

SD SERIES 사용설명서

1. 제품 모델구성

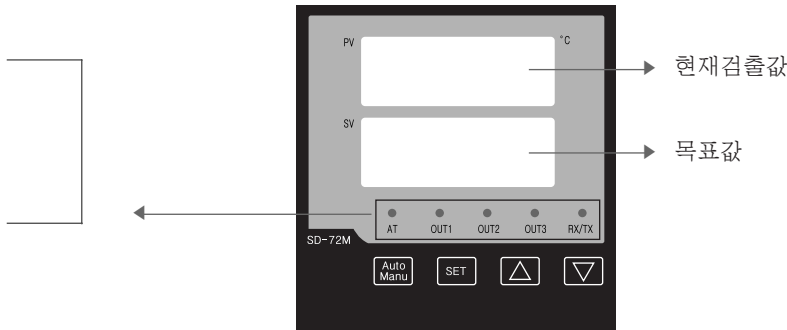
<ul style="list-style-type: none"> ■SD-96(96×96) ■SD-94(96×48) ■SD-49(48×96) ■SD-72(72×72) ■SD-48(48×48) 	<ul style="list-style-type: none"> ■입력:센서13종멀티 ■입력:센서13종멀티 ■입력:센서13종멀티 ■입력:센서13종멀티 ■입력:센서13종멀티 	<ul style="list-style-type: none"> ■기본출력:릴레이, 4-20전류, 1-5V전압, 전송 ■기본출력:릴레이, 4-20전류, 1-5V전압, 전송 ■기본출력:릴레이, 4-20전류, 1-5V전압, 전송 ■기본출력:릴레이, 4-20전류, 1-5V전압, 전송 ■기본출력:릴레이 	<ul style="list-style-type: none"> ■옵션출력:RS232, 422, 485통신, SSR ■옵션출력:RS232, 422, 485통신, SSR ■옵션출력:RS232, 422, 485통신, SSR ■옵션출력:RS232, 422, 485통신, SSR ■옵션출력:4-20전류, 1-5V전압제어, 전송, SSR
---	---	---	---

2. 제품사양

입력종류	<ul style="list-style-type: none"> ■측온저항체 : PT100Ω ■습도센서 : HUM ※단, 전압 입력을 사용할 경우 1.2KΩ 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) 	<ul style="list-style-type: none"> ■열전대 : K, J, R, S, B, E, T, C ■직류전압 : 1-5V, 0-10V ■직류전류 : 4-20mA
샘플링주기	250mS	
허용신호원저항	■열전대 : 100Ω 이하 ■전압 : 2KΩ 이하	
허용배선저항	측온저항체 : 5Ω 이하(단, 3선간의 도체저항은 동일할 것)	
허용입력저항	±10V 이내	
기준접점오차	■±1.5°C(15~35°C) ■±2.0°C(0~50°C)	
측정정도	±0.5%(Full Scale)	
릴레이접점출력	<ul style="list-style-type: none"> ■접점용량 : 240VAC 3A, 30V DC 3A(저항부하) ■릴레이수명 : 기계적 100만회 이상, 전기적 : 30만회 이상 ■출력동작 : 시간비례PID, ON/OFF ■비례주기 : 1~120초 ■ON/OFF 히스테리 : 1~99.9 	
SSR출력	<ul style="list-style-type: none"> ■ON전압 : 약 12 VDC 이상(부하저항300Ω 이상, 단락시 약 30mA전류에 제한) ■비례주기 : 0~120초 ■출력동작 : 시간비례PID 	
전류출력	<ul style="list-style-type: none"> ■전류출력범위 : 4~20mA DC ■부하저항 : 300Ω 이하 ■정도 : 최대스케일의 ±0.5% ■출력동작 연속PID 	
동작환경	<ul style="list-style-type: none"> ■연속진동(5~14Hz) : 전진폭 1.2mm 이하, 연속진동(4~150Hz) : 4.9m/s²(0.5g) 이하 ■충격 : 147m/s²(15g), 11msec 이하 ■정상작동조건 : 주위온도 0~50°C ■주위습도 : 20~85%(단결로 하지 않을 것) ■예열시간 : 30분 이상 	
주위온도의 영향	<ul style="list-style-type: none"> ■열전대, 전압압력 : ±1μV/°C 또는 최대범위의 ±0.01% ■측온저항체 입력 : ±0.05Ω 이하 ■아날로그 출력 : 최대범위의 ±0.05Ω/°C 이하(연속출력) 	
전원사양	■전원전압 : 100~240V AC(±10%이내), 50~60Hz ■소비전력 : 6.0W, MAX, 10VA 이하	

