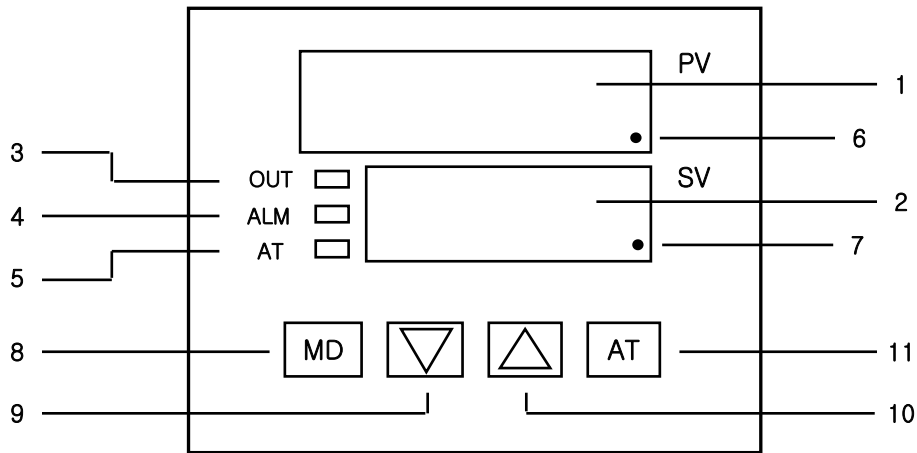


2. 제품사양

MODEL		TC130P	
Temperature	Range	0 ~ 1200℃ (K-Type)	0 ~ 600℃ (pt100Ω)
	Accuracy	±0.3% of full scale	
Control method		PID auto-tuning	
Timer		Max. 99hr 59min	
Display		4-digital LED,Digital display (PV:green,SV:red)	
Operation method		Touch keypad type	
Control output		TPR (Thyristor power regulator)	
Ambient temperature		Temp. : 0 ~ 50℃ , Humidity : 35 ~ 85%RH	
Capacity (Max.)		2400W (AC220V) or 1200W (AC110V)	
Dimensions (WxDxH)		200 x 205 x 75	
Electrical supply		AC220V 50/60Hz & AC110V 50/60Hz	
Weight		1.7kg	

3. TIC 각 부의 명칭



- 1) 측정부 표시부(PV) : 제어시에는 현재의 온도를 표시하고 파라메타 설정시에는 각종 파라메타의 종류를 표시합니다.
- 2) 설정치 표시부(SV) : 제어시에는 설정되어있는 온도를 표시하고 파라메타 설정시에는 각 파라메타의 값을 표시합니다. 만약 타이머 동작중에는 9번(하강)키를 누르면 남은 시간을 점멸 표시합니다.
- 3) 제어출력 표시램프(OUT) : 제어출력이 나가면 점등됩니다.
- 4) 상,하한경보 표시램프 (ALM) : 설정된 상,하한 경보가 동작되면 램프가 점등됩니다.
- 5) 오토튜닝 동작 표시램프(AT) : 11번(AT)키를 눌러 PID 오토튜닝(자동연산)이 시작되면 램프가 점멸하여 현재 자동연산중임을 표시하고 연산이 끝나면 AT램프의 불은 꺼집니다.
- 6) 타이머 작동램프: 제어중 10번(상승)키를 눌러 타이머를 ON시키면 램프가 점멸하여 타이머가 작동중임을 표시하고 설정된 시간이 경과하면 램프가 점등하며 동시에 설정치 표시부 SV 에 tENd 표시.
- 7) LBA 작동램프: 제어루프 단선 경보 발생시 점등합니다.
- 8) 모드 설정키: 키를 2초이상 누르면 파라메타 설정 모드로 바뀝니다. 각 파라메타 이동시 사용.
- 9) 설정치 감소키(남은시간 표시키): 키를 누르면 설정값이 내려가고 2초이상 계속 누르면 연속적으로 감소합니다. 제어상태에서 타이머가 동작중일때 이 키를 수초간 누르고 있으면 남은 시간이 점멸 표시 합니다.
- 10) 설정치 증가키(타이머 ON/OFF키): 키를 누르면 설정값이 하나씩 올라가고 2초이상 계속 누르면 연속적으로 증가합니다. 제어중에 이 키를 누르고 있으면 타이머를 ON/OFF 시킬수 있습니다.
- 11) 오토튜닝키: 파라메타 설정후 이 키를 2초이상 누르면 AT 표시램프(5번)가 점멸하며 최적의 PID정수를 자동으로 연산합니다.

