

SM SERIES 사용설명서

1. 제품 모델구성

- | | | |
|-----------------|--------------|---|
| ■ SM-960(96×96) | ■ 입력:센서14종멀티 | ■ 출력:멀티(릴레이, 4-20전류, 1-5, 0~10V전압, RS485통신) |
| ■ SM-940(96×48) | ■ 입력:센서14종멀티 | ■ 출력:멀티(릴레이, 4-20전류, 1-5, 0~10V전압, RS485통신) |
| ■ SM-490(48×96) | ■ 입력:센서14종멀티 | ■ 출력:멀티(릴레이, 4-20전류, 1-5, 0~10V전압, RS485통신) |
| ■ SM-720(72×72) | ■ 입력:센서14종멀티 | ■ 출력:멀티(릴레이, 4-20전류, 1-5, 0~10V전압, SSR) |

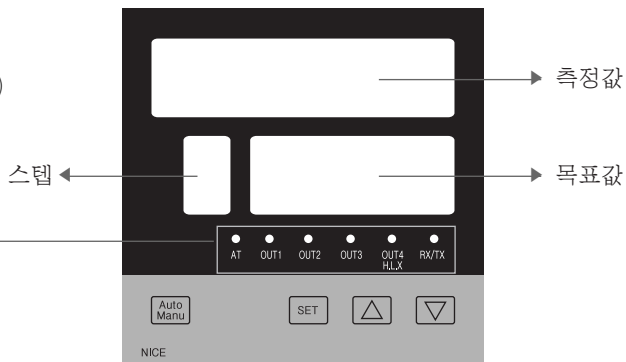
* SM-720의 OUT4와 통신은 옵션사양입니다.

2. 제품사양

제어	■ 정치제어(Fix) : 일반 로컬제어 ■ 프로그램 제어(Programmable) : 다단계제어
입력종류	■ 측온저항체 : PT100Ω, JPT100Ω ■ 열전대 : K, J, R, S, B, E, T, C ■ 습도센서 : HUM ■ 직류전압 : 1-5V, 0-10V ■ 직류전류 : 4-20mV ※ 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)
샘플링주기	250mS
허용신호원저항	■ 열전대 : 100Ω 이하 ■ 전압 : 1KΩ 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	±0.3%(Full Scale)
릴레이접점출력	■ 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	■ ON전압 : 약 24 VDC 이상(부하저항 600Ω 이상, 단락시 약 30mA전류에 제한) ■ 비례주기 : 0~120초 ■ 출력동작 : 시간비례PID
전류출력	■ 전류출력범위 : 4~20mA DC ■ 부하저항 : 600Ω 이하 ■ 정도 : 최대스케일의 ±0.3% ■ 출력동작 연속PID
동작환경	■ 연속진동(5~14Hz) : 전진폭 1.2mm 이하, 연속진동(4~150Hz) : 4.9m/s ² (0.5g) 이하 ■ 충격 : 147m/s ² (15g), 11mesc 이하 ■ 정상작동조건 : 주위온도 0~50°C ■ 예열시간 : 30분 이상
주위온도의 영향	■ 열전대, 전압압력 : ±1μV/°C 또는 최대범위의 ±0.01% ■ 측온저항체 입력 : ±0.05Ω 이하 ■ 아날로그 출력 : 최대범위의 ±0.05Ω/°C 이하(연속출력)
입력필터	0~9
전원사양	■ 전원전압 : 100~240V AC(±10% 이내), 50~60Hz ■ 소비전력 : 6.0W, MAX, 10VA

