SAMWON
Promising the Best

NOVA Series

SL590/540

사용설명서

LIMIT CONTROLLER

목 차

1. 안전에 관한 주의(지시)사항 ---- 3
2. 표시부 및 키 조작 ---- 5
3. 파라메터 전개도 ---- 6
4. 표시화면의 구성 ---- 7
5. 그룹별 파라메터 설정 ---- 8
   5.1 입력그룹(G.IN) ---- 8
   5.2 제어그룹(G.CTL) ---- 12
   5.3 경보그룹(G.ALM) ---- 19
   5.4 전송그룹(G.RET) ---- 22
   5.5 통신그룹(G.COM) ---- 23
6. ERROR시 처리 ---- 25
7. 제품의 설치 ---- 26
   7.1 외형치수 및 PANEL CUTTING 치수 ---- 26
   7.2 마운트(MOUNT) 부착 방법 ---- 28
   7.3 전원선 권장 사양 ---- 29
   7.4 단자 권장 사양 ---- 29
   7.5 단자 배치 및 외부 결선도 ---- 30

7.6 접지 및 전원배선 ---- 32
7.7 측정입력(ANALOG INPUT) 배선 ---- 32
7.8 전송출력(RET) 배선 ---- 33
7.9 Loop Power Supply(LPS) 배선 ---- 33
7.10 외부접점출력(RELAY) 배선 ---- 33
7.11 보조 RELAY의 사용 ---- 34
7.12 통신(RS485) 배선 ---- 35

별첨. D-Register 표 ---- 36

표 1 : 센서입력 종류 ---- 8
표 2 : 경보종류 ---- 21

(그림 1 : 구간별 입력 보정(BIAS) 설정 예) ---- 10
(그림 2 : 입력 보정 수식 예) ---- 10
(그림 3 : R.MD=OFF, O.ACT=REV시 OVER, OUT 동작) ---- 13
(그림 4 : R.MD=ON, O.ACT=REV시 OUT 동작 ---- 13
(그림 5 : R.MD=OFF, O.ACT=FWD시 OVER, OUT 동작) ---- 14
(그림 6 : R.MD=ON, O.ACT=FWD시 OUT 동작 ---- 14
(그림 7 : 출력 RELAY 동작상태) ---- 15
(그림 8 : 출력 RELAY 동작상태) ---- 16
(그림 9 : 경보 동작) ---- 21

1. 안전에 관한 주의(지시)사항

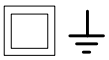
본 사용설명서에서 사용된 심볼 마크는 다음과 같습니다.

(가) "취급주의" 또는 "주의사항"을 표시합니다. 이 사항을 위반할 시, 사망이나 중상 및 기기의 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

CAUTION

(1) 제품 : 인체 및 기기를 보호하기 위하여 반드시 숙지해야 할 사항이 있는 경우에 표시됩니다.
(2) 사용자 설명서 : 감전 등으로 인하여 사용자의 생명과 신체에 위험이 우려되는 경우, 이를 막기 위하여 주의사항을 기술하고 있습니다.

(나) "접지단자"를 표시합니다.



제품설치 및 조작시 반드시 지면과 접지를 하여 주십시오.

(다) "보충설명"을 표시합니다.

NOTE

설명을 보충하기 위한 내용을 기술하고 있습니다.

(라) "참조사항"을 표시

☞ 참조하여야 할 내용과 참조 PAGE에 대하여 기술하고 있습니다.

CAUTION

본 사용설명서에 관한 주의사항

(가) 본 사용설명서는 최종 사용자(USER)가 항시 소지할 수 있도록 전달하여 주시고 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.
(나) 본 제품은 사용설명서를 충분히 숙지한 후 사용하여 주십시오.
(다) 본 사용설명서는 제품에 대한 상세기능을 자세하게 설명한 것으로, 사용설명서 이외의 사항에 대해서는 보증하지 않습니다.
(라) 본 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
(마) 본 사용설명서의 내용은 사전통보 또는 예고 없이 임의로 변경될 수 있습니다.
(바) 본 사용설명서는 만전을 기하여 작성되었지만, 내용상 미흡한 점 또는 오기, 누락 등이 있는 경우에는 구입처(대리점 등) 또는 당사 영업부로 연락하여 주시면 감사하겠습니다.

CAUTION

본 제품의 안전 및 개조(변경)에 관한 주의사항

(가) 본 제품 및 본 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 본 사용설명서의 안전에 관한 주의(지시)사항을 숙지하신 후 본 제품을 사용하여 주십시오.
(나) 본 사용설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생된 모든 손실에 대하여 당사는 책임을 지지 않습니다.
(다) 본 제품 및 본 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 별도의 보호 또는 안전회로 등을 설치하는 경우에는 반드시 본 제품의 외부에 설치하여 주십시오.
본 제품의 내부에 개조(변경) 또는 추가하는 것을 금합니다.
(라) 임의로 분해, 수리 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
(마) 본 제품의 부품 및 소모품을 교환할 경우에는 반드시 당사 영업부로 연락을 주십시오.
(바) 본 제품에 수분이 유입되지 않도록 해 주십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
(사) 본 제품에 강한 충격을 주지 마십시오. 제품손상 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

CAUTION

본 제품의 면책에 관하여

(가) 당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이외에는, 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
(나) 본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 및 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제3자가 직접 또는 간접적인 피해를 입을 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

본 제품의 품질보증조건에 관하여

(가) 제품의 보증기간은 본 제품을 구입한 날로부터 1년간으로 하며, 본 사용설명서에서 정한 정상적인 사용상태에서 발생한 고장의 경우에 한해 무상으로 수리해 드립니다.
(나) 제품의 보증기간 이후에 발생한 고장 등에 의한 수리는 당사에서 정한 기준에 의하여 실비(유상) 처리 합니다.
(다) 아래와 같은 경우, 보증수리기간 내에서 발생한 고장이라도 실비로 처리합니다.
  (1) 사용자의 실수나 잘못으로 인한 고장(예:비밀번호 분실에 의한 초기화 등)
  (2) 천재지변에 의한 고장(예:화재,수해 등)
  (3) 제품 설치 후 이동 등에 의한 고장
  (4) 임의로 제품의 분해, 변경 또는 손상 등에 의한 고장
  (5) 전원 불안정 등의 전원 이상으로 인한 고장
  (6) 기타
(라) 고장 등으로 인하여 A/S가 필요한 경우에는 구입처 또는 당사 영업부로 연락 바랍니다.

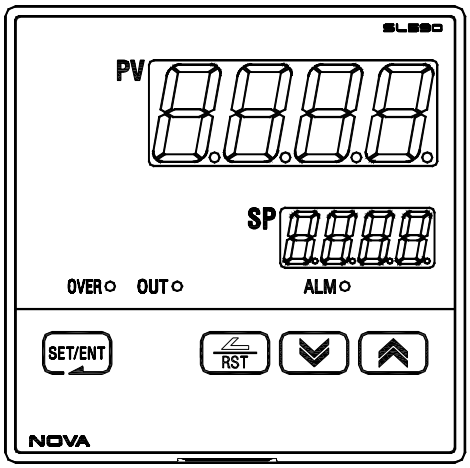
설치장소 및 환경에 대한 주의사항

(가) 감전이 될 위험이 있으므로 본 제품을 판넬에 설치된 상태에서 통전(전원ON) 후 조작하여 주십시오. (감전주의)
(나) 다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 말아 주십시오.
- ■ 사람이 무의식중에 단자에 접촉될 수 있는 장소
- ■ 기계적인 진동이나 충격에 직접 노출된 장소
- ■ 부식성 가스 또는 연소성 가스에 노출된 장소
- ■ 온도변화가 많은 장소
- ■ 지나치게 온도가 높거나(50℃ 이상), 낮은(10℃ 이하) 장소
- ■ 직사광선에 직접 노출된 장소
- ■ 전자파의 영향을 많이 받는 장소
- ■ 습기가 많은 장소(주위습도가 85% 이상인 장소)
- ■ 화재시 주위에 불에 타기 쉬운 물건들이 있는 장소
- ■ 먼지나 염분 등이 많은 장소
- ■ 자외선을 많이 받는 장소

설치시 주의사항

- ■ 노이즈(NOISE)의 원인이 되는 기기 혹은 배선을 본 제품의 가까이에 두지 마십시오.
- ■ 제품은 10～50℃, 20～90%RH(결로되지 않을 것) 내에서 사용하여 주십시오. 특히, 발열이 심한 기기를 가까이 하지 마십시오.
- ■ 제품을 경사지게 설치하지 마십시오.
- ■ 제품을 -25～70℃, 5～95%RH(결로되지 않을 것) 내에서 보관하여 주십시오. 특히, 10℃이하 저온에서 사용하실 때에는 충분하게 워밍업(WARMING UP)을 시킨 후 사용하십시오.
- ■ 배선시에는 모든 계기의 전원을 차단(OFF)시킨 후 배선하여 주십시오. (감전주의)
- ■ 본 제품은 별도의 조작없이 100～240VAC, 50/60Hz 10VAmax 에서 동작합니다. 정격 이외의 전원을 사용할 때에는 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
- ■ 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- ■ 사용시 화재, 감전, 상해의 위험을 줄이기 위해 기본 주의 사항을 따라 주십시오.
- ■ 설치 및 사용방법은 사용설명서에 명시된 방법대로만 사용해 주십시오.
- ■ 접지에 필요한 내용은 설치 요령을 참조하십시오. 단, 수도관, 가스관, 전화선, 피뢰침에는 절대로 접지하지 마십시오. 폭발 및 인화의 위험이 있습니다.
- ■ 본 제품의 기기간 접속이 끝나기 전에는 통전(전원ON)하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- ■ 본 제품에 있는 방열구를 막지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.

