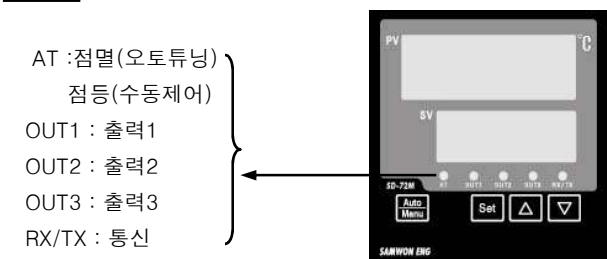


5. 각부의 명칭과 기능



버튼종류	사용법 및 기능
	▶3초 누르면 오토튜닝 진행 ▶오토튜닝 진행중에 3초 누르면 오토튜닝 정지 ▶수동제어기능(Manual제어) 모드에서 3초누르면 설정한 값으로 수동제어 출력 2~5 참조
	▶SV값변경: 1회 누르면 SV감박임 이때▲▼키로 OUT1의 SV값 변경 ▶3초 누르면 출력그룹 진입과 복귀 ▶출력그룹 진입후 1회씩 누르면 출력그룹내 각 파라메타간 이동
	▶각 파라메타 값 변경 ▶3초이상 누르면 빠르게 변경
+	▶동시 3초누르면 오토기능과 수동설정모드 변환기능 진입
+	▶동시 3초누르면 입력그룹 진입

표2-2

6. 입력종류 및 범위

기본사양

입력신호	입력코드	범 위	정 도
측온저항체	PT	-200~600.0	±0.2% OF F.S
	K	-200~1370	±0.3% OF F.S
	E	-200~1000	±1digit
	J	-200~1200	
	T	-199.9~400.0	
	R	0~1700	±0.3% OF F.S
열전대	S	-0~1700	
	C	0~2300	
습도센서	HUM	0.0~99.9	유효습도20~90%
직류전압	1~5V	-1999~9999	
	0~10V	-1999~9999	
직류전류	4~20mA	-1999~9999	

7. 출력종류

표2-4

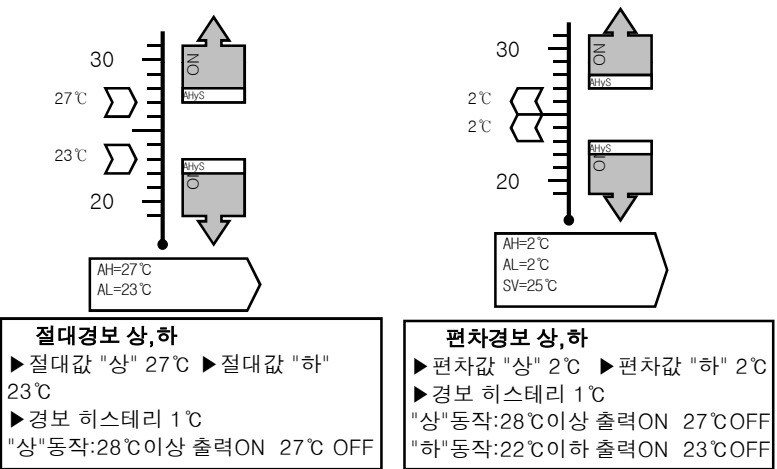
출력구분	OUT1	OUT2	OUT3
릴레이	可 *	可	可 *
SSR	可	可	可
전류제어	可	可 *	
전송	可	可 *	
경보출력		可	可
타이머출력			可

*표는 기본사양입니다.

(SD-48M의 OUT3는 불가능)

