



CONOTEC

Digital Temperature Controller

CONOTEC CO., LTD.

www.conotec.co.kr

취급설명서

CNT-P500



- * PID 온도제어기
- * 릴레이 출력2개
- * 전류/SSR(싸이클/위상제어/일반 온오프)로 사용가능한 출력 2개
- * 하드웨어 셀렉트 기능으로 경보출력 / 전류전송 / 제어출력을 사용자가 선택할 수 있음
- * 측온저항체, 열전대, NTC센서, 전압(mV, Volt), 전류(4~20mA)등의 다양한 센서 입력 가능
- * RS485통신(MODBUS - RTU) 지원

※ (주)코노텍 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

본 사용설명서는 부주의에 의한 제품 손상 및 고장을 막고 정확한 사용방법을 알려드리기 위하여 배포하고 있습니다. 잘 보관 하셔서 사용 중에 의문이 생기면 참고하시기 바랍니다.

Regarding the English - language manual, please download it at our homepage.

1 안전을 위한 주의사항

사용전에 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.

※ 본 취급설명서에 기재된 사양, 외형 치수등은 제품의 성능 향상을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

! 경고(警告)

1. 본 제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고가 우려되는 기기, 중대한 주변 기기의 손상 및 막대한 재산피해가 우려되는 기기 등 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
2. 전원이 공급된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
3. 전원 연결 시 반드시 단자번호를 확인하고 연결 하십시오.
4. 본 기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리 하지 마십시오.

! 주의(注意)

1. 본 기기의 설치 전에 사용방법 및 안전경정이나 경고 내용등을 잘 숙지하시고 반드시 규정된 관련 사양 혹은 관련 용량 내로만 사용하시기 바랍니다.
2. 유도 부하가 큰 모터 및 솔레노이드등에서는 배선이나 설치를 하지 마십시오.
3. 센서 연장선 동일선을 사용하고 필요 이상으로 길게 하지 마십시오.
4. 동일 전원 또는 가까이에 직접 개폐시 아크를 발생하는 부품사용을 하지 마십시오.
5. 전원선은 고압선과 멀리하시고 물, 기름, 먼지가 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
6. 직사광선이 쬐는 장소나 비에 노출되는 장소의 설치를 하지 마십시오.
7. 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
8. 강 알칼리성, 강산성 물질이 직접 나오는 장소와 멀리하여 주십시오.
9. 주방에 설치 시 청소의 목적으로 직접 물을 뿌리지 마십시오.
10. 온도/습도가 정격을 초과하는 장소의 설치를 하지 마십시오.
11. 센서선이 끊어지거나 흡진이 나지 않게 사용 하십시오.
12. 센서선은 신호선, 전원, 동력 및 부하선 으로부터 멀리하시고 독립배관을 사용하십시오.
13. 본 제품을 임의로 분해 개조 시 사후관리가 되지 않음을 양지 하십시오.
14. 단자결선도에 표시는 경고나 주의라는 안전문구입니다.
15. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파마싱기, 고주파파우더, 대용량SCR콘트롤러)근처에서의 사용을 하지 마십시오.
16. 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
17. 장난감이 아니므로 어린이의 손에 닿지 않도록 하십시오.
18. 설치 작업은 반드시 관련 전문가 혹은 유자격자만 하시기 바랍니다.
19. 상기의 경고나 주의문구 내용에 명시된 내용을 준수하지 않거나 소비자의 과실로 인한 손해에 대해 당사에서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

! 위험(危險)

■ 주의, 전기적 충격에 관한 위험

1. 전기적 충격 - 통전 중에는 AC단자에 접촉하지 마십시오. 전기적 충격을 받을 수 있습니다.
2. 입력전원을 점검 시에는 반드시 입력전원을 차단 하십시오.

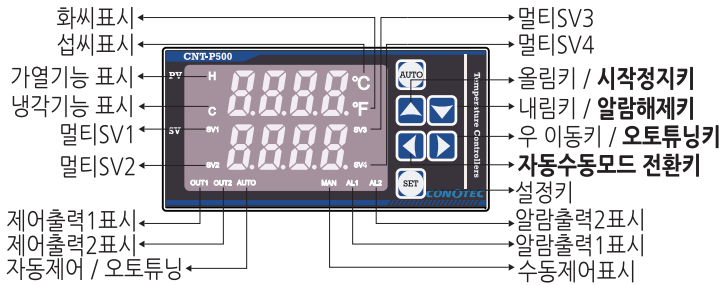
2 제품 사양

입력전원	100~240VAC 50/60Hz	표시정도	±1% rdg ±1digit
표시방식	7세그먼트 0.51Inch 4Digit 2Line		
출력사양	OUT1 : 전류출력 및 전송 / SSR출력(일반, 사이클, 위상제어) - 전류: 저항부하500옴이내, SSR: 11VDC ±2V 20mA 이내 OUT2 : 전류출력 및 전송 / SSR출력(일반, 사이클, 위상제어) - 전류: 저항부하500옴이내, SSR: 11VDC ±2V 20mA 이내 AL1 or OUT3 : 1c 250VAC 2A 릴레이 AL2 or OUT4 : 1a 250VAC 2A 릴레이		
센서사양	종류	센서명	온도범위
	측온저항체 (RTD)	DPT100옴	-199.9 ~ 400.0℃
		JPT100옴	-199.9 ~ 400.0℃
	열전대 (TC)	K	-50 ~ 1200℃
		N	-50 ~ 1200℃
		T	-50 ~ 400℃
		J	-50 ~ 1200℃
		E	-50 ~ 1000℃
전압	전압	mV	0.0 ~ 100.0mV
		0~5V	0.00 ~ 5.00V
		1~5V	1.00 ~ 5.00V
		0~10V	0.00 ~ 10.00V
전류	전류	0~20mA	0.00 ~ 20.00mA
		4~20mA	4.00 ~ 20.00mA
통신사양	RS485, MODBUS RTU, Data 8 bit, Parity None, Stop bit 1		
사용주위환경	0~55℃, 35~80%Rh(결빙 또는 결로현상 없을 것)		
허용전압변동범위	전원전압의 90~110%		
출력선택	구 분	선택가능 하드웨어	선택가능한 출력형태
	제어출력1 (가열제어)	OUT1, OUT2	SSR 온오프, SSR 일반PID, SSR 사이클PID, SSR 위상PID 전류PID
	제어출력2 (냉각제어)	OUT1, OUT2	릴레이 온오프, 릴레이 PID SSR 온오프, SSR 일반PID, SSR 사이클PID, SSR 위상PID 전류PID
전류모듈을 사용할 것 인지,	경보출력1	OUT3, OUT4	고온경보, 저온경보, 고온저온경보 센서에러, 루프에러(출력에러)
	경보출력2	OUT3, OUT4	고온경보, 저온경보, 고온저온경보 센서에러, 루프에러(출력에러)
SSR을 사용할 것인지 선택할 수 있음	전송출력1	OUT1, OUT2	현재온도전송, 설정온도전송 제어량 전송
	전송출력2	OUT1, OUT2	현재온도전송, 설정온도전송 제어량 전송
디지털입력	입력1, 2, 3		시작/정지, 알람해제, 자동/수동 오토튜닝, 멀티SV
정전보상	약 10년(비휘발성 반도체 메모리형)		

! 주의

* SSR이용한 사이클PID제어, 위상PID제어를 이용할 때는 반드시 **NonZero-Crossing**이 가능한 SSR이면서 **반응속도가 1ms** 이내인 제품을 사용하여야 합니다.