2. 표시부 및 키 조작



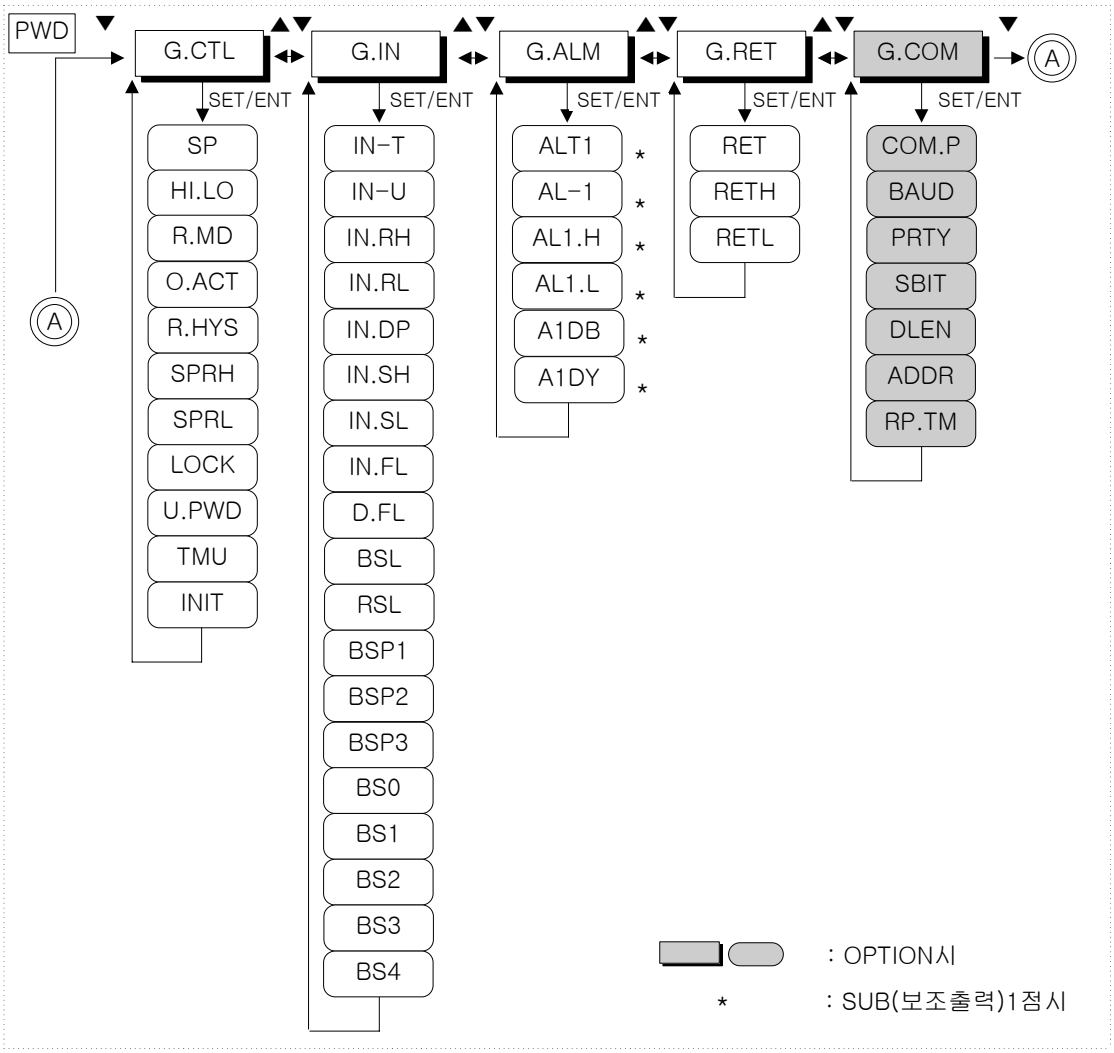
⊙ 조작키

KEY	내 용
SET/ENT (ENTER)	설정내용의 등록 및 PARAMETER 선택시 사용 운전화면에서 DISPLAY 화면 변경시 사용 운전화면에서 SET/ENT를 3초 이상 누른다. → "MENU 화면" 으로 이동 MENU화면에서 SET/ENT를 3초 이상 누른다. → "운전화면" 으로 이동
▲ / ▼ (UP/DOWN)	PARAMETER의 내용을 변경시 사용 GROUP간의 이동시 사용 SP 변경시
◀ (SHIFT)	수정하고자 하는 DIGIT 위치 변경시 사용
RST	운전종료시 사용 설정모드 종료시 사용(현재 PV창에 보이고 있는 Mode 초기화)

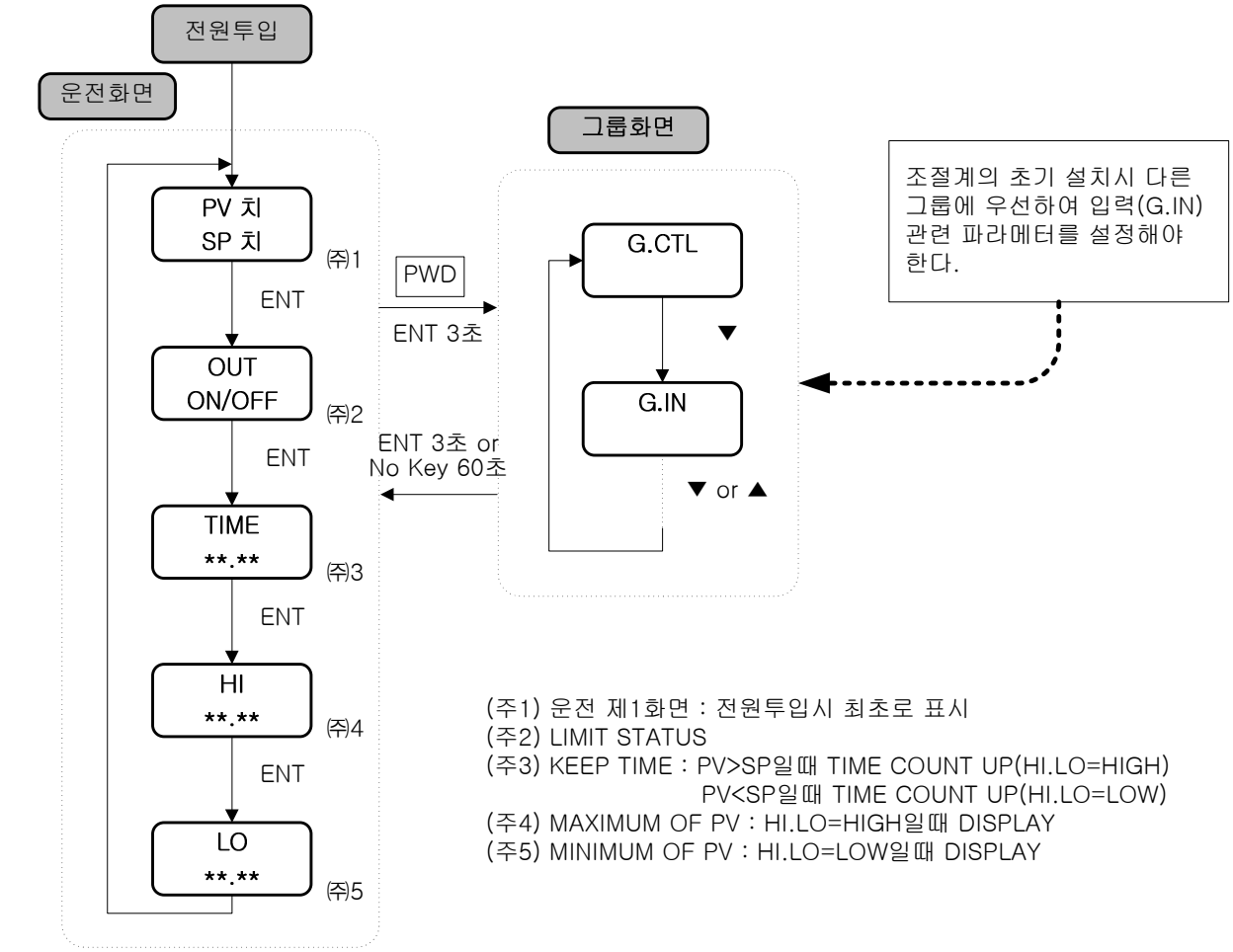
⊙ LED

LED	내 용
OVER	PV가 설정값을 넘을 때 점등(HI.LO=HIGH 일 경우) PV가 설정값보다 작을 때 점등(HI.LO=LOW 일 경우)
OUT	출력시 소등
AL	ALARM 동작시 점등

3. 파라메터 전개도


PWD
G.CTL
G.IN
G.ALM
G.RET
G.COM
A
SET/ENT
SP
HI.LO
R.MD
O.ACT
R.HYS
SPRH
SPRL
LOCK
U.PWD
TMU
INIT
IN-T
IN-U
IN.RH
IN.RL
IN.DP
IN.SH
IN.SL
IN.FL
D.FL
BSL
RSL
BSP1
BSP2
BSP3
BS0
BS1
BS2
BS3
BS4
ALT1
AL-1
AL1.H
AL1.L
A1DB
A1DY
*
RET
RETH
RETL
COM.P
BAUD
PRTY
SBIT
DLEN
ADDR
RP.TM
: OPTION시
* : SUB(보조출력)1점시

4. 표시화면의 구성



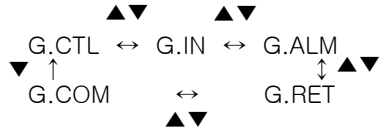
(주1) 운전 제1화면 : 전원투입시 최초로 표시
(주2) LIMIT STATUS
(주3) KEEP TIME : PV>SP일때 TIME COUNT UP(HI.LO=HIGH)
PV<SP일때 TIME COUNT UP(HI.LO=LOW)
(주4) MAXIMUM OF PV : HI.LO=HIGH일때 DISPLAY
(주5) MINIMUM OF PV : HI.LO=LOW일때 DISPLAY

5. 그룹별 파라메터 설정

5.1 입력그룹(G.IN)

PV G.In

메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 입력그룹이 표시되면 "SET/ENT" Key를 눌러서 입력그룹을 선택한다. (3. 파라메터 전개도 참조)



CAUTION

입력그룹의 파라메터의 설정변경은 다른 그룹에 있는 파라메터의 초기화 등에 영향을 주기 때문에 조절계 초기설정시 가장 먼저 설정하여야 한다.

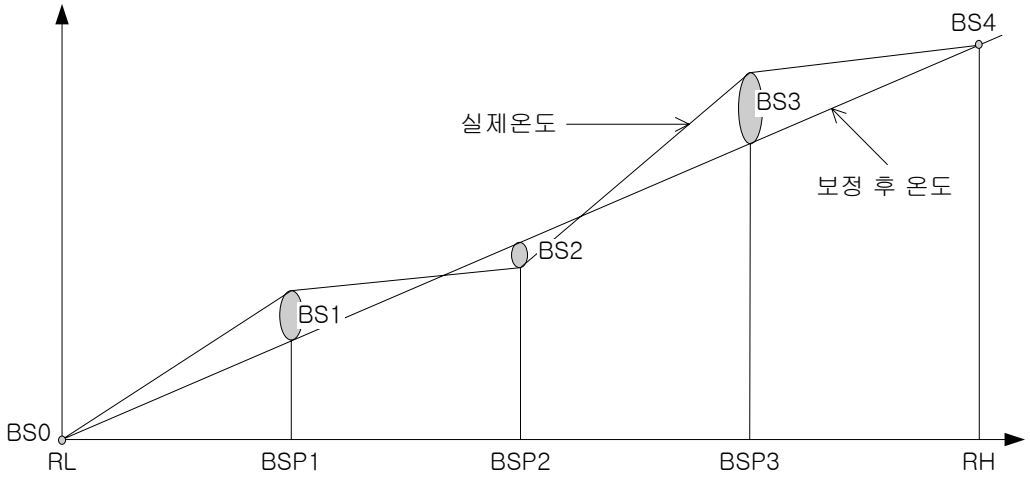
PV In-t

센서입력의 종류를 설정하는 파라메터로 초기치는 TC.K1로 되어 있다.
본 조절계에서 설정할 수 있는 센서입력은 아래의 (표 1)과 같으며 이를 참조하여 센서입력의 종류를 선택한다.

