

E81 [Cnt1] 가열측(제어출력1) 설정

가열측(제어출력1) 출력하드웨어 선택

OUT1 전류 또는 SSR 출력
OUT2 전류 또는 SSR 출력
OUT3 릴레이
OUT4 릴레이
no 선택안함

가열측(제어출력1) 제어방법 선택

SSR 온오프 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 온오프 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 싸이클 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 위상 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
전류 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
릴레이 온오프 제어 OUT3, OUT4 선택 시 사용가능
릴레이 온오프 PID 제어 OUT3, OUT4 선택 시 사용가능

가열측(제어출력1) 온오프 편차 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) 출력지연시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) PID 제어주기 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) PID 비례대역폭 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) PID 적분시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) PID 미분시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) 정상상태 오차보정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) 전류출력 최고값 설정

제어방법이 [RPd] 일때만 표시됨

가열측(제어출력1) 전류출력 최저값 설정

제어방법이 [RPd] 일때만 표시됨

E82 [Cnt2] 냉각측(제어출력2) 설정

냉각측(제어출력2) 출력하드웨어 선택

OUT1 전류 또는 SSR 출력
OUT2 전류 또는 SSR 출력
OUT3 릴레이
OUT4 릴레이
no 선택안함

냉각측(제어출력2) 제어방법 선택

SSR 온오프 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 온오프 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 싸이클 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
SSR 위상 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
전류 PID 제어 OUT1, OUT2 선택 시 사용가능
릴레이 온오프 제어 OUT3, OUT4 선택 시 사용가능
릴레이 온오프 PID 제어 OUT3, OUT4 선택 시 사용가능

냉각측(제어출력2) 온오프 편차 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) 출력지연시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) PID 제어주기 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) PID 비례대역폭 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) PID 적분시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) PID 미분시간 설정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) 정상상태 오차보정

제어방법이 [SrnF] rLnF 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) 전류출력 최고값 설정

제어방법이 [RPd] 일때만 표시됨

냉각측(제어출력2) 전류출력 최저값 설정

제어방법이 [RPd] 일때만 표시됨

E83 [ALn1] 경고출력1 설정

경고출력1 출력하드웨어 선택

OUT1 no 선택안함
OUT2 릴레이
OUT3 릴레이
OUT4 릴레이

경보출력1 경보타입 선택

ALM 상한경보
ALL 하한경보
ALHL 상하한경보
SEnS 센서에러
FALt 루프에러(출력에러)

경보출력1 경보출도 선택

YES 홀드사용
no 사용안함

경보출력1 초기경보패스 선택

YES 패스사용
no 사용안함

경보출력1 상한경보 온도 설정

경보타입이 [ALM] ALHL 일때만 표시됨

경보출력1 하한경보 온도 설정

경보타입이 [ALL] ALHL 일때만 표시됨

경보출력1 경보제편차 온도 설정

경보타입이 [ALM] ALHL 일때만 표시됨

경보출력1 출력방향 설정

NormalClose 출력
NormalOpen 출력

E84 [ALn2] 경고출력2 설정

경고출력2 출력하드웨어 선택

OUT1 no 선택안함
OUT2 릴레이
OUT3 릴레이
OUT4 릴레이

경보출력2 경보타입 선택

ALM 상한경보
ALL 하한경보
ALHL 상하한경보
SEnS 센서에러
FALt 루프에러(출력에러)

경보출력2 경보출도 선택

YES 홀드사용
no 사용안함

경보출력2 초기경보패스 선택

YES 패스사용
no 사용안함

경보출력2 상한경보 온도 설정

경보타입이 [ALM] ALHL 일때만 표시됨

경보출력2 하한경보 온도 설정

경보타입이 [ALL] ALHL 일때만 표시됨

경보출력2 경보제편차 온도 설정

경보타입이 [ALM] ALHL 일때만 표시됨

경보출력2 출력방향 설정

NormalClose 출력
NormalOpen 출력

E87 [545] 시스템 설정

인력 및 센서 종류 설정

독일공업규격PT100
일본산업규격PT100
K타입 열전대
N타입 열전대
J타입 열전대
E타입 열전대
NTC10K 저온
NTC10K 고온
0-100 mV 전압
0-5V 전압
1-5V 전압
0-10V 전압
0-20mA 전류
4-20mA 전류

센서 변경 시 초기화되는 메뉴가 많으므로 모든 메뉴를 한번씩 확인하여 주십시오.

