www.temcoline.com

템 코 라 인

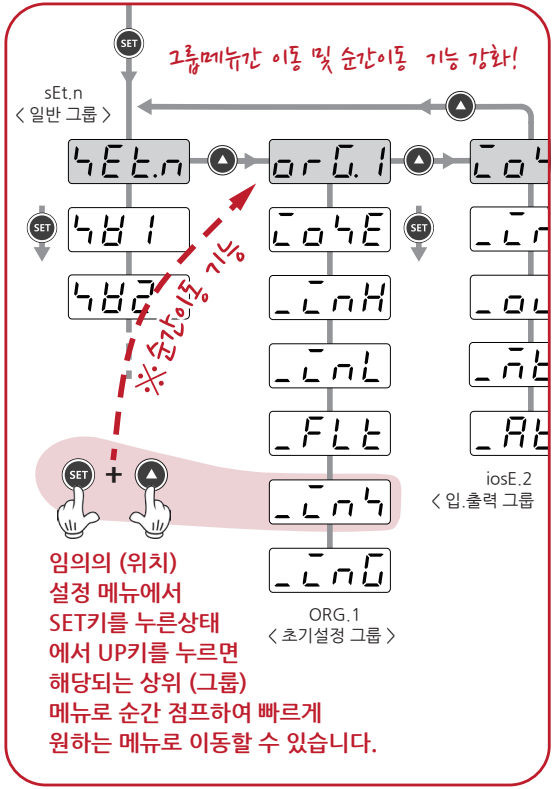
T30 시리즈 산업용 온도조절계 취급설명서



T30 series

T32 | T33 | T34 | T37 | T39

편리한 기능



※ 순간이동 기능을 사용하십시오!
설정속도가 최대 10배 까지 빨라집니다.

TemcoLine® 의 T30시리즈를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
T30 시리즈는 진보된 2자유도 알고리즘을 탑재한 정밀한 산업용 컨트롤러 입니다.
T30 시리즈는 T32, T33, T34, T37, T39의 5모델로 구성되어 있습니다.
이 취급설명서는 설치방법, 기능, 조작 및 취급에 대해 설명되어 있습니다.
반드시 본 취급설명서를 충분히 읽고 사용해 주시기 바랍니다.
만약, 사용상 어려움이 발생하면 반드시 저희 고객상담실 1588-5439로 문의하여 주시기 바랍니다.

취급시 주의사항

- 이 계기는 기재된 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- 이 취급설명서에 기재된 경고사항, 주의사항을 꼭 지켜 주십시오.
- 이 설명서 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 이 계기는 제어 반 내에 설치하여 사용하는 것을 전제로 제작되었습니다.
- 이 설명서의 기재 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 전재 복제하는 것을 금합니다.
- 이 제품을 운용한 결과의 영향으로 인한 손해, 폐사가 예측 불가능한 사용범위 또는 부주의로 인한 기타 모든 간접적 손해에 대해 일체 책임을 지지 않습니다.

안전상 주의사항

"안전상 주의사항"은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.
안전상 주의사항은 "경고" 와 "주의" 두 가지로 구분되어 있으며, 그 의미는 다음과 같습니다.

경 고 지시사항을 위반하였을 때,

위험한 상황을 초래하여 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있습니다.

주 의 지시사항을 위반하였을 때,

경미한 상해나 제품의 손상이 발생할 가능성이 있습니다.

경 고

1. 본 제품의 고장 또는 이상으로 인하여 인명이나 재산상의 영향이 큰 기기의 제어에 사용할 경우 반드시 별도의 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
   (화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.)
2. 가연성 가스, 폭발성 가스 등이 있는 곳에서 사용하지 마십시오.
   (화재나 폭발 위험성이 있습니다.)
3. 전원 연결 시 반드시 단자번호를 확인한 후 연결하여 주십시오.
   (화재의 위험성이 있습니다.)
4. 전원이 연결된 상태에서 결선 및 점검, 보수 작업을 하지 마십시오.
   (감전의 위험이 있습니다.)
5. 전원이 연결된 상태에서 터미널 부분을 손으로 만지지 마십시오.
   (감전의 위험이 있습니다.)
6. 판넬에 설치한 후 사용하여 주십시오.
   (감전의 위험이 있습니다.)
7. 제품을 분해, 개선, 수리하지 마십시오.
   (오 동작, 화재, 감전의 위험이 있습니다.)

주 의

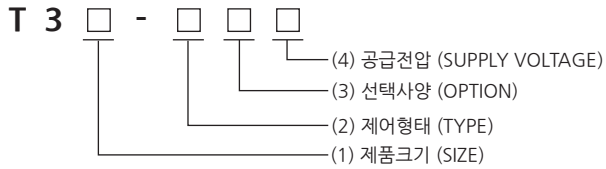
1. 제품 내부로 물이 들어갔을 경우 점검을 받아주십시오.
   (누전, 화재, 오 동작의 위험이 있습니다.)
2. 실외에서 사용하지 마십시오.
   (제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.)
3. 반드시 정격/성능 범위 내에서 사용하여 주십시오.
   (화재 및 제품수명 단축이 발생할 수 있습니다.)
4. 제품 내부로 이물질이 유입되지 않도록 하여 주십시오.
   (화재 및 제품의 고장이 발생할 수 있습니다.)
5. 제품에 직접 진동, 충격이 가해지지 않도록 사용하여 주십시오.
   (오 동작의 원인이 될 수 있습니다.)
6. 청소 시 유기용제를 사용하지 마시고, 마른 수건으로 청소하여 주십시오.
   (감전 및 화재의 위험성이 있습니다.)
7. 센서 및 기타 결선 시 전원을 차단한 후 극성을 확인하고 연결하여 주십시오.
   (감전 및 폭발의 위험이 있습니다.)

목 차

1. 형명 및 모델구성 ····· 5
2. 입력범위 및 출력구성 ····· 7
3. 외형치수 및 판넬 가공 치수와 설치, 단자 배선 방법 ····· 9
4. 단자구성 및 결선도 ····· 13
5. 정격 및 성능 ····· 15
6. 각부의 명칭 ····· 16
7. 사용 전 기본 확인사항 ····· 17
8. 초기설치 및 운전 시 최소 작동방법 ····· 18
9. 기본 설정메뉴 진입 및 설정방법 ····· 19
10. 전체 동작 흐름도 (파라메터 구성) ····· 22
11. 설정모드 ····· 23
12. 경보(ALARM1,2,3) 설정 ····· 26
13. 주요기능의 세부설명 ····· 28
1) 오토튜닝(AT) 동작 ····· 28
2) 제어출력량(Mvn) 표시설정 ····· 28
3) 경보(ALARM1,2) 관련 기능 ····· 29
4) 전송출력 ····· 30
5) 입력설정 관련 기능 설명 ····· 31
6) ON/OFF 제어시 히스테리시스 동작(HYS.T) 선택 ····· 32
7) 외부접점신호(DIS)의한 SV1,2 설정제어 ····· 32
8) 설정 데이터 잠금(LOCK) 기능 ····· 33
9) 운전 중 오류(ERROR) 표시 ····· 33
14. 타이머 경보출력 ····· 33
1) 타이머 경보 설정 ····· 33
2) 타이머 Normal, T1~5 출력 동작 타이밍 차트 ····· 34

1. 형명 및 모델구성

1) 형명



(1) 제품크기 (SIZE)

기 호	모 델	크 기 (SIZE)	비 고
2	T32-SERIES	48(W) x 96(H) x 77(D)	선택사양 없음 (기본형)
3	T33-SERIES	96(W) x 48(H) x 77(D)	선택사양 없음 (기본형)
4	T34-SERIES	48(W) x 48(H) x 77(D)	선택사양 : 0, 1, 3
7	T37-SERIES	72(W) x 72(H) x 77(D)	선택사양 : 0, 3
9	T39-SERIES	96(W) x 96(H) x 77(D)	선택사양 없음 (기본형)

(2) 제어형태 (TYPE)

기 호	내 용	비 고
S	SINGLE: 일반형	단일 출력형으로 가열 또는 냉각 선택 제어

※가열냉각 동시제어는 T50시리즈 제품을 사용하셔야 합니다.