표 1 : 센서입력 종류 *※표시범위 : 하기범위의 -5% ~ +105%*

No.	입력TYPE	온도범위(℃)	온도범위(°F)	Group	DISP
1	K1	-200~1370	-300~2500	T/C	TC.K1
2	K2	-199.9~999.9	0~2300		TC.K2
3	J	-199.9~999.9	-300~2300		TC.J
4	E	-199.9~999.9	-300~1800		TC.E
5	T	-199.9~400.0	-300~750		TC.T
6	R	0~1700	32~3100		TC.R
7	B	0~1800	32~3300		TC.B
8	S	0~1700	32~3100		TC.S
9	L	-199.9~900.0	-300~1600		TC.L
10	N	-200~1300	-300~2400		TC.N
11	U	-199.9~400.0	-300~750		TC.U
12	W	0~2300	32~4200		TC.W
13	Platinel II	0~1390	32~2500		TC.PL
14	C	0~2320	32~4200		TC.C
15	PtA	-199.9~850.0	-300~1560	RTD	PTA
16	PtB	-199.9~500.0	-199.9~999.9		PTB
17	PtC	-19.99~99.99	-4.0~212.0		PTC
18	JPtA	-199.9~500.0	-199.9~999.9		JPTA
19	JPtB	-150.0~150.0	-199.9~300.0		JPTB
20	0.4~2.0V	0.400~2.000V		DCV	2V
21	1~5V	1~5V			5V
22	0~10V	0~10V			10V
23	-10~20mV	-10~20mV		mV	20M
24	0~100mV	0~100mV			100M

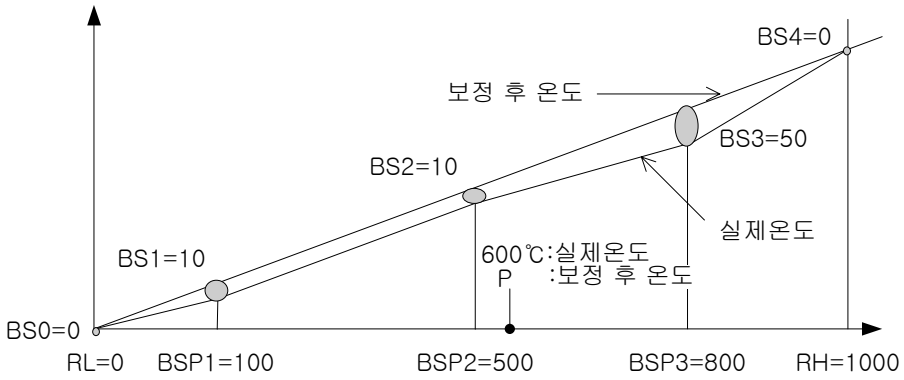
PV In-U	온도단위를 '℃'와 '°F' 중에서 선택할 수 있는 파라메터로, 초기치는 '℃' 로 되어 있다. 온도단위의 설정변경시의 표시 범위는 (표 1)을 참조한다.
PV In.rH	센서입력 범위의 상한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV In.rL	센서입력 범위의 하한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV In.dP	센서입력 종류가 mV 또는 V인 경우 측정입력의 소수점 위치를 설정하기 위한 파라메터이다. 소수점의 위치는 '0 ~ 3' 까지 변경이 가능하며 초기치는 '1'로 되어 있다
PV In.SH	센서입력 종류가 mV 또는 V인 경우 측정입력에 대한 스케일(Scale)의 상한값을 설정하기 위한 파라메터이다. In.SH의 초기치는 '100.0'으로 되어 있다.
PV In.SL	센서입력 종류가 mV 또는 V인 경우 측정입력에 대한 스케일(Scale)의 하한값을 설정하기 위한 파라메터이다. In.SL의 초기치는 '0.0'으로 되어 있다.
PV In.FL	외란 및 노이즈 등에 의한 PV치의 흔들림 등이 발생할 경우 이를 완화시키기 위해 PV 필터(Filter)를 설정하는 파라메터이다. In.FL은 초기에 'OFF'로 설정되어 있으며 '1~120 sec'의 범위에서 설정이 가능하다.
PV dFL	정상적으로 제어 중에 센서의 민감한 반응으로 PV치 흔들림이 발생할 경우 이를 완화시키기 위해 설정하는 파라메터이다.
PV bSL	센서의 단선시(Sensor-Open) PV의 동작 방향을 선택하기 위한 파라메터이다. bSL의 설정값이 'UP'일 경우에는 PV가 센서입력 상한 방향으로, 'DOWN'일 경우에는 센서입력 하한 방향으로 동작한다. bSL의 초기치는 'UP'으로 되어 있다.(단, mV, V 입력시에는 'OFF'로 초기화되고 10V, 20mV, 100mV는 S.OPN Check 안한다.)
PV rSL	센서입력의 종류가 열전대(TC)일 경우 RJC(Reference Junction Compensation, 기준접점보상)의 사용 여부를 설정하기 위한 파라메터이다. rSL의 초기치는 'ON'으로 되어 있다.
PV bSP1 ⋮ PV bSP3	PV치에 보정값(BIAS)을 설정하기 위해 보정 구간을 설정하는 파라메터이다. 보정 구간은 최대 4 구간(In.RL(In.SL)↔bSP1↔bSP2↔bSP3↔In.RH(In.SH)) 까지 설정이 가능하다. 자세한 내용은 (그림 1 : 구간별 입력 보정(BIAS) 설정 예)와 (그림 2 : 입력보정 수식 예)를 참조한다.
PV b50 ⋮ PV b54	보정구간에 적용되는 PV치 보정값(BIAS)을 설정하기 위한 파라메터이다. 자세한 내용은 (그림 1 : 구간별 입력 보정(BIAS) 설정 예)와 (그림 2 : 입력보정 수식 예)를 참조한다.



(그림 1 : 구간별 입력 보정(BIAS) 설정 예)

예) 0℃～100℃에서 사용하는 제어대상체의 실제온도를 측정한 결과 25℃에서 +2℃, 50℃에서 -1℃, 75℃에서 +3℃의 편차가 발생하고 이를 보정할 경우,

RL=0℃, BSP1=25℃, BSP2=50℃, BSP3=75℃, RH=100℃
BS0=0℃, BS1=-2℃, BS2=+1℃, BS3=-3℃, BS4=0℃



(그림 2 : 입력보정 수식 예)

온도보정치 = 보정 후 온도 - 실제온도
보정 후 600℃에서 온도(P)

$$P = 600 + (600-BPS2) \times \frac{BS3 - BS2}{BSP3 - BSP2} + BS2$$

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
IN-T	입력종류	“표1. 센서입력종류” 참조	ABS	TC.K1	상시표시
IN-U	입력Range 단위	℃ / °F	ABS	℃	T/C, RTD
IN.RH	계기Range상한	“표1. 센서입력종류” 참조 단, INRH>INRL	EU	1370	상시표시
IN.RL	계기Range하한		EU	-200	상시표시
IN.DP	소수점 위치	0～3	ABS	1	mV, V
IN.SH	Scale 상한	-1999～9999 단, INSH>INSL 소수점의 위치는 IN.DP에 의함	ABS	100.0	mV, V
IN.SL	Scale 하한			0.0	mV, V
IN.FL	PV Filter	OFF, 1～120	초	OFF	상시표시
D.FL	Display Filter	OFF, 1～120	초	OFF	상시표시
BSL	BOUT SEL (주1)	OFF, UP, DOWN	ABS	UP (DCV=OFF)	상시표시
RSL	RJC SEL	ON, OFF	ABS	ON	T/C
BSP1	Reference Bias Point1	EU(0.0～100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU(100.0%)	상시표시
BSP2	Reference Bias Point2	EU(0.0～100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU(100.0%)	상시표시
BSP3	Reference Bias Point3	EU(0.0～100.0%), RL≤BSP1≤BSP2≤BSP3≤RH	EU	EU(100.0%)	상시표시
BS0	Bias Value for RL Point	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	0	상시표시
BS1	Bias Value for BSP1 Point	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	0	상시표시
BS2	Bias Value for BSP2 Point	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	0	상시표시
BS3	Bias Value for BSP3 Point	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	0	상시표시
BS4	Bias Value for RH Point	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	0	상시표시

㈜1 : S.OPN(Sensor-Open)=BOUT(Burn-Out)

5.2 제어그룹(G.CTL)

PV G.CtL	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 제어그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 제어그룹을 선택한다. G.CTL ↔ G.IN ↔ G.ALM G.COM ↔ G.RET
PV SP	조절계에서 운전하고자 하는 설정치(SP)를 설정하기 위한 파라메터이다.
PV HI.Lo	HIGH LIMIT or LOW LIMIT 상태를 설정한다. HIGH인 경우 PV>SP일때 LIMIT 동작하고 LOW인 경우 PV<SP일때 LIMIT 동작한다.
PV r.nd	POWER ON시에 Relay Out의 동작을 설정한다. R.MD=Off일 경우 무조건 Relay Out은 OFF된다. (RESET시에는 ON된다.) ON일 경우 OVER 발생시에만 Relay Out은 OFF된다.
PV o.ACt	제어출력의 역동작(REV)/정동작(FWD)을 설정하기 위한 파라메터이다. O.ACt가 ‘REV(역동작)’로 설정되면 PV가 SP보다 적을 경우(PV < SP) 제어 출력이 ON(RELAY) 되거나 증가(SSR, SCR)하며, ‘FWD(정동작)’으로 설정돠었을 경우에는 반대로 동작한다. 초기치는 ‘REV’로 설정되어 있다.
PV r.HYS	OVER 발생 후 OVER가 OFF될 때 HYS를 설정하기 위한 파라메터이다.
PV SPrH	설정치의 입력시 상한값을 설정하기 위한 파라메터이다. SPrH는 센서입력 설정 시 또는 In.rH 변경시에는 In.rH(mV, V 센서입력시는 In.SH)로 초기화된다.
PV SPrL	설정치의 입력시 하한값을 설정하기 위한 파라메터이다. SPrL은 센서입력 설정 시 또는 In.rL 변경시에는 In.rL(mV, V 센서입력시는 In.SL)로 초기화된다.
PV LoCY	잘못된 키 입력에 의한 조절계의 이상 동작을 방지하기 위하여 키에 의한 설정을 불가능하게 하기 위한 파라메터이다. LOCK이 ‘ON’으로 설정되면, 운전화면의 SP를 비롯한 모든 파라메터의 설정이 금지된다. LOCK의 초기치는 ‘OFF’로 되어 있다.
PV U.PYd	조절계에 PASSWORD를 등록하기 위한 파라메터이다. U.PWD를 설정하면 파레메터 그룹 중 제어그룹(G.CTL) 진입 전의 PASSWORD 화면에 PASSWORD를 입력해야 합니다. 이때 설정된 PASSWORD와 입력된 값이 일치하지 않으면 이후의 파라메터 그룹에 진입할 수 없다. 공장 출하시에는 U.PWD가 ‘0’으로 되어 있다.

CAUTION

- PASSWORD를 등록 했을 경우에는 잊지 않도록 주의하여 주십시오.
- PASSWORD를 잊어버렸을 경우에는 사용자의 조치가 불가능합니다. 이런 경우에는 당사의 서비스 부서로 제품을 보내 주시기 바랍니다.

PV tMU	시간에 관련되는 파라메터의 시간단위(TIME UNIT)를 시.분(HH.MM) 또는 분.초(MM.SS)로 설정하기 위한 파라메터이다. TMU의 초기치는 'HH.MM' 으로 되어 있다.
PV InIt	조절계를 초기화하기 위한 파라메터이다. INIT를 'ON'으로 설정하면 조절계의 모든 파라메터가 초기화된다. (단, 통신 및 A/M은 초기화되지 않는다.)