3 전면 조작 및 표시부 명칭



특이기능표시

OUT1, OUT2(제어출력표시) PID제어일 경우 제어량의 크기에 따라 깜박입니다.

AUTO(자동제어/오토튜닝) 자동제어 모드일 경우 점등. 또한 오토튜닝중 일때는 깜박입니다.

SV1,SV2,SV3,SV4(멀티SV) 외부 디지털입력키에 의해 선택된 설정온도에 따라 표시됩니다.

설정값 초기화

설정키를 3초간 누르고 있으면 모든 설정값이 초기화 됩니다.

자동/수동 전환키

운전화면에서 누르면 자동 또는 수동모드로 전환 됩니다. **AUTO** 자동표시 **MAN** 수동표시

시작/정지 전환키

운전화면에서 누르면 시작 또는 정지모드로 전환 됩니다. 정지모드 표시 **Stop**

알람해제 키

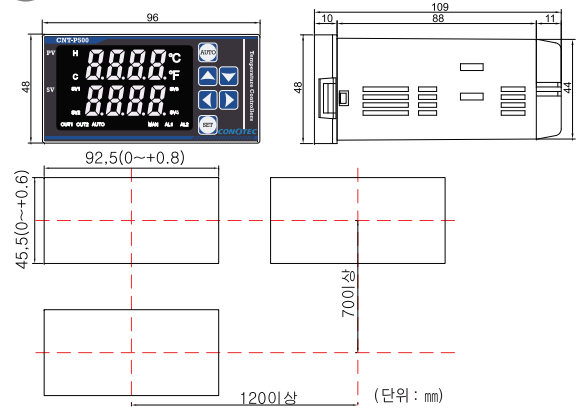
경보발생시 운전화면에서 누르면 경보출력이 해제 됩니다.

오토튜닝 키

운전화면에서 누르면 오토튜닝을 시작하거나 중지시키는 키입니다.

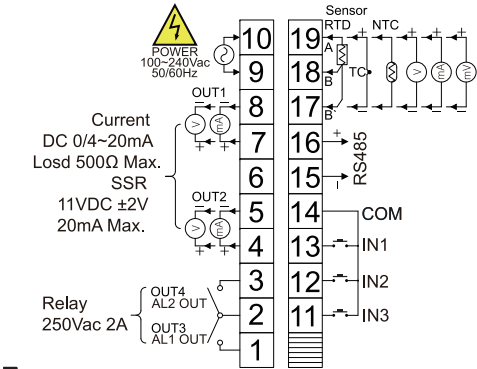
⚠ 주의 자동/수동 전환키, 시작/정지 전환키, 알람해제키, 오토튜닝키 등은 외부 디지털 입력기능으로도 사용할 수 있는데, 외부 입력으로 사용하도록 설정하면 조절기의 키를 눌러서는 동작되지 않습니다.

4 제품외형 규격 및 패널 가공 치수



5 단자결선도

Digital Switch 기능설정에 따른 스위치 사용방법		
시작/정지 기능으로 설정시	셀렉트 스위치 사용	
알람해제 기능으로 설정시	푸쉬 스위치 사용	
자동/수동모드 전환기능으로 설정시	셀렉트 스위치 사용	
오토튜닝 기능으로 설정시	푸쉬 스위치 사용	
멀티SV기능으로 설정시	셀렉트 스위치 사용	



! 경고

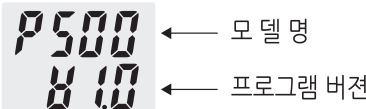
* 결선작업 또는 교체 시 전원을 OFF한 상태에서 작업하시기 바랍니다.

* 릴레이 접속용량은 250VAC 2A이하입니다. 접점의 용량을 초과하는 부하를 사용하면 접점용착, 접점불량, 릴레이파손등의 원인이 되므로 주의하십시오.

! 주의

* SSR이용한 사이클PID제어, 위상PID제어를 이용할 때는 반드시 **NonZero-Crossing**이 가능한 SSR이면서 **반응속도가 1ms** 이내인 제품을 사용하여야 합니다.

6 전원투입시 로고



! 주의

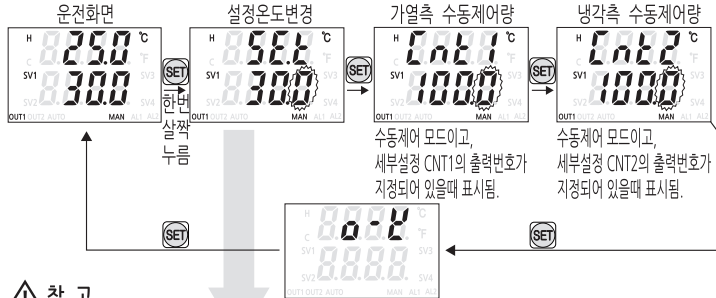
전원을 공급하여도 계속 로고가 표시가 반복된다면 입력전원에 문제가 있을 수 있습니다. 전원에 문제가 없다면 본사로 문의하여 주십시오.

! 경고

불안정한 전원 공급은 내부 메모리 파손을 불러 일으킬 수 있습니다.

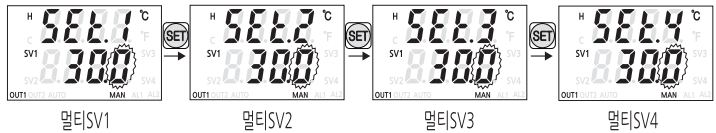
7 프로그램 설정방법

설정온도 변경 및 수동제어량 변경



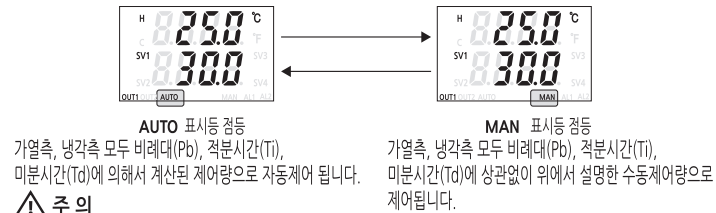
! 참고

* 외부 디지털 입력이 멀티SV기능으로 선택되어 있다면, 설정온도가 아래와 같이 표시됩니다.



* 멀티SV기능이 선택되어 있지 않을때는 제일 위 설정온도변경 화면과 같이 SV1설정만 표시됩니다.