(3) 선택사양 (OPTION)

모 델	기 호	선 택 사 양 내 용	비 고
T32-SERIES T33-SERIES	0	RELAY 출력 1점, 경보출력 2점, SCR(4~20mA), SSR(전압펄스) 1점, RET(4~20mA 전송출력) D.I (SV1, 2) 외부 디지털입력	선택사양 없음 (기본형 S0x)
T34-SERIES	0	RELAY 출력 1점 (ALARM 또는 MAIN), SCR(4~20mA), SSR(전압펄스) 1점	기본기능 + 선택사양 (0 : 선택사양 없음)
	1	RET(4~20mA 전송), 경보출력 2점	Ex.) T34-S10
	3	D.I (SV1, 2) 외부입력, 경보출력 2점	Ex.) T34-S30
T37-SERIES	0	RELAY 출력 1점, 경보출력 2점, SCR(4~20mA), SSR(전압펄스) 1점	기본기능 + 선택사양 (0 : 선택사양 없음)
	3	D.I (SV1, 2)입력, RET(4~20mA 전송)	Ex.) T37-S30
T39-SERIES	0	RELAY 출력 1점, 경보출력 2점, SCR(4~20mA), SSR(전압펄스) 1점, RET(4~20mA 전송출력) D.I (SV1, 2) 외부 디지털입력	선택사양 없음 (기본형 S0x)

(4) 공급전압 (SUPPLY VOLTAGE)

기 호	내 용	비 고
0	100 ~ 240V AC	일반 상용전원의 범용 지시 조절계
1	24V AC 또는 DC	자동차, 선박 등에 사용할 수 있는 직류형

2) 모델(MODEL) 구성

예) **T34-S00**

(1) 제품크기 : 48(W) x 48(H) x 77(D) ➡ **"4"**
(2) 제어형태 : SINGLE(단일출력) ➡ **"S"**
(3) 선택사양 : 기본형(옵션없음) ➡ **"0"**
(4) 공급전압 : 100~240V AC ➡ **"0"**

➡ **T34-S00**

예) **T37-S30**

(1) 제품크기 : 72(W) x 72(H) x 77(D) ➡ **"7"**
(2) 제어형태 : SINGLE(단일출력) ➡ **"S"**
(3) 선택사양 : DI(SV1,2), RET(전송출력) ➡ **"3"**
(4) 공급전압 : 100~240V AC ➡ **"0"**

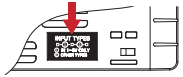
➡ **T37-S30**

☑ 제어출력을 전압출력(또는 전류출력)으로 사용하면, 제어출력의 Relay를 경보출력으로 사용할 수 있습니다.

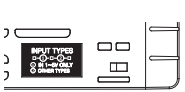
2. 입력범위 및 출력구성

1) 입력범위

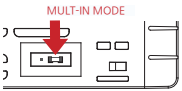
※ T30 시리즈는 멀티입력으로 구성되어 사용자가 설정, 변경할 수 있습니다.

입력종류	사양	설정값	설정범위	정도	비고
열전대 (T.C)	K	1	-200 ~ 1370	±0.3% of FS + 1 Digit	* FS는 각 레인지 측정가능 범위의 최소치에서 최대치 까지 * Digit는 최소 표시치
		2	-199.9 ~ 999.9		
	J	15	-200 ~ 1000		
		3	-199.9 ~ 999.9		
	E	16	-200 ~ 1000		
		4	-199.9 ~ 999.9		
	T	5	-199.9 ~ 400.0		
	R	6	0 ~ 1700		
	B	7	400 ~ 1800		
	S	8	0 ~ 1700		
	L	17	-200 ~ 900		
		9	-199.9 ~ 900.0		
	N	10	-200 ~ 1300		
		14	-199.9 ~ 999.9		
	U	11	-199.9 ~ 400.0		
	C (W5)	12	0 ~ 2300		
	D (W3)	13	0 ~ 2400		
	Platinel II	18	-90 ~ 1370		
		19	-90.0 ~ 999.9		
측온저항체 (RTD)	JPt100Ω (JIS, KS)	20	-199.9 ~ 500.0		
		22	-200 ~ 500		
	Pt100Ω (DIN, IEC)	21	-199.9 ~ 640.0		
		23	-200 ~ 640		
직류전압 (V DC/mV DC)	0~100mV DC	33	0 ~ 100mV DC	※ 1~5V 입력 (30) 사용시는 반드시 내부의 점퍼위치를 바꿔 주어야 합니다. 	
	-10~20mV DC	32	-10 ~ 20mV DC		
	1~5V DC	30	1~5V DC		
직류전류	4~20mA DC	30	전류입력을 사용할 경우에는 입력단자에 내장된 250Ω 저항을 연결해서 사용하여 주십시오.		

※ 1~5V(4~20mA)입력 (INP 30) 사용시 내부 점퍼스위치 변경 방법



① T30 밑면의 점퍼커버를 제거하거나 후면 케이스를 벗긴다.



② 점퍼를 핀셋 등으로 빼서 좌측 1-2 핀으로 옮겨 끼운다.

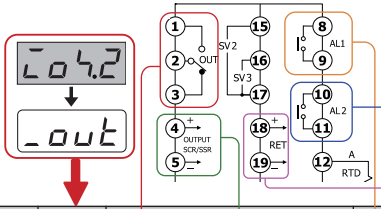


③ 위 그림과 같이 완료되면 제거한 점퍼커버를 붙이면 완료된다.

2) 출력구성

T30 시리즈는 멀티 출력으로 구성되어 있습니다.

※ 좌측 그림은 T37-S30 모델의 터미널 단자의 예를 들어 출력 대응 관계를 설명하였습니다.

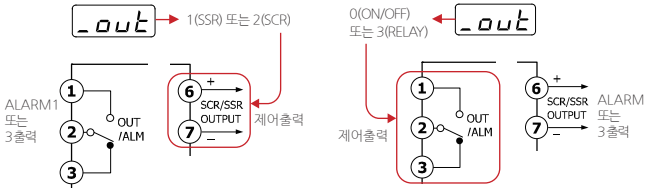


일반형	출 력 번호선택	OUTPUT-1			OUTPUT-2 (ALARM 1,2)		
		RELAY출력	SSR/SCR OUTPUT		AL1 출력	AL2 출력	SCR 출력
			SSR 출력	SCR 출력			
T30-SXX	0	OUT(ON/OFF)	ALM3(ALM1)	-	ALARM1	ALARM2	RET
	1	ALM3(ALM1)	OUT(PID)	-			RET
	2	ALM3(ALM1)	-	OUT(PID)			RET
	3	OUT(PID)	ALM3(ALM1)	-			RET

(1) 출력 설정의 요약 및 기능설명

- ON/OFF 제어의 릴레이 출력 [출력설정번호 : 0]
  단순한 ON/OFF 제어로서 주로 냉동기 제어시 사용합니다.
- PID 제어의 SSR 출력 (전압펄스) [출력설정번호 : 1]
  현재 가장 많이 사용되고 있으며, 공장출고시 기본값으로 설정되어 있습니다.
- PID 제어의 SCR 출력 (4~20mA 전류출력) [출력설정번호 : 2]
  주로 전력제어 모듈(TPR)과 같이 사용되며, 정밀제어가 가능합니다.
- PID 제어의 릴레이 출력 [출력설정번호 : 3]
  가장 경제적으로 PID제어를 실현할 수 있는 방법으로, 주로 마그넷 스위치(전자식 개폐기)와 같이 사용되며 접점 수명이 짧아질 수 있으며 빠른 응답을 요하는 곳에서는 사용이 어렵습니다.

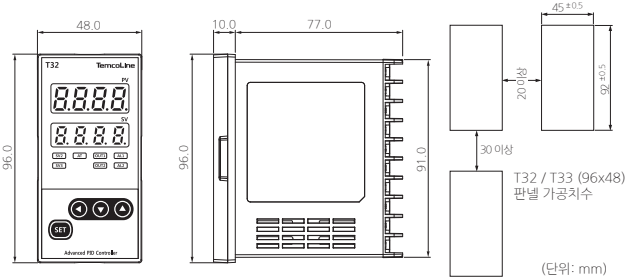
(2) 메인 릴레이 제어출력과 경보(ALARM)출력



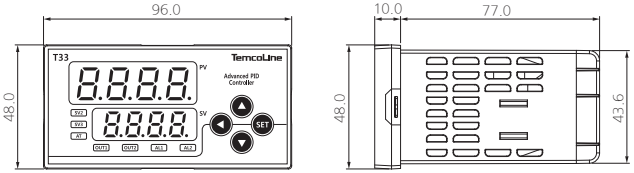
T30시리즈는 제어출력을 SSR(1) 또는 SCR(2)로 사용시 경보(ALARM)을 최대 3개 까지 독립적으로 사용할 수 있습니다. 즉, 메인 제어출력을 경보출력이 없는 모델은 경보(ALARM)1 으로, 경보출력이 있는 모델은 경보(ALARM)3 으로 사용할 수 있습니다.