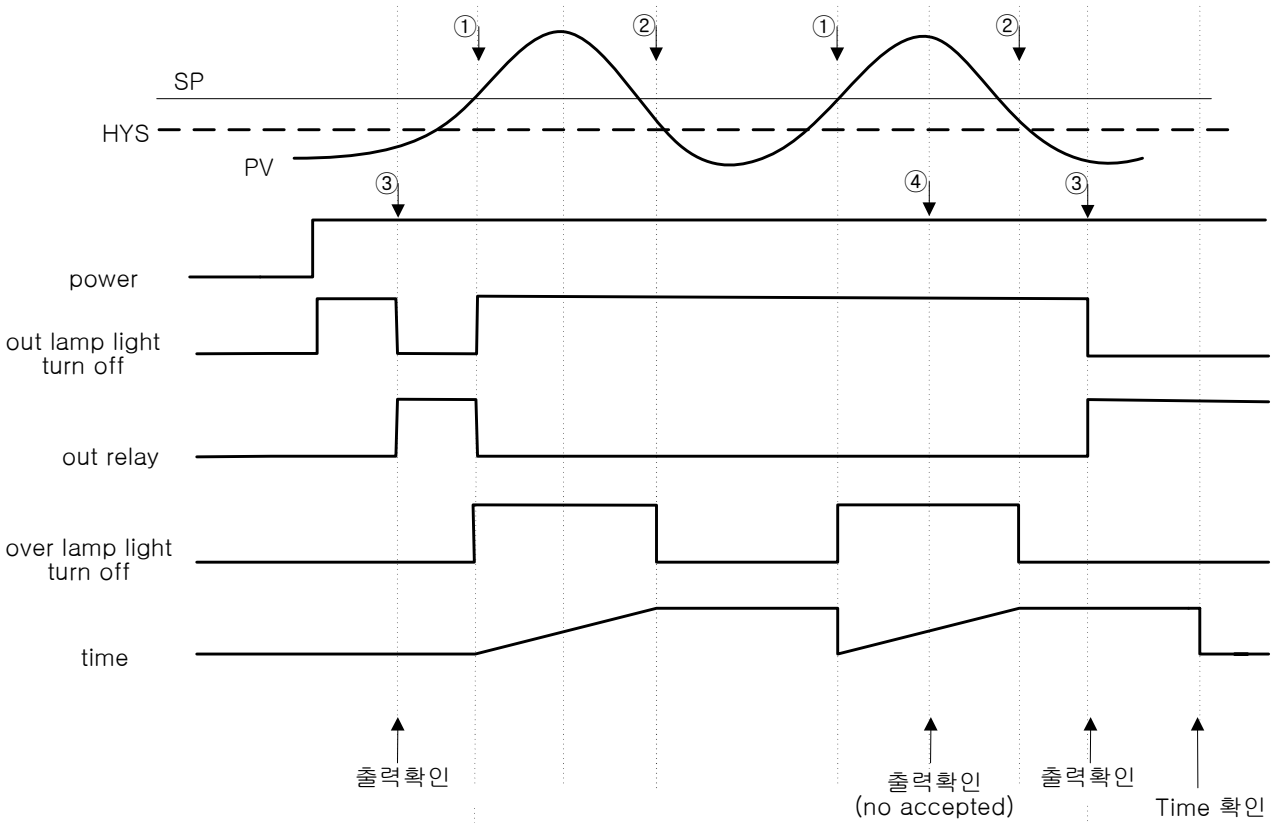
CAUTION

INIT 파라메터를 설정할 경우에는 조절계의 모든 파라메터가 공장출하시의 상태로 초기화됩니다. 각별히 주의하여 주십시오.

5-2-1 LOCK 동작

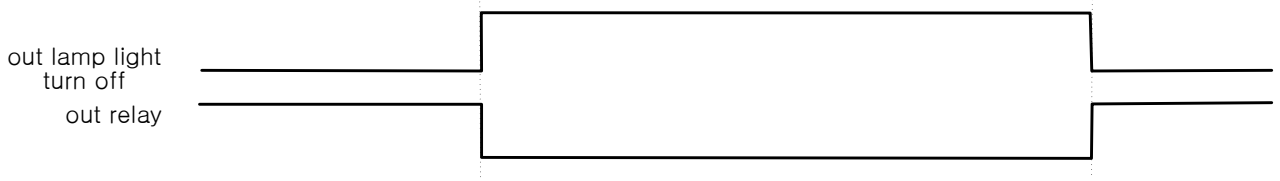
5-2-1-1 HI.LO=HIGH, R.MD=OFF시, O.ACT=REV

·PV값이 설정값(SP)을 넘었을 때 "OVER" LAMP와 "OUT" LAMP가 ON 된다.(①)
·PV값이 정상상태로 들어가면 "OVER" LAMP는 OFF 되지만 "OUT" LAMP는 그대로 유지한다.(②)
·작업자가 "RESET"KEY로 확인을 하면 (③) "OUT" LAMP는 OFF 되고, OUT RLY는 ON 된다.
·PV값이 설정값(SP)을 넘었을때는 확인동작이 이루어지지 않는다.(④)



(그림 3 : R.MD=OFF, O.ACT=REV시 OVER, OUT 동작)

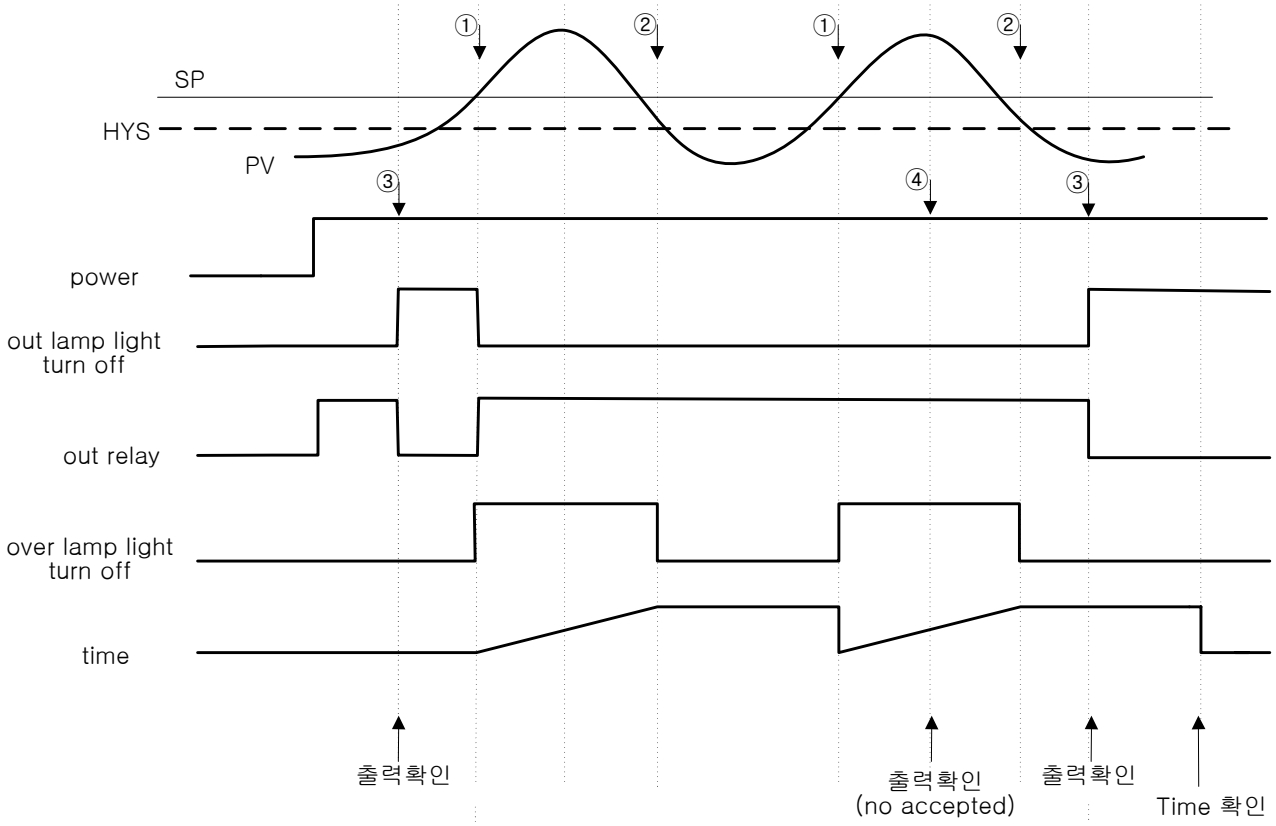
5-2-1-2 HI.LO=HIGH, R.MD=ON시, O.ACT=REV



(그림 4 : R.MD=ON, O.ACT=REV시 OUT 동작)

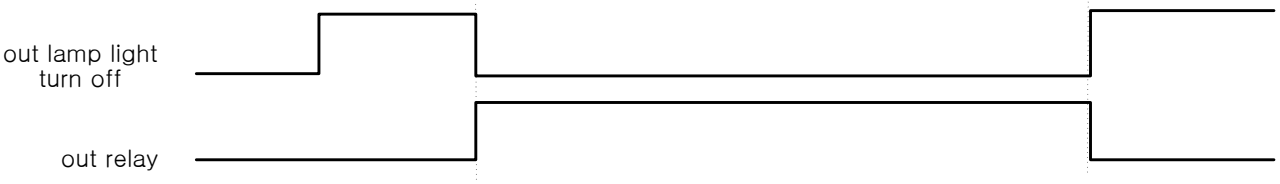
5-2-1-3 HI.LO=HIGH, R.MD=OFF시, O.ACT=FWD

·PV값이 설정값(SP)을 넘었을 때 “OVER” LAMP와 “OUT” RLY가 ON 된다.(①)
·PV값이 정상상태로 들어가면 “OVER” LAMP는 OFF 되지만 “OUT” RLY는 그대로 유지한다.(②)
·작업자가 “RESET”KEY로 확인을 하면 (③) “OUT” LAMP는 OFF 되고, OUT RLY는 OFF 된다.
·PV값이 설정값(SP)을 넘었을때는 확인동작이 이루어지지 않는다.(④)



(그림 5 : R.MD=OFF, O.ACT=FWD시 OVER, OUT 동작)

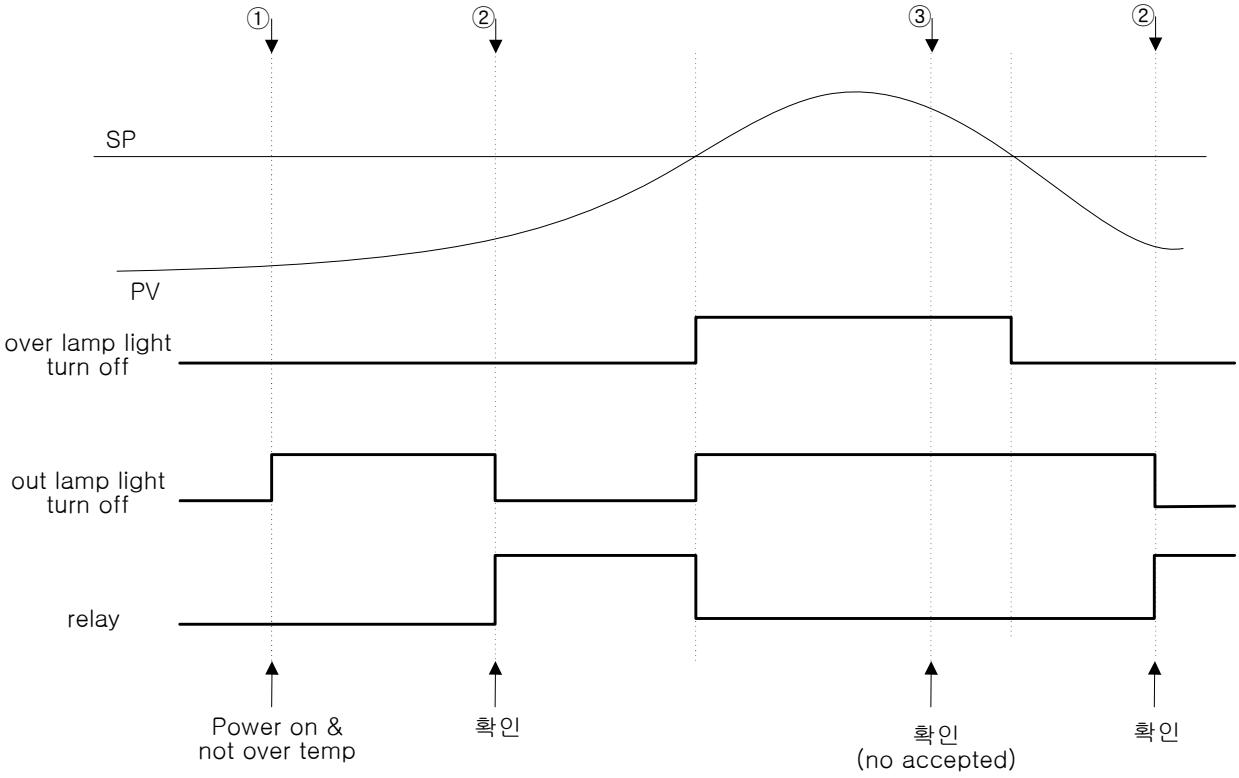
5-2-1-4 HI.LO=HIGH, R.MD=ON시, O.ACT=FWD



(그림 6 : R.MD=ON, O.ACT=FWD시 OUT 동작)