3. 각부의 명칭과 기능

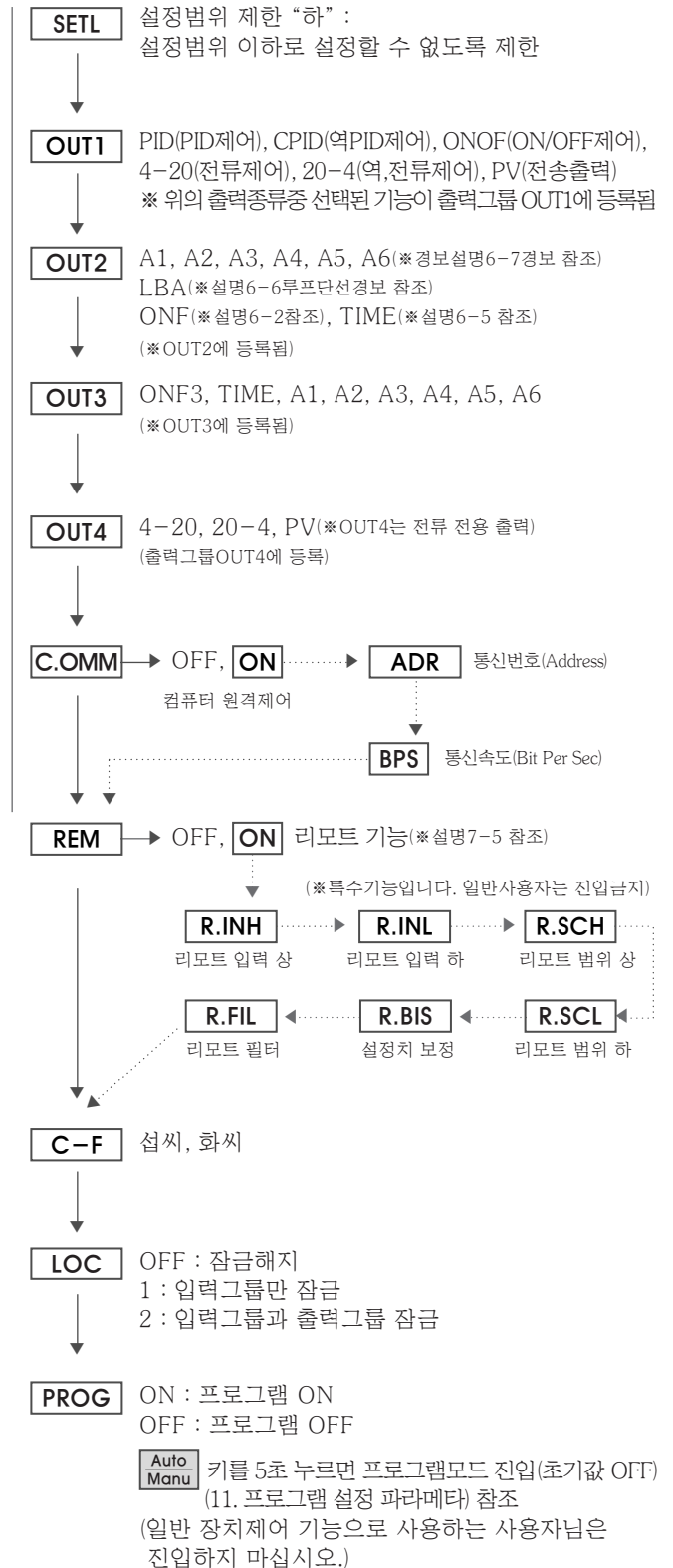
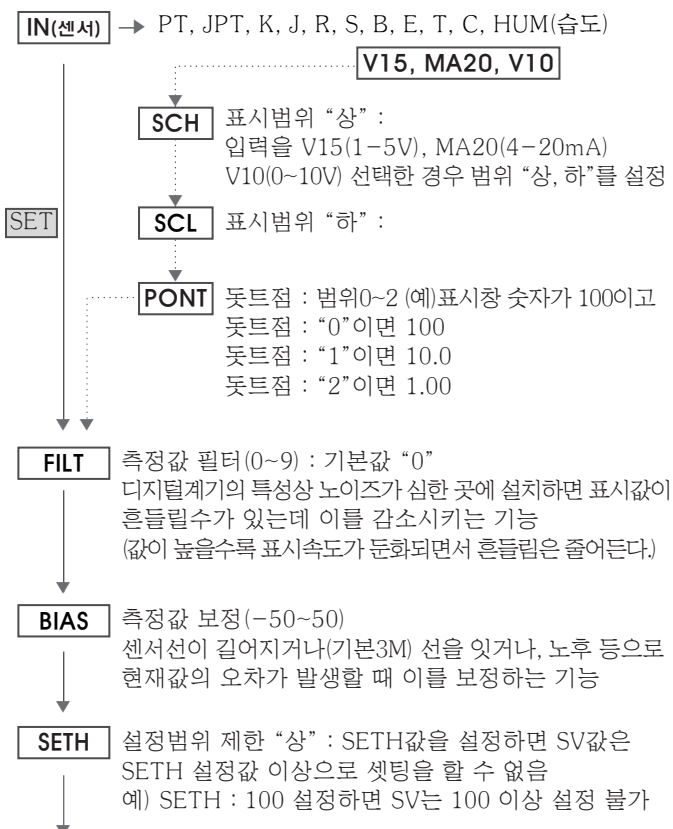
- AT : 점멸(오토튜닝), 점등(수동제어 - Manual제어 설명8번 참조)
- OUT1 : 출력1
- OUT2 : 출력2
- OUT3 : 출력3
- OUT4 : 출력4(전류전용 출력)
- RX/TX : RS485통신



버튼종류	사용법 및 기능(Fix모드일 때)
Auto Manu	<ul style="list-style-type: none"> 3초 누르면 오토튜닝 진행 3초 누르면 진행중인 오토튜닝 정지 수동모드일때는 설정한 값으로 수동출력
Set	<ul style="list-style-type: none"> 1회 누르면 SV감박입, 이때▲▼키로 OUT1의 SV값 변경 3초 누르면 출력그룹 진입과 복귀 1회 누르면 각 파라메타간 이동
▲ ▼	<ul style="list-style-type: none"> 각 파라메타 값 변경 3초 이상 누르면 빠르게 변경
Auto Manu + Set	<ul style="list-style-type: none"> 동시 3초 누르면 오토기능과 수동설정모드 변환기능 진입
Set + ▲	<ul style="list-style-type: none"> 동시 3초 누르면 입력그룹 진입

4. 입력그룹

- 입력그룹은 본 계기의 입력종류, 출력종류, 제어방식 등의 기초가 되므로 제품을 작동 준비작업시 가장 먼저 입력그룹의 설정값을 입력하여 주십시오.
- 입력그룹 진입 : **SET** + **▲** 동시3초, 설정후 복귀 : **SET** 3초
- 파라메타 이동 : **SET** 1회씩
- 값(기능)변경 : **▲** 이나 **▼** 키로 변경합니다.
- “.....>” : 점선화살표 경로에 있는 파라메타는 해당 기능을 선택하지 않으면 나타나지 않습니다.