3. 외형치수 및 판넬(PANEL) 가공치수와 설치, 단자 배선 방법

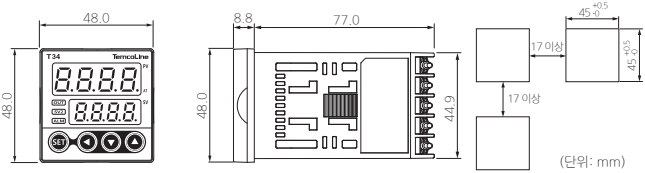
1) T32 (48x96 mm) 외형치수



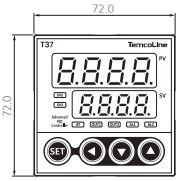
2) T33 (96x48 mm) 외형치수

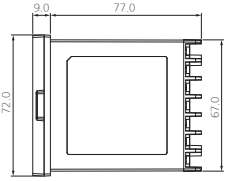


3) T34 (48x48 mm) 외형치수

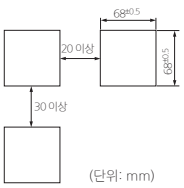


4) T37 (72x72 mm) 외형치수



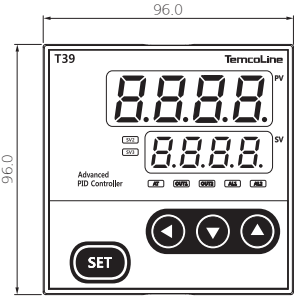


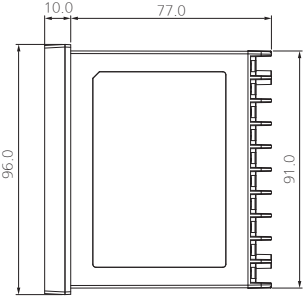
T37 (72x72) 판넬 가공치수



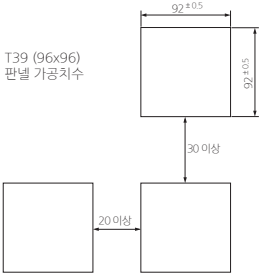
(단위: mm)

5) T39 (96x96 mm) 외형치수





T39 (96x96)
판넬 가공치수



(단위: mm)

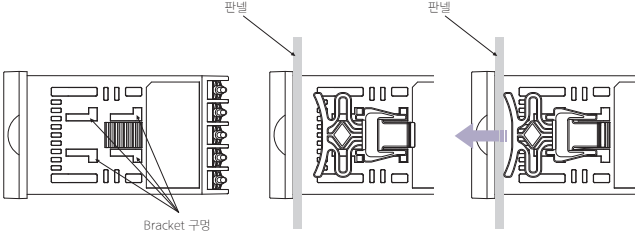
6) 판넬 설치방법

(1) T34 시리즈

① 판넬에 전 페이지의 판넬 가공치수를 참조하여 설치구멍을 가공합니다.

② 본 계기를 판넬 전면에서 삽입합니다.

③ 브라켓 2개를 각각 본 계기의 좌, 우측 브라켓 구멍에 끼워 넣은 후, 판넬에 확실히 밀착될 때까지 밀어 고정합니다.



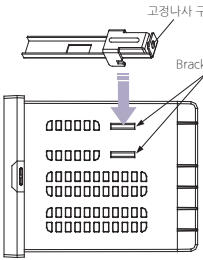
(2) T32/ T33/ T37/ T39 시리즈

① 판넬에 전 페이지의 판넬 가공치수를 참조하여 설치구멍을 가공합니다.

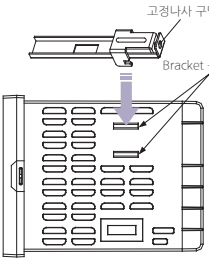
② 본 계기를 판넬 전면에서 삽입합니다.

③ Bracket 두 개를 본 계기의 윗면과 아래의 Bracket 구멍에 각각 꽂아 넣습니다.

④ 마지막으로 위, 아래 각각 한 곳의 나사를 돌려 고정하시기 바랍니다.

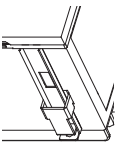


[그림 1] 윗면 Bracket 고정 위치



[그림 2] 아랫면 Bracket 고정 위치

나사 조임은 Bracket이 판넬에 닿은 후 2~3회전 까지로 합니다.

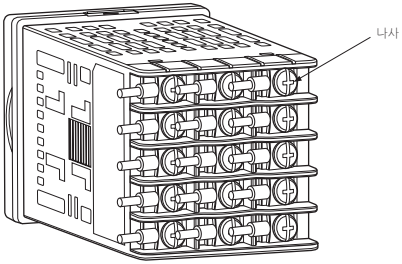


[그림 3] 아랫면 장착 완료 상태

7) 단자 배선 방법

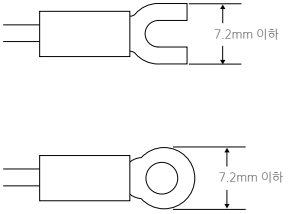
(1) 나사

① 단자 배선시 나사는 조임 토크 0.74~0.90 N.m로 조여주십시오.



(2) 단자 배선시 주의 사항

① 노이즈의 영향을 피하기 위해 신호선과 전력선은 별도 배선으로 하십시오.
② 단자부에는 압착단자를 사용하여 배선하십시오.
③ 단자 나사는 조임토크 0.74~0.90 N.m로 조여주십시오.
④ 압착단자는 M3.5의 다음과 같은 형태를 사용하십시오.

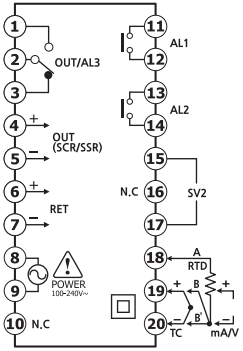


압착단자

4. 단자구성 및 결선도

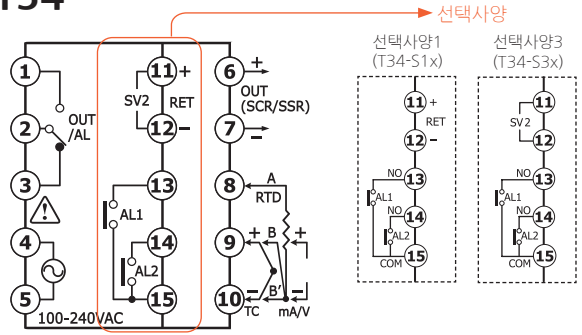
1) T32 (48x96 mm), T33 (96x48 mm)

T32, T33

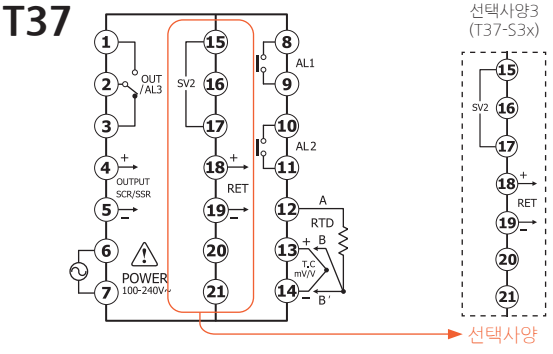


2) T34 (48x48 mm)

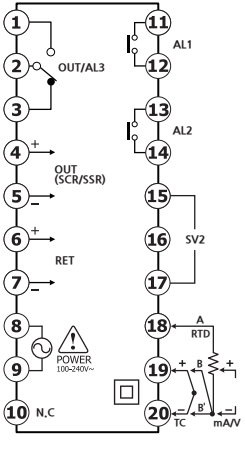
T34



3) T37 (72x72 mm)



4) T39 (96x96 mm)



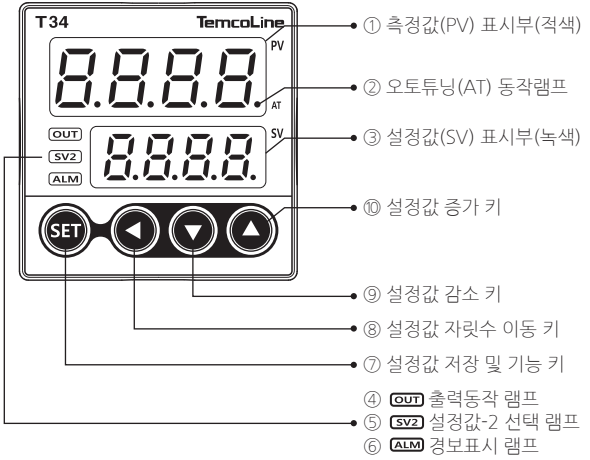
※ 각 터미널 단자 설명 (T39-S00 기준)

- 단자 ①②③ : OUT1 으로, 출력선택번호 0, 3 (릴레이제어) 모드일 때만 사용. (멀티출력)
- 단자 ④⑤ : OUT1 로, 출력선택번호 1, 2 (SSR, SCR 제어) 모드일 때만 사용. (멀티출력)
- 단자 ⑥⑦ : RET(전송출력 4~20mA) 또는 센서전원 SPS (DC 15V) 사용시 사용.
- 단자 ⑧⑨ : 전원공급 단자.
- 단자 ⑪⑫ : AL1 (알람1) 출력접점 단자.
- 단자 ⑬⑭ : AL2 (알람2) 출력접점 단자.
- 단자 ⑮⑰ : 외부 D.I 입력단자이며, (DIS=ON) 일때 사용할 수 있고 목표설정값을 제어할 수 있음. (SV1, SV2)
- 단자 ⑱⑲⑳ : 멀티입력 단자로 INP 설정 번호에 따라 입력종류가 변경됨.