5-2-2 POWER ON 상태(Manual reset, HI.LO=HIGH일 경우)

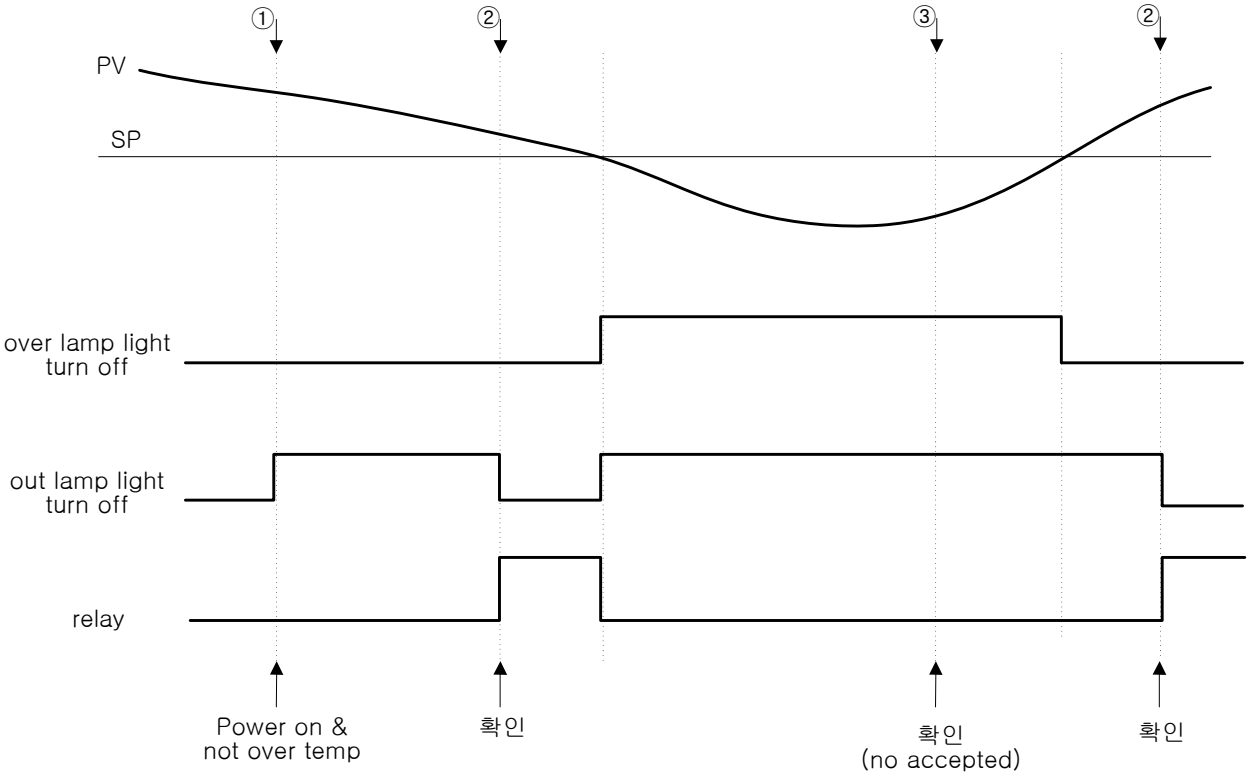
① POWER ON시
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 OVER LAMP는 OFF 상태이다.
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 OUT LAMP는 ON 상태이다.
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 RELAY 출력은 OFF 상태이다.
 (NC Terminal : CLOSE, NO Terminal : OPEN)
② 확인(Manual Reset)
 * OVER LAMP OFF시에 확인(Manual Reset)하면 RELAY 출력은 ON된다.
 (NC Terminal : OPEN, NO Terminal : CLOSE)
③ OVER LAMP ON시에 확인(Manual Reset)하면 RELAY 출력은 ON되지 않는다.



(그림 7 : 출력 RELAY 동작 상태)

5-2-3 POWER ON 상태(Manual reset, HI.LO=LOW일 경우)

① POWER ON시
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 OVER LAMP는 OFF 상태이다.
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 OUT LAMP는 ON 상태이다.
 * 지시값(PV)이 설정값(SP)을 넘지 않았을 경우 RELAY 출력은 OFF 상태이다.
 (NC Terminal : CLOSE, NO Terminal : OPEN)
② 확인(Manual Reset)
 * OVER LAMP OFF시에 확인(Manual Reset)하면 RELAY 출력은 ON된다.
 (NC Terminal : OPEN, NO Terminal : CLOSE)
③ OVER LAMP ON시에 확인(Manual Reset)하면 RELAY 출력은 ON되지 않는다.



(그림 7 : 출력 RELAY 동작 상태)

5-2-4 확인(LIMIT CONFIRMATION PANEL)

·PV값이 설정값(SP)을 넘었을 때 “OFF” 된다.(제2운전화면)
·PV값이 정상상태로 들어갔을 때 “RESET”KEY에 의해 “ON”로 된다.(제2운전화면)
·작업자가 “RESET”KEY로 확인을 해도 PV값이 SP를 넘었을 때 “OFF”을 유지한다.

5-2-5 시간표시(DURATION DISPLAY PANEL)

·PV값이 설정값(SP)을 넘었을 때 시간이 COUNT되고 DISPLAY된다.(제3운전화면)
·TIME DISPLAY 화면에서 “RESET”KEY 및 PWR ON 시에 의해 TIME COUNT가 CLEAR되고 PV값이 SP값을 넘을 때까지 “0.0”을 DISPLAY한다.
·PV값이 설정값(SP)을 넘었을 때에는 TIME을 CLEAR할 수 없다.
·표시범위 : 0.0 - 999.9 MIN

5-2-6 MIN, MAX 기능

·MIN, MAX 표시화면에서 “RESET”KEY에 의해 CLEAR된다.
·PWR ON시에 MIN/MAX값이 CLEAR되고, 최초의 PV값이 MIN, MAX로 인식된다.

5-2-7 ALARM, 통신 기능

·NOVA와 동일하다.

5-2-8 전송 기능

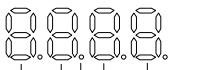
·PV, SP(초기치 : PV)

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
SP	Set Point	EU(0.0～100.0%)	EU	EU(0.0%)	상시표시
HI.LO	High or Low Select	HI, LO	ABS	HI	상시표시
R.MD	Restart Mode Select	ON, OFF	ABS	OFF	상시표시
O.ACT	정/역 절환	REV, FWD	ABS	REV	상시표시
R.HYS	Reference Hysterisys	EUS(0.0～10.0%)	EUS	EUS(0.5%)	상시표시
SPRH	Set Point Range High	EU(0.0 ～ 100.0%)	EU	EU(100.0%)	상시표시
SPRL	Set Point Range Low	EU(0.0 ～ 100.0%)	EU	EU(0.0%)	상시표시
LOCK	Key Lock	OFF, ON(Edit금지)	ABS	OFF	상시표시
U.PWD	User password	0～9999	ABS	0	상시표시
TMU	Time Unit	HH.MM, MM.SS	ABS	HH.MM	상시표시
INIT	Parameter Initialization	OFF, ON	ABS	OFF	상시표시

5.3 경보그룹(G.ALM)

PV G.ALM	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 경보그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 경보그룹을 선택한다. G.CTL ↔ G.IN ↔ G.ALM G.COM ↔ G.RET
PV ALt1	경보-1의 종류를 설정하기 위한 파라메터이다. 경보의 종류는 (표 2 : 경보종류)를 참조한다.
PV AL-1	ALT1에 의해 설정된 경보종류에 대한 경보점을 설정하기 위한 파라메터이다. (설정치 상하한 동작일 때 나타난다.)
PV AL1H	편차상한동작 및 편차범위 내.외 동작일 경우 상한 경보점을 나타낸다.
PV AL1L	편차하한동작 및 편차범위 내.외 동작일 경우 하한 경보점을 나타낸다.
PV A1db	경보-1의 DEAD BAND(HYSTERISYS)를 설정하기 위한 파라메터이다.
PV A1dy	경보-1 발생시 경보 출력의 지연시간(MM.SS)을 설정하기 위한 파라메터이다.

※ 경보의 표시 및 종류



대기동작 무 : 표시없음
대기동작 유 : S
정접(NC) : F
역접(NC) : R
항시 소수점 표시
상한 : H
하한 : L
편차범위 외 : O
편차범위 내 : I
PV 절대치 경보 : A
편차경보 : D

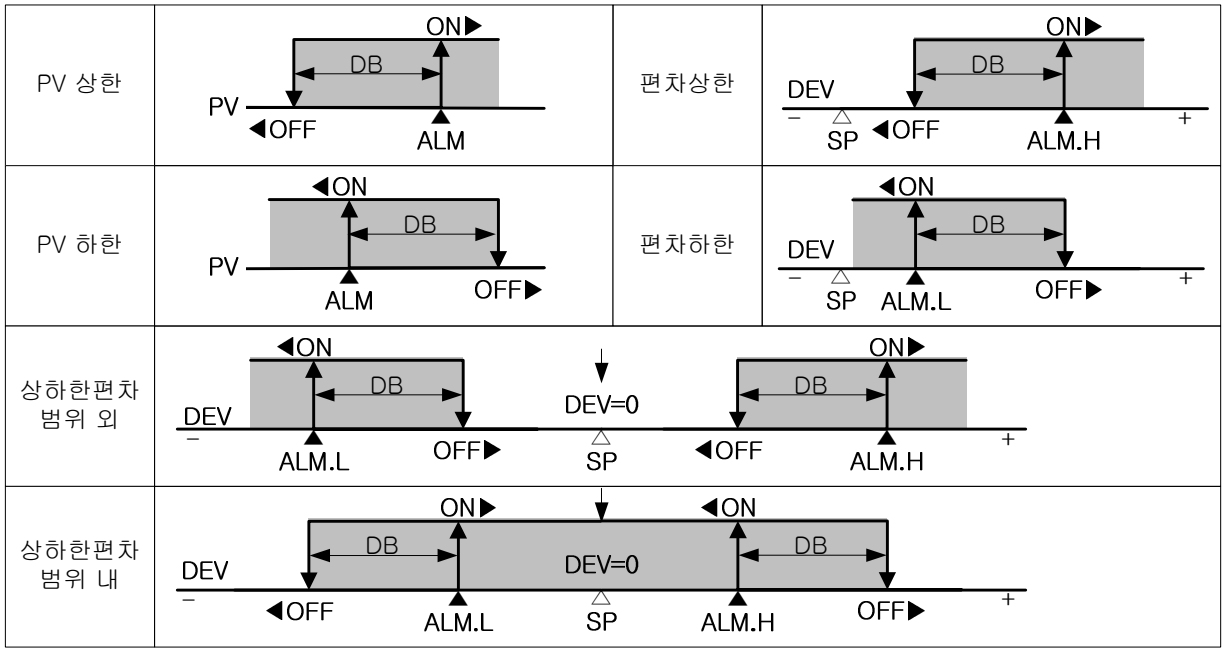
◎ 출력양식
- 정접 : 경보시 ON, 비경보시 OFF
- 역접 : 경보시 OFF, 비경보시 ON

◎ 대기조건
- POWER ON시
- 경보종류 변경시
- SP 변경시

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
ALT1	경보 1 종류	“(표 2 : 경보종류)”참조	ABS	AH.F	상시표시
AL-1	경보 1 설정치	EU(-100.0～100.0%)	EU	EU (100.0%)	편차경보가 아닐경우
AL1.H	경보1 설정치상한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS (0.0%)	편차경보일 경우 표시
AL1.L	경보1 설정치하한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS (0.0%)	편차경보일 경우 표시
A1DB	경보 1 DB	EUS(0.0～100.0%)	EUS	EUS (0.5%)	상시표시
A1DY	경보 1 동작 지연시간	0.00～99.59 (MM:SS)	MM.SS	0.00	상시표시

(표 2 : 경보종류)

No.	종류	출력양식		대기동작		표시테이터
		정접	역접	무	유	
1	PV 상한	○		○		AH.F
2	PV 하한	○		○		AL.F
3	편차 상한	○		○		DH.F
4	편차 하한	○		○		DL.F
5	편차 상한		○	○		DH.R
6	편차 하한		○	○		DL.R
7	상하한 편차범위 외	○		○		DO.F
8	상하한 편차범위 내	○		○		DI.F
9	PV 상한		○	○		AH.R
10	PV 하한		○	○		AL.R
11	PV 상한	○			○	AH.FS
12	PV 하한	○			○	AL.FS
13	편차 상한	○			○	DH.FS
14	편차 하한	○			○	DL.FS
15	편차 상한		○		○	DH.RS
16	편차 하한		○		○	DL.RS
17	상하한 편차범위 외	○			○	DO.FS
18	상하한 편차범위 내	○			○	DI.FS
19	PV 상한		○		○	AH.RS
20	PV 하한		○		○	AL.RS

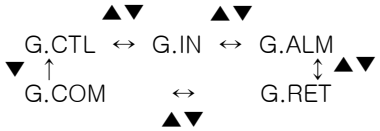


(그림 9 : 경보 동작)

5.4 전송그룹(G.RET)

PV G.rEt

메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 전송그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 전송그룹을 선택한다.