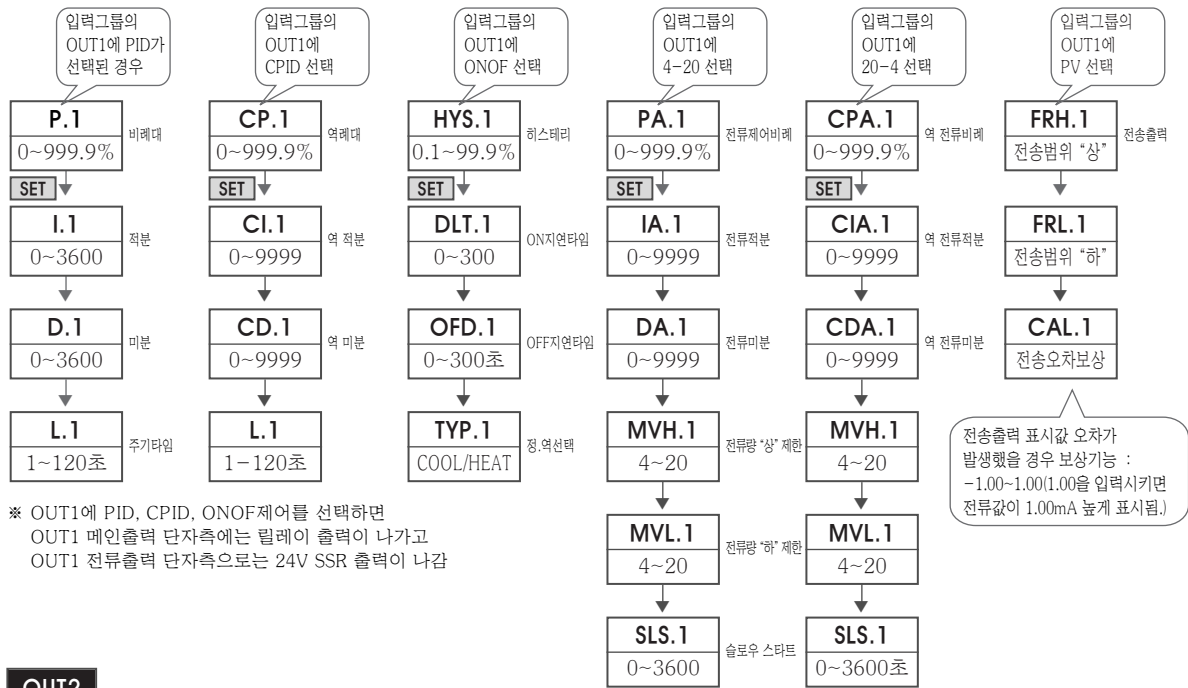


SM SERIES 사용설명서

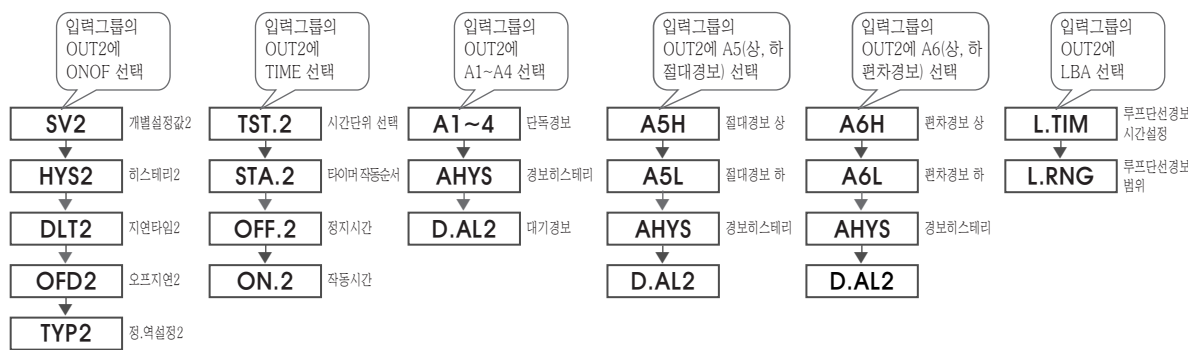
5. 출력그룹

- 출력그룹 진입과 셋팅을 종료할 때는 **[SET]** 3초 누르면 됩니다.
- 출력의 종류는 입력그룹에서 이미 지정된 상태이므로 여기서는 출력값만 변경시키면 됩니다.
- 파라메타 이동은 **[SET]** 1회씩 누르면 됩니다. ■ 값 변경은 : **▲** 이나 **▼** 키로 변경합니다.

