하(Heater 등)가 동작하지 않을 경우

먼저 제품의 전면에 있는 OUT 표시등이 동작하고 있는가를 확인하십시오. OUT 표시등이 동작하지 않는다면 조절기의 각종 설정 파라미터를 재차 확인하시고 OUT 표시등이 동작 중이라면 조절기의 출력 단자에서 배선을 분리한 후 출력(Relay 접점, SSR 구동전압, DC4-20mA 전류)을 확인하십시오.

● 제품 사용 중 표시부에 oPEn 이 표시되는 경우

이 경우는 외부에 부착된 센서가 Open 되었다는 경고입니다. 조절기의 전원을 차단하고 센서의 결선 여부를 확인하십시오. 만약 센서가 Open 되지 않았다면 조절기에서 센서 선로를 분리한 후 입력 +와 - 단자를 쇼트시킨 다음 조절기의 전원을 인가하여 조절기가 실내 온도 부근을 표시하는지 확인하십시오.

조절기에서 실온을 표시하면 조절기는 문제가 없는 상태이지만, 실온을 지시하지 못하고 Open을 지시한다면 조절기에 문제가 발생한 경우입니다. 이 경우 제품을 분리하여 당사로 A/S를 요청하십시오. (단, 실온의 표시여부는 입력모드가 열전대일 경우에만 가능합니다.)

● 제품 사용 중 Error를 표시하는 경우

이 경우는 제품 사용 중에 외부로부터 강력한 노이즈를 받아 내부에 있는 각종 데이터를 기억하고 있는 기억소자가 파손된 경우입니다. 이 경우에는 제품을 분리하여 당사로 A/S를 의뢰하십시오. 또한 강력한 노이즈가 발생한 원인을 분석하시고 그 대책을 강구하십시오.

본 조절기는 외부의 노이즈에 대하여 보완대책이 수립되어 있습니다만 무한정 노이즈를 견디는 것은 아닙니다. 사양에서 제한하고 있는 노이즈(2kV) 이상이 유입되면 내부가 파손될 수 있습니다.

◎ 취급시 주의사항

- 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 본 제품의 배선은 고압선, 전력선 등과 분리하여 주십시오.
- 본 제품에 전원을 공급, 차단하기 위해서는 전원 스위치나 차단기를 설치하십시오.
- 스위치나 차단기는 운전자가 조작하기 용이하도록 가까운 거리에 설치하십시오.
- 본 제품은 온도 조절용이므로 전압계나 전류계로 사용하지 마십시오.
- RTD 센서를 사용할 경우 반드시 3선식으로 결선하고 선로를 연장할 경우에는 선의 두께와 길이가 같은 3개의 배선을 사용하십시오. 선로저항이 다르면 온도차가 발생합니다.
- 부득이 전원선로와 입력신호 선로를 가깝게 해야 할 경우에는 조절기의 전원 라인에 라인 필터를 사용하시고 입력 신호 선로는 쉴드와이어를 사용하십시오.
- 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파 용접기, 고주파 미싱기, 대용량 SCR 컨트롤러) 근처에서의 사용을 피하십시오.
- 본 제품은 아래의 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - 실내
 - 고도 2,000m 이하
 - 오염등급 2(Pollution Degree 2)
 - 설치 카테고리 II (Installation Category II)