PV rEt

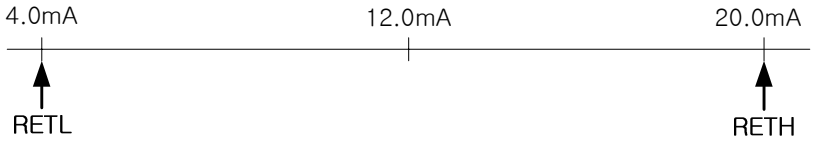
전송출력의 종류를 선택하기 위한 파라메터이다. 전송출력의 종류에는 ‘LPS’, ‘PV’, ‘SP’ 가 있으며, 초기치는 ‘PV’로 되어 있다.
(LPS : 센서용공급전원, 18V)

PV rEtH

PV rEtL

전송출력의 상한,하한값을 설정하기 위한 파라메터이다. 전송출력 상한값(20mA)에 해당되는 값을 RETH에, 전송출력 하한값(4mA)에 해당되는 값을 RETL에 설정한다. 초기치는 RETH=IN.RH(IN.SH), RETL=IN.RL(IN.SL)로 되어 있다.

※ 전송출력의 종류가 ‘PV’ 또는 ‘SP’일 경우의 출력



기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
RET	전송출력선택	LPS, PV, SP	ABS	PV	상시표시
RETH	전송출력상한치	T/C, RTD : IN.RH ~ IN.RL mV, V : IN.SH ~ IN.SL 단, RETH > RETL	EU	IN.RH	상시표시
RETL	전송출력하한치		EU	IN.RL	

5.5 통신그룹(G.COM)

PV G.Con	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 통신그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 통신그룹을 선택한다. G.CTL ↔ G.IN ↔ G.ALM ↑ ↕ G.COM ↔ G.RET
PV CoNP	통신 프로토콜(COMMUNICATION PROTOCOL)을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV bAUd	통신 속도(BAUD RATE)를 설정하기 위한 파라메터이다. BAUD의 설정범위는 600 ~ 19200 bps 까지이며, 초기치는 ‘9600’으로 되어 있다.
PV PrtY	통신 패리티(PARITY)를 설정하기 위한 파라메터이다. PRTY의 설정 범위는 ‘NONE(없음)’, ‘EVEN(짝수)’, ‘ODD(홀수)’ 이며, 초기치는 ‘NONE’으로 되어 있다.
PV Sbit	통신 정지 비트(STOP BIT)를 설정하기 위한 파라메터이다. SBIT의 설정 범위는 ‘1’ 또는 ‘2’ 이며, 초기치는 ‘1’로 되어 있다.
PV dLEn	통신 데이터 길이(DATA LENGTH)를 설정하기 위한 파라메터이다. DLEN의 설정 범위는 ‘7’ 또는 ‘8’ 이며, 초기치는 ‘8’로 되어 있다. COM.P가 MODBUS ASCII 또는 RTU로 설정되었을 경우에는 DLEN 파라메터가 표시되지 않는다.
PV Addr	조절계의 통신 주소(ADDRESS)를 설정하기 위한 파라메터이다. ADDR은 1 ~ 99 까지 설정이 가능하며, 초기치는 ‘1’로 되어 있다.
PV rP.tM	조절계의 통신 응답시간(RESPONSE TIME)을 설정하기 위한 파라메터이다. RP.TM은 조절계가 상위로부터 명령을 수신한 후 수신 명령 처리가 끝난 다음 다시 상위로 응답할 때 대기하기 위한 시간이다. RP.TM의 설정은 10msec의 배수로 설정되며, RP.TM = 0일 경우에는 명령 수신 후 명령 처리가 끝나면 곧바로 상위로 응답을 보낸다.

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
COM.P	Communication Protocol	PCC0, PCC1, MODBUS ASCII, MODBUS RTU	ABS	PCC0	Option시
BAUD	Baud Rate	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	ABS	9600	Option시
PRTY	Parity	None, Even, Odd	ABS	None	Option시
SBIT	Stop Bit	1, 2	ABS	1	Option시
DLEN	Data Length	7, 8(MODBUS 일때는 SKIP)	ABS	8	Option시
ADDR	Address	1 ~ 99(단, 최대 31대까지 연결)	ABS	1	Option시
RP.TM	Response Time	0 ~ 10(×10ms)	ABS	0	Option시

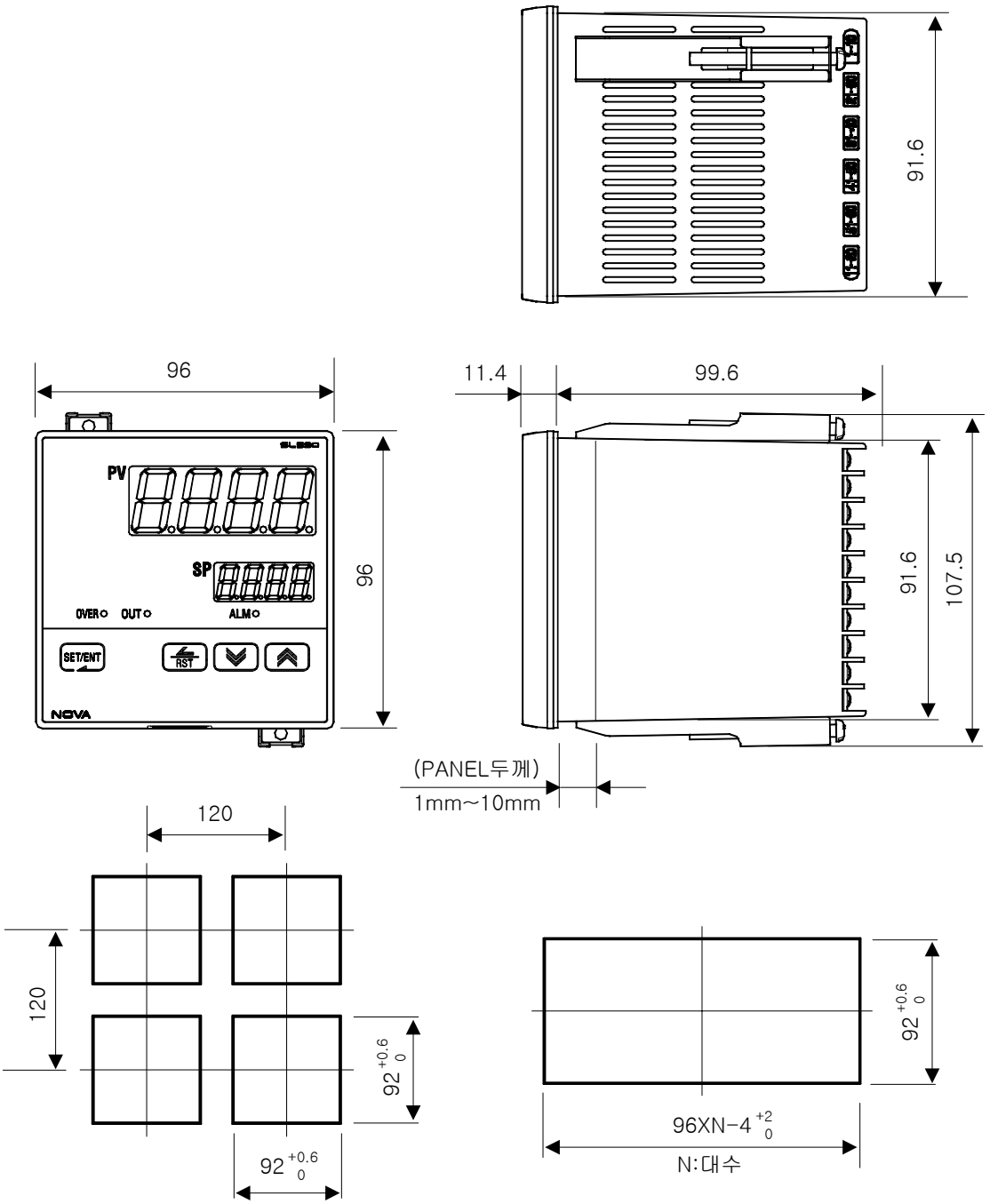
6. ERROR시 처리

ERROR 표시	ERROR 내용	조치사항
E.SYS	EEPROM, DATA 손실	수리의뢰
E.RJC	기준접점보상 SENSOR 불량	수리의뢰
SP 소수점 점멸	통신상태 불량	통신회선 CHECK
S.OPN	SENSOR 단선	SENSOR CHECK