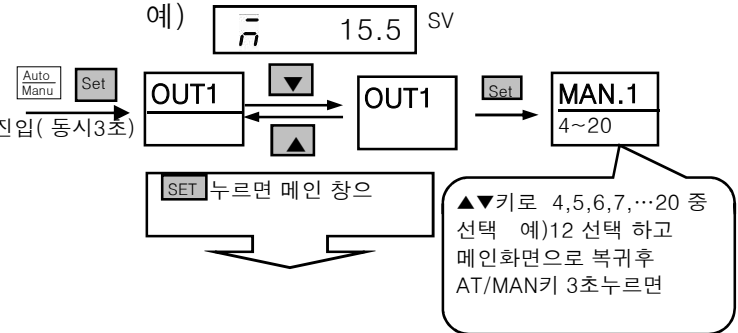
8. 경보

- A1~절대경보 상 (경보설정값 이상에서 작동)
 - A2~절대경보 하 (경보설정값 이하에서 작동)
 - A3~편차경보 상 (SV값을 변경시키면 경보출력 값도 변경시킨 만큼 상위 간격으로 이동하면서 작동)
 - A4~편차경보 하 (SV값을 변경시키면 경보출력 값도 변경시킨 만큼 하위 간격으로 이동하면서 작동)
 - A5~절대경보 상,하 (하나의 출력에서 절대값 상,하 경보 출력)
 - A6~편차경보 상,하 (하나의 출력에서 편차경보 상,하 출력)
- **대기경보 : 대기경보를 사용하는경우 조절기에 전원을 투입하는 시점의 현재값이 경보설정값의 범위에 있더라도 경보는 작동되지않고 1회이상 SV범위안에 들어간 다음부터 경보작동됨.



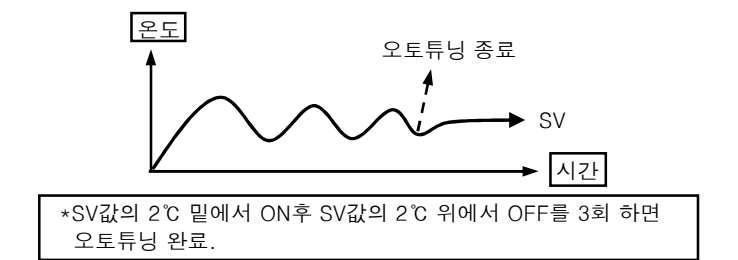
9. 수동제어 기능

- 1)수동제어(Manual) : 출력량을 임의의 설정 단일값으로 제어되는 기능
 - ▶4~20mA 중 임의의 전류값을 설정하면 그값으로 일정하게 출력이 나감.
 - ▶Manu전환후 수동전류값 설정후 메인창으로 복귀 합니다
 - Auto/Manu 3초누르면 이후부터는 수동으로 운전됩니다.
 - ▶Manu출력이 진행될때 SV측 표시는 출력량을 표시합니다.



10. 오토튜닝(AUTO TUNING)

- PID AUTO TUNING은 각종제어 대상체의 열특성과 열 응답속도 등을 자체에서 측정하여 최적제어에 필요한 PID 시정수를 연산하고 그 값을 설정하여 빠른 응답특성과 정밀한 제어를 할수 있도록 동작하는 것을 의미 합니다.
- ▶오토튜닝은 조절기를 부착한후 초기에 실행 합니다.
- ▶AUTO,MENU중 AUTO모드로 설정한다(초기AUTO로 설정되어 있음)
- ▶오토튜닝 실행은 제품전면 오토튜닝버튼 3초 누르면 진행됩니다.
- ▶진행중 정지 : 오토튜닝버튼 다시 3초누르면 정지 됩니다.
- ▶오토튜닝을 하여 얻어진 PID값은 운전모드에서 임의로변경 가능. (PID값중 어느 하나라도 "0" 을 넣으면 ON/OFF 작동)



11. 입력그룹

- ▶본 계기의 입력 기본사양은 pt100옴 , k(CA), R센서 등 13종 멀티입니다 제품을 작동시키기 전에 센서 종류를 확인하십시오.
- ▶입력그룹 진입: + 동시5초 (설정후 복귀: 3초)
- ▶파라메타 이동: 1회씩
- ▶값(기능)변경: 이나 로 변경.
- ▶"- -- ➡" : 점선 화살표 경로에 있는 파라메타는 해당 기능을 선택하지 않으면 나타나지 않습니다.