5. 정격 및 성능

모 델 명		T30 시리즈
전 원 전 압		정격 100~240V AC 50~60Hz(허용전압변동 85~265V AC) ※ 옵션: 정격 24V AC 또는 DC(허용전압변동 20~28V DC)
소 비 전 력		8VA (최대)
입 력		열전대(TC): K, J, T, E, R, B, S, L, N, U, C(W5), D(W3) 백금 측온저항체(RTD): KPt100(KS), JPt100(JIS), Pt100(DIN) 전류입력: 4~20mA DC 전압입력: 1~5V DC, -10~20mV DC, 0~100mV DC
표 시 정 도		±0.3% of FS + 1 Digit
입력 임피던스		전류입력(250Ω), 전압입력(TC 포함) 1MΩ 이상 (RTD 허용배선저항: 10Ω 이하, 단 3선식 3선 저항이 같을 경우)
입력 샘플링 주기		50~250ms (SG-PID 알고리즘에 따라 가변)
제 어 출 력	릴레이	1c 250V AC, 3A(저항부하) 전기적 수명 10만회 이상 (시간비례 PID 출력 또는 ON/OFF 출력)
	전압(S.S.R)	DC15V 25mA(단락보호 회로 내장) 전압펄스(시간비례 PID 출력)
	전류(S.C.R)	4~20mA DC, 허용부하 임피던스 600Ω 이하(연속 PID 출력)
제 어 방 식		Super 2자유도 PID(SG-PID 알고리즘), Auto-Tuning
설정값 변경 입력 (D.I)		ON: 1KΩ 이하, OFF: 100KΩ 이상 (SV1, 2 외부제어 입력)
전 송 출 력		4~20mA DC, 허용부하 임피던스 600Ω 이하 분해능 약 1/4600 PV(입력값), SV(목표값), MV(출력값[%]), SPS(센서모듈 전원공급)
경 보 출 력 (경보 1,2,3)	ALARM 1 ALARM 2 ALARM 3	1a 250V AC 3A (저항부하) 독립된 20종의 이벤트 출력 및 제어루프 단선경보 강력한 타이머 출력 6종 (SOAK ALARM 외 타이머 모드 T1~T5) 인버터 운전(RUN)/정지(STOP) 제어
사용 주위 온도 및 습도		-10~50℃ / 상대습도 25~85% RH (단, 결로 또는 결빙하지 않을 것)
중 량 (Bracket/액세서리 포함)		•T32, T33, T37: 310g •T34: 200g •T39: 420g ※ 선택사양 추가 시 + 30g

6. 각부의 명칭 (T34 시리즈 기준)



※ 세부설명

명 칭	기 능 및 설 명
① 측정값(PV) 표시부	실시간 측정된 값을 그대로 표시합니다. (적색 표시기)
② 오토튜닝(AT) 동작램프	오토튜닝(AT) 실행시 0.5초 간격으로 점멸 표시합니다.
③ 설정값(SV) 표시부	목표값(SV) 및 각종 설정, 코드, 모드 등을 표시합니다.
④ 출력동작 램프	제어출력이 출력될 때만 점등하여 표시합니다.
⑤ 설정값-2 선택 램프	SV2(설정값2)가 목표 값으로 선택될 때 표시합니다.
⑥ 경보(ALARM)표시 램프	각종 경보출력이 동작될 때 점등하여 표시합니다.
⑦ SET 설정값 저장 및 기능 키	각종 메뉴로 이동하거나 동작, 저장, 실행시 사용합니다.
⑧ ◀ 설정값 자릿수 이동 키	설정값의 자릿수 이동시 사용합니다
⑨ ▼ 설정값 감소 키	각종 설정값을 감소 시키거나 메뉴 이동시 사용합니다.
⑩ ▲ 설정값 증가 키	각종 설정값을 증가 시키거나 메뉴 이동시 사용합니다.

7. 사용 전 기본 확인사항

1) 제품 출하 시 초기 설정값

제품 출하 시 기본 입/출력은 다음과 같이 설정되어 있습니다.

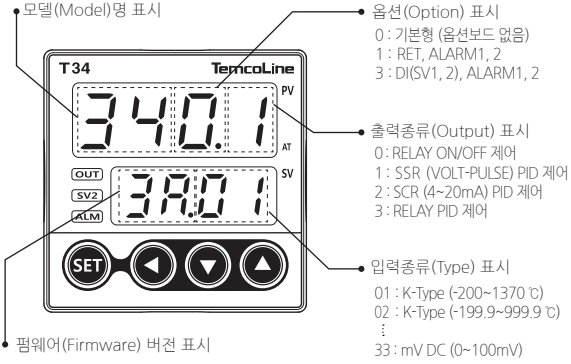
입력 : K-Type (선택번호 1)　　출력 : SSR 모드 (선택번호 1)

※ T34-S00 기본형(무옵션) 모델의 경우만 SSR(1), SCR(2) 출력모드 선택시, 경보1 (ALARM1)은 MAIN RELAY로 출력되고, 그 외 경보옵션이 있는 모델은 경보3 (ALARM3)이 MAIN RELAY로 출력됩니다. (세부사항은 page 8 참조)

2) 7 세그먼트 디스플레이 표기

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

3) 전원 투입시 형명표시 설명 (T34 시리즈 기준)



8. 초기설치 및 운전시 최소 작동방법

초기설치 및 운전시 반드시 확인할 사항과 최소 작동방법 입니다. 가급적 본 취급설명서의 전반적인 기능과 내용을 숙지하시고 사용하여 주시기 바랍니다.

1) 외부 결선도 및 사양확인! (전원공급 및 단자 배열)

2) 입/출력 사양확인!

T30 시리즈는 제품 출하 시 기본 입/출력 모드는 다음과 같이 설정되어 있습니다.

입력 : K-Type (설정코드 1 : -200 ~ 1370℃)
출력 : SSR 모드 (설정코드 1)

만약, 입/출력 종류를 변경하여야 할 때는 입력그룹과 출력그룹 메뉴에서 원하는 사양으로 설정하여 주시기 바랍니다.

※ 반드시 입력종류를 가장 먼저 설정하고 다른 설정 값들을 변경하여야 합니다. 입력종류를 변경하면 모든 파라메터(설정값)들이 공장 초기화 상태로 변경됩니다.

참고로 SSR 출력(1) 설정시 제어출력주기(Ct)는 2초, RELAY출력(3) 설정시는 20초로 자동으로 설정됩니다. 필요시 변경이 가능합니다.

3) 원하는 목표 설정 값(SV)을 설정하여 주십시오.

4) 오토튜닝(AT) 또는 P, I, D 값을 사용환경에 맞게 설정하여 주시기 바랍니다.

특별한 경우를 제외하고는 가급적 오토튜닝(AT)을 실행하여 주시기 바랍니다.

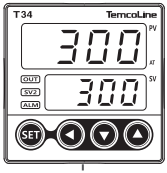
※ 다이렉트 메뉴이동 및 진입키(단축키) 지원

T30은 사용자 편의를 위해서 단축키(Hot Key)를 지원합니다.

1. SET : 기본 설정메뉴 진입키
2. SET + ◀ **3초 이상** : AT 미실행시, 입/출력 설정모드 진입 단축키
3. SET + ▼ **3초 이상** : 초기 설정 모드 진입 단축키
4. SET + ▲ **한 번 클릭** : 순간이동키로 임의의 설정메뉴 위치에서 SET 키를 누른 상태에서 UP 키를 한 번 클릭하면 현재의 메뉴에 해당되는 처음의 위치로 순간 이동됩니다.
5. SET + ▲ **0.5초 이상** : 오토튜닝 단축키

9. 기본 설정메뉴 진입 및 설정 방법 (단축키 사용)

1) 입/출력 종류(사양) 설정



☑ 템코라인 제품은 입/출력 멀티 제품입니다.
처음 설치시 입/출력을 가장 먼저 설정하시고 사용하시기 바랍니다.

제품 구입 직후, A.T(Auto-Tuning) 오토튜닝 실행 전 초기 설치 시 입/출력 설정메뉴 진입 방법!

☞ **주의! 정상적으로 AT가 완료되면 안전을 위해 입/출력 메뉴는 잠깁니다. 해제방법은 다음(P20)페이지를 참조하십시오.**

① SET + ◀ 제품 구입 후 처음 사용시는 키를 3초 이상 길게 누르면, 입/출력 설정메뉴로 바로 진입합니다.



SET



② 입력종류 설정 : 사용하고자 하는 입력종류에 따라 설정합니다.
(설정코드 1~33 / page 7 입력범위 참조)

사양	설정값	설정범위
K	1	-200 ~ 1370
	2	-199.9 ~ 999.9
J	15	-200 ~ 1000
	3	-199.9 ~ 999.9
E	16	-200 ~ 1000
	4	-199.9 ~ 999.9
T	5	-199.9 ~ 400.0
R	6	0 ~ 1700
B	7	400 ~ 1800
S	8	0 ~ 1700
L	17	-200 ~ 900
	9	-199.9 ~ 900.0
N	10	-200 ~ 1300
	14	-199.9 ~ 999.9
U	11	-199.9 ~ 400.0
C (W5)	12	0 ~ 2300
D (W3)	13	0 ~ 2400
Platinel II	18	-90 ~ 1370
	19	-90.0 ~ 999.9

사 양	코드	설정범위
JPt100Ω (JIS, KS)	20	-199.9 ~ 500.0
	22	-200 ~ 500
Pt100Ω (DIN, IEC)	21	-199.9 ~ 640.0
	23	-200 ~ 640

사 양	코드
0~100 mV DC	33
-10~20 mV DC	32
1~5V DC	30
4~20mA DC (250Ω 저항)	

SET



③ 출력종류 설정 : 사용하고자 하는 출력종류에 따라 설정합니다.
(설정코드 0~3 / page 8 출력구성 참조)