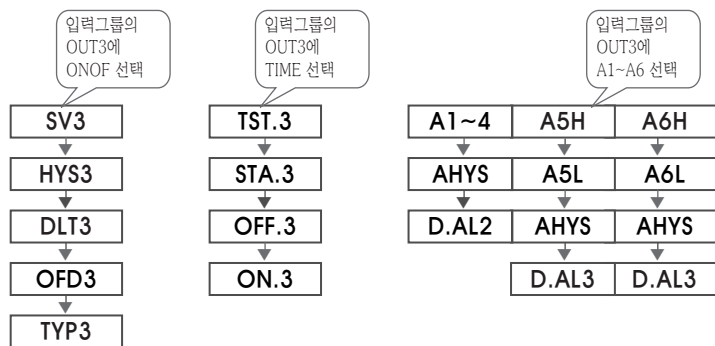
OUT1



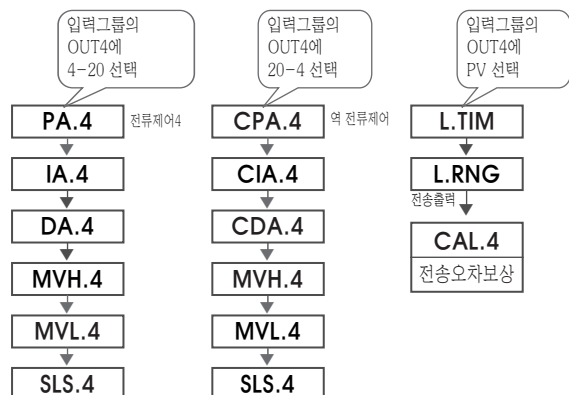
OUT2



OUT3



OUT4



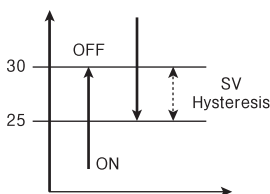
6. 출력그룹 기능 설명

6-1. PID제어

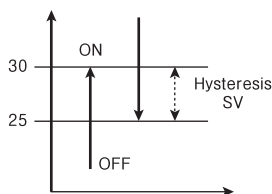
1. 시간비례 PID제어(틸레이 PID제어)
PID연산값을 시간에 비례하여 ON/OFF펄스 폭으로 출력한다.
2. 연속 PID제어(4-20전류출력 PID제어)
PID연산결과를 PID연산치에 비례하여 전류치(4-20mA)로 출력한다.
제어출력 경신주기는 250ms
3. PID값은 출력그룹에서 변경가능
P,I,D 값중 어느 하나라도 "0"을 입력시키면 ON/OFF동작이 됨
4. Limit Cycle(L) : 계기의 ON~OFF 주기타입
주기타입이 짧으면 정확한 제어를 할 수 있는 반면 틸레이, 마그네트 수명이 짧아지며, 보통 10~30초 설정한다.
※ 오토튜닝 후 정상제어 첫 상승 구간에서 오버슈트가 발생하면 P, I, D값중 "P" 값을 조정해서 사용하면 됩니다.
· P 값을 크게 하면 : 상승속도는 느리지만 오버슈트는 좋아집니다.
· P 값을 작게 하면 : 상승속은 빠른 반면 오버슈트 폭이 커집니다.
※ 오토튜닝 후 정상제어 진행중 헌팅이 강하게 발생하면 P, I, D 값중 "D" 값을 조정해서 사용하면 됩니다.
· D 값을 크게 하면 : 목표값에 느리게 접근시키는 반면 오버슈트는 발생하지 않지만 외란에 약할 수 있습니다.
· D 값을 작게 하면 : 목표값에 빠르게 접근하는 반면 오버슈트가 발생합니다.

6-2. ON/OFF제어(ONOF)

- ON/OFF제어는 목표설정값(SV)과 현재 센서검출값(PV)과의 편차를 결과에 따라 ON신호 또는 OFF신호를 출력한다. 이때 출력 히스테리시스(HSY) 설정할 수 있다.
1. 히스테리시스(HYS) : ON/OFF출력에서 ON과 OFF간의 편차
 2. ON지연시간(DLT) : 틸레이 접점이 DLT에 입력시간(초) 만큼 정지후 ON
 3. OFF지연시간(OFD) : OFD에 입력한 시간(초) 만큼 추가 ON후 정지
 4. 정, 역제어(TYP) : HEAT(히팅), COOL(쿨링)
 5. SV2, SV3 : OUT1, 2, 3 출력이 각각 개별 설정값에서 개별 출력이 가능함.(ON/OFF제어인 경우) SV2, 3는 각각 개별 목표설정값(SV)입니다.(그림6-1, 그림6-2 참조)
· 그림 6-1(TYP : HEAT) : SV 값 30° C, HYS : 5 계기가 30° C까지 히팅기계를 ON시키고 31° C 되는 순간 OFF 후 히스테리 구간 만큼 출력정지 후 25° C에서 재가동
· 그림 6-2(TYP : COOL) : SV 값 25° C, HYS : 5 계기가 25° C까지 냉동기계를 ON시키고 24° C 되는 순간 OFF 후 히스테리 구간 만큼 출력정지 후 30° C에서 재가동