다지털입력3 기능 설정

사용안함
시각/경지 기능
알림해제 기능
오토튜닝 기능
자동/수동 기능

다지털입력1 입력타입 설정

NormalOpen(정상열림)
NormalClose(정상닫힘)

다지털입력2 입력타입 설정

NormalOpen(정상열림)
NormalClose(정상닫힘)

다지털입력3 입력타입 설정

NormalOpen(정상열림)
NormalClose(정상닫힘)

온도 표시 위치

온도없음
선택 표시
확대 표시

아날로그 스케일 가능 사용여부

아날로그 신호 입력 상한값
아날로그 신호 입력 하한값
아날로그 신호 스케일 상한값
아날로그 신호 스케일 하한값
아날로그 신호 스케일 소수점 위치

밴드 설정

램프 변화 온도 설정
램프 변화 시간 설정
루프에러 감지 온도 설정
루프에러 감지 시간 설정

다지털입력1 기능 설정

사용안함
시각/경지 기능
알림해제 기능
오토튜닝 기능
자동/수동 기능
멀티SV 입력1

다지털입력2 기능 설정

사용안함
시각/경지 기능
알림해제 기능
오토튜닝 기능
자동/수동 기능
멀티SV 입력2

! 주의 * 설정값에 따라 다른 메뉴의 값을 초기화시키는 메뉴가 있으므로, 우선적으로 아래 메뉴를 먼저 설정할 권장드립니다. 아래 메뉴들을 변경했을때는 반드시 먼저 설정한 다른 메뉴들의 값을 다시 확인하십시오.

* 출력 하드웨어를 OUT1/OUT2/OUT3/OUT4 중에서 선택하는 메뉴로서, 선택값에 따라

[CSEL] 가열/냉각 출력의 제어방법을 초기화 시킬 수 있습니다. 오토튜닝중일 경우 튜닝이 중지됩니다.

[SrnF] 가열/냉각 출력의 제어방법을 변경하는 메뉴로서, 선택된 제어방법에 맞게 하드웨어 설정이 변경됩니다. 또한, 오토튜닝중일때는 튜닝이 중지됩니다.

* 인력센서를 변경하는 메뉴입니다. 아래 메뉴들이 초기화 됩니다.

[SEt1] [SEt2] [ALn1] [ALn2] [KSEL] [LSEL] [dot] [diF] 설정 온도 스케일기능 스케일입력상한 스케일입력하한 스케일입력상한 스케일입력하한 스케일소수점 온오프출력편차

[Pb] [rSt] [RdF] [Lor] [bAnd] [rPr] [rPl] [noSF] 비례대역폭 정상상태오차보정 경보출력편차 온도센서보정 밴드설정 램프변화온도 루프에러감지온도 NO2배출량편차

8 제어출력 설명(가열출력, 냉각출력)

본 제품의 출력은 기능별로 하드웨어를 선택하는 형태로 되어 있습니다. 제어출력은 OUT1, OUT2, OUT3, OUT4 중에서 선택하시면 됩니다.