파라메타	기능	설 명	초기설정
	입력 센서 13종 멀티	센서종류 : PT,K,E,J,T,R,J,S,C,HUM,MA20,V15,V10 MA20,V15,V10 SCH 표시범위 "상" : V15,MA20,V10 의 센서입력인 경우 최대 표시치를 설정. (전체 범위:~1999~9999) SCL 표시범위 "하" : 최저 표시치 설정. PONT 소숫점(0~2) (예)SCH를 100 SCL을 0으로 설정하고 현재치가 75라면 PONT 0 이면: 75 PONT 1 : 7.5 PONT 2 : 0.75 **입력센서 기호 HUM : 습도센서 MA20 : 4~20mA전류입력 V15 : 1~5V전압입력 V10 : 0~10V전압입력	PT 100 0 1
	측정값필터	디지털계기의 특성상 노이즈가 심한곳에 설치하면 표시값이 흔들릴 수 가 있는데 이런 현상들을 감소시키는 기능 (범위:0~9) (값이 높을수록 계기의 표시속도가 둔화되면서 흔들림은 줄어든다)	0
	측정값보정	센서선이 길어지거나(기본3M) 선을 잇거나 ,노후등으로 검출센서의 오차가 발생하는 경우 이를 보정하는 기능. 범위(-50~50)	0
	설정범위 "상" 제한	설정범위 상위값을 일정범위 이상으로 셋팅하지 못하도록 제한하는기능. 예) SETH를 100, SETL을 90으로 설정 하였다면 메인화면에서 SV값을 90이하 100이상 설정 할 없음.	각 센서의 최대값
	설정범위 제한"하"	설정범위 상위값을 일정범위 이하로 셋팅하지 못하도록 제한하는기능.	각 센서의 최저값
	컴퓨터 통신 (옵션) ON / OFF	▶RS232,422,485원격제어 통신 기능으로 각 통신별 별도 주문사양입니다. ▶컴퓨터1대로 콘트롤러99대까지 통신이 가능함 ▶홈페이지에 올려져있는 모니터링 프로그램으로 원격제어, 기록, 저장이 가능함. (각 업체의 맞춤형 프로그램은 비용이 추가됩니다.) ▶통신 프로토콜: 홈페이지에서 다운가능. ▶ON으로 설정하였을 경우 ON----->ADR 통신번호(Address) : 1~99 ↓ BPS 통신속도(Bit Per Sec) : 2400bit/s , 4800bit/s ,9600bit/s **여러개의 계기를 설치할 경우 최종 계기에120옴 종단저항 사용.	OFF
	섭씨,화씨	섭씨(℃) 화씨(℉)	C
		OFF: 잠금해지 1:입력그룹만 잠금 2:입력그룹과, 출력그룹잠금 **해지할때는 LOC에서 UP,DOWN 으로 OFF선택	OFF

SD시리즈 사용설명서

1. 제품 모델구성

SD-96M(96*96)	입력:센서13종멀티	기본출력 : 릴레이, 4-20전류,1-5V전압,전송	옵션출력 : RS232,422,485통신,SSR
SD-94M(96*48)	입력:센서13종멀티	기본출력 : 릴레이, 4-20전류,1-5V전압,전송	옵션출력 : RS232,422,485통신,SSR
SD-49M(48*96)	입력:센서13종멀티	기본출력 : 릴레이, 4-20전류,1-5V전압,전송	옵션출력 : RS232,422,485통신,SSR
SD-72M(72*72)	입력:센서13종멀티	기본출력 : 릴레이, 4-20전류,1-5V전압,전송	옵션출력 : RS232,422,485통신,SSR
SD-48M(48*48)	입력:센서13종멀티	기본출력 : 릴레이,	옵션출력 : 4-20전류,1-5V전압제어,전송,SSR

2. 안전상의 주의사항



경고(Warning)

본제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고,막대한 재산피해, 중대한 주변기기 손상이 우려되는 기기등에 사용할 경우에 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.



위험(Danger)

- ①전기적 충격 - 통전중에는 AC단자에 접촉하지 마십시오.
..전기적 충격을 받을수 있습니다.
- ㉞인력 전원을 점검 시에는 반드시 입력 전원을 차단하십시오.