3. 각부의 명칭과 기능

- AT : 점멸(오토튜닝) 점등(수동제어)
- OUT1 : 출력1
- OUT2 : 출력2
- OUT3 : 출력3
- RX/TX : 통신



버튼종류	사용법 및 기능
	<ul style="list-style-type: none"> 3초 누르면 오토튜닝 진행 오토튜닝 진행중 3초 누르면 오토튜닝 정지 수동제어기능(Manual제어) 모드에서 3초 누르면 설정한 값으로 수동제어 출력
	<ul style="list-style-type: none"> SV값 변경 : 1회 누르면 SV깜박임, 이때 ▲▼키로 OUT1의 SV값 변경 3초 누르면 출력그룹 진입과 복귀 출력그룹 진입후 1회씩 누르면 출력그룹내 각 파라메타간 이동
	<ul style="list-style-type: none"> 각 파라메타 값 변경 3초 이상 누르면 빠르게 변경
	<ul style="list-style-type: none"> 동시 3초 누르면 오토기능과 수동설정모드 변환기능 진입
	<ul style="list-style-type: none"> 동시 3초 누르면 입력그룹 진입

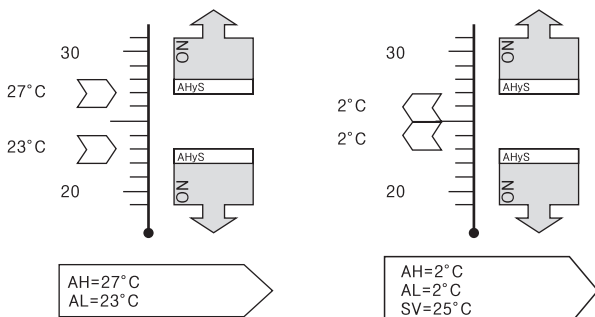
4. 출력종류

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)

5. 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)



절대경보 상, 하

- 절대값 “상” 27°C
- 절대값 “하” 23°C
- 경보 히스테리 1°C
- “상”동작 : 28°C 이상 출력ON
27°C OFF
- “하”동작 : 22°C 이하 출력ON
23°C OFF

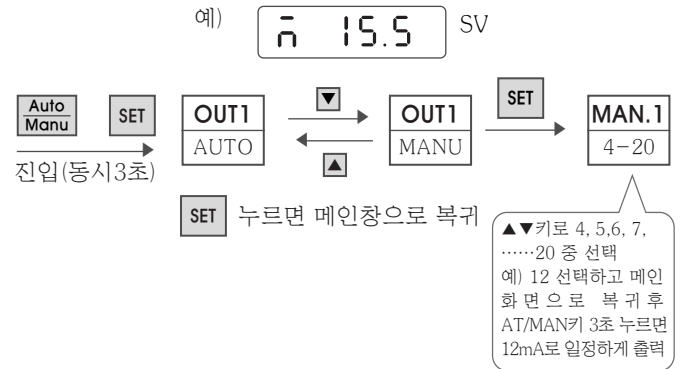
편차경보 상, 하

- 편차값 “상” 2°C
- 편차값 “하” 2°C
- 경보 히스테리 1°C
- “상”동작 : 28°C 이상 출력ON
27°C OFF
- “하”동작 : 22°C 이하 출력ON
23°C OFF

6. 수동제어

수동제어(Manual) : 출력량을 임의의 설정 단일값으로 제어되는 기능

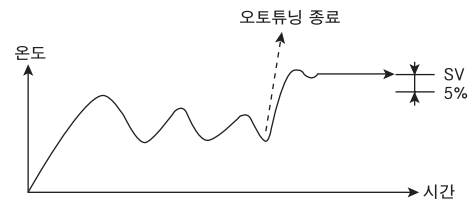
- 4-20mA중 임의의 전류값을 설정하면 그 값으로 일정하게 출력이 나감
- Manu 전환후 수동전류값 설정후 메인창으로 복귀합니다.
- AUTO/Manu 3초 누르면 이후부터는 수동으로 운전됩니다.
- Manu출력이 진행될 때에 SV측 표시는 출력량을 표시합니다.