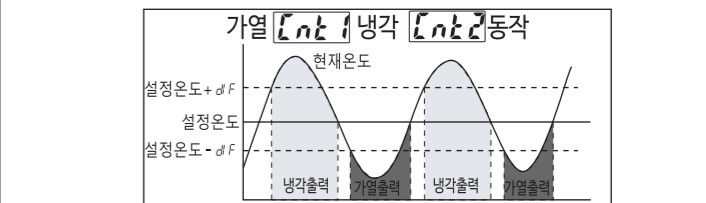
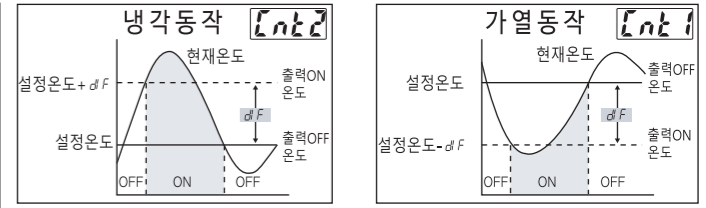
가열측(제어출력1) 온오프제어 PID제어	OUT1 전류출력 및 SSR구동가능	OUT2 전류출력 및 SSR구동가능	OUT3 릴레이	OUT4 릴레이
냉각측(제어출력2) 온오프제어 PID제어	OUT1 전류출력 및 SSR구동가능	OUT2 전류출력 및 SSR구동가능	OUT3 릴레이	OUT4 릴레이

온오프제어

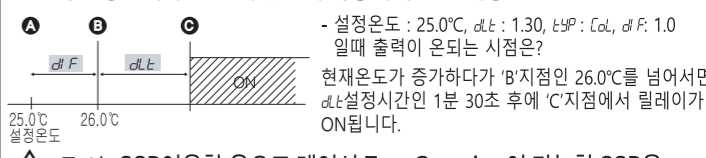
온오프제어를 위해서, 가열출력과 냉각출력의 하드웨어를 OUT1, OUT2 로 선택했을때는 SSR을 이용한 온오프제어가 가능하고, OUT3, OUT4로 선택했을때는 릴레이를 이용한 온오프제어가 가능합니다.

제어방법 선택메뉴 [CSEL] 는 OUT1, OUT2를 선택했을 때는 [SrnF] 로 해야하고, OUT3, OUT4를 선택했을때는 [rLnF] 로 해야 합니다.

1 [diF] 온오프편차 온도 설정
릴레이 출력이 너무 잦은 ON/OFF를 반복하게 되면 출력접점이 빨리 손상되거나 외부의 노이즈 등에 의하여 헌팅(발진현상, 캐터링)이 발생하게 됩니다. 이러한 현상을 방지하기 위하여 ON과 OFF출력동작간에 일정한 간격을 설정함으로써 기기의 점접등을 보호할 수 있는 기능입니다.



2 [diF] 출력지연시간 설정
제어대상체가 ON/OFF동작을 자주 반복하여 문제가 발생할 경우 사용 (냉동기, 콤프레사 등)
순간적인 정전이나 전원 재 투입시 작동기계 보호 기능



! 주의 SSR이용한 온오프 제어시 ZeroCrossing이 가능한 SSR을 사용하여야 노이즈 발생을 줄일 수 있습니다.

온오프 PID제어

온오프 PID제어는 일반 온오프제어와 유사하지만, 제어주기를 가지고 제어량에 따라 온시간과 오프시간을 조절하여 PID제어가 되도록 하는 것입니다.

제어주기 : 제어량:25% : 제어량:50% : 제어량:75% : 제어량:100%

ON 5초	OFF 15초	ON 10초	OFF 10초	ON 15초	OFF 5초	ON 20초
-------	---------	--------	---------	--------	--------	--------

온오프 PID제어를 위해서, 가열출력과 냉각출력의 하드웨어를 OUT1, OUT2로 선택했을때는 SSR을 이용한 PID제어가 가능하고, OUT3, OUT4로 선택했을때는 릴레이를 이용한 PID제어가 가능합니다.

제어방법 선택메뉴 [CSEL] 는 OUT1, OUT2를 선택했을 때는 [SrnF] 로 해야하고, OUT3, OUT4를 선택했을때는 [rLnF] 로 해야 합니다.