주의(Caution)

- AC전원의 연결시에는 반드시 압착 단자(M3.5, 최대폭 7.2mm)로 접속하십시오.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생 할수 있습니다.
- 본 제품의 내부로 먼지, 물, 기름, 배선찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오.
- 개조하거나 분해하지 마십시오. 제품에 악영향을 끼칩니다.
- 릴레이 수명은 부하의 용량과 개폐빈도에 따라 차이가 발생하므로 부하용량과 개폐빈도를 점검 바랍니다.
*수명:기계적 수명(최소 100만회)
:전기적 수명(AC250VAC 2A 부하시 최소 30만회)
- 단자의 극성, 용도를 확인후 정확하게 연결 바랍니다.
- 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 본 제품의 배선은 고압선, 전력선, 모터선,고주파 미싱기, 대용량SCR 등과 분리하여 주십시오.
- 아래의 장소에는 사용하지 마십시오.
①먼지, 부식성 가스, 기름, 습기가 있는 곳
②습도가 높고 결빙의 우려가 있는 곳.
③태양광 복사열이 있는 곳. ④진동 충격이 있는 곳.
⑤고도 2,000M 이상 ..⑥환경등급 2등급 이하.
- 본 제품의 전원 공급을 차단하기 위하여 전원스위치나 차단기를 설치하여야 합니다.
- 본 기기를 판넬에 취부시 IEC947-1 또는 IEC947-3의 승인된 스위치나 차단기를 사용하십시오.
- 열전대와 조절기를 연결하는 연장선로는 필히 규정된 보상도선을 사용하여 주십시오. 보상도선을 사용하지 않고 일반도선을 사용하면 열전대와 일반선의 연결부위에 서 온도편차가 발생합니다.
- RTD 센서를 사용시에는
① 반드시 3선식으로 결선하고 선로를 연장할 경우에는 선의 두께와 길이가 같은 3개의 선을 사용하여 주십시오. 선로 저항이 다르면 온도차를 유발하게 됩니다.
②센서선이 길어질수록(기본3M) 온도편차가 발생합니다. 온도 편차가 발생할시 온도보상기능(bias) 으로 보정 하시기 바랍니다.
③본제품은 센서입력이 멀티이므로 반드시 사용하시기 전에 센서와 컨트롤러의 셋팅된 센서종류가 일치 하는지 확인한 후 사용하십시오.
- ..입력신호로는 노이즈의 영향을 받지 않도록 가능한 전원선로, 동력선로, 부하선로 등으로부터 30cm이상 거리를 유지하여 설비하십시오.
- 솔벤트(전자벤)를 사용할 경우 외부에 보조 접점을 사용하십시오.
- 번개,낙뢰시 콘트롤러의 전원을 빼주시기 바랍니다.
- 무전기 사용자 콘트롤러의 고장원인이 됩니다 .
사용을 금해 주시기 바랍니다.

※ 상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품 고장을 유발할수 있으므로 반드시 지켜 주십시오

**조절기에 전원을 투입하면 윗창에는 제품버전이 아랫창에는 현재 설정되어있는 센서 종류가 나타납니다.

3. 제품사양

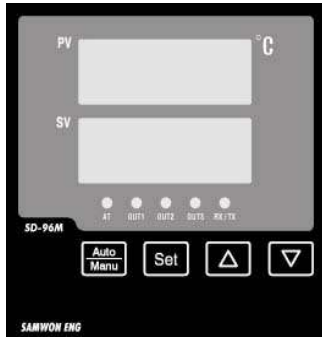
입력 종류	측온저항체 : PT100Ω 열전대 : K, J, R, S, B, E, T, C 습도센서: HUM 직류전압 :1-5V, 0-10V 직류전류: 4-20mA **단,전압 입력을 사용할 경우 1.2K옴 저항사용 (저항을 사용하지 않을 경우 입력단 단락시 PV에 값이 표시됨) .0~10V : 입력단 단락시 최소값 표시 (1.2K 사용시) .0~5V : 입력단 단락시 - - - - 표시 (1.2K 사용시)
샘플링주기	250mS
허용신호원저항	열전대:100Ω 이하 전압:2KΩ이하
허용배선저항	측온저항체: 5Ω 이하(단3선간의 도체저항은 동일할것)
허용입력전압	±10V 이내
기준점점오차	±1.5℃ (15~35℃) ±2.0℃ (0~50℃)
측정정도	±0.5%(FULL SCALE)
릴레이접점출력	접점용량 : 240 VAC 3A, 30V DC 3A(저항부하) 릴레이수명: 기계적 100만회이상 전기적: 30만회 이상 출력동작 : 시간비례PID, ON/OFF 비례주기 : 1~120초 ON/OFF히스테리 : 1~99.9
SSR출력	ON전압: 약12 VDC이상(부하저항300Ω이상, 단락시 약 30mA전류에 제한) 비례주기 : 0~120초 출력동작 : 시간비례PID
전류출력	전류출력범위 : 4~20mA DC 부하저항 : 300Ω이하 정도 : 최대스케일의 ±0.5% 출력동작 연속PID
동작환경	연속진동 (5~14Hz): 전진폭 1.2mm이하, 연속진동(4~150Hz): 4.9m/s ² (0.5G)이하 충격:147m/s ² (15G), 11msec 이하 정상작동조건 : 주위온도 0~50℃ 주위습도 :20~85%(단결로하지 않을것) 예열시간 : 30분이상
주위온도의영향	열전대,전압입력: ±1μV/℃ 또는 최대범위의 ±0.01% 측온저항체 입력: ± 0.05Ω/℃ 이하 아날로그출력: 최대범위의 ± 0.05Ω/℃이하(연속출력)
전원사양	전원전압 : 100~240V AC(±10%이내) 50-60Hz 소비전력 : 6.0W,MAX.10VA이하