<그림6-1(TYP : HEAT)>
※ ON/OFF 히팅제어



<그림6-2(TYP : COOL)>
※ ON/OFF 쿨링제어

6-3. 전류제어

- 4-20 : 히팅 전류제어 ■ 20-4 : 쿨링 전류제어
- ※ 1-5V 전압제어는 250Ω 저항 사용

1. MVH : 전류량 제한 "상"
4-20mA 전류출력에서 과출력을 방지하기 위해서 출력량을 제한시킬 때 사용 (예)MVH 값을 18로 하면 최대 전류량은 18mA이상 나가지 않는다.
2. MVL : 출력제한 "하"
일정 전류량 이하로 출력이 나가지 않도록 제한기능
3. SLS : 슬로우 스타트
4-20mA 전류제어 출력에서 전원을 ON하는 순간 많은 량의 전류가 출력되어서 기기파손의 우려가 있는 장치에 사용
※ 값 입력단위는 : 초, 범위 : 0~3600초, 초기값은 : 0
시간을 입력하면 최대값(20mA)까지 나가는데 걸리는 시간을 의미한다. 단, MVH 값을 20mA 이하로 지정해 놓으면 지정된 값 만큼 나가는데 걸리는 시간 (예)18mA로 제한했으면 18mA 까지 걸리는 시간

6-4. PV전송출력

1. FR-H : 전송범위 설정 "상"
2. FR-L : 전송범위 설정 "하"
※ 4-20mA 전송출력이 기본출력(1-5V 전송출력은 250Ω 저항사용)

6-5. ON/OFF 타이머(TIME)

- 본 계기의 OUT2 와 OUT3에 ON/OFF 주기타이머 기능으로 설정해서 사용할 수 있습니다.(범위 : 00:01시, 분~99:59분, 초)
- 설정방법 : 입력그룹 OUT2, OUT3 중 어느 한 곳을 TIME을 선택하여 사용(둘다 선택할 수도 있음), 입력그룹에 타이머를 선택하면 출력그룹 OUT2 또는 OUT3에 TIME기능이 나타남
 - 출력그룹에서 타이머값을 적절이 변경하여 사용할
1. T.SET : 타이머의 단위 설정
HH : MM(99시:59분), MM : SS(99분59초)
2. STA : 타이머 작동시작 타입(기본값은 OFF부터 시작)
· ON : ON부터 시작 · OFF : OFF부터 시작
· BUZZ : 프로그램 종료 신호
(프로그램제어로 사용할 경우에만 작동됨)
3. OFF : 타이머 OFF시간 설정
4. ON : 타이머 ON시간 설정
※ 후타입에 00.00을 설정하면 선타입 설정시간 만큼 1회 작동한 다음 후타입 무한대 작동
예1) T.SET : HH.MM STA : OFF OFF : 00.20 ON : 00.30
(20분 OFF후 30분 ON을 반복)
예2) T.SET : HH.MM STA : OFF OFF : 00.20 ON : 00.00
(20분 OFF후 무한대 ON)
예3) T.SET : HH.MM STA : OFF OFF : 00.00 ON : 00.20
(20분 ON후 계속 OFF)

6-6. LBA : 루프단선경보(Loop Break Alarm)

- 제어대상체의 이상유무를 진단하는 기능
조절기에서 조작신호를 100% 출력 후 온도센서를 통하여 제어 대상체의 온도를 감시하여 LBA의 설정시간에 설정 온도 이상 변화되지 않으면 출력이 ON된다.
- LBA가 ON되었을 때 주요 원인
1. 센서선의 단선, 단락 등 이상
2. 마그네트, 외부 보조틸레이 등 외부조작기의 이상
3. 히터, 냉각기 등 외부 부하의 이상
4. 외부 배선의 결선의 오결선, 단선
- LBA출력이 한번 ON되면 원인을 해결하여도 경보는 나감(조절 계기의 전원을 OFF한후 다시 ON하면 정상제어)
1. L.TIM : 단선경보 시간(초) 설정

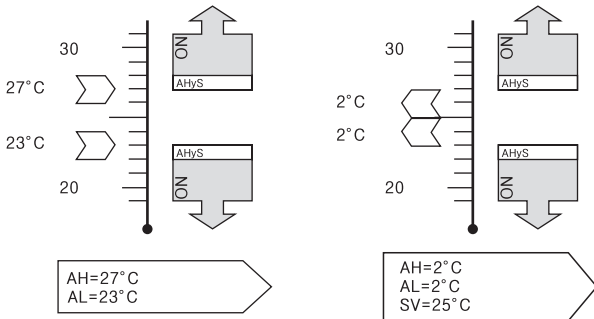
SM SERIES 사용설명서

2. L. RNG : 단선경보 범위 설정

예) L.TIM : 60 L.RNG : 2로 설정했다면 60초 동안 출력이 100% ON해서 센서 검출값이 2°C 이상 SV값으로 변하지 않거나 역으로 변하는 경우 출력이 ON됨

6-7. 경보 출력

1. A1-절대경보 상(경보설정값 이상에서 작동)
2. A2-절대경보 하(경보설정값 이하에서 작동)
3. A3-편차경보 상(SV값을 변경시키면 경보출력 값도 변경시킨 만큼 상위 간격으로 이동하면서 작동)
4. A4-편차경보 하(SV값을 변경시키면 경보출력 값도 변경시킨 만큼 하위 간격으로 이동하면서 작동)
5. A5-절대경보 상, 하(하나의 출력에서 절대값 상, 하 경보 출력)
6. A6-편차경보 상, 하(하나의 출력에서 편차경보 상, 하 출력)