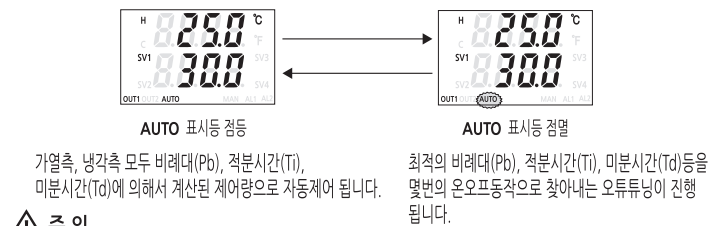
자동제어 / 수동제어 변경



! 주의

* 외부 디지털 입력의 기능이 자동제어/수동제어로 되어 있을때는 전면 키에 의한 조작은 이루어 지지 않습니다.

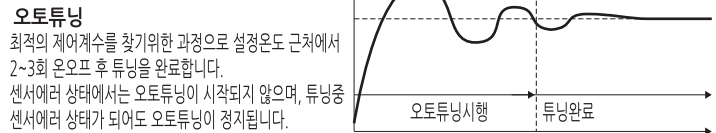
오토튜닝 시작 / 정지



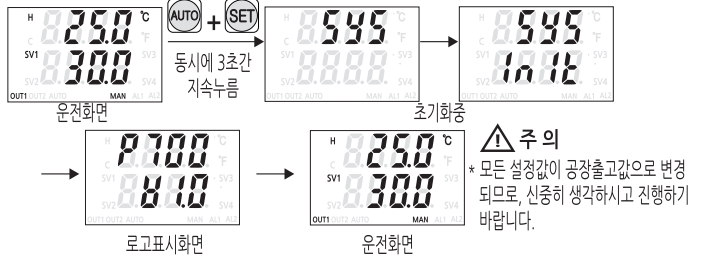
! 주의

* 외부 디지털 입력의 기능이 오토튜닝 시작/정지로 되어 있을때는 전면 키에 의한 조작은 이루어 지지 않습니다.

* 일부메뉴는 오토튜닝중 변경할 수 없고 **UNE** 문자가 잠시 표시되어 튜닝종임을 표시합니다.



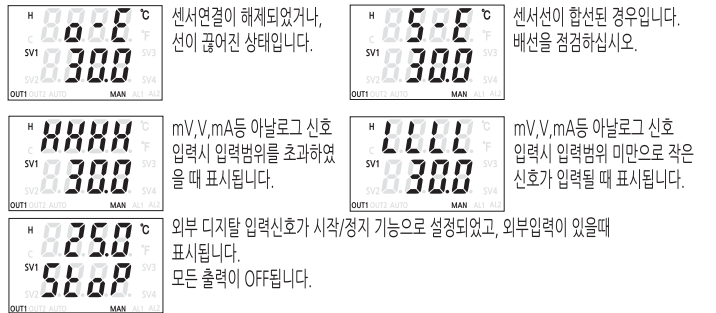
설정값 초기화



! 주의

* 모든 설정값이 공장초기값으로 변경되므로, 신중히 생각하고 진행하기 바랍니다.

에러표시



- * 적분시간이 너무 작을경우 : 규칙적인 진동이 발생할 수 있음
- * 적분시간이 너무 클 경우 : 목표온도에 도달하기 어렵거나 시간이 많이 걸림
- * 적분시간이 0일 경우 적분동작이 되지 않습니다.

6. 미분시간

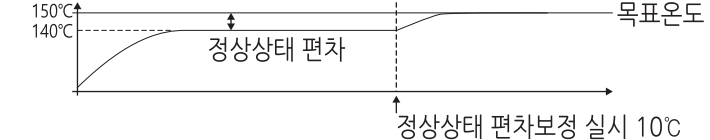
미분시간은 편차가 일정하게 변화할 때 미분동작만으로 비례동작과 같은 조작량을 얻을때까지의 시간을 말합니다. 미분동작은 급격히 일어나는 외란에 대한 편차를 감시하여, 이전 편차와의 차이가 큰 경우에는 조작량을 많이 가하여 외란에 신속하게 반응하게 합니다.

- * 미분시간이 너무 작을 경우 : 외란에 대한 반응이 늦음
- * 미분시간이 너무 클 경우 : 규칙적인 진동이 발생할 수 있습니다.
- * 미분시간이 0일 경우 미분동작은 일어나지 않습니다.

7. 정상상태 오차 보정

비례동작(P) 동작만 사용할 경우에 적용하는 것으로서, 비례동작만으로는 목표온도에 도달하지 못하고 정상상태 오차를 가지게 됩니다.

이 메뉴를 이용하여 편차를 보정할 수 있습니다.



SSR 사이클 PID제어

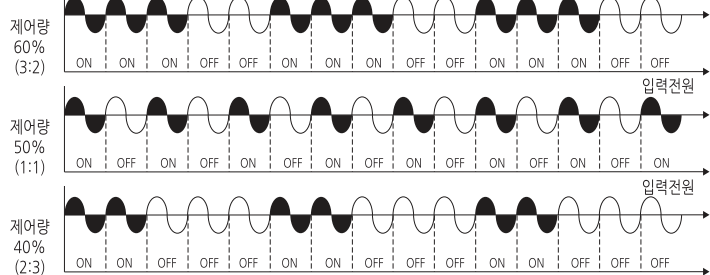
SSR 사이클 PID제어는 NonZeroCrossing 타입의 SSR을 이용하고, 제어량에 따라 AC전원 한주기 단위로 OnOff 수를 조절하여 출력하는 것입니다.

제로크로스 방식의 AC전원제어로 위상제어보다 개폐노이즈를 줄일 수 있고, 제어주기가 고정되어 있지 않고 최적비율로 가변적으로 변화므로 더욱 더 정밀한 제어가 가능합니다.

사이클 제어를 위하여 가열출력과 냉각출력의 하드웨어는 OUT1,OUT2로 선택하여야 합니다.

SSR이용한 사이클 PID제어시 NonZeroCrossing , ZeroCrossing 구분없이 SSR 사용가능합니다.(반응속도 1ms 이내)

- 주의 제품내에서 부하전원의 제로통과를 감지하여야 하므로, NonZeroCrossing 타입의 SSR 적용시 필히 제품 동작 전원과 부하가 공통전원이여야 합니다.



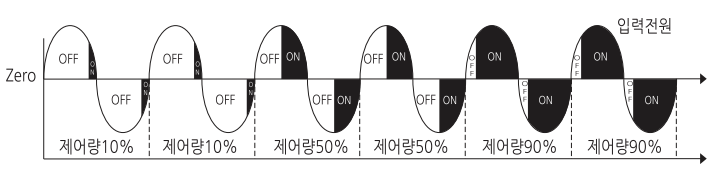
SSR 위상 PID제어

SSR 위상 PID제어는 NonZeroCrossing 타입의 SSR을 이용하고, 제어량에 따라 AC전원의 반주기 내에서 위상을 제어하며 부하의 전력을 연속적으로 제어가능합니다.

일반적으로 위상제어용으로 전력조정기를 사용할 수 있으나, 고가이고 부피가 크므로 저가의 SSR을 이용하여 효율적으로 사용할 수 있습니다.