출 력 선택번호	제 어 출 력
0	RELAY ON/OFF 제어
1	SSR P.I.D 제어
2	SCR (4~20mA) P.I.D 제어
3	RELAY P.I.D 제어

SET

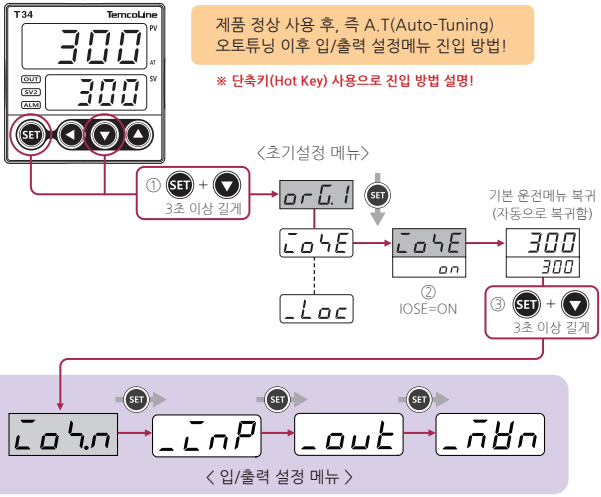
※ P.I.D 제어출력(1,2,3) 선택시에도 P값을 OFF 하면 ON/OFF 제어 모드로도 사용 가능합니다.



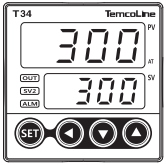
④ 제어출력량 MV(Manipulated Variable) [%] 표시 설정
기본운전메뉴에서 제어출력량(0~100%)을 표시하고자 할 때 사용합니다.

2) A.T (Auto-Tuning) 실행 이후 입/출력 설정메뉴 진입

T30 시리즈는 A.T (Auto-Tuning) 오토튜닝을 정상적으로 완료하면, 그 이후부터는 사용자의 오 조작방지를 위하여 자동적으로 입/출력설정 메뉴 진입이 제한되나, 다음의 방법으로 입/출력 변경이 가능합니다. 단, 입력을 변경하면 공장초기 상태로 복귀합니다.



3) 목표 설정값(SV) 설정방법 [Mvn = OFF 일 경우(기본값)]

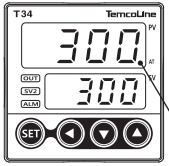


① SET 키로 설정모드 진입 (최하위 자릿수 점멸)

② ◀ ▼ ▲ 키를 이용하여 원하는 값 설정

③ SET 키를 사용하여 값 저장

4) 오토튜닝(AUTO TUNING) 방법



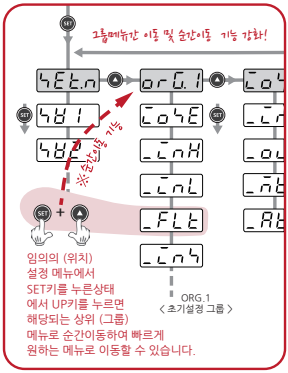
오토튜닝(AT) 동작 시작 : SET + ▲ 0.5초 이상

오토튜닝(AT) 강제 정지 : SET + ▲ 0.5초 이상

오토튜닝 동작 지시 램프 (0.5초 주기로 점멸)

최초 사용 전 반드시 튜닝을 하여 주시고, 주로 많이 사용되는 영역의 목표 설정값 (SV)을 설정하고 오토튜닝(AT)을 실행하여 주시기 바랍니다. 오토튜닝(AT)이 시작되면 "오토튜닝 동작지시 램프" 가 0.5초 주기로 점멸하고 튜닝이 완료되면 자동으로 꺼집니다. 오토튜닝 동작 중에는 가급적 키 작동을 삼가하여 주십시오.

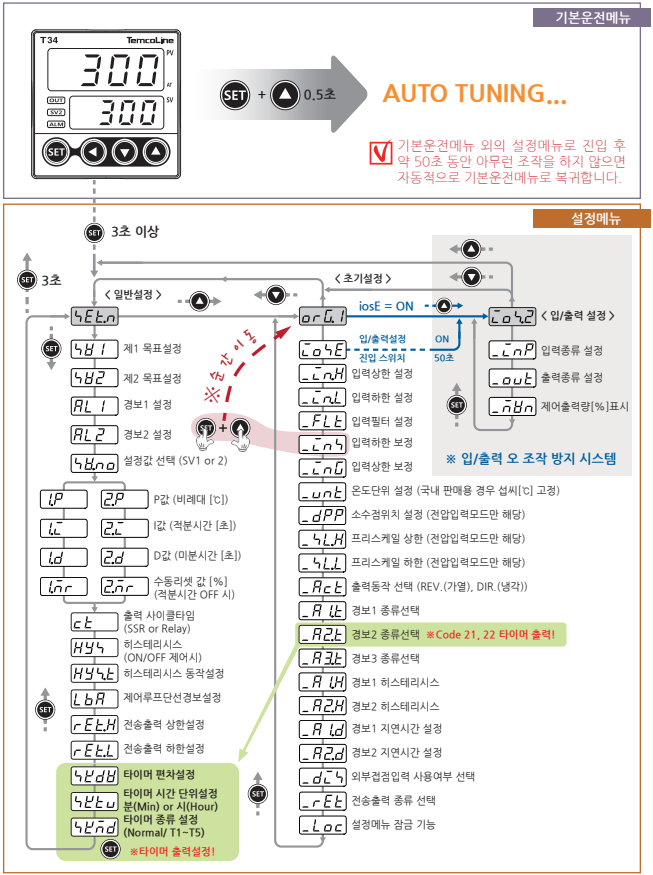
편리한 기능



※ 편리한 기능

순간이동 기능을 사용하면 설정속도가 최대 10배 까지 빨라집니다.

10. 전체 동작 흐름도 (파라메터 구성)



※ "IOSE" ON에 의하여 "입/출력 설정모드"로 진입하는 것은 단 1회에 한하여 유효합니다. 즉, 다시 "입/출력 설정모드"로 진입하고자 할 경우는 "IOSE" 를 ON 하여야 하며 아무런 키 작동이 없을 경우 50초 후에는"IOSE"는 자동 OFF 됩니다.

11. 설정모드

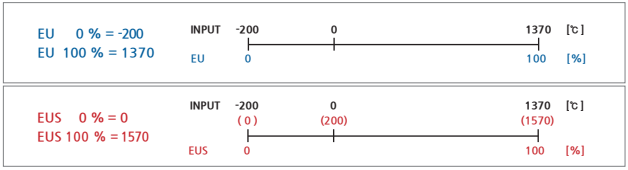
1) 일반설정 모드

일반설정모드는 사용자가 운전시 필요에 따라 수시로 변경이 필요한 파라메터들과 제어성능 향상 및 기능과 관련된 설정모드입니다.

표시방법	내 용	설정범위	표시조건	초기값
SET.n	일반 설정모드 진입표시	-	-	-
SV1	제 1 목표 설정값(SV1)	EU (0 ~ 100 %)	외부입력(DI) 옵션 사용시	EU (0 %)
SV2	제 2 목표 설정값(SV2)	EU (0 ~ 100 %)	외부입력(DI) 옵션 사용시	EU (0 %)
AL 1	제 1 경보 설정값(AL1)	EU (0 ~ 100 %)	ALARM1 사용시	EU (100 %)
AL 2	제 2 경보 설정값(AL2)	EU (0 ~ 100 %)	ALARM2 사용시	EU (100 %)
SV.no	SV1,2 설정값 선택(SV.NO)	1/2	외부입력(DI) 옵션 사용시	1
n.P	SV1,2 비례대(P)	OFF/ 0.1 ~ 999.9 ℃ (OFF → ON/OFF 제어)	PID 제어시	20.0 ℃
n.I	SV1,2 적분시간(I)	OFF / 1 ~ 6000 초	PID 제어시	240 초
n.d	SV1,2 미분시간(D)	OFF / 1 ~ 6000 초	PID 제어시	60 초
n.MR	SV1,2 수동 리셋트(MR)	-5.0 ~ 105.0 %	적분시간 OFF 시	50.0 %
ct	제어출력주기 (SSR 또는 RELAY)	1 ~ 1000 초	PID 제어시 (SSR 또는 RELAY)	2 초
HYS	ON/OFF 제어시 히스테리시스	EUS (0 ~ 100 %)	ON/OFF 제어시	2 ℃
HYS.t	ON/OFF 제어시 히스테리시스 동작방법 선택	HALF / NORMAL	ON/OFF 제어시	NORMAL
LbA	제어루프 단선경보(LBA)	OFF / 1 ~ 9999 초	ALARM1 21번 선택시	480 초
rET.H	전송출력 상한값(RET.H)	TC/RTD : _IN.H~_IN.L DCV IN : _SL.H~_SL.L (단, RET.H > RET.L)	전송출력 옵션 사용과 PV/SV 선택시	EU (100 %)
rET.L	전송출력 하한값(RET.L)			EU (0 %)

※ EU : 입력 레인지에 대응하는 공업단위
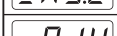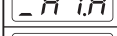
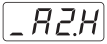
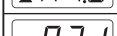
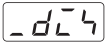
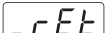
예) 입력선택번호 : 01 (K-TYPE)



2) 초기설정 모드

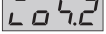
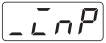
초기설정모드는 초기 사용시 한번 정도만 설정하면 거의 변경이 필요없는 파라메터들이며, 조절계 전체의 동작 및 기능 결정에 관련된 설정모드 입니다.