* 본제기의 디지털 문자는 다음과같이 표시합니다

A : R B : b C : C D : d E : E F : F G : 7
H : H I : I J : J K : K L : L M : M N : N
O : O P : P Q : Q R : R S : S T : T U : U
V : V W : W X : 없음 Y : Y Z : Z

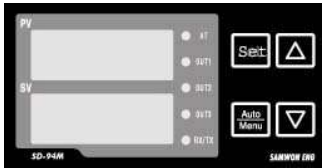
4. 사이즈 및 결선도

SD-96M



외곽사이즈 96*96*107
판넬사이즈 90*90(+0.6)

SD-94M



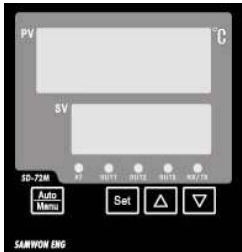
외곽사이즈 96*48*107
판넬사이즈 90*45(+0.6)

SD-49M



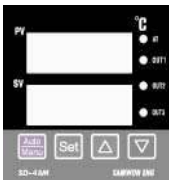
외곽사이즈 48*96*107
판넬사이즈 45*90(+0.6)

SD-72M

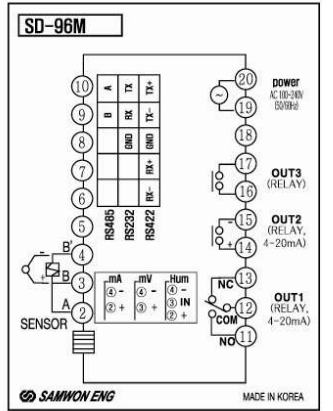
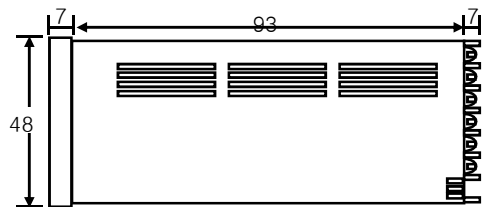
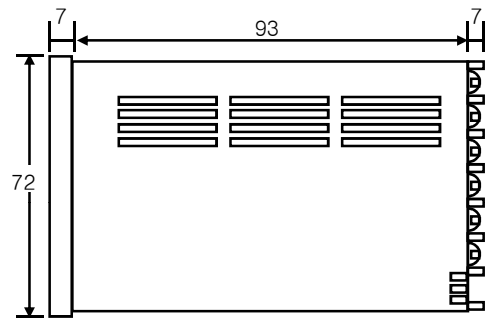
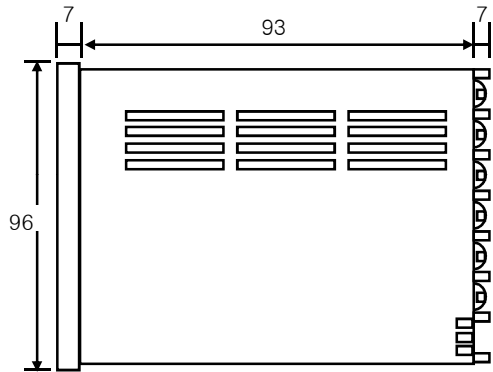
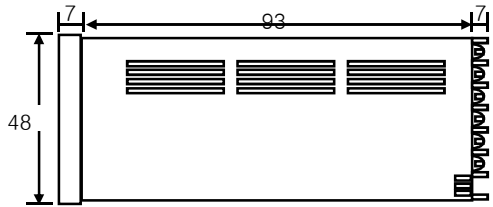
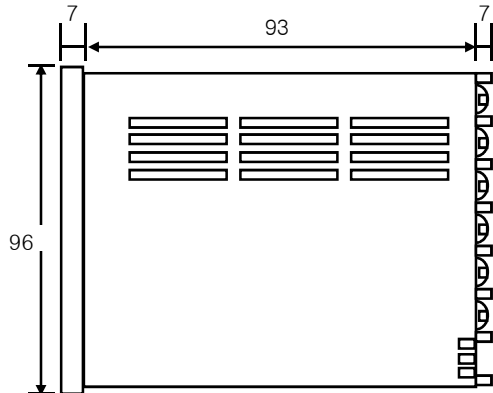