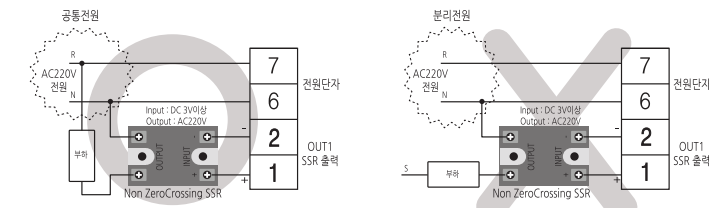
위상제어를 위하여 가열출력과 냉각출력의 하드웨어는 OUT1,OUT2를 선택하여야 합니다.

제어방법 선택메뉴 **[CSEL]** 는 **[SPPd]** 로 선택해야 합니다.



- 주의 SSR이용한 위상 PID제어시 NonZeroCrossing이 가능한 SSR을 사용하여야 합니다.(반응속도 1ms 이내)

- 주의 제품내에서 부하전원의 제로통과를 감지하여야 하므로, 제품 동작 전원과 부하가 공통전원이여야 합니다.

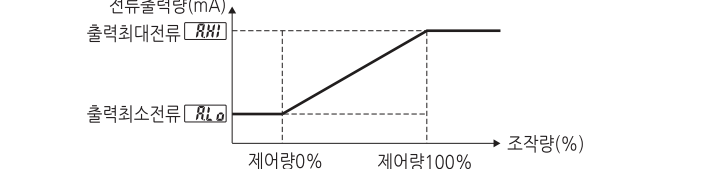


전류 PID제어

전류 PID제어는 제어량에 따라 4~20mA전류출력을 조절함으로써 현재온도를 목표온도에 효율적으로 안정화 시킵니다. 출력전류는 연속적인 아날로그 출력으로 제어됩니다. 전류PID 제어를 위하여 가열출력과 냉각출력의 하드웨어는 OUT1,OUT2를 선택하여야 합니다.

제어방법 선택메뉴 **[CSEL]** 는 **[RPd]** 로 선택해야 합니다.

주의 전류출력 사용 시 부하저항은 500옴 이하여야 합니다.



8. 전류출력 최고값 설정

전류 PID제어 수행할 때 조작량 100%일때의 전류 출력값입니다.

예) A.HI = 15.0mA이면 조작량 100%일때의 전류출력은 15.0mA입니다.

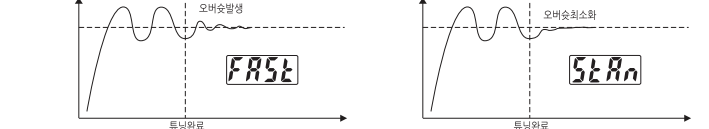
[RLo] 전류출력 최저값 설정

전류 PID제어 수행할 때 조작량 0%일때의 전류 출력값입니다.

예) A.LO = 5.0mA이면 조작량 0%일때의 전류출력은 5.0mA입니다.

PID운전타입

9. PID운전 타입설정



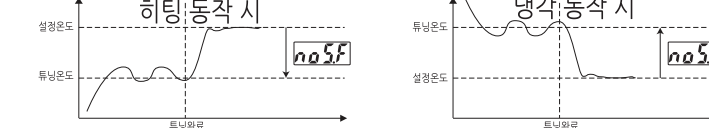
FAST모드 시 약간의 오버슈트가 있더라도 좀 더 빨리 목표온도에 도달시킴.

STANDARD모드 시 오버슈트를 최소화 시키면서 목표온도에 도달시킴.

PID튜닝온도설정

10. No오버슈트튜닝 편차온도 설정

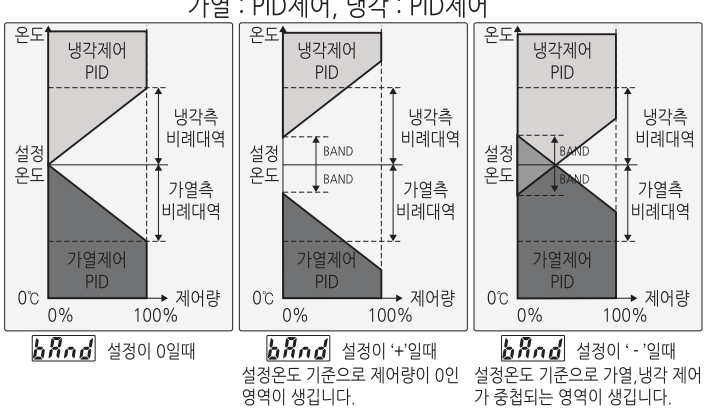
오토튜닝 동작 시 현재온도가 설정온도를 초과하지 않게 튜닝을 할 수 있도록 설정온도에서 NO오버슈트튜닝 편차온도 만큼 떨어진 곳에서 튜닝을 한 후 설정온도로 도달시킵니다.(히팅/냉각 동시 사용시에는 적용되지 않습니다.)



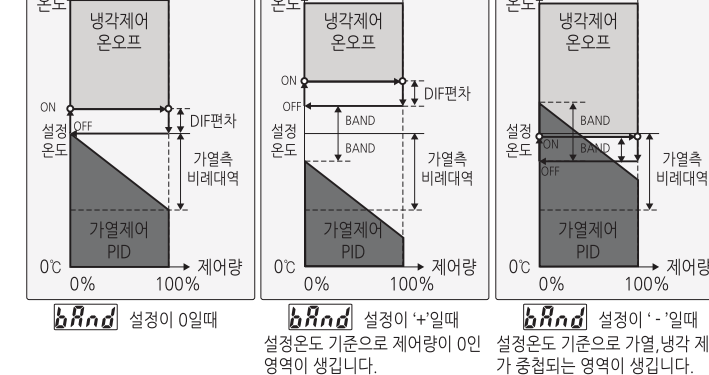
밴드 기능

11. bRnd 밴드기능 설정

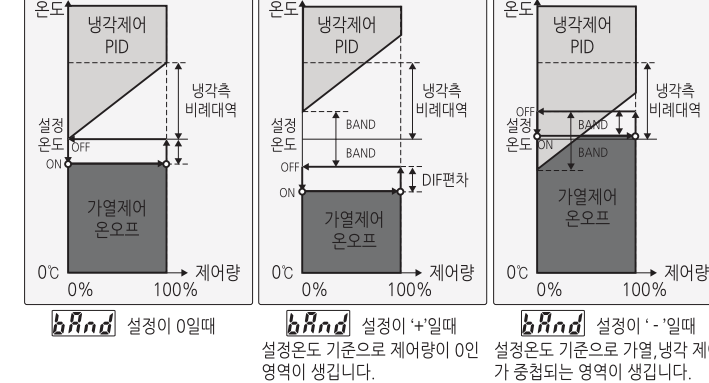
가열출력과 냉각출력을 모두 사용할 때 가열제어와 냉각제어간에 영역을 지정할 수 있습니다. 설정값이 0일때는 적용이 안되고, ‘+’로 설정했을 경우 가열측과 냉각측 모두 제어량이 0%가 되는 영역이 생성되며, ‘-’로 설정했을 경우 가열측과 냉각측의 제어가 겹치는 영역이 생성됩니다.