AH=27°C
AL=23°C

AH=2°C
AL=2°C
SV=25°C

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

※ 대기경보 : 조절기에 전원을 투입하는 시점의 현재값이 경보 설정값의 범위에 들어 있다 하더라도 경보는 나가지 않고 한번 이상 PV값이 SV값의 범위안에 들어간 다음부터 경보 작동

7. 입력그룹 기능 설명

7-1. 센서입력(IN)

- HUM : 습도센서 입력(본사 습도센서) V15 : 전압1-5V
MA20 : 전류4-20mA 입력 V10 : 전압0-10V
- ※ 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)
- SCH(스케일 범위 상), SCL(스케일 범위 하) : 전류, 전압 입력을 사용할 경우 상, 하 표시범위와 돛트점(PONT)을 설정하여 주십시오.
예) 전압입력 1-5V를 선택하고 SCH를 200, SCL을 -100 PONT를 1로 하면 1V일 때는 -10.0 표시되고 5V일 때는 20.0으로 표시됨

7-2. 셋팅범위 상, 하 제한기능(SETH, SETL)

1. SETH : SV값 설정범위 “상” 제한

2. SETL : SV값 설정범위 “하” 제한

예) SETH : 80 SETL : 50을 설정하면 SV값은 50~80까지만 변경시킬수 있습니다.

7-3. 입력그룹의 OUT1, 2, 3, 4 :

입력그룹에서 출력그룹의 출력종류를 등록 시킵니다.

출력그룹에서는 등록된 출력의 세부 내용만 변경시키면 됩니다.

7-4. 컴퓨터 원격제어 통신(COMM)

※ RS485통신 : 통신거리 최대 1.2km, 병렬식 통신, 컴퓨터 1대로 최대99대까지 통신가능

1. ADR : 각 제품의 통신번호(0~99)

2. BPS : 통신속도(2400bits, 4800bits/s, 9600bit/s)

※ COMM을 OFF로 선택하면 위의 항목들은 나타나지 않습니다.

※ 여러개의 계기를 설치할 경우 최종 계기에 120Ω 종단저항 사용
※ 통신 프로토콜과 데모용 모니터링 프로그램은 홈페이지에 올려져 있습니다.

7-5. 리모트 기능(REM)

※ 특수기능이니 일반유저께서는 사용하지 마세요.

(SM-720모델은 리모트기능 없음)

■ 다른 계기에서 SV값을 4-20mA 전송신호로 보내오면 본 계기에서 그 신호를 받아서 설정값(SV)에 자동입력됩니다. 본 계기는 이후 부터 자체 설정값(SV)에 의해서 작동되지 않고 외부신호로 부터 받은 값으로 작동됩니다.

■ 4-20mA의 아날로그 신호를 받아서 디지털로 표시하는 과정에 오차가 발생할 수 있습니다. (오차가 발생할 경우 입력그룹 REM에서 R.BIS로 오차를 보정)

■ “주의” 리모트 기능이 ON 설정되면 외부에서 입력된 전송값을 입력 그룹 OUT4에서 PV(전송)로 설정할 경우 OUT4 전송은 입력값을 그대로 전송으로 출력한다. (다음 계기가 본 계기의 전송값을 받아서 다시 리모트 기능으로 사용)

■ 리모트로 설정하면 SV창 끝자리 소숫점이 나타납니다.

■ R. INH : 4-20mA 전송으로 보내오면 본 계기의 리모트입력 “상” 값은 20이 됨

■ R. INL : 4-20mA 전송으로 보내오면 본 계기의 리모트입력 “하” 값은 4가 됨

■ R. SCH : 본 계기의 스케일 “상” 값은 리모트 값을 보내준 계기의 스케일 “상”값과 일치시키면 됨

■ R. SCL : “하” 값도 일치시킴

■ R. FIL : 노이즈가 심한 곳의 SV값 흔들림 방지(값이 클수록 흔들림이 줄어듦)

8. 수동제어 기능(MANUAL 제어)

※ 전류제어 출력은 OUT1과 OUT4가 있는데 그중 OUT1이 전류 제어 출력으로 설정되어 있는 경우 진입가능. 프로그램제어로 설정되어 있는 경우 진입불가. OUT4는 수동제어 불가

■ **Auto** 와 **Set** 동시 3초 누르면 진입합니다.

(수동제어는 MANU, PRST 2종류의 기능이 있습니다.)

8-1. MANU : 출력량을 수동입력값으로 제어되는 기능

■ 4-20mA 중 임의의 전류값을 설정하면 그 값으로 일정하게 출력이 나갑니다.

- MANU전환 → 수동전류값 설정 → 메인창으로 복귀 → Auto/Manu버튼 3초 누르면 수동으로 운전됩니다.
- MANU출력이 진행될 때 SV측 표시는 출력량을 표시합니다.