7. 오토튜닝(AUTO TUNING)

PID AUTO TUNING은 각종 제어 대상체의 열적특성과 열 응답속도 등을 자체에서 측정하여 최적제어에 필요한 PID 시정수를 연산하고 그 값을 설정하여 빠른 응답특성과 정밀한 제어를 할 수 있도록 동작하는것을 의미합니다.

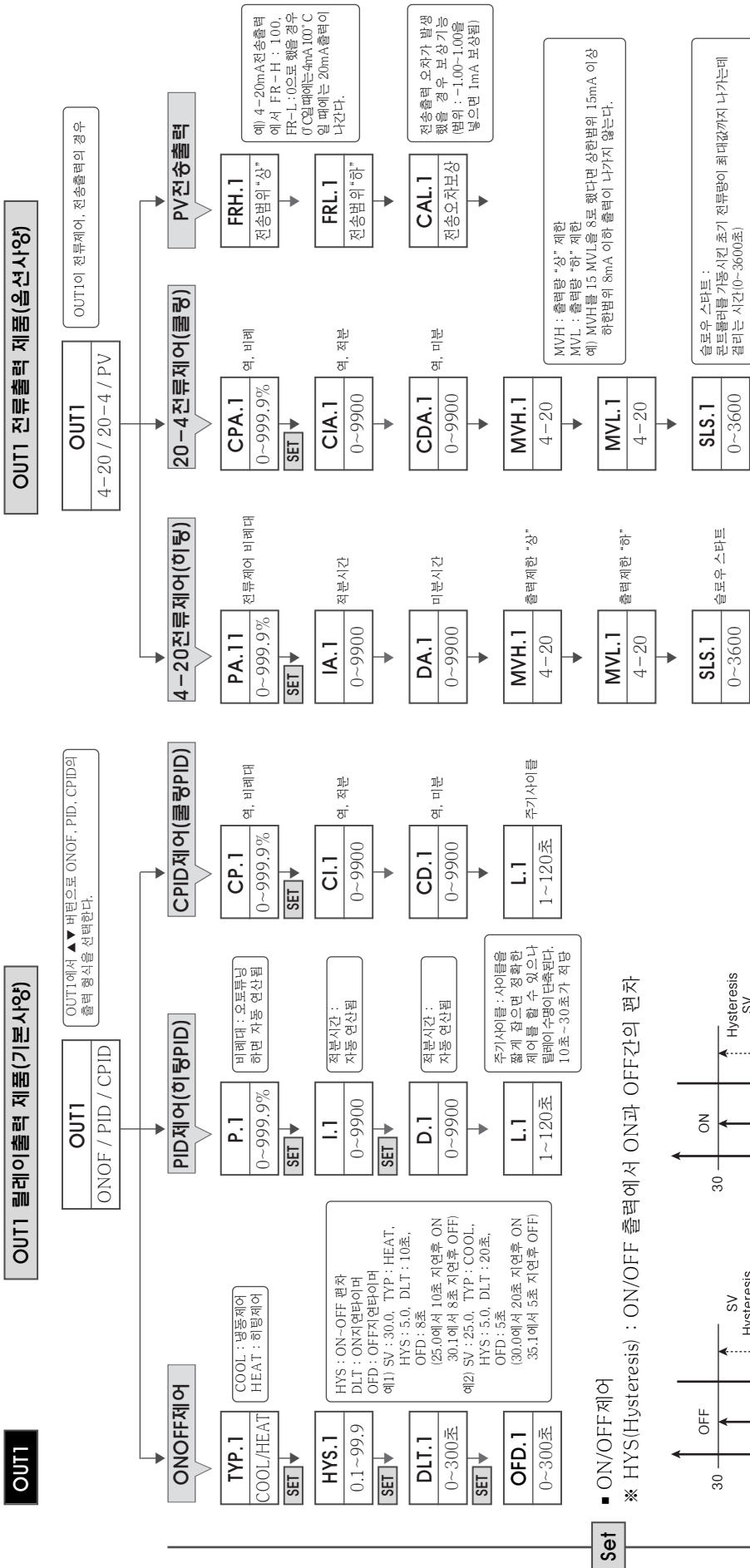
- 오토튜닝은 조절기를 부착한후 초기에 실행합니다.
- AUTO, MENU중 AUTO모드로 설정합니다. (초기 AUTO로 설정되어 있음)
- 오토튜닝 실행은 제품전면 오토튜닝버튼 3초 누르면 진행됩니다.
- 튜닝 진행중 정지 : 오토튜닝버튼 다시 3초 누르면 진행됩니다.
- 오토튜닝을 하여 얻어진 PID값은 운전모드에서 임의로 변경 가능합니다. (PID 값중 어느 하나라도 “0”을 넣으면 ON/OFF 작동)