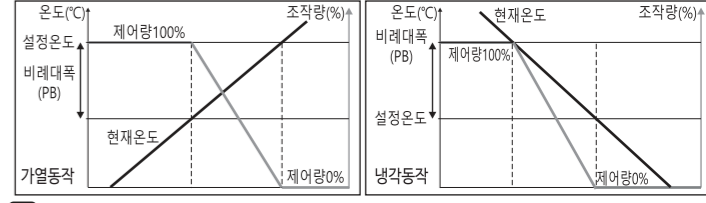
릴레이를 이용한 PID제어시 제어주기(CPT)에 따라 최소온오프 시간이 달라집니다.
- CPT제어주기가 5초미만일때: 0.3초, 10초미만일때: 0.5초, 10초이상: 1초
- SSR이용한 PID제어시 최소 온오프시간은 무조건 0.05초입니다.

! 주의 릴레이를 이용한 PID제어시 제어주기가 너무 짧은 경우 빈번한 ON/OFF동작으로 인하여 릴레이 점접수명이 줄어들 수 있습니다.

! 주의 SSR이용한 온오프PID제어시 ZeroCrossing이 가능한 SSR을 사용하여야 노이즈 발생을 줄일 수 있습니다.

3 [CPT] 제어주기 설정
릴레이 또는 SSR출력을 이용하여 PID제어를 수행할 때 설정된 시간 주기 내에 일정시간 ON출력하고, 일정시간 OFF동작을 반복하게 되는데 이때 설정된 시간 주기를 제어주기라고 합니다.

4 [Pb] 비례대역폭
현재온도가 비례대폭 내에 들어오면 P제어량이 변화합니다.



5 [t1] 적분시간
적분시간은 적분동작만으로 비례동작과 같은 조작량을 얻을때까지의 시간을 말합니다. 비례동작만으로는 목표온도에 도달하지 못하고, 온도 편차가 발생하는데 적분동작은 편차의 크기를 적분하여 조작량에 더함으로서 현재온도가 목표온도에 도달하도록 해줍니다.
본 설명서는 네이버 나눔글꼴을 이용하여 제작되었습니다.

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

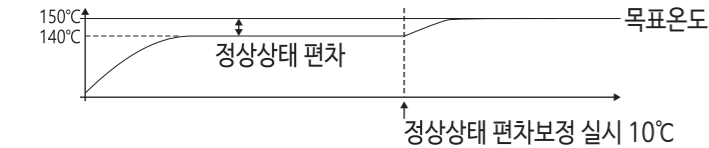
6. 미분시간

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.

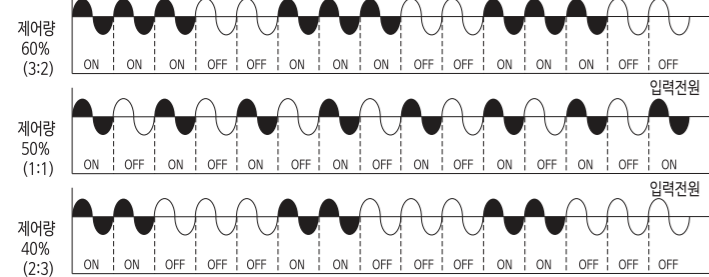


SSR 사이클 PID제어

SSR 사이클 PID제어는 ZeroCrossing 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 변화하므로 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)

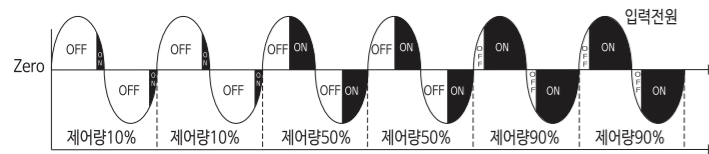
주의 제품내에서 부하전원의 제로통과를 감지하여야 하므로, NonZeroCrossing 타입의 SSR 적용시 필히 제품 동작 전원과 부하가 공통전원이어야 합니다.