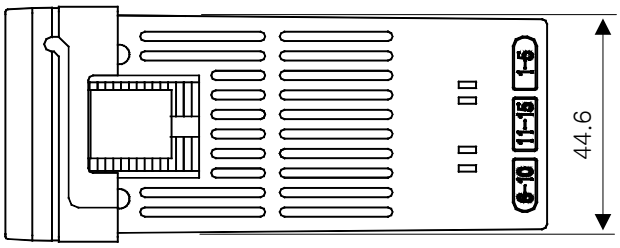
7. 제품의 설치

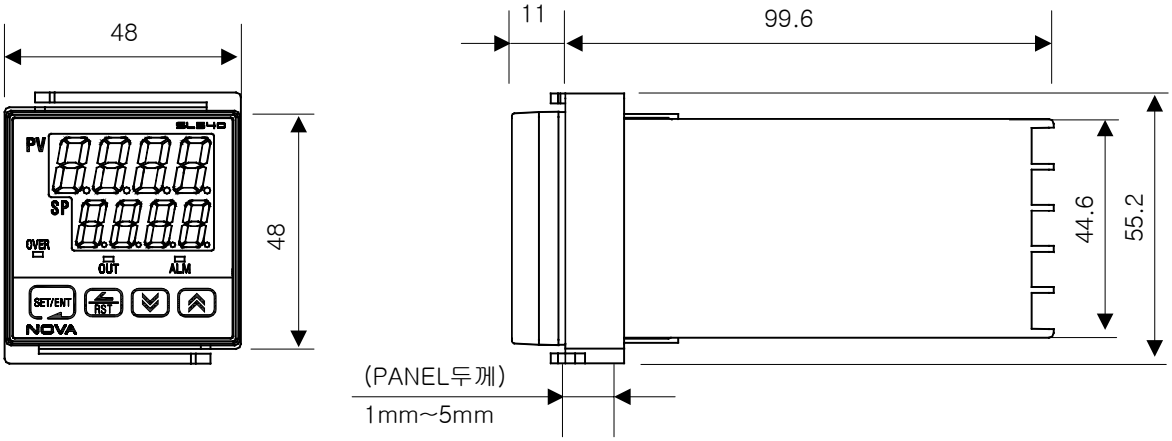
7.1 외형치수 및 PANEL CUTTING 치수

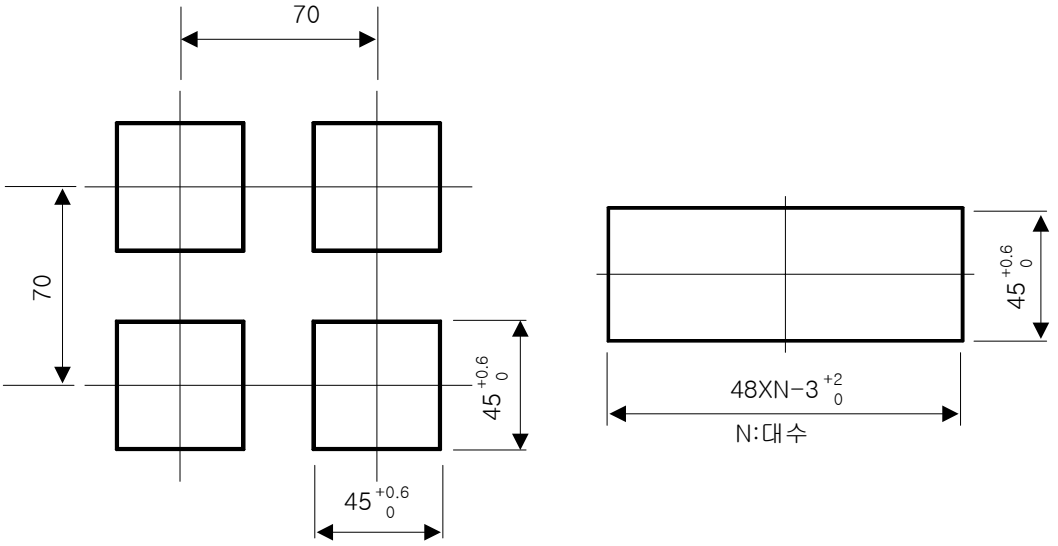
SL590



SL540

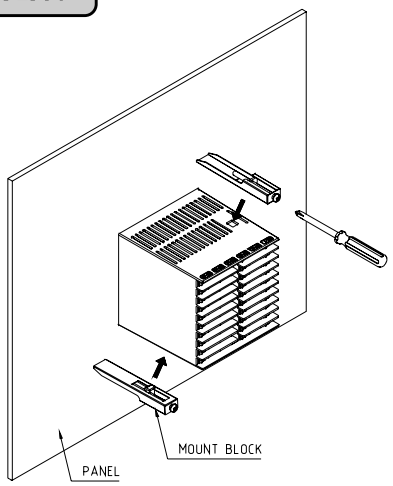

1-5
11-15
6-10
44.6


48
48
PV
SP
OVER
OUT
ALM
SET/ENT
RST
NOVA
11
99.6
44.6
55.2
(PANEL두께)
1mm~5mm

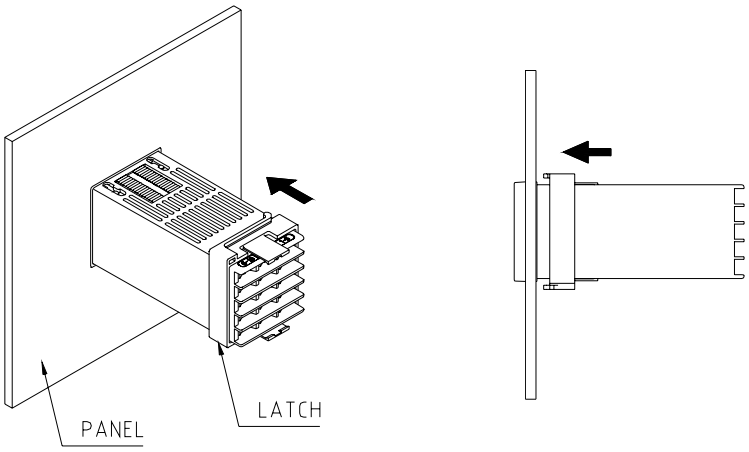

70
70
45 +0.6 0
45 +0.6 0
45 +0.6 0
48XN-3 +2 0
N:대수

7.2 마운트(MOUNT) 부착방법

SL590



SL540



1) 설치하고자 하는 PANEL을 CUT합니다.(7.1 PANEL CUTTING 치수 참조)
2) 상기 그림과 같이 본 제품을 본체의 후면부터 설치구멍에 삽입합니다.
3) 본체 좌,우에 고정마운트를 이용하여 본체를 고정합니다. (드라이버 사용)

CAUTION

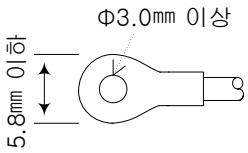
고정마운트의 체결시 주의사항
고정마운트를 고정시킬 때 무리한 힘으로 조이지 말아 주십시오.

7.3 전원선 권장 사양

비닐절연전선 KSC 3304 0.9~2.0 ㎟

7.4 단자 권장 사양

그림과 같은 M3.5 SCREW에 적합한 절연 슬리브(SLEEVE)가 부착된 압착단자를 사용하여 주십시오.



CAUTION

주의사항
공급하는 모든 계기의 주전원을 차단(OFF)하여 배선 케이블(CABLE)이 통전되지 않는지 테스터(TESTER) 등으로 확인한 후 배선을 하여 주십시오.

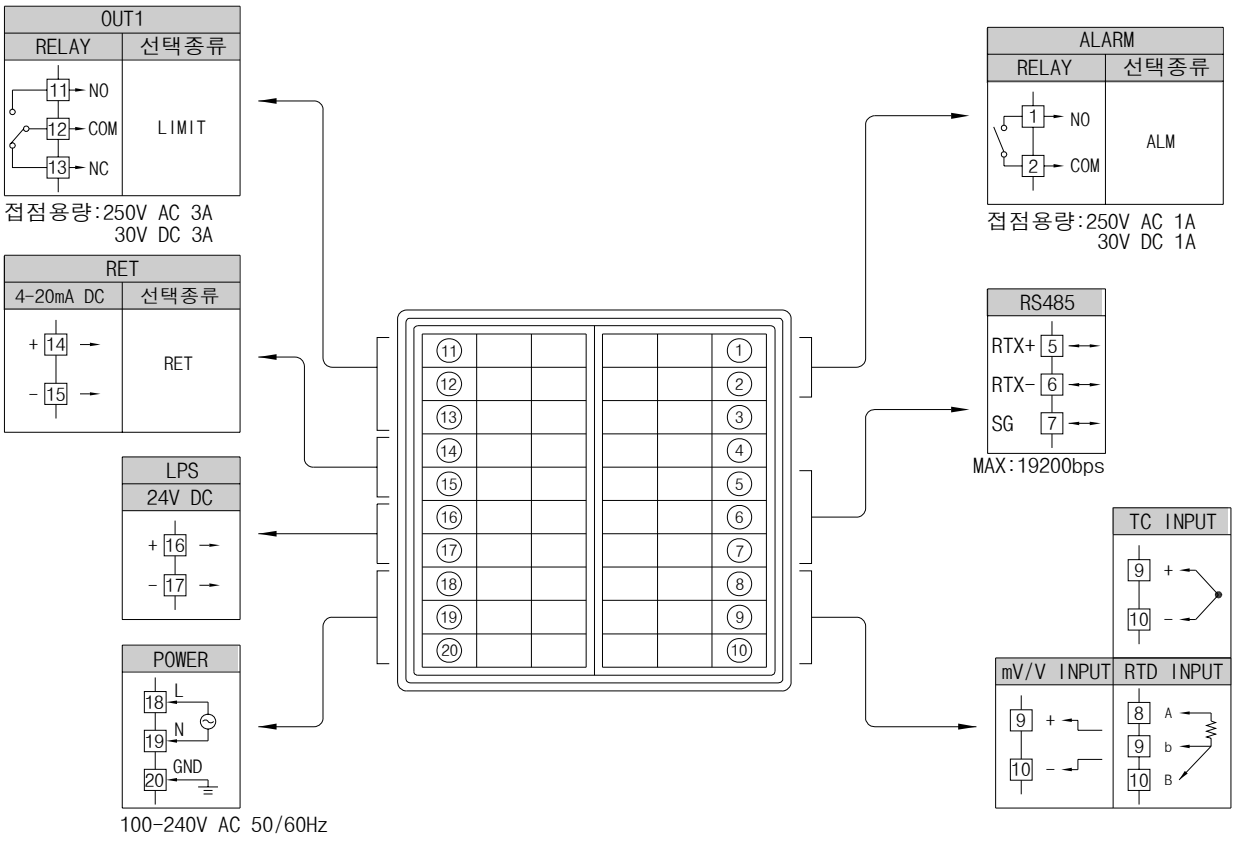
- 통전 중에는 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.
- 반드시 주전원을 차단(OFF)시킨 후 배선을 하여 주십시오.

CAUTION

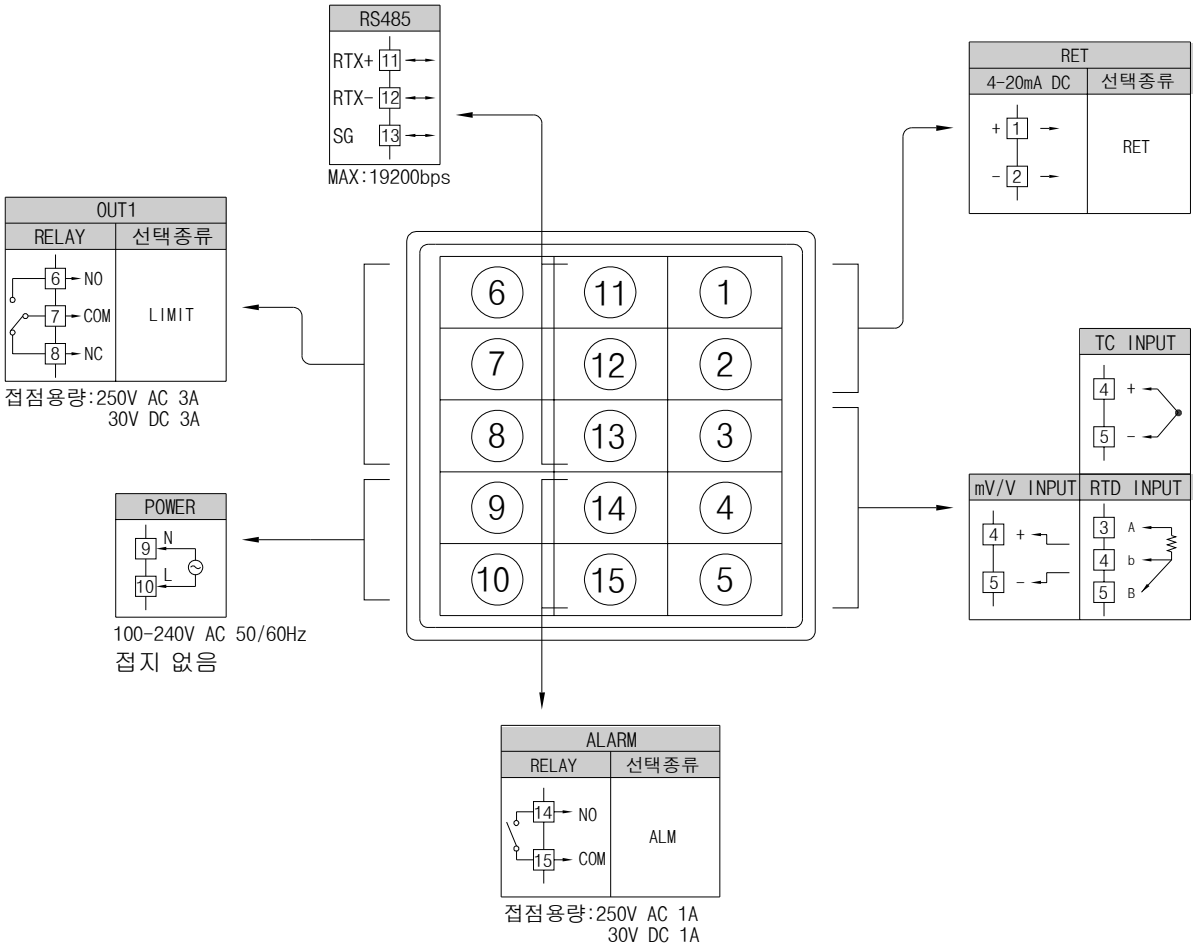
사용하지 않는 단자에 접속을 하는 경우에는 시스템의 손상이나 오동작 등 이상동작이 발생할 수 있으므로 결선하지 않도록 주의하여 주십시오.