※ SV 값의 5% 밑에서 ON후 5%의 2°C 위에서 OFF를 3회 하면 오토튜닝 완료

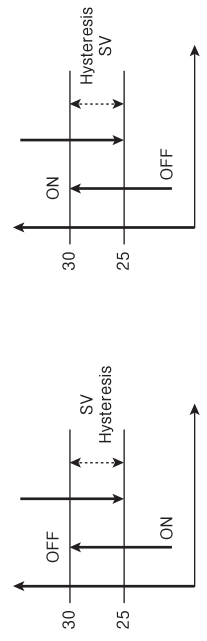
8. 출력그림

출력그림 진입과 셋팅을 종료할 때는 **SET** 5초 누르면 됩니다. ■ 파라미터 이동은 **SET** 1회씩 누르면 됩니다. ■ 값 변경은 : ▲ 이나 ▼ 키로 변경합니다.



set ■ ON/OFF 제어

※ HYS(Hysteresis) : ON/OFF 출력에서 ON과 OFF간의 편차



<그림8-1(TYP : HEAT)>
※ ON/OFF 히팅제어

<그림8-2(TYP : COOL)>
※ ON/OFF 쿨링제어

- PID 제어
- ※ 오토튜닝 후 정상제어 진행중 한팅이나 오버슈트가 발생하면 P, I, D 값중 "P" 값으로 조정해서 사용하시면 됩니다.
- P 값을 크게 하면 : 상승속도는 느리지만 오버슈트는 줄어든다.
- P 값을 작게 하면 : 상승속도는 빠르지만 오버슈트는 폭이 커진다.

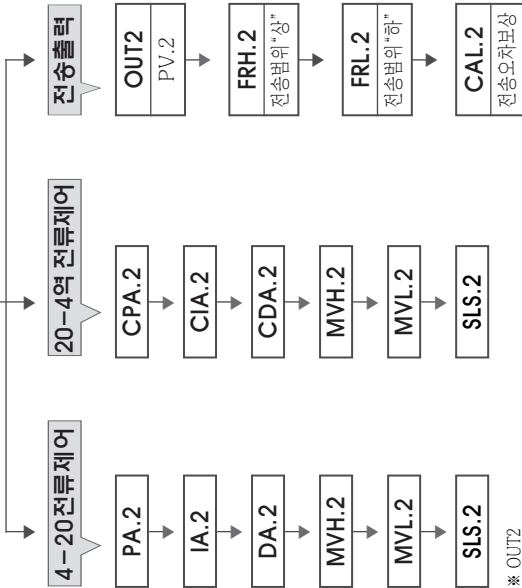
- SLS : 슬로우 스타트
- ※ 4-20mA 전류제어 출력이 ON하는 순간 많은 량의 전류가 출력되어서 기기 파손의 우려가 있는 장치에 사용
- 값 입력단위는 : 초, 범위 : 0~3600초, 초기값은 : 0, 시간을 입력하면 최대값(20mA)까지 나가는 데 걸리는 시간을 의미한다. 단, MVH값을 20mA 이하로 설정해 놓으면 설정한 값 만큼 나가는 데 걸리는 시간
- 예) MVH 값을 18mA로 제한했으며, 18mA 까지 걸리는 시간

OUT2

OUT2 전류출력 제품(기본사양)

OUT2
4-20 / 20-4 / PV

OUT1에서 ▲버튼으로 4-20, 20-4, PV중 출력종류를 선택한다.