4. 각 파라메타의 설정방법

1) 파라메타 설정

전원을 넣으면 측정치표시부(PV)에는 현재온도가 설정치표시부(SV)에는 설정표시값이 표시됩니다.
 이 상태에서 모드키를 2초이상 누르면 파라메타 설정가능상태로 들어갑니다.
 모드키를 한번씩 누를때마다 다음의 표와 같은 순서로 파라메타의 종류가 바뀝니다.

순서	기 호	명 칭	설 명	초 기 값
1	Su	설정온도	목표온도값을 설정합니다	200
2	tlm	제어종료 시간설정	* H.m표시->시간,분 단위:00시간00분~99시간59분 - 상승키로 ON/OFF 시킬수 있습니다. 현재온도가 설정온도에 도달한 시간부터 카운트되어 설정된 시간경과후 제어출력이 종료됩니다.(TIMER주요기능참조) *0설정시 타이머는동작하지 않음.	0
3	ALS	경보모드설정	모두 9가지의 경보모드가 있으며 경보의 종류는 그림으로 표시되고 상,하강키로 적합한 경보의 종류를 설정할수 있습니다.	----
4	ALH	상한경보값	경보동작시 상한경보값을 설정합니다. 설정값은 절대값입니다.	0
5	ALL	하한경보값	경보동작시 하한경보값을 설정합니다. 설정값은 절대값입니다.	0
6	P	비례대	0.1~999.8% 범위를 0.1% 단위로 설정 가능.	오토튜닝시 자동설정됨
7	I	적분시간	5~9998초 범위를 1초단위로 설정할수 있습니다.	
8	d	미분시간	0~2500초 범위를 1초단위로 설정할수 있습니다.	
9	LbA	제어루프 단선경보	0~9998초 범위를 1초단위로 설정할수 있습니다.	
10	InS	입력값보정	-100.0℃~100.0℃ 범위를 0.1℃ 단위로 설정할수 있습니다.	0.0 or 1.0
11	LOC	설정값잠금	LOCK -> 설정치 변경을 방지함 on -> 파라메타 변경 불가 oFF -> 파라메타 변경 가능	oFF
12	PASS		생산자측 모드	

A. 파라메타설정이 모두 끝난후 모드키를 2초이상 누르면 파라메타 설정상태에서 빠져나옵니다.

--> 이때 측정부표시부(PV) = 현재온도 , 설정치표시부(SV) = 설정온도가 표시되며 제어를 시작.