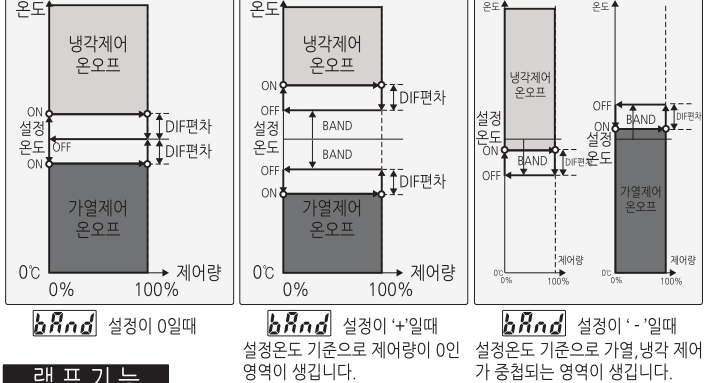
가열 : PID제어, 냉각 : 온오프 제어



가열 : 온오프제어, 냉각 : PID 제어

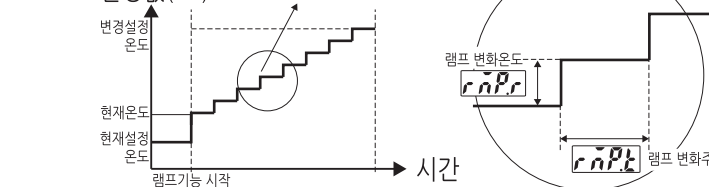


가열 : 온오프제어, 냉각 : 온오프 제어



램프 기능

램프기능은 설정값(SV)을 변경했을때 급격한 온도변화를 방지하는 수단으로서, 이로 인해 제어대상체에 문제가 생길 수 있는 현상에 주로 사용됩니다.



12. rnPt 램프 변화온도

램프기능이 시작되었을때 램프 변화시간마다 설정온도를 가감해주는 온도값입니다.

예) 램프변화온도 : 5℃, 현재설정온도 : 10℃, 목표설정온도 : 50℃

램프변화시간 : 1분

=> 1분 마다 설정온도를 5℃씩 증가시켜 50℃가 되면 램프가 정지됩니다.

13. rnPt 램프 변화시간

램프기능이 시작되었을때 램프변화온도를 설정한 시간마다 변화시켜 줄 때 사용하는 메뉴입니다. 설정값이 0일 때는 램프기능이 동작하지 않습니다.

9. 경보출력 설명(경보출력1, 경보출력2)

본 제품의 출력은 기능별로 하드웨어를 선택하는 형태로 되어 있습니다. 경보출력은 OUT3,OUT4중에서 선택할 수 있습니다 .



상한경보

14. **[ALYP]** 메뉴를 **[ALH]** 로 선택했을 때 사용할 수 있습니다.

현재온도가 설정한 상한경보온도보다 높아졌을때 경보가 발생합니다. 경보 발생 후 경보가 해제되기 위해서는 ADF설정값만큼 온도가 떨어져야 됩니다.

[HPr] 메뉴에 상한경보 온도를 설정함.

하한경보

15. **[ALYP]** 메뉴를 **[ALL]** 로 선택했을 때 사용할 수 있습니다.

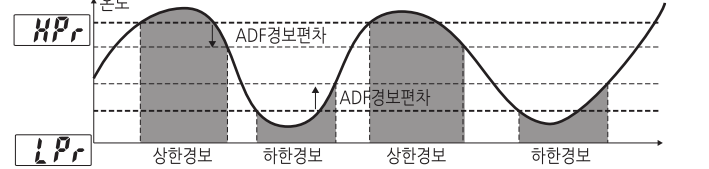
현재온도가 설정한 하한경보온도보다 낮아졌을때 경보가 발생합니다. 경보 발생 후 경보가 해제되기 위해서는 ADF설정값만큼 온도가 높아져야 됩니다.

[LPr] 메뉴에 하한경보 온도를 설정함.

상하한경보

16. **[ALYP]** 메뉴를 **[ALHL]** 로 선택했을 때 사용할 수 있습니다.

현재온도가 설정한 상한경보온도보다 높아졌거나, 하한경보온도보다 낮아졌을때 경보가 발생합니다. 상한경보와 하한경보를 동시에 사용할 수 있습니다.



센서에러경보

[o-E] 센서연결이 해제되었거나, 선이 끊어진 상태입니다.

[5-E] 센서선이 합선된 경우입니다. 배선을 점검하십시오.

[1-E] 열전대 센서용 냉점점보상센서가 이상이 생겼을 때, 표시됩니다 제조사에 문의하여 A/S를 받으십시오.

[XXXX] mV,V,mA등 아날로그 신호 입력시 입력범위를 초과하였을 때 표시됩니다.

[LLLL] mV,V,mA등 아날로그 신호 입력시 입력범위 미만으로 작은 신호가 입력될 때 표시됩니다.

루프단선경보

가열 또는 냉각장치에 제어량이 0% 또는 100%일때는 온도변화가 있는 것이 당연하나, 출력장치에 문제가 있다면 온도변화가 없을 수 있고 고장이라고 판단되어야 할 것입니다.

17. rPCLr 루프에러 감지 온도

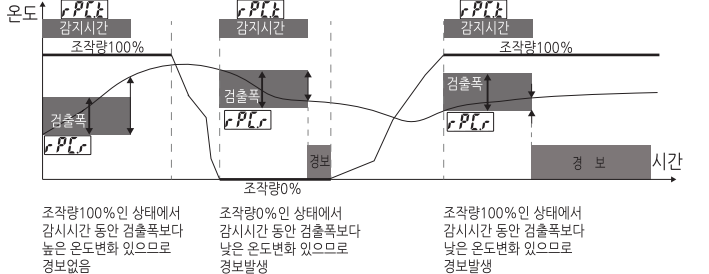
루프에러 감지기능이 시작되었을때 감지시간내에 변화되어야 하는 온도폭을 설정합니다.

예) 루프에러 감지시간 : 5분, 루프에러 감지온도 : 2℃, => 제어량이 0% 또는 100%일때 5분이내 2도이상 온도변화가 없으면 경보발생을 처리됨.

18. rPCLt 루프에러 감지 시간

루프에러를 감지하기 위한 감지시간을 설정합니다. 제어량이 0% 또는 100%일때 이시간내에 설정한 감지온도 이상으로 온도변화가 없으면 경보발생으로 처리됩니다.

설정값이 0일때는 루프에러 감지기능이 동작하지 않습니다.

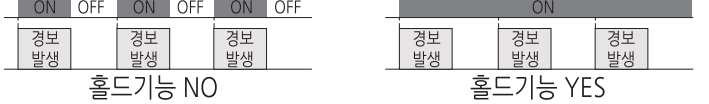


경보홀드기능

19. RHLd를

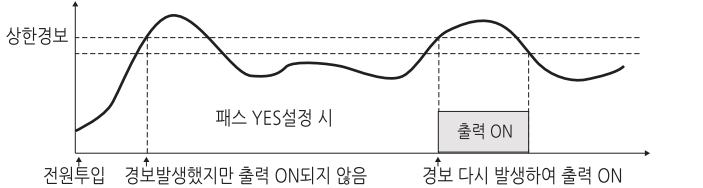
[no] 로 설정 시 : 경보 발생 후 경보가 해제되면 해당 경보출력이 OFF.