7.5 단자배치 및 외부결선도

SL590

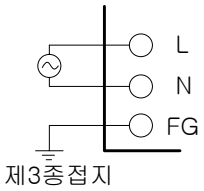


SL540


RS485
RTX+ 11
RTX- 12
SG 13
MAX:19200bps
RET
4-20mA DC
선택종류
+ 1
- 2
RET
OUT1
RELAY
선택종류
6 NO
7 COM
8 NC
LIMIT
접점용량:250V AC 3A
30V DC 3A
6 11 1
7 12 2
8 13 3
9 14 4
10 15 5
TC INPUT
4 +
5 -
mV/V INPUT
RTD INPUT
4 +
5 -
3 A
4 b
5 B
POWER
9 N
10 L
100-240V AC 50/60Hz
접지 없음
ALARM
RELAY
선택종류
14 NO
15 COM
ALM
접점용량:250V AC 1A
30V DC 1A

7.6 접지 및 전원배선

■ 접지는 2 ㎟ 이상의 굵은 전선으로, 제 3종 접지 이상(접지저항 100Ω이하)으로 배선하여 주십시오.
또한 접지 케이블(CABLE)은 20m 이내에서 배선하여 주십시오.
■ 접지단자로부터 1점 접지를 하여 주시고, 접지단자를 지나는 배선은 하지 말아 주십시오.
■ 전원배선은 비닐절연전선(KSC 3304)과 동등 이상의 성능을 가진 케이블 또는 전선을 사용하여 배선하여 주십시오.



CAUTION

반드시 FRAME GROUND(FG)는 접지하여 주십시오.
전원선 배선의 경우, L상과 N상을 반드시 지켜서 연결해 주십시오.
그렇지 않을 경우, 오동작 및 제품 파손의 원인이 될 수 있습니다.

CAUTION

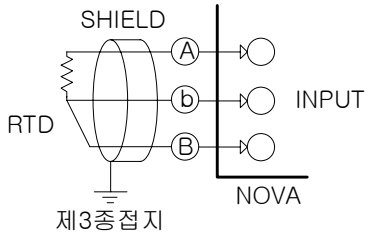
감전될 위험이 있으므로 사용단자를 배선할 때에는 반드시 NOVA 본체의 전원 및 외부공급 전원을 OFF하여 주십시오.

CAUTION

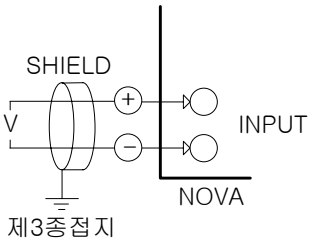
■ 입력극성에 주의하여 접속하여 주십시오. 잘못된 접속은 본체의 고장 원인이 됩니다.
■ 입력배선은 쉴드(SHIELD)가 부착된 것을 사용하여 주십시오.
또한, 쉴드(SHIELD)는 1점 접지를 시켜 주십시오.
■ 측정입력 신호선은 전원회로 또는 접지회로로부터 간격을 띄워 배선하여 주십시오.
■ 도선저항이 적고, 3선간의 저항 차가 없는 전선을 사용하여 주십시오.

7.7 측정입력(ANALOG INPUT)배선

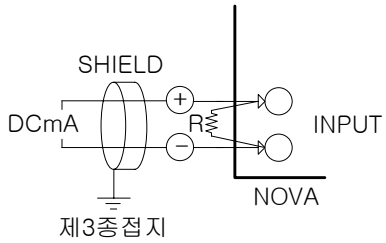
(가) 측온저항체 입력(RTD INPUT)



(나) 직류전압 입력(DC VOLTAGE INPUT)



(다) 직류전류 입력(DC CURRENT INPUT)



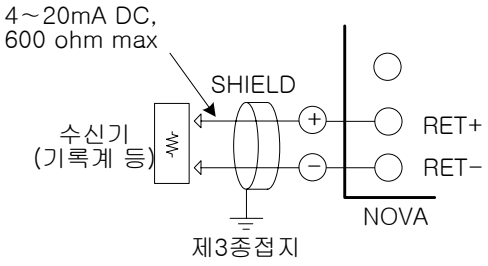
7-8 전송출력(RET)배선

CAUTION

제어출력을 배선할 때에는 반드시 NOVA 본체의 전원을 OFF하여 주십시오.
감전의 위험이 있습니다.

CAUTION

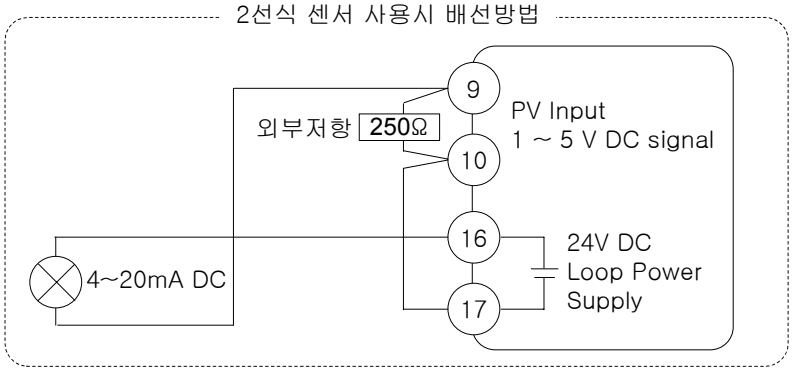
■ 출력극성에 주의하여 접속하여 주십시오. 잘못된 접속은 본체의 고장 원인이 됩니다.
■ 출력배선은 쉴드(SHIELD)가 부착된 것을 사용하여 주십시오.
또한, 쉴드(SHIELD)는 1점 접지를 시켜 주십시오.



CAUTION

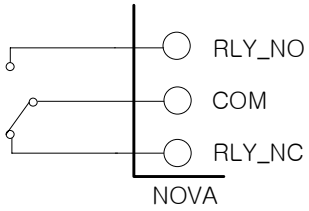
감전될 위험이 있으므로 수신기(기록계 등)의 설치 및 제거시에는
반드시 NOVA 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

7.9 LPS(Loop Power Supply) 배선



TYP 24±0.5V 30mA
MAX 22±0.5V 0.85W

7.10 외부접점출력(RELAY)배선



CAUTION

감전될 위험이 있으므로 외부접점출력을 배선할 경우,
반드시 NOVA의 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

7.11 보조 RELAY의 사용

■ 보조 RELAY와 SOLENOIDE VALVE와 같은 INDUCTANCE(L) 부하를 사용하는 경우에는, 오동작 및 RELAY 고장의 원인이 되므로 반드시 SPARKS 제거용의 SURGE SUPPRESSOR 회로로 하여 CR FILTER (AC 사용시) 또는 DIODE (DC 사용시)를 병렬로 삽입하여 주십시오.

■ CR FILTER 권장품
- ▶ 성호전자 : BSE104R120 25V (0.1μ+120Ω)
- ▶ HANA PARTS CO. : HN2EAC
- ▶ 松尾電機(株) : CR UNIT 953, 955 etc
- ▶ (株)指月電機製作所 : SKV, SKVB etc
- ▶ 信英通信工業(株) : CR-CFS, CR-U etc

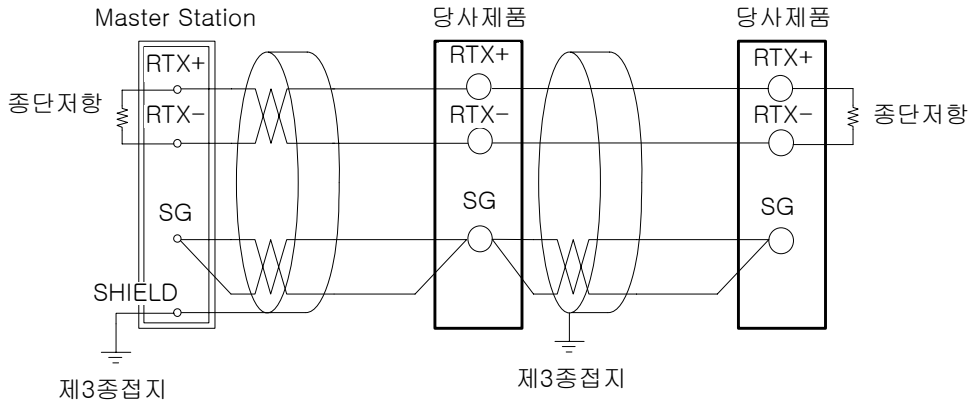
CAUTION

저항부하가 본 제품의 Spec(사양)을 OVER시에는,
보조 RELAY를 사용하여 부하를 ON/OFF하여 주십시오.

(가) DC RELAY의 경우

(나) AC RELAY의 경우

7.12 통신(RS485)배선



■ SLAVE측(NOVA)은 최대 31대까지 멀티드롭(MULTIDROP)접속이 가능합니다.
■ 통신로의 양단에 있는 자국 또는 친국에는 반드시 종단저항(200Ω 1/4W)을 접속하여 주십시오.

CAUTION

감전될 위험이 있으므로 통신을 배선할 경우, 반드시 NOVA의 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

* D-Register

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
0							
1	NPV		SP		ALT1		IN-T
2	NSP						INT-U
3							IN.RH
4							IN.RL
5							IN.DP
6					AL-1		IN.SH
7							IN.SL
8							IN.FL
9							BSL
10	NOWSTS						RSL
11			SPRH		A1DB		BSP1
12			SPRL				BSP2
13							BSP3
14	ALSTS		TMU				D.FL
15							BS0
16					A1DY		BS1
17							BS2
18							BS3
19							BS4
20							
21					AL1.H		
22							
23							
24							
25							
26					AL1.L		
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							O.ACT
37		LOCK					
38	HI.VALUE						
39	LO.VALUE						
40	KEEP.TIME						
41		HI.LO					
42		R.MD					
43							

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
44							
45							HYS
46							
47							
48							
49							
50							
51							RET
52							RETH
53	U						RETL
54	s						
55	e						
56	r						
57							
58	A						
59	r						
60	e						
61	a						COM.P
62							BAUD
63							PRTY
64							SBIT
65							DLEN
66							ADDR
67							RP.TM
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							

(※ 굵은선 : Read Only)

주식회사 **삼원테크놀로지**
SAMWON TECHNOLOGY CO., LTD.
경기도 부천시 원미구 약대동 192번지
부천테크노파크 202동 703호
TEL : +82-32-326-9120
FAX : +82-32-326-9119
http://www.samwontech.com
E-mail:webmaster@samwontech.com

제품문의 및 기술상담은 당사 영업부로 연락바랍니다.

이 사용설명서는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. 2003년 6월 초판 발행
이 사용설명서는 (주)삼원테크놀로지의 허가 없이 어떤 형태로든 부분적 또는 전체적으로 복사, 재편집, 양도 하실 수 없습니다.