표시방법	내 용	설정범위	표시조건	초기값
orG.1	초기설정모드 진입표시 (ORG.1)	-	-	-
IoSE	입/출력설정 진입 스위치 (IOSE)	ON / OFF	상시 표시	OFF
_In.H	입력 상한영역 설정 (_IN.H)	입력 범위 내 (입력종류 및 범위참조) 단, _IN.H > _IN.L	상시 표시	1370
_In.L	입력 하한영역 설정 (_IN.L)			-200
_FLt	입력 디지털 필터 값 설정 (_FLT)	OFF / 1~120 초	상시 표시	OFF
_Ins	입력 보정(Offset) (_INS)	EUS (-100.0~100.0 %)	상시 표시	EUS (0.0 %)
_InG	입력 상한(Gain) 보정 (_ING)	EUS (-100.0~100.0 %)	전압 입력 모드시 만	EUS (0.0 %)
_unt	입력 온도단위 설정 (국내 섭씨(℃) 고정)	℃ / ℉	상시 표시	℃
_dPP	전압입력 모드시 소수점위치 선택	0 ~ 3	전압 입력 모드시 만	1
_SL.H	프리스케일 상한설정 (전압입력 모드시)	-1999 ~ 9999 단, _SL.H > _SL.L 소수점 위치는 _DPP 에 의해 결정됨	전압 입력 모드시 만	100.0
_SL.L	프리스케일 하한설정 (전압입력 모드시)		전압 입력 모드시 만	0.0
_Act	제어출력 동작선택	REV (역동작: 가열), DIR (정동작: 냉각)	상시 표시	REV (역동작)
_A1t	제 1 경보출력 종류선택	OFF / 1 ~ 21(LBA) (경보출력종류 표 참조)	상시 표시	3

표시방법	내 용	설정범위	표시조건	초기값
	제 2 경보출력 종류선택	OFF / 1 ~ 20 (경보출력종류 표 참조)	ALARM1, 2 옵션 사용시	4
	제 3 경보출력 종류선택	OFF / 1 ~ 20 (경보출력종류 표 참조)	ALARM1, 2 옵션 사용시	OFF
	제 1 경보출력 히스테리시스 값 설정	EUS (0.0 ~ 100.0 %)	ALARM1 (1~20) 사용시	1 ℃
	제 2 경보출력 히스테리시스 값 설정	EUS (0.0 ~ 100.0 %)	ALARM2 사용시	1 ℃
	제 1 경보출력 지연시간 선택	OFF / 1 ~ 240 초	ALARM1 사용시	OFF
	제 2 경보출력 지연시간 및 타이머출력 T4,T5 시간 설정	OFF / 1 ~ 5999 초 (타이머 T4,T5 공용)	ALARM2 및 Timer 사용시	OFF
	외부접점입력 (SV2) ON/OFF 스위치	OFF / ON	DI 옵션 사용시	OFF
	전송출력 종류 또는 센서용 전원 선택	PV / SV / MV / SPS	전송출력 옵션 사용시	PV
	설정 데이터 보호기능	OFF / ON / ALL	상시 표시	OFF

3) 입/출력 설정모드

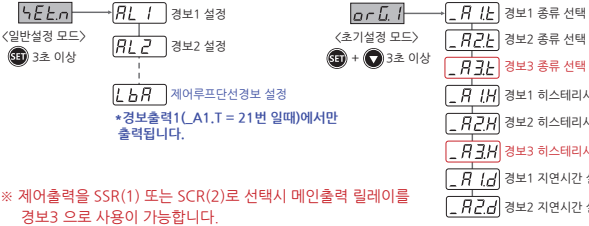
입/출력 설정모드는 최초 사용시 만 설정하는 파라메터이며 물리적(하드웨어)인 설정 모드 이므로 특별한 주의를 요합니다. 즉, 사용하고자 하는 장비의 종류에 따라 결정되며 가장 먼저 설정해야 합니다. (※ 입력종류에 따라 파라메터 값이 초기화 됩니다.)

표시방법	내 용	설정범위	표시조건	초기값
	입/출력 설정모드 진입표시	-	-	-
	입력종류 선택 (_INP)	1 ~ 33 (P7 2. 1) 입력범위 참조)	상시 표시	1
	출력종류 선택 (_OUT)	0 ~ 3 (P8 2. 2) 출력구성 참조)	상시 표시	1
	제어출력(_Mvn) 표시 설정	OFF / ON	상시 표시	OFF

입력종류를 변경하면 모든 파라메터 들이 공장초기상태로 초기화됩니다. 그러므로, 반드시 T30 사용 전 INP(입력종류)를 가장 먼저 설정한 후에 다른 파라메터들을 설정하여 주시기 바랍니다. 만약, 사용 중에 입력설정을 변경하였을 때는 오토튜닝 및 모든 설정을 다시 설정하여야 합니다.

12. 경보(ALARM1, 2, 3) 설정

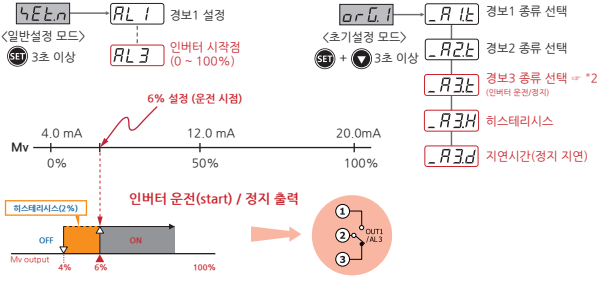
T30 시리즈는 최대 3개의 독립적인 경보출력을 가지고 있으며, 21종의 경보종류와 히스테리시스, 지연시간 등을 설정할 수 있습니다.

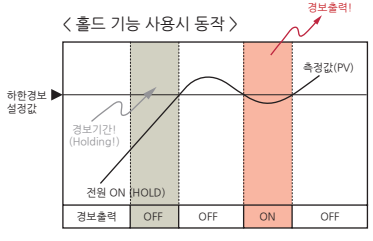


※ 제어출력을 SSR(1) 또는 SCR(2)로 선택시 메인출력 릴레이를 경보3 으로 사용이 가능합니다.

1) 인버터(Inverter) 운전(Start) / 정지(Stop) 제어기능

T30 시리즈는 인버터 제어(4~20mA) 시 운전/정지 기능을 지원하여 보다 안정된 제어가 가능하고 주변기기의 수명과 절전 문제점을 완벽하게 해결 하였습니다.



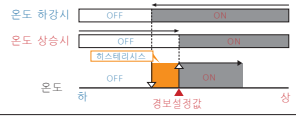
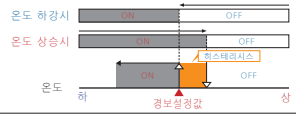
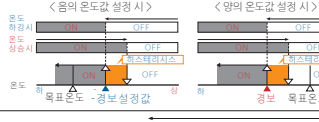
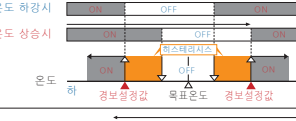


2) 홀드 기능

하한경보 사용시 전원 투입 전 온도가 설정값 이하로 떨어져 있으면 정상 제어온도 도달 전까지 불필요한 하한경보가 발생하게 됩니다.

이때, 홀드기능을 사용하게 되면 온도가 경보 범위 안에 있을 때, 초기 전원 투입시 정상 제어 온도 전 까지의 경보 발생을 무시할 수 있습니다.

3) 경보출력 종류 및 선택코드

코드번호		경보종류	경보동작
01		상한절대 (정점)	
09		상한절대 (역점)	
11		상한절대 (정점,홀드기능)	
19		상한절대 (역점,홀드기능)	
02		하한절대 (정점)	
10		하한절대 (역점)	
12		하한절대 (정점,홀드기능)	
20		하한절대 (역점,홀드기능)	
03		상한편차 (정점)	
05		상한편차 (역점)	
13		상한편차 (정점,홀드)	
15		상한편차 (역점,홀드)	
04		하한편차 (정점)	
06		하한편차 (역점)	
14		하한편차 (정점,홀드)	
16		하한편차 (역점,홀드)	
07		상.하한편차	
17		상.하한편차 (홀드)	
08		상.하한편차 범위내	
18		상.하한편차 범위내 (홀드)	
21	경보1	제어루프 단선경보 (LBA)	제어루프 단선경보(LBA) 설명 참조! **(ALARM1 만 해당됨)**
	경보3	인버터 운전/정지 출력	Page 26, 1) 인버터 운전정지 제어 참조! **(ALARM 3 만 해당됨)**
	경보2	[경보2 코드 21번] 타이머 경보출력 **(정점)** 5종류 지원 (설정모드 T1 ~ T5)	
22	경보2	[경보2 코드 22번] 타이머 경보출력 **(역점)** **※ Page 33, 34, "14. 타이머 경보출력" 참조**	

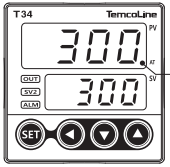
경보종류 및 코드에서 경보종류 역접을 선택하였을 시에는 ALARM(ALM) 램프가 점등 했을 때 접점출력이 OFF 되므로 주의를 요합니다.