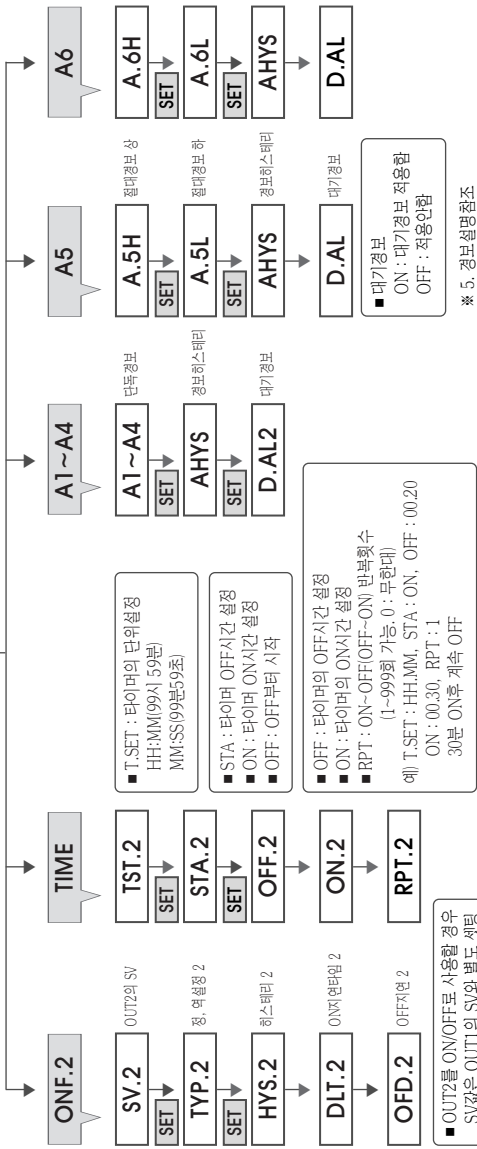


* OUT2

OUT2 전류제어용의 SV값은 메인SV(OUT1 SV)와 동일 (OUT2의 SV 값을 변경할 경우 메인 화면에서 SV 값을 변경시키면 됩니다.)

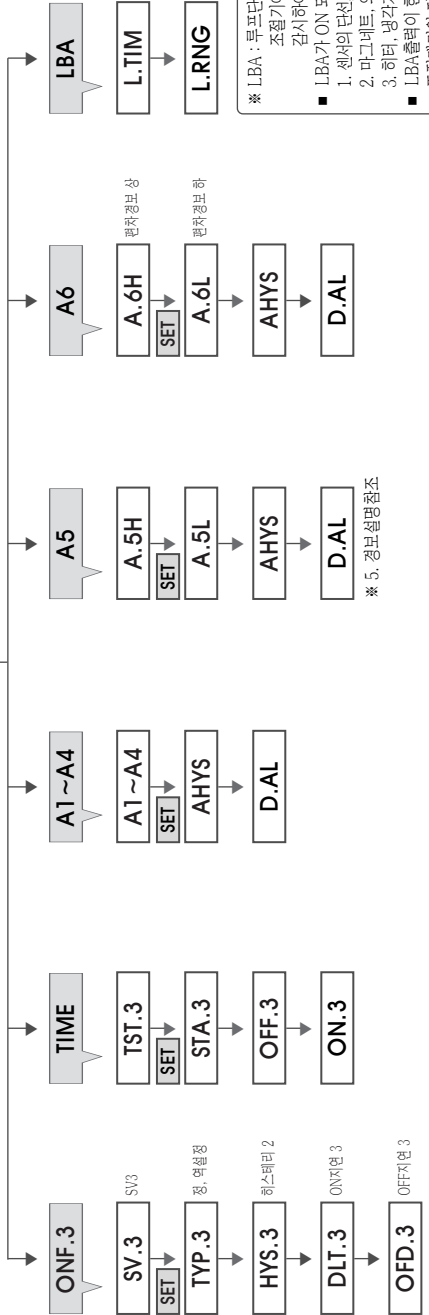
OUT2 릴레이출력 제품(옵션사양)

OUT1
ONOF / TIME / A1~A6



OUT3

OUT3
ONOF / TIME / A1~A6 / LBA



* 5. 경보설정참조

* LBA : 루프단선경보(Loop Break Alarm) : 제어대상체의 이상유무를 진단하는 기능
조작기에서 조작신호를 100% 보낸 후 온도센서를 통하여 제어 대상체의 온도를
감시하여 LBA의 설정시간에 설정 온도이상 변화되지 않으면 출력이 ON된다.