SSR 위상 PID제어

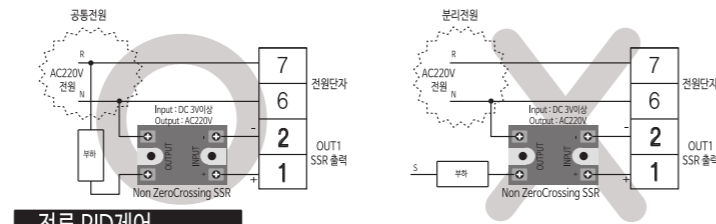
SSR 위상 PID제어는 NonZeroCrossing 타입의 SSR을 이용하고, 제어량에 따라 AC전원의 반주기 내에서 위상을 제어하며 부하의 전력을 연속적으로 제어가능합니다. 일반적으로 위상제어용으로 전력조정기를 사용할 수 있으나, 고가이고 부피가 크므로 저가의 SSR을 이용하여 효율적으로 사용할 수 있습니다. 위상제어를 위하여 가열출력과 냉각출력의 하드웨어는 OUT1,OUT2를 선택하여야 합니다.

제어방법 선택메뉴 [CSEL]는 [SPPD]로 선택해야 합니다.



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

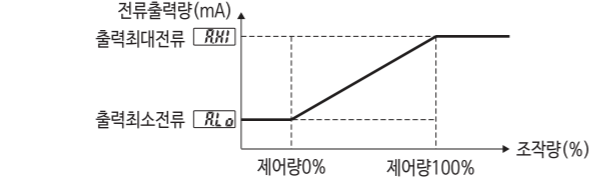
주의 제품내에서 부하전원의 제로통과를 감지하여야 하므로, 제품 동작 전원과 부하가 공통전원이어야 합니다.



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 [RPI]로 선택해야 합니다.

주의 전류출력 사용 시 부하저항은 500옴 이하가 되어야 합니다.



8. RHI 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. PID 운전타입 설정

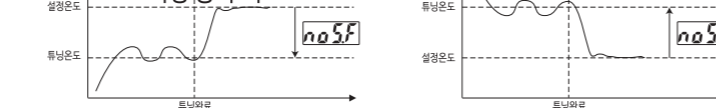


FAST모드 시 약간의 오버슈트가 있더라도 좀 더 빨리 목표온도에 도달시킵니다. STANDARD모드 시 오버슈트를 최소화 시키면서 목표온도에 도달시킵니다.

PID튜닝온도설정

10. No오버슈트튜닝 편차온도 설정

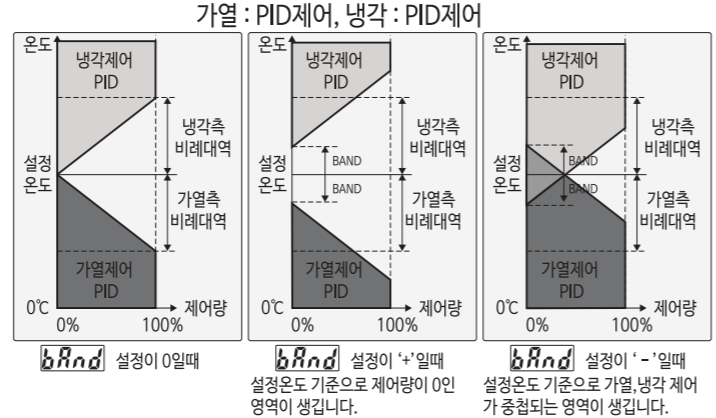
오토튜닝 동작 시 현재온도가 설정온도를 초과하지 않게 튜닝을 할 수 있도록 설정온도에서 NO오버슈트튜닝 편차온도 만큼 떨어진 곳에서 튜닝을 한 후 설정온도로 도달시킵니다. (히팅/냉각 동시 사용시에는 적용되지 않습니다.)