[YES] 로 설정 시 : 경보 발생 후 경보가 해제되어도 해당 경보출력은 계속 ON. => 전원 재 투입되어야 경보해제 되며, 외부 디지털 입력이 알람해제 기능으로 되어 있을 때는 해당 기 동작 시 경보해제 가능



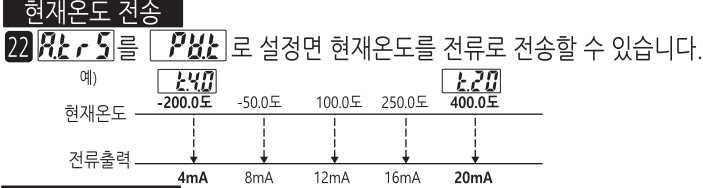
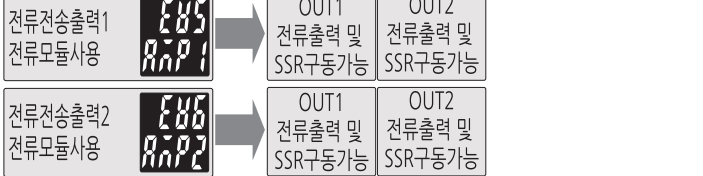
본 설명서는 네이버 나눔글꼴을 이용하여 제작되었습니다.

경보패스기능
20 **PRSS**를 **no**로 설정시 : 전원투입 후 초기경보발생시에도 해당 경보출력 ON
YES로 설정시 : 전원투입 후 초기경보발생시에는 해당 경보출력이 ON되지 않음



출력방향 설정
21 **nonL**를 **no**로 설정시 : 평소 OFF, 경보발생시 출력 ON
nL로 설정시 : 평소 ON, 경보발생시 출력 OFF

10 전류전송 설명(전송출력1, 전송출력2)
본 제품의 출력은 기능별로 하드웨어를 선택하는 형태로 되어 있습니다.
전류전송출력은 OUT1,OUT2중에서 선택할 수 있습니다 .

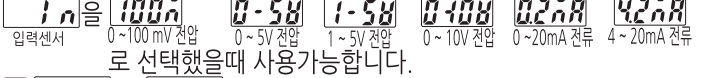


설정온도 전송
23 **Rt-S**를 **SKL**로 설정하면 설정온도를 전류로 전송할 수 있습니다.
램프기능을 사용종일 때는 변화중인 설정온도가 전송됩니다.

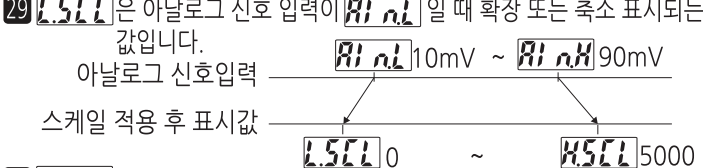
제어량 전송
24 **Rt-S**를 **EntL**로 설정하면 제어량을 전송할 수 있습니다.

11 아날로그 스케일 기능

아날로그 스케일 기능은 아날로그 신호입력값을 지정한 최대, 최소 값으로 확장 또는 축소 시켜 표시해주는 기능입니다.



25 **SCALE**를 **YES**로 설정면 아날로그 스케일기능을 사용할 수 있습니다.
26 **Ri nH**는 입력되는 아날로그 신호의 최대값을 설정하는 메뉴입니다.
27 **Ri nL**는 입력되는 아날로그 신호의 최소값을 설정하는 메뉴입니다.
28 **HSCl**은 아날로그 신호 입력이 **Ri nH**일 때 확장 또는 축소 표시되는 값입니다.
29 **LSCl**은 아날로그 신호 입력이 **Ri nL**일 때 확장 또는 축소 표시되는 값입니다.



30 **dot**는 아날로그 입력 신호를 스케일 확장 또는 축소 표시한 후 표시값의 소수점 위치를 설정하는 메뉴입니다.

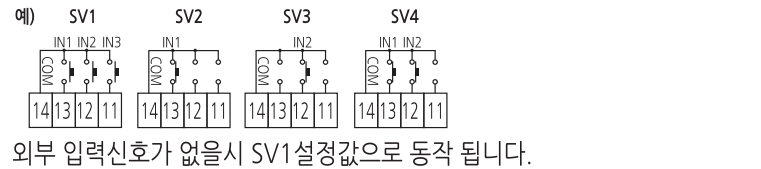
12 디지털입력 설명

외부 스위치를 연결하여 조절기의 일반 기능을 제어할 수 있습니다.
! 주의 일반 기능을 조절기의 키를 이용하여 사용할 수도 있으나, 해당 기능이 외부 입력으로 설정될 때는 조절기 키를 이용한 방법은 사용할 수 없습니다.

단자결선방법	Digital Switch 기능설정에 따른 스위치 사용방법
시작/정지 기능으로 설정시	선택트 스위치 사용
알람해제 기능으로 설정시	푸쉬 스위치 사용
자동/수동모드 전환기능으로 설정시	선택트 스위치 사용
오토튜닝 기능으로 설정시	푸쉬 스위치 사용
멀티SV기능으로 설정시	선택트 스위치 사용

셀렉트 스위치는 사용자가 스위치를 컷을때 계속 신호가 유지되는 형태이고, 푸쉬 스위치는 사용자가 스위치를 누른 후 뗄때는 신호가 유지되지 않는 형태입니다.

31 **di L1 di L2 di L3** 외부 스위치의 기능을 설정합니다.
* **no** NO : 해당 스위치를 사용안합니다.
* **on** 시작 / 정지기능 : 정지로 선택되면 모든 출력이 OFF되며 STOP이 표시됩니다.
* **FLA** 알람해제 기능 : 경보출력이 ON되어 있을때 사용자가 스위치를 누르면 경보출력이 OFF됩니다.
* **Auto** 오토튜닝기능 : 자동제어에 적합한 제어계수를 찾기위한 과정을 오토튜닝이라 하며, 스위치를 동작시키면 튜닝시작 및 정지로 전환됩니다.
* **RLA** 자동/수동모드 전환기능 : 자동은 제어량을 자동으로 계산하여 정밀한 제어가 되도록 하는 기능이고, 수동은 제어량을 사용자가 직접 설정 할 수 있습니다.
* **RLA** 멀티SV기능 : 설정온도1 ~ 설정온도4까지 설정온도를 4단계로 지정하여 사용할 수 있습니다.



외부 입력신호가 없을시 SV1설정값으로 동작 됩니다.

32 **LT P1 LT P2 LT P3** 외부 스위치의 입력타입을 설정합니다.
no로 설정시 : 평소 OFF, 스위치 누르면 ON
nL로 설정시 : 평소 ON, 스위치 누르면 OFF

13 입력센서 및 기타

33 **Ln**메뉴는 입력센서를 선택하는 메뉴입니다.
34 **Cor**메뉴는 입력센서에 의해 표시되는 값이, 다른 정밀한 계기와 비교했을때 차이가 있다면 보정하는 메뉴입니다.