외곽사이즈 72*72*107
판넬사이즈 68*68(+0.6)

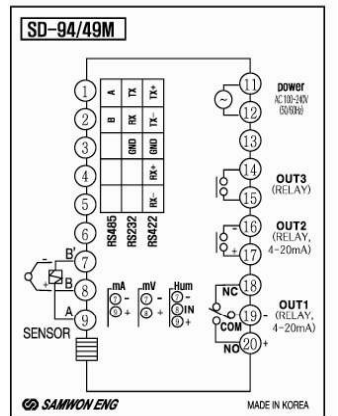
SD-48M



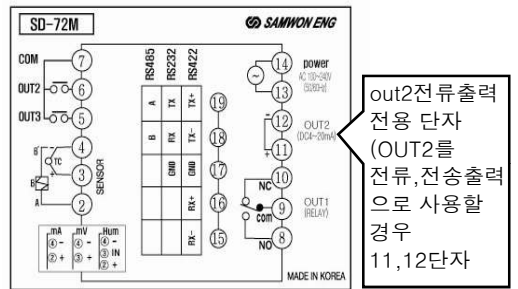
외곽사이즈 48*48*107
판넬사이즈 45*45(+0.6)



(SD-96M 결선도)

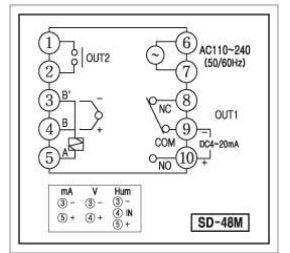


(SD-94/49M 결선도)



(SD-72M 결선도)

out2전류출력
전용 단자
(OUT2를
전류,전송출력
으로 사용할
경우
11,12단자



(SD-48M 결선도)

- ▶출력그룹 진입과 셋팅을 종료할때는 **SET** 5초 누르면 됩니다.
- ▶파라메타 이동은 **SET** 1회
- ▶값 변경은 ▲ ▼ 키로 변경합니다

OUT1

OUT1 릴레이출력 제품(기본사양)

OUT1

OUT1 에서 ▲ ▼ 버튼으로ONOF,PID,CPID의 출력 형식을

ONOFF제어

TYP.1
COOL / HEAT

COOL:냉동제어

HYS.1
0.1~99.9

DLT.1
0~300초

OFD.1
0~300초

HYS: ON~OFF편차
DLT: ON지연타이머
OFD: OFF지연타이머
예1)SV:30.0 TYP:HEAT
HYS:5.0
DLT:10초 OFD:8초
(25.0에서 10초 지연후 ON
30.1에서8초 지연후 OFF)
예2)SV:25.0 TYP:COOL
HYS:5.0
DLT:20초 OFD:5초
(30.0에서 20초 지연후 ON

PID제어(히팅PID)

P.1
0~999.9%

비례대: 오토튜닝

I.1
0~9900

적분시간:

D.1
0~9900

적분시간:

L.1
1~120초

주기사이클:
사이클을 짧게 잡으면
정확한 제어를 할수
있으나 릴레이 수명이
단축된다
10초~30초가 적당.