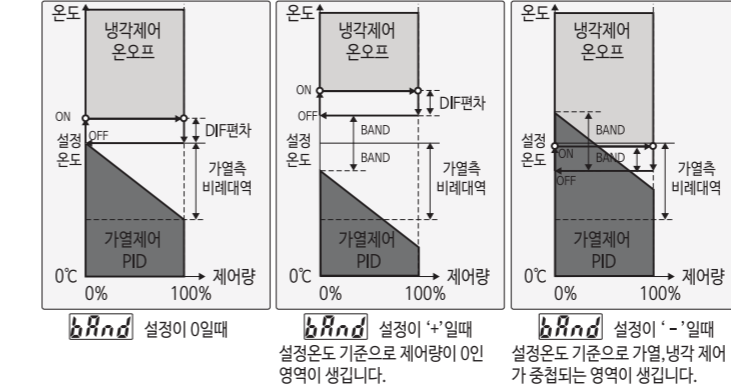
밴드 기능

11. bRnd 밴드기능 설정

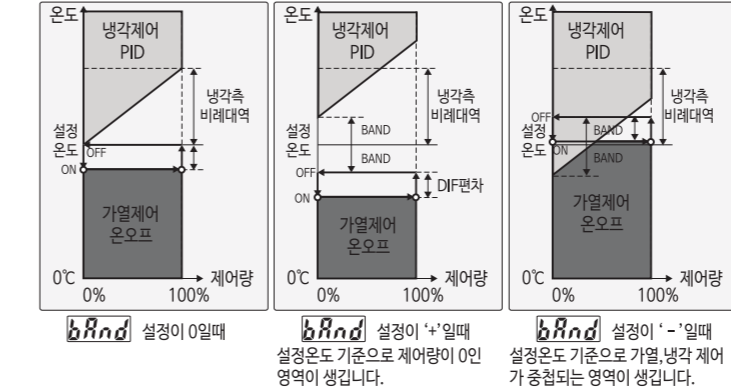
가열출력과 냉각출력을 모두 사용할 때 가열제어와 냉각제어간에 영역을 지정할 수 있습니다. 설정값이 0일때는 적용이 안되고, '+'로 설정했을 경우 가열측과 냉각측 모두 제어량이 0%가 되는 영역이 생성되며, '-'로 설정했을 경우 가열측과 냉각측의 제어가 겹치는 영역이 생성됩니다.



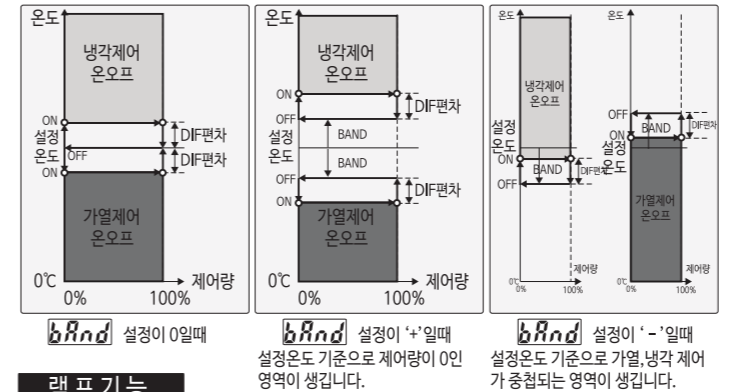
가열 : PID제어, 냉각 : 온오프 제어



가열 : 온오프제어, 냉각 : PID 제어

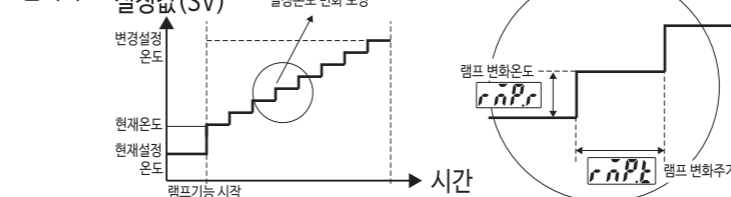


가열 : 온오프제어, 냉각 : 온오프 제어



램프 기능

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



12. rPr 램프 변화온도

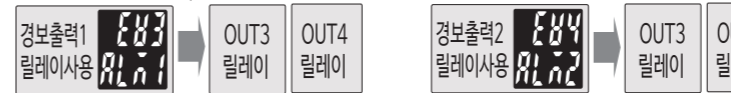
램프기능이 시작되었을때 램프 변화시간마다 설정온도를 가감해주는 온도값입니다. 예) 램프변화온도 : 5°C, 현재설정온도 : 10°C, 목표설정온도 : 50°C 램프변화시간 : 1분 => 1분마다 설정온도를 5°C씩 증가시켜 50°C가 되면 램프가 정지됩니다.