13. 주요기능의 세부설명

1) 오토튜닝(AT) 동작

PID 온도 조절계는 최초 사용 전 기본적으로 P, I, D 값의 튜닝을 하여야 정상적으로 동작합니다. 부하상태 및 조건에 따라 자동적으로 튜닝을 하여 최적의 값을 찾아주는 기능을 오토튜닝(AT)이라 합니다.

최초 사용 전 반드시 튜닝을 하여 주시고, 주로 많이 사용되는 영역의 목표 설정값(SV)을 설정하고 오토튜닝(AT)을 실행하여 주시기 바랍니다. 오토튜닝(AT)이 시작되면 아래의 "오토튜닝 동작 지시램프" 가 0.5초 주기로 점멸하고 튜닝이 완료되면 자동으로 꺼집니다. 오토튜닝 동작 중에는 가급적 키 작동을 삼가하여 주십시오.



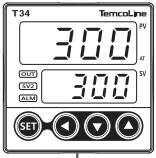
오토튜닝(AT) 동작 시작 : SET + ▲ 0.5초 이상

오토튜닝(AT) 강제 정지 : SET + ▲ 0.5초 이상

오토튜닝 동작 지시 램프 (0.5초 주기로 점멸)

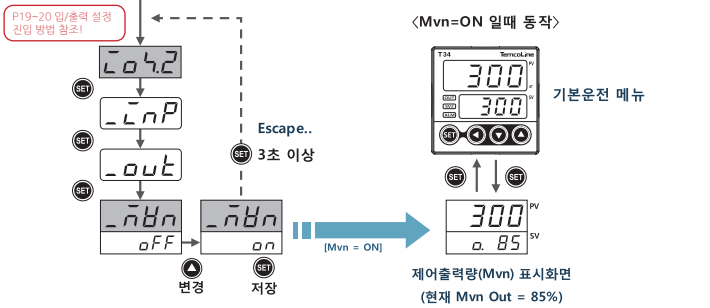
※ 다음과 같은 PROCESS 에는 오토튜닝 기능을 사용하지 마십시오.
- 유량, 압력제어와 같은 빠른 PROCESS
- 일시적이라도 출력이 ON/OFF 되면 안되는 PROCESS
- 조작 단 등에 큰 부하가 걸리면 안되는 PROCESS

2) 제어출력량(Mvn) 표시 설정



"Mvn [%] 확인기능" 은 제어 출력량[%] 보기 기능으로 기본운전 모드에서 SET키를 눌렀을 때, "SV" 표시부에 제어출력량(0~100 [%]) 이 표시되는 기능 입니다.

이 모드일 때, SET키를 누름으로써 SV ↔ Mvn 값이 교대로 표시되고, 설정 값(SV) 변경은 ▼ 또는 ▲ 필요시 ◀ 2초 ▶ SET 순으로 설정합니다.



3) 경보(ALARM1,2) 관련 기능

템코라인의 T30 시리즈의 경보출력은 3개의 독립적인 경보출력을 가지고 있으며, 단순한 경보기능 뿐만 아니라 다양한 보조출력(Event)기능으로 사용할 수 있도록 설계되어 있습니다. 설정그룹에는 21종의 경보종류와 경보출력의 히스테리시스 (Hysteresis), 지연시간 등을 설정할 수 있습니다. (Page 26~27 경보설정 참조)

(1) 경보지연시간





경보지연 기능은 경보(Event)출력 발생시 설정한 시간만큼 기다렸다가 출력을 내보내주는 기능을 말합니다. 실 사용 용도는 경보지연보다는 다양한 보조출력기능에 활용할 수 있습니다.

경보 지연시간을 설정했을 시는 경보발생 후 설정된 지연시간 동안 대기후 경보(ALARM1 또는 2) 출력이 출력됩니다. 단, 경보 해제시는 해당사항 없습니다. 경보출력이 발생되기 전, 설정된 지연시간 동안에는 경보(ALM)출력 램프가 0.5초 주기로 점멸하여 현재 경보발생 대기중임을 표시합니다.

(2) LBA(Control Loop Break Alarm) 제어루프 단선경보

제어루프단선경보(LBA)는 편차가 일정 이상의 상태에서 입력이 변화하지 않은 때에는 제어루프 어디에선가 이상이 있는 것으로 간주하고 경보를 출력하는 기능입니다. 따라서 제어루프가 정상 동작하고 있지 않은 경우의 검출수단으로 이용할 수 있습니다. 예를 들어, 히터단선기능 대용 또는 제어장치 결함 및 이상 등 발생시 출력됩니다.

① 설정방법

제어루프 단선경보(LBA)의 설정값은 통상 적분시간(I)의 2배 정도에 설정하여 주십시오. 또한, 제어루프 단선경보는 오토튜닝(AT)기능에 의하여도 자동설정이 가능합니다. 이 경우에는 자동적으로 적분시간(I)의 2배로 설정됩니다.

② 동작설명

제어루프 단선경보(LBA)기능은 계기의 P.I.D 연산치(출력의 ON 시간/주기)가 0 % 또는 100 % 로 된 시점부터 제어루프 단선경보의 설정시간 동안 측정값 변화량을 검출하여 그 변화량에 의하여 제어루프 단선경보의 ON/OFF를 판단하고 있습니다.

ⅰ. P.I.D 연산치 100% 상태가 제어루프 단선경보의 설정시간 이상 계속 되었을 때, 측정값이 2℃ 이상 상승하지 않으면 제어루프 단선경보는 ON 됩니다.
(정 동작의 경우에는 2℃ 이상 하강하지 않으면 ON)

ⅱ. P.I.D 연산치 0% 상태가 제어루프 단선경보의 설정시간 이상 계속 되었을 때, 측정값이 2℃ 이상 하강하지 않으면 제어루프 단선경보는 ON 됩니다.
(정 동작의 경우에는 2℃ 이상 상승하지 않으면 ON)

③ 동작원인

제어루프 단선경보 기능은 다음과 같은 상태에서 동작합니다.

ⅰ. 제어대상의 이상 : 히터단선, 전원 미 공급, 오 배선 등.

ⅱ. 센서의 이상 : 센서의 단선/단락 시.

ⅲ. 조작기의 이상 : 릴레이 융착, 오 배선 등.

ⅳ. 출력회로의 이상 : 계기 내부의 릴레이 융착, ON 또는 OFF 되지 않을 때.

ⅴ. 입력회로의 이상 : 입력이 변하여도 측정값이 변화하지 않을 때.

④ 제어루프 단선경보(LBA) 기능의 주의사항

ⅰ. 제어루프 단선경보(LBA)기능은, PID 연산치가 0% 또는 100% 일때만 동작합니다. 그러므로 이상발생으로 부터 경보발생시점까지의 시간은 PID 연산치가 0% 또는 100% 까지의 시간에 제어 루프단선경보(LBA)의 설정시간을 가산한 것이 됩니다.

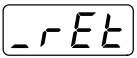
ⅱ. 오토튜닝(AT) 동작 중에는 제어루프 단선경보(LBA)기능은 동작하지 않습니다.

ⅲ. 제어루프 단선경보(LBA)기능은, 외란으로부터 동작에 영향을 받아 제어계에 이상이 없는 경우에도 동작할 수 있습니다.

ⅳ. 제어루프 단선경보 (LBA)의 설정 시간이 짧다든지 제어 대상이 맞지 않는 경우, 제어루프 단선경보 (LBA)가 ON/OFF 한다든지 ON 되지 않는 경우가 있습니다. 이때는 제어루프 단선경보(LBA)의 시간을 약간 길게 설정하여 주십시오.

4) 전송출력

T30 시리즈의 전송출력은 모두 3가지의 전송기능과 외부센서 사용시 전원을 공급할 수 있는 기능이 있습니다.



전송출력 종류(기능) 설정

PV(진행 값) / SV(목표 값) / MV(제어출력 값) / SPS(센서전원공급 DC15V, 25mA)



5) 입력설정 관련 기능설명

(1) 입력 디지털 필터(_FLT)

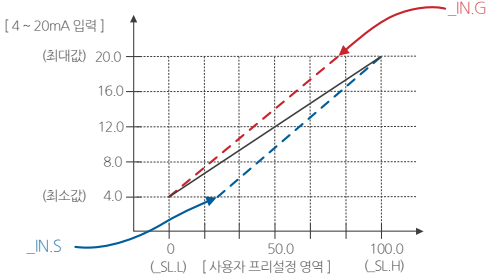
사용 환경이 열악하여 노이즈가 심하거나 지시 값이 심하게 흔들릴 때 유용한 기능으로 입력의 소프트웨어적 디지털 필터를 가동시킬 수 있습니다. 필터의 감도는 OFF / 1~120초까지 설정 가능합니다. 제어관련 알고리즘과도 영향이 있으므로 사용상 주의를 요합니다.