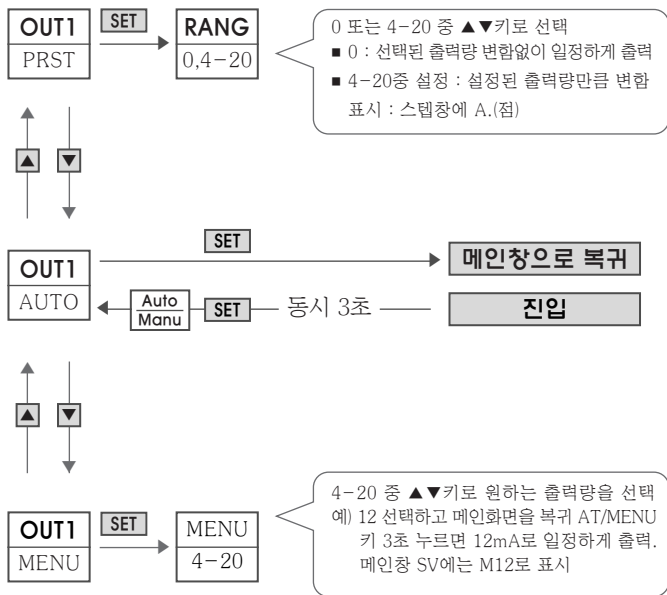
예) 15.5 SV

8-2. PRST : PRST기능으로 설정한 후 메인창으로 복귀하면 4-20mA 전류제어 출력이 출력됨

이때 Auto Manu 1회 누르면 현재 출력되고 있는 출력량이 SV에 표시되고 표시된 출력량이 고정 출력값이 되어서 계속 진행됨
예) SV : 500°C RANG 값 : 3 설정했다면

PV : 500°C로 안정적으로 유지되고 있을때 Auto Manu 키를 1회 눌렀는데 M 10.7로 표시되었다면 10.7mA ±3(Rang)으로 출력됨

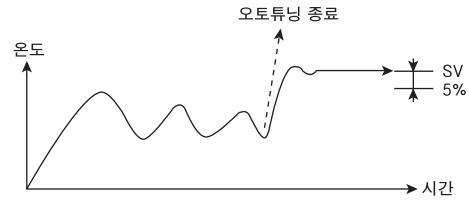
- 현재 출력되고 있는 값 해지 : 10.7mA으로 진행중 Auto Manu 키를 1회 누르면 정상적인 4-20mA로 출력됨(SV값도 변경가능)



9. 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 동작하는 것을 의미합니다.

- 오토튜닝은 조절기를 부착한후 초기에 실행합니다.
- 프로그램제어 모드에서는 오토튜닝이 불가능함
프로그램제어로 사용할 경우 반드시 FIX모드로 전환후 튜닝하세요.
- 오토튜닝 실행은 AUTO, MANU, PRST중 AUTO모드로 설정한 후 (초기 AUTO로 설정되어 있음) 오토튜닝버튼 3초 누르면 진행됩니다.
- 튜닝 진행중 정지 : 오토튜닝버튼 다시 3초 누르면 진행됩니다.
- 오토튜닝을 하여 얻어진 PID값은 운전모드에서 임의로 변경 가능합니다.

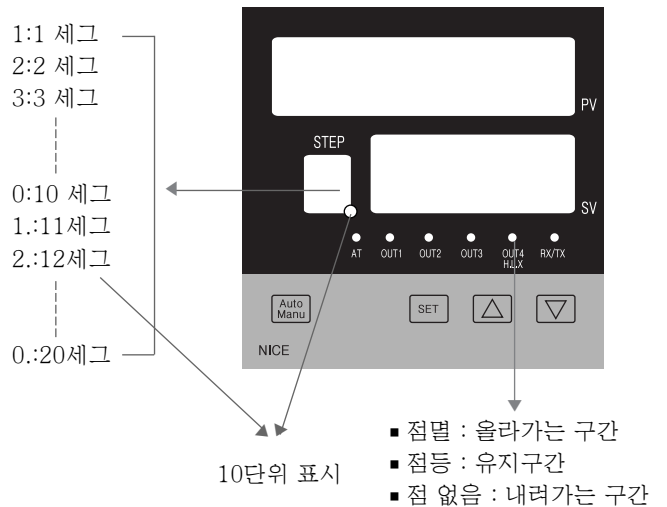


※ SV 값의 2°C 밑에서 ON후 SV값의 2°C 위에서 OFF를 3회 하면 오토튜닝 완료

10. 프로그램제어 설정

- 본 계기는 3패턴 20세그먼트로 구성되어 있습니다.
- 입력그룹 (prog)에서 Auto Manu 5초 누르면 진입합니다.