예) 현재온도 : 20도, 정밀한 계측기에 의한 온도 : 22도
=> COR보정값 : 2도를 입력하면 현재온도가 22도로 표시됩니다.
35 **Unit**메뉴는 입력센서의 표시단위를 변경하는 메뉴입니다.
입력센서를 온도센서로 지정하였을때만 사용할 수 있으며, 섭씨와 화씨를 선택할 수 있습니다.

14 통신설명

* RS485 MODBUS RTU방식의 프로토콜이 내장되어 있습니다.
* 비동기식 2선식 반이중통신방식 * 통신거리 : 1.2Km 이내
* 통신속도 : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200Bps
* 스타트비트 : 1비트, 스톱비트 : 1비트, 패리티비트 : None, 데이터비트 : 8비트

36 **Addr**메뉴는 RS485통신주소를 설정하는 메뉴입니다.
37 **bPS**메뉴는 RS485통신속도를 설정하는 메뉴입니다.

< Func 0x02 : Read Discrete Inputs >
조절기 상태등의 간단한 정보를 비트형태로 수신해 볼 수 있습니다.

NO	Address	설 명	범 위	단위	출고값
100001	0000	센서온프레러	0 / 1		
100002	0001	센서소트어러	0 / 1		
100003	0002	냉점정보상센서어러	0 / 1		
100004	0003	오토튜닝	0 : 튜닝X / 1 : 튜닝중		
100005	0004	가열측 on/off출력	0 : Off / 1 : On		
100006	0005	냉각측 on/off출력	0 : Off / 1 : On		
100007	0006	경보출력1	0 : Off / 1 : On		
100008	0007	경보출력2	0 : Off / 1 : On		
100009	0008	온도유효 선택	0 : 유효없음 / 1 : 선택		
100010	0009	온도유효 화씨	0 : 유효없음 / 1 : 화씨		
100011	000A	시작 / 정지	0 : 정지 / 1 : 시작		
100012	000B	경보해제입력	0 : 입력없음 / 1 : 해제입력		
100013	000C	자동모드	0 : 자동아님 / 1 : 자동모드		
100014	000D	수동모드	0 : 수동아님 / 1 : 수동모드		
100015	000E	멀티SV1	0 : 아님 / 1 : SV1 상태		
100016	000F	멀티SV2	0 : 아님 / 1 : SV2 상태		
100017	0010	멀티SV3	0 : 아님 / 1 : SV3 상태		
100018	0011	멀티SV4	0 : 아님 / 1 : SV4 상태		
100019	0012	가열제어 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100020	0013	냉각제어 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100021	0014	경보출력1 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100022	0015	경보출력2 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100023	0016	전류출력1 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100024	0017	전류출력2 사용유무	0 : 사용안함 / 1 : 사용함		
100025	0018	아날로그스케일 소수점 표시위치	100026 100025 00 : 0000 01 : 000.0 0019 10018 10 : 00.00 11 : 0.000		
100026	0019				

< Func 0x04 : Read Inputs Registers >
현재온도, 센서상태, 출력상태등의 간단한 정보를 수신해 볼 수 있습니다.

NO	Address	설 명	범 위	단위	출고값
300001	0000	현재온도	센서에러시: 5000	℃	

NO	Address	설 명	범 위	단위	출고값
300002	0001	입력센서종류	0 DPT100 1 JPT100	측온저장해	
			2 TC K 3 TC N	열전대	
			4 TC T 5 TC J		
			6 TC E		
			7 NTC저온 8 NTC고온	NTC10K	
			9 0~100mV 10 0~5V	전압	
			11 1~5V 12 0~10V		
			13 0~20mA 14 4~20mA	전류	
300003	0002	현재설정온도	램프기능 동작중일때는 램프온도	℃	
300004	0003	가열측 제어량	0.0 ~ 100.0	%	
300005	0004	냉각측 제어량	0.0 ~ 100.0	%	
300006	0005	시스템 상태비트(100016~100001)	Func 0x02 : Read Discrete Inputs 내용		
300007	0006	시스템 상태비트(100026~100017)	Func 0x02 : Read Discrete Inputs 내용		
300008	0007	모델명	0x5037('P', '7')		
300009	0008	모델명	0x3030('0', '0')		
300010	0009	모델명	0x0000		

300006(0005) 시스템 상태비트	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA	ADDR	DATA
300007(0006) 시스템 상태비트	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

< Func 0x03 : Read Hoding Registers > < Func 0x06 : Write Single Registers >
조절기 설정메뉴를 읽어볼 수 있습니다. 조절기 설정메뉴를 1항목씩 변경할 수 있습니다.

< Func 0x10 : Write Multiple Registers >
조절기 설정메뉴를 여러항목씩 변경할 수 있습니다.