CPID제어(쿨링PID)

CP.1
0~999.9%

역,비례대

CI.1
0~9900

역,적분

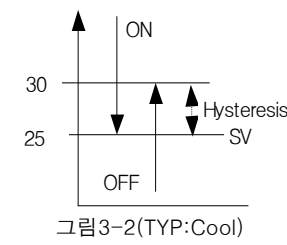
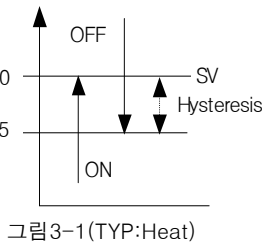
CD.1
0~9900

역,미분

L.1
1~120초

주기사이클

**ON/OFF제어



**PID제어

- *오토튜닝후 정상제어 진행중 헌팅이나 오버슈트가 발생하면 P,I,D값중 "P"값으로 조정해서 사용하면 됩니다.
- ▶P 값을 크게하면 : 상승속도는 느리지만 오버슈트는 줄어든다
- ▶P 값을 작게하면 : 상승속도가 빠르다면 오버슈트 폭이 커진다.

OUT2

OUT2 전류출력 제품(기본사양)

OUT2

OUT2 에서 ▲ ▼ 버튼으로 4~20,20~4,PV중 출력종류를 선택한다

4~20전류제어

PA.2

IA.2

DA.2

MVH.2

MVL.2

SLS.2

20~4 역 전류제어

CPA.2

CIA.2

CDA.2

MVH.2

MVL.2

SLS.2

PV전송출력

OUT2

PV.2

FRH.2

FRL.2

CAL.2

ONF.2

SV.2 OUT2의 SV

TYP.2 정,역 설정2

HYS.2 히스테리2

DLT.2 ON지연타입2

OFD.2 OFF지연2

OUT2를 ON/OFF로 사용할 경우
SV값은 OUT1의 SV와 별도 셋팅

TIME

TST.2

STA.2

OFF.2

ON.2

RPT.2

t.SET : 타이머의 단위 설정
HH:MM(99시:59분)

STA : 타이머 작동 시작타입
ON: ON부터시작

- ▶ OFF : 타이머 OFF시간 설정
 - ▶ ON : 타이머 ON시간 설정
 - ▶ RPT:ON~OFF(OFF~ON)반복횟수 (1~999회 가능 0:무한대)
- 예)T.SET:HH.MM STA:ON
OFF:00.20
ON:00.30 RPT: 1
30분 ON후 계속 off.

A1~A4

A1~4 단독경보

AHYS 경보히스테리

D.AL2 대기경보

A5

A.5H 절대경보 상

A.5L 절대경보 하

AHYS 경보히스테리

D.AL 대기경보

A6

A.6H

A.6L

AHYS

D.AL

대기경보
ON:대기경보 적용함.
OFF:적용안함

번호8의 경보설명참조

OUT3

OUT3

ONF.3

SV.3 SV3

TYP.3 정,역설정3

HYS.3 히스테리3

DLT.3 ON지연3

OFD.3 OFF지연3

TIME

TST.3

STA.3

OFF.3

ON.3

A1~A4

A1~4

AHYS

D.AL

A5

A.5H

A.5L

AHYS

D.AL

A6

A.6H

A.6L

AHYS

D.AL

LBA

L.TIM

L.RNG

루프단선 경보

- ▶TIME:루프시간 예)TIME:60
 - ▶L.RNG:경보범위 예)L.RNG:5
- 히터 혹은 쿨러를 가동시켜 60초를 100% ON 했는데 목표값(SV)로 5℃이상 변화시키지 못한

LBA : 루프단선경보(Loop Break Alarm) : 제어대상체의 이상유무를 진단하는 기능.
조절기에서 조작신호를 100% 보낸후 온도센서를 통하여 제어 대상체의 온도를 감시하여 LBA의 설정시간에 설정 온도이상 변화되지 않으면 출력이 ON된다.
▶LBA가 ON되었을때 주요원인
①센서선의 단선,단락 등 이상
*센서선이 단락되어서 "----"표시가 되는경우 LBA는 즉시 ON됨.
②마그네틱, 외부 보조릴레이 등 외부조작기의 이상
③히터, 냉각기 등 외부 부하의 이상 ④외부 배선의 결선의 오결선, 단선
▶LBA출력이 한번ON되면 원인을 해결하여도 경보는 계속하여ON됨.
조절계가 의 전원을 OFF한 후 다시 ON하면 정상작동됨.

번호8의 경보설명참조