■ LBA가 ON 되었을 때 주요 원인

1. 센서의 단선, 단락 등 이상 * 센서선이 터파되어서 "-" 표시가 되는 경우 LBA는 즉시 ON됨
2. 파이프트, 외부 보조선로 등이 외부조작기의 이상
3. 히터, 냉각기 등 외부 부하의 이상
4. 외부 배선의 결선의 오결선, 단선

■ LBA 출력이 한번 ON되면 원인을 해결하여도 경보는 계속하여 ON됨
조작기의 전원을 OFF한 후 다시 ON하면 정상작동됨

SD SERIES 사용설명서

9. 입력그룹

- 본 계기의 입력 기본 사양은 PT100Ω, K(CA), R센서 등 13종 멀티입니다. 제품을 작동시키기 전에 센서 종류를 확인하십시오.
- 입력그룹 진입 : **SET** + **▲** 동시 5초(설정후 복귀 : **SET** 3초) ■ 파라메타 이동 : **SET** 1회씩
- 값(기능)변경 : **▲**이나 **▼**로 변경
- “.....▶” : 점선 화살표 경로에 있는 파라메타는 해당기능을 선택하지 않으면 나타나지 않습니다.

파라메타	기능	설명	초기설정
IN	입력센서 13종 멀티	<ul style="list-style-type: none"> ■ 센서종류 : PT, K, R, J, S, B, E, T, C, HUM, MA20, V15, V10 <p style="text-align: center;">MA20, V15, V10</p> <p>SCH 표시범위 “상” : V15, MA20, V10의 센서입력인 경우 최대 표시치를 설정 (전체 범위 : -1999~9999) SCL 표시범위 “하” : 최저 표시치 설정 PONT 소수점(0~2) 예) SCH를 100 SCL을 0으로 설정하고 현재치가 75라면 PONT 0이면 : 75, PONT 1 : 7.5, PONT 2 : 0.75</p> <p>※ 입력센서 기호 { <ul style="list-style-type: none"> ■ HUM : 습도센서 ■ MA20 : 4~20mA 전류입력 ■ V15 : 1~5V 전압압력 ■ V10 : 0~10V 전압입력 </p>	PT 100 0 1
FILT	측정값 필터	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디지털계기의 특성상 노이즈가 심한 곳에 설치하면 표시값이 흔들릴 수가 있는데 이런 현상들을 감소시키는 기능(범위: 0~9) (값이 높을수록 계기의 표시속도가 둔화되면서 흔들림은 줄어든다.) 	0
BIAS	측정값 보정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 센서선이 길어지거나(기본3M) 선을 잊거나, 노후 등으로 검출센서의 오차가 발생하는 경우 이를 보정하는 기능(범위(-50~50)) 	0
SETH	설정범위 “상” 제한	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설정범위 상위값을 일정범위 이상으로 셋팅하지 못하도록 제한하는 기능 예) SETH를 100, SETL을 90으로 설정하였다면 메인화면에서 SV값을 90 이하 100 이상 설정할 수 없음 	각 센서의 최대값
SETL	설정범위 “하” 제한	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설정범위 하위값을 일정범위 이하로 셋팅하지 못하도록 제한하는 기능 	각 센서의 최저값
C.OMM	컴퓨터 통신 (옵션) ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> ■ RS232, 422, 485원격제어 통신 기능으로 각 통신별 별도 주문사양입니다. ■ 컴퓨터 1대로 콘트롤러99대까지 통신이 가능함 ■ 홈페이지에 올려져 있는 모니터링 프로그램으로 원격제어, 기록, 저장이 가능함 (각 업체의 맞춤형 프로그램은 비용이 추가됩니다.) ■ 통신 프로토콜 : 홈페이지에서 다운 가능 ■ ON으로 설정하였을 경우 <p>ON --> ADR 통신번호(Address) : 1~99 ↓ BPS 통신속도(Bit Per Sec) : 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s ※ 여러개의 계기를 설치할 경우 최종 계기에 120Ω 종단저항 사용</p>	OFF
C--F	섭씨, 화씨	<ul style="list-style-type: none"> ■ 섭씨(°C), 화씨(°F) 	C
LOC		<ul style="list-style-type: none"> ■ OFF : 잠금해지 1. 입력그룹만 잠금 2. 입력그룹과 출력그룹 잠금 ※ 해지할 때는 LOC에서 UP, DOWN으로 OFF 선택 	OFF