10-1. 프로그램설정 기능에서 버튼 사용법



버튼종류	각 버튼 기능
Auto Manu	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 셋팅완료후 SET키 5초 눌러서 메인창으로 복귀후 Auto Manu 5초 누르면 가동 가동중 5초 누르면 프로그램 1세그 상태에서 대기하고 일반기능(Fix) SV로 작동 다시 5초 누르면 프로그램 1세그부터 재가동 프로그램 수정하거나 Fix로 전환하려면 : Auto Manu 5초 눌러서 프로그램 정지시키고 입력그룹에서 수정 일시정지, 가동은 1초씩 누르면 정지, 가동
Set	<ul style="list-style-type: none"> 각 파라메타간 이동 3초 이상 누르면 메인 창으로 복귀
▲ ▼	<ul style="list-style-type: none"> 각 파라메타의 값을 올리고 내림 길게 누르면 빠르게 올리고 내림 ※ 프로그램제어 가동중일 때 ▲키 3초 누르면 현재 SV값이 홀드 됩니다. 프로그램설정모드로 바로 진입하려면 ▼ 5초 누르면 PROG파라메타로 진입한 이후 Auto Manu 5초
Set + ▲	<ul style="list-style-type: none"> 가동 중 두 버튼을 동시에 3초 누르면 현재 세그먼트에서 다음 세그먼트로 넘어간다.

SM SERIES 사용설명서

10-2. 현재작동중인 프로그램제어 현황확인

1. **▼** 키를 1회씩 누르면 TEMP → PATT → CURR → TIME → REPT순으로 각 기능이 나타납니다. 누르던 중 5초 이상 **▼** 키를 작동시키지 않으면 메인화면이 넘어갑니다. 5초간 기다리기 전에 메인 화면으로 넘어가려면 **▲**키 1회 누르면 됩니다.
 - TEMP : 현재 진행중인 세그먼트 목표온도
 - PATT : 현재 진행중인 프로그램의 패턴번호
 - CURR : 전류 출력량 표시(OUT1에 전류 제어를 선택하지 않으면 나타나지 않음)
 - TIME : 현재 진행중인 세그먼트의 남은 시간
 - REPT : 현재 진행중인 패턴의 반복된 횟수(현재 진행패턴 포함)

10-3. 프로그래머 각 기능

1. **ENDS** END SEGMENT(종료 세그먼트)
예) 총 20세그먼트중 7번까지만 사용할 경우 10번까지 값을 설정했다라도 7을 입력하면 최종세그는 7로 된다.
※ 사용할 총 세그 수를 반드시 입력시키십시오. 그렇지 않으면 초기에 ENDS가 20세그로 설정되어 있으므로 TIME의 최소단위인 1분(초)가 진행되고 다음 세그로 넘어갑니다.
2. **POW** POWER : 가동중에 정전이 되었을 때 전원이 복구되고 나서 어떻게 가동시킬지 선택하는 기능
 - RUN : 전기가 복구되면 진행중이던 세그에서 재가동. 단, 진행중인 세그먼트 진행된 시간은 무시되고 처음부터 재시작한다.
 - ※ 진행중 정전이 되었을 경우 현재 진행중인 세그의 진행된 시간은 무시하므로 유의하시기 바랍니다.
 - STOP : 진행중이던 세그에 정지(경보출력외엔 출력정지)
3. **ENDC** END CODE(종료 타입)
 - 설정한 세그먼트를 모두 진행하고 종료시킬 때 어떤형식으로 종료시킬지 선택. HOLD : 마지막 온도 유지, STOP : 종료된 상태에서 유지
 - ※ 작동을 완전히 정지시키려면 LOCAL의 SV를 많이 낮게 설정하세요.
4. **WZ** WAIT ZONE(웨이트존)
 - 측정치(PV)와 SV가 일치하여야 하나 그렇지 못한 경우가 발생한다. 이때 화이트존에 설정한 온도편차 범위내에 있으면 프로그램을 계속진행시키고 편차범위 밖에 있으면 프로그램 진행을 지연시킴
5. **WTIM** WAIT TIME(웨이트타임)
 - 웨이트존 밖에 있던 검출온도가 웨이트 시간 동안에는 지연 되는데 웨이트 시간이 지나면 계속 진행한다.
6. 홀드기능 : 프로그램제어가 진행중일 때 **▲**키 3초 누르면 남은 전체 프로그램은 일시 정지되고 현재 SV가 유지됩니다.
(이때 STEP창과 SV 창은 깜박임) 다시 **▲**키를 3초 누르면 홀드 해제되고 남은 프로그램 가동
※ 일시 홀드중일 때 정전이 되면 홀드가 해제됩니다. 계속해서 홀드를 사용하시려면 다시 **▲**키를 눌러서 홀드시키세요.
7. 프로그램 종료 알람 : 입력그룹에서 OUT2 또는 OUT3에 TIME 출력으로 설정하고 출력그룹 OUT2, OUT3의 **T.ST** → **STA** 에 ON, OFF, BUZZ 기능이 있는데 그중 BUZZ 선택하고 ON값을 설정하면 프로그램 종료를 알리는 시간입니다. 종료를 알리는 알람 길이는 최대 180초
예) BUZZ의 ON값을 100으로 하면 프로그램을 정상적으로 종료되었을 경우 100초간 알람신호가 나감(설정단위 : 초)
(BUZZ의 OFF값은 무시함)

11. 프로그램 설정 파라메타

- 입력그룹의 (prog)에서 **Auto Manu** 5초 누르면 진입합니다.(메인화면에서 ▼키 5초 눌러도 PROG로 바로 진입함)
- 파라메타 이동은 **SET** 1회 종료 **SET** : 3초 ■ 값의 변경은 ▲▼ 키로 한다.