B. AT키를 2초이상 누르면 조절계는 제어대상체의 열 특성에 가장 적합한 PID정수를 자동으로 연산하여 (Auto-Tuning) 최적 제어를 실행합니다.

2) PID값

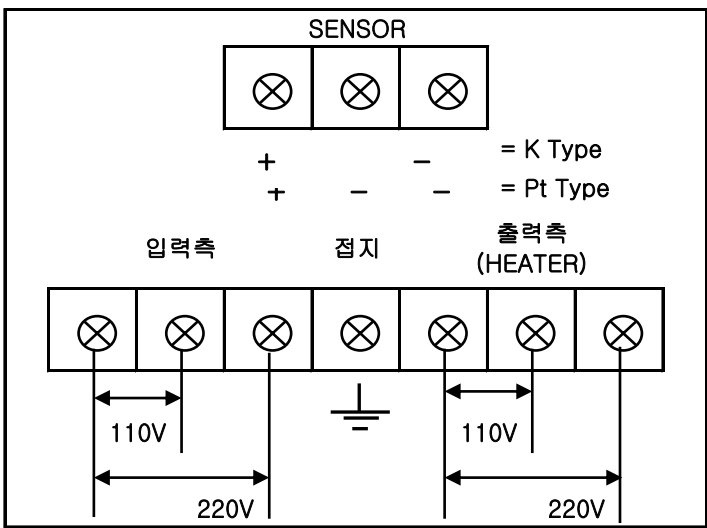
P : 2.1 I : 1365 D : 341 LbA : 2730

Auto-Tuning후에도 온도편차가 많을시엔 위의 PID값을 입력하시기 바랍니다.
 (위 PID값은 1ℓ비이커(히터용량:500W)에 약 80%의 물을 채운후 내용물에 K-Type센서를 넣은후 Auto-Tuning을 약 10회후 나온 평균값임.)

5. 온도조절기 사용방법

1. 접지(녹색선)를 연결한다.
2. 뒷면에 HEATER와 SENSOR를 연결한다.(SENSOR연결시 +,-확인)
3. 코드를 콘센트에 연결한후 전원 스위치를 켜다.이때 램프가 점등된다.
4. 8번 MODE키를 누르고 9번(하강)과 10번(상승)키를 눌러 원하는 온도를 설정한다.
5. 온도를 설정후 앞면 8번 MODE키를 누르고 있으면 온도조절기는 동작한다.
 (이전에 필히 각 파라메타를 설정해준다. 각 파라메타 설정방법 참조)
6. 볼륨을 100%에 놓는다.(오버슈트가 클경우 적절히 낮춰서 사용한다.)
 (너무 낮게 돌리면 온도가 늦게 올라가고 AUTO-TUNING의 시간이 길어지고
 너무 높게 돌리면 온도가 빨리 올라가지만 오버슈트가 심하므로 적절한 조절이 필요함.)
 (대체로 100에 놓고 하지만 오버-슈트가 심할경우 조절하시기 바랍니다.)
 (대체로 처음엔 100으로 놓아둔후 설정온도에 근접하면 볼륨을 줄이면서 사용합니다.)
7. 11번키를 누르면 오토튜닝이 시작된다.이때 AT램프 깜박거리다.
8. 11번키를 누르고 있으면 오토튜닝이 시작된다.이때 AT램프 점멸된다.
9. AUTO-TUNING운전중 앞면 9번키를 누르고 있으면 AUTO-TUNING은 정지한다.
 (이때는 전에 입력된 셋팅치로 입력된다.)
10. TIMER작동시엔 10번키를 누른다.이때 6번램프가 깜박거리면서 타이머가 동작한다.
11. TIMER작동중에 10번키를 다시 누르면 TIMER는 동작을 멈춘다.
12. TIMER작동중에 앞면 9번키를 누르고 있으면 설정온도표시창엔 남은시간이 표시된다.
 이때 다시 앞면 9번키를 누르고 있으면 설정온도표시창엔 설정온도가 표시된다.
13. TIMER완료시 "tEND"가 표시되며 초기상태로 돌아갈시엔 10번키(Δ)를 누르고 있으면 됩니다.
14. 본P.I.D Temp Controller는 4 ~ 20 mA (비례출력) 이므로 전류제어가 자동으로 이루어집니다.
15. Auto-Tuning이 진행중에는 약간의 온도오차가 발생하나 A.T이 끝나면 정확한 온도가 진행됩니다.
16. 센서교체시나 내부센서,외부센서 전환시에는 꼭 전원을 OFF후 교체및 전환하시기 바랍니다.
 만약 전원이 ON상태에서 센서를 교체 또는 전환하면 오작동의 원인이 됩니다.

6. 뒷면



주의사항

1. 접속시 입력측과 출력측이 바뀌지 않도록 주의하여 주시기 바랍니다.
2. 센서 연결시 선이 바뀌면 동작하지 않으니 확인하여 결선하시기 바랍니다.