NO	Address	설 명	범 위	단위	출고값
400001	0000	센서정보	Func 0x04 : Read Inputs Registers '300002' 항목 참고		0 : DPT100
400002	0001	PID온타입	0 : 표준온전, 1 : 고속온전		0 : 표준온전
400003	0002	NO오버슈팅냉판차설정	0.0 ~ 30.0℃	℃	0.0℃
400004	0003	멀티SV1	입력센서에 따라 다음 DPT100,JPT100 : -199.9~400.0℃ K,N,J : -50 ~ 1200℃ T : -50 ~ 400℃ E : -50 ~ 1000℃ NTC저온 : -55.0 ~ 99.9℃ NTC고온 : -20.0 ~ 250.0℃ mV : 0.0 ~ 100.0mV 0~5V : 0.00 ~ 5.00V 1~5V : 1.00 ~ 5.00V 0~10V : 0.00 ~ 10.00V 0~20mA : 0.00 ~ 20.00mA 4~20mA : 4.00 ~ 20.00mA		0
400005	0004	멀티SV2			
400006	0005	멀티SV3			
400007	0006	멀티SV4			
400008	0007	가열측 수동제어량	가열측 수동모드시 제어량	%	0
400009	0008	냉각측 수동제어량	냉각측 수동모드시 제어량	%	0
400010	0009	가열제어 출력번호	OUT1 / OUT2 / OUT3 / OUT4		OUT1
400011	000A	냉각제어 출력번호	OUT1 / OUT2 / OUT3 / OUT4		OUT2
400012	000B	경보출력1 출력번호	OUT3 / OUT4		OUT3
400013	000C	경보출력2 출력번호	OUT3 / OUT4		OUT4
400014	000D	전류전송1 출력번호	OUT1 / OUT2		NO
400015	000E	전류전송2 출력번호	OUT1 / OUT2		NO
400016	000F	가열측 제어종류	0 : SSR 온오프제어 1 : SSR 온오프PID제어 2 : SSR 싸이클 PID제어 3 : SSR 위상PID제어 4 : 전류 PID제어 5 : 릴레이 온오프제어 6 : 릴레이 온오프PID제어	1 : SSR 온오프PID제어	
400017	0010	냉각측 제어종류		0 : SSR 온오프제어	
400018	0011	가열측 온오프편차	0.1 ~ 20.0	℃	1.0
400019	0012	냉각측 온오프편차	0.1 ~ 20.0	℃	1.0
400020	0013	가열측 출력지연시간	0 ~ 1999	초	0
400021	0014	냉각측 출력지연시간	0 ~ 1999	초	0
400022	0015	가열측 제어주기	0 ~ 120	초	20
400023	0016	냉각측 제어주기	0 ~ 120	초	20
400024	0017	가열측 비례대역	0 ~ 30.0	℃	10.0
400025	0018	냉각측 비례대역	0 ~ 30.0	℃	10.0
400026	0019	가열측 적분시간	0 ~ 9999	초	0
400027	001A	냉각측 적분시간	0 ~ 9999	초	0
400028	001B	가열측 미분시간	0 ~ 9999	초	0
400029	001C	냉각측 미분시간	0 ~ 9999	초	0
400030	001D	가열측 정상상태오차보정	-30.0 ~ 30.0	℃	0
400031	001E	냉각측 정상상태오차보정	-30.0 ~ 30.0	℃	0
400032	001F	가열측 전류출력최고값	0 ~ 20.0	mA	20.0
400033	0020	냉각측 전류출력최고값	0 ~ 20.0	mA	20.0
400034	0021	가열측 전류출력최저값	0 ~ 20.0	mA	4
400035	0022	냉각측 전류출력최저값	0 ~ 20.0	mA	4
400036	0023	경보출력1 경보타입	0 : 상한경보출력 1 : 하한경보출력 2 : 상하한경보출력 3 : 센서에러출력 4 : 루프에러출력		상한경보
400037	0024	경보출력2 경보타입			하한경보
400038	0025	경보출력1 경보홀드	0 : 홀드없음, 1 : 홀드기능사용		0 : 홀드없음
400039	0026	경보출력2 경보홀드	0 : 홀드없음, 1 : 홀드기능사용		0 : 홀드없음
400040	0027	경보출력1 초기경보패스	0 : 패스없음, 1 : 초기경보패스		0 : 패스없음
400041	0028	경보출력2 초기경보패스	0 : 패스없음, 1 : 초기경보패스		0 : 패스없음
400042	0029	경보출력1 상한경보	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최고값
400043	002A	경보출력2 상한경보	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최고값
400044	002B	경보출력1 하한경보	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV최저값
400045	002C	경보출력2 하한경보	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV최저값
400046	002D	경보출력1 경보편차	0.1 ~ 20.0	℃	0.1
400047	002E	경보출력2 경보편차	0.1 ~ 20.0	℃	0.1
400048	002F	경보출력1 출력방향	0:Normal Open, 1:NormalClose	℃	1:NormalOpen
400049	0030	경보출력2 출력방향	0:Normal Open, 1:NormalClose	℃	1:NormalOpen
400050	0031	전송출력1 전송타입	0 : 현재온도전송 1 : 설정온도전송 2 : 제어량 전송		0:현재온도전송 1:설정온도전송
400051	0032	전송출력2 전송타입			
400052	0033	전송출력1 20mA데이터	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최고값
400053	0034	전송출력2 20mA데이터	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최고값
400054	0035	전송출력1 4mA데이터	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최저값
400055	0036	전송출력2 4mA데이터	400004 멀티SV참고	℃	멀티SV 최저값
400056	0037	RS485통신주소	1 ~ 99		1

NO	Address	설 명	범 위	단위	출고값
400057	0038	RS485통신속도	1200/2400/4800/9600/19200		9600
400058	0039	센서 입력보정	-20.0 ~ 20.0		0.0
400059	003A	디지털입력1 기능	0 : 사용안함, 1 : 시작/정지 2 : 경보해제, 3 : 자동/수동 4 : 오토튜닝, 5 : 멀티SV A		1:시작/정지
400060	003B	디지털입력2 기능	0 : 사용안함, 1 : 시작/정지 2 : 경보해제, 3 : 자동/수동 4 : 오토튜닝, 6 : 멀티SV B		2:경보해제
400061	003C	디지털입력3 기능	0 : 사용안함, 1 : 시작/정지 2 : 경보해제, 3 : 자동/수동 4 : 오토튜닝		4:오토튜닝
400062	003D	디지털입력1 입력타입	0:Normal Open, 1:NormalClose		1:NormalOpen
400063	003E	디지털입력2 입력타입			
400064	003F	디지털입력3 입력타입			
400065	0040	온도표시유닛	0:유닛없음, 1:섭씨, 2:화씨		1:섭씨
400066	0041	아날로그 스케일 사용	0 : 사용안함, 1 : 사용함		0 : 사용안함
400067	0042	아날로그 입력 상한	400002 멀티SV참고		멀티SV 최고값
400068	0043	아날로그 입력 하한	400002 멀티SV참고		멀티SV 최저값
400069	0044	아날로그 스케일 상한	-1999 ~ 9999		2000
400070	0045	아날로그 스케일 하한	-1999 ~ 9999		400
400071	0046	아날로그 스케일 소수점표시위치	0 : 0000 1 : 000.0 2 : 00.00 3 : 0.000		0 : 0000
400072	0047	밴드설정	-20.0 ~ 20.0	℃	0
400073	0048	램프값	0 ~ 20.0		0
400074	0049	램프시간	0 ~ 5999		초
400075	004A	루프단선체크값	0 ~ 20.0	℃	0
400076	004B	루프단선감시시간	0 ~ 1000		초

15 기 타

센서연장

* 측온저장해 DPT100, JPT100센서 : 3가닥의 선이 모두 동일한 재질과 두께를 가져야 합니다.
* 열전대 K,N,T,J,E 센서 : 센서선과 동일한 선 또는 전용보상도선을 이용 하여 연장하여야 합니다.
* NTC센서 : 2P섀드선을 이용하여 연장합니다.

! 경고
연장부위는 납땜을 권장드리며, 부실한 연장부위 처리는 습기등의 유입으로 센서오작동을 유발할 수 있으니 주의 하십시오.
센서연장작업으로 인한 제품오동작은 당사에서 책임지지 않으며, 가급적 센서제도시 처음부터 원하는 길이로 주문제작하시기 바랍니다.

메모리 에러표시

Er 1 제품 내부의 비휘발성 메모리에 비정상적인 데이터가 기록되었을 경우 또는 외부의 심한 노이즈로 인하여 손상되었을 때 표시됩니다. 이 표시가 나타났을때는 #키를 누르면 공장출고값으로 설정값이 변경됩니다.

■ 본 조절기는 외부의 노이즈에 대하여 보완대책이 수립되어 있습니다만, 노이즈 2KV정도가 유입되면 내부가 파손될 수 있습니다.
■ 품질보증기간 : 구입한 날로부터 1년
■상기 제품사양은 제품의 성능향상을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.
■상기 제품의 취급 시 주의사항에 명기된 내용을 잘 숙지하시고 반드시 주십시오.

■ Regarging the English language manual, please download it at our homepage.
영문 사용설명서는 홈페이지에서 다운받으시기 바랍니다.

■ 주 소 : 부산광역시 기장군 장안읍 반룡산단1로 56 (주)코노텍
부산광역시 기장군 장안읍 반룡리 901-1 (주)코노텍