(2) 입력 하한(Offset) 값 보정(_INS)

센서의 입력 값을 보정할 수 있습니다. 예를 들어 제어를 희망하는 위치에 센서를 설치할 수 없을 때, 또한 여러 개의 서로 다른 온도계를 같이 사용할 때, 유용하게 사용될 수 있으며 사용자가 원하는 만큼 온도편차를 보정할 수 있습니다.

(3) 입력 상한 값 보정(_ING)

전압입력(전류 4~20mA) 모드에서만 사용되며, 센서모듈의 출력오차 및 변환저항(250Ω)의 오차 등에 의한 지시편차를 정확하게 보정할 수 있습니다. 즉, _INS와 같이 사용되며 _INS 경우는 하한 값을 조정하고 _ING는 상한 값을 조정합니다. 예를 들어 정 전류 4~20mA 입력 사용시 4mA 최소값 입력 시 지시 값 오차는 _INS로 보정하고, 20mA 최대값 입력 시 지시 값 오차는 _ING 로 보정함으로써 완벽한 보정이 가능합니다.



※ 참고로 _INS 를 먼저 보정하고 나서 _ING 를 보정하여야 정확한 보정이 가능합니다. 또한, T30 시리즈는 강력한 보정기능으로 4~20mA 변환저항(250Ω)을 고가의 정밀(±0.1%)급을 사용하지 않아도 정확한 계측이 가능합니다.

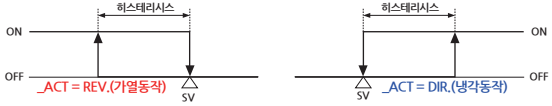
(4) 소수점 위치(DP-P) 및 프리스케일 상.하한(SL-H, SL-L) 설정

전압(DC V, mV)입력 또는 4~20mA(1~5V) 사용시만 해당되며 사용자가 원하는 범위(단위) 및 소수점을 마음대로 설정할 수 있으며, 온도 뿐만 아니라 습도, 압력, 무게 등 여러 용도로 사용할 수 있습니다.

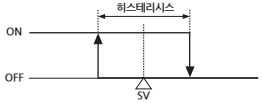
6) ON/OFF 제어모드(_OUT = 0) 시 히스테리시스 동작(HYS.T) 선택 기능

T30 시리즈는 ON/OFF 제어로 사용시 히스테리시스(Hysteresis) 동작을 원하는 방법으로 선택할 수 있습니다.

1) HYS.T = "NORM" 선택시



2) HYS.T = "HALF" 선택시



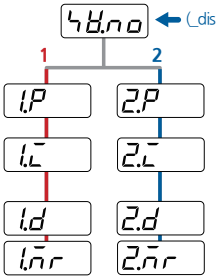
※ 히스테리시스 동작을 "HALF"로 선택시 가열과 냉각의 동작은 동일하며, 공장출하시 기본값은"NORM"모드로 설정되어 있습니다.

7) 외부접점신호(_dis)에 의한 SV1,2 설정제어

_dIS	외부접점신호에 의한 SV1,2 사용(_dis = ON)	
	SV 적용 상태	터미널 단자 (SV2)
ON	SV1 선택	OPEN
	SV2 선택	SHORT
OFF	외부접점신호차단(내부메뉴에서만 선택가능)	

외부접점입력(_dis) : 외부접점입력을 사용할 것인지 선택합니다. 외부접점신호에 의하여 미리 설정된 각각의 제어 목표치(SV1,2)를 변경할 수 있는 기능입니다.

외부접점은 무 전압 접점(릴레이,스위치 등)을 사용해 주시기 바랍니다. 만약 반도체 등의 무접점소자를 사용할 시는, ON=1KΩ 이하, OFF=100KΩ 이상의 범위 내에서 사용하여 주시기 바랍니다.



T30 시리즈는 외부 또는 내부 SV1 또는 SV2 선택 제어시 각각의 독립적인 P, I, D, MR 값을 갖고 제어합니다. 결과적으로 온도 값에 따라 최적의 제어성능을 발휘합니다.

일반적으로 오토튜닝(AT)시 SV1 또는 SV2 중 1곳만 튜닝 후 P, I, D 값을 동일하게 맞추어서 사용하셔도 무방합니다.

8) 설정 데이터 "잠금(LOCK)" 기능

실수에 의한 키 조작으로 설정 값 변경 및 오토튜닝 등의 동작을 할 수 없도록 하는 기능입니다. 설정이 끝난 후에 실수에 의한 오 동작방지 등에 사용하여 주시기 바랍니다.



설정모드는 OFF / ON / ALL 모두 3가지가 있습니다.

- OFF : LOCK 기능 해제.
- ON : 제어 목표값(SV) 설정과 오토튜닝(AT)만 수행 가능합니다.
- ALL : 모든 설정과 조작이 불가능하고, LOCK 해제만 가능합니다.

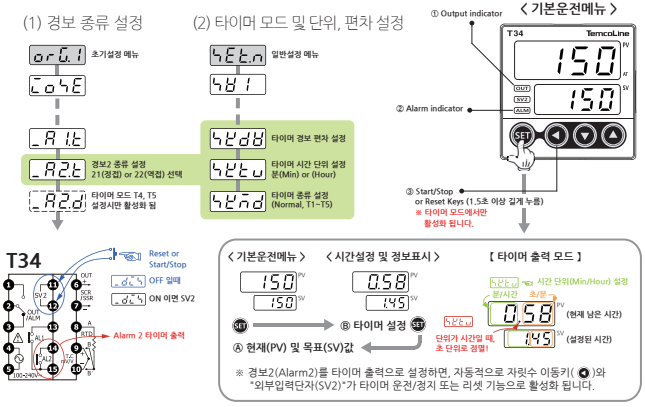
9) 운전 중 오류(Error) 표시

(1) B.OUT : INPUT SENSOR 이상 또는 단선 등
(2) +OVR : 입력허용범위(입력종류별 범위 참조) 이상의 입력 또는 과열
(3) -OVR : 입력허용범위(입력종류별 범위 참조) 이하의 입력 또는 과냉
(4) SYS.E : SYSTEM 설정오류 또는 메모리 파손 (본사에 A/S 요청)
(5) RJC.E : RJC Sensor 파손 또는 PCB 과열 (본사에 A/S 요청)
(6) EEP.E : EEPROM 손상 (본사에 A/S 요청)
(7) COM.E : 통신 ERROR (본사에 A/S 요청)
(8) AT.E : Auto Tuning Error, 히터단선 또는 제어기기 확인요망

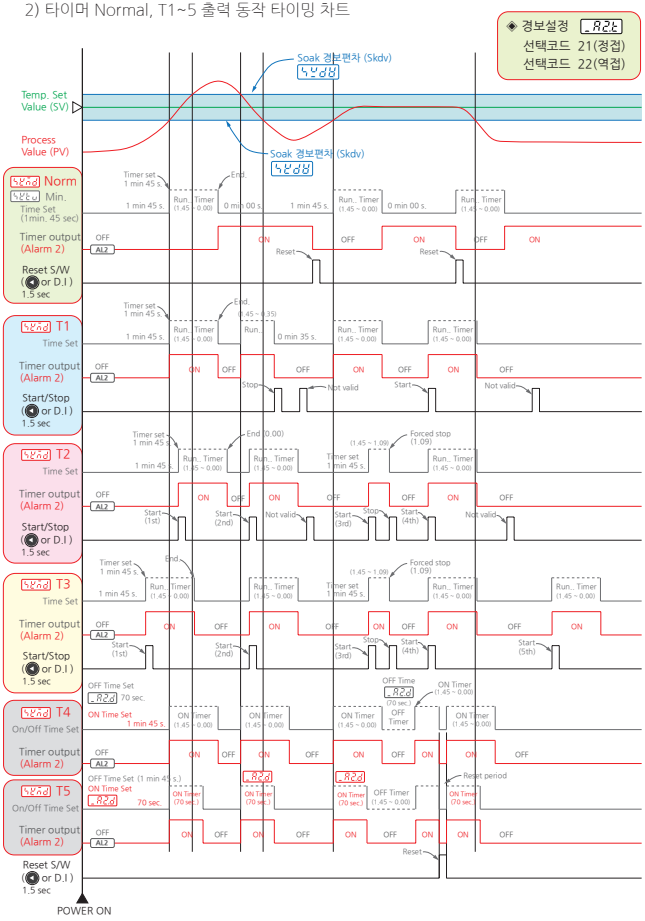
14. 타이머 경보출력

T30 시리즈의 Alarm 2는 강력한 디지털 타이머 기능을 지원합니다. 기본의 Normal(on delay) Alarm 기능 외 5 종류의 타이머 출력모드를 갖고 있습니다.

1) 타이머 경보 설정



2) 타이머 Normal, T1~5 출력 동작 타이밍 차트



Rev. 301905-11

TemcoLine®
www.temcoline.com

주식회사 템코라인

서울시 금천구 가산디지털2로 34, 1225~1228호 G밸리 더리브 스마트타워
✉ 08592 고객지원: 1588-5439 E-Mail: sales@temcoline.com