13. rPt 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

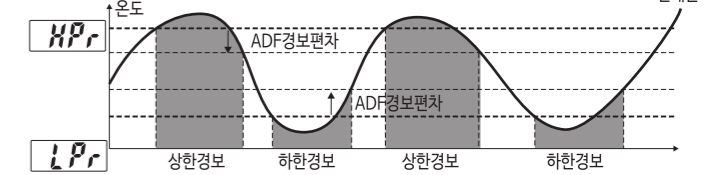
14. RLYP 메뉴를 RLM로 선택했을 때 사용할 수 있습니다. 현재온도가 설정한 상한경보온도보다 높아졌을때 경보가 발생합니다. 경보 발생 후 경보가 해제되기 위해서는 ADF설정값만큼 온도가 떨어져야 합니다. HPr 메뉴에 상한경보 온도를 설정함.

하한경보

15. RLYP 메뉴를 RLH로 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. RLYP 메뉴를 RLHL로 선택했을 때 사용할 수 있습니다. 현재온도가 설정한 상한경보온도보다 높아졌거나, 하한경보온도보다 낮아졌을때 경보가 발생합니다. 상한경보와 하한경보를 동시에 사용할 수 있습니다.



센서연결경보

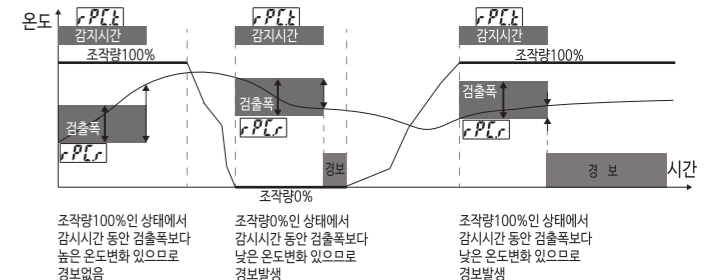
- 0-E 센서연결이 해제되었거나, 선이 끊어진 상태입니다.
- 5-E 센서선이 합선된 경우입니다. 배선을 점검하십시오.
- 1-E 열전대 센서용 냉점점보상센서가 이상이 생겼을 때, 표시됩니다. 제조사에 문의하여 A/S를 받으십시오.
- XXXX mV,V,mA등 아날로그 신호 입력시 입력범위를 초과하였을 때 표시됩니다.
- LLLL mV,V,mA등 아날로그 신호 입력시 입력범위 미만으로 작은 신호가 입력될 때 표시됩니다.

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. rPrC 루프에러 감지 온도 루프에러 감지기능이 시작되었을때 감지시간내에 변화되어야 하는 온도폭을 설정합니다. 예) 루프에러 감지시간 : 5분, 루프에러 감지온도 : 2°C, => 제어량이 0% 또는 100%일때 5분이내 2도이상 온도변화가 없으면 경보발생을 처리됨.

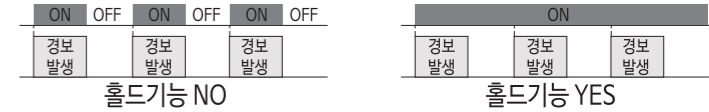
18. rPrC 루프에러 감지 시간

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. RLHd를 0로 설정시 : 경보 발생 후 경보가 해제되면 해당 경보출력이 OFF. YES로 설정시 : 경보 발생 후 경보가 해제되어도 해당 경보출력은 계속 ON. => 전원 재 투입되어야 경보해제되며, 외부 디지털 입력이 알람해제 기능으로 되어 있을 때는 해당 키 동작시 경보해제 가능



본 설명서는 네이버 나눔글꼴을 이용하여 제작되었습니다.

