SAMWON
Promising the Best

NOVA Series

SP590/580/570/540

사용설명서

PROGRAMMABLE CONTROLLER

목 차

1. 안전에 관한 주의(지시)사항 ····· 3
2. 표시부 및 키 조작 ····· 5
3. 파라메터 전개도 ····· 6
4. 표시화면의 구성 ····· 8
5. 그룹별 파라메터 설정 ····· 9
   5.1 입력그룹(G.IN) ····· 9
   5.2 출력그룹(G.OUT) ····· 13
   5.3 제어그룹(G.CTL) ····· 16
   5.4 프로그램그룹(G.PROG) ····· 18
   5.5 디지털출력그룹(G.DO) ····· 24
   5.6 이너시그널그룹(G.IS) ····· 25
   5.7 PID그룹(G.PID) ····· 27
   5.8 AUTO TUNING그룹(G.AT) ····· 29
   5.9 경보그룹(G.ALM) ····· 31
   5.10 전송그룹(G.RET) ····· 34
   5.11 통신그룹(G.COM) ····· 35
6. ERROR시 처리 ····· 37
7. 제품의 설치 ····· 38
   7.1 외형치수 및 PANEL CUTTING 치수 ····· 38
   7.2 마운트(MOUNT) 부착 방법 ····· 42
   7.3 전원선 권장 사양 ····· 43
   7.4 단자 권장 사양 ····· 43
   7.5 단자 배치도 및 외부 결선도 ····· 44

7.6 접지 및 전원배선 ---- 48
7.7 측정입력(ANALOG INPUT) 배선 ---- 48
7.8 제어출력 배선 ---- 49
7.9 외부접점출력(RELAY) 배선 ---- 50
7.10 외부접점입력(DI) 배선 ---- 50
7.11 보조 RELAY의 사용 ---- 50
7.12 통신(RS485) 배선 ---- 51

별첨. D-Register 표 ---- 52

표 1 : 센서입력 종류 ---- 9
표 2 : DI 동작 ---- 16
표 3 : LINK CODE ---- 21
표 4 : DO 설정 종류 ---- 24
표 5 : 경보종류 ---- 32

(그림 1 : 구간별 입력 보정(BIAS) 설정 예) ---- 11
(그림 2 : 입력 보정 수식 예) ---- 11
(그림 3 : CT = 10초의 경우 제어출력 동작 예) ---- 14
(그림 4 : SSP START) ---- 18
(그림 5 : WAIT 동작 - WTM 이내에 대기동작 해제의 경우 예) ---- 20
(그림 6 : WAIT 동작 - WTM 이내에 PV가 WZ으로 들어오지 못하는 경우 예) ---- 21
(그림 7 : 이너시그널 구간 예) ---- 25
(그림 8 : FUZZY 기능에 의한 OVER SHOOT 억제) ---- 27
(그림 9 : AUTO TUNING) ---- 29
(그림 10 : AT GAIN) ---- 30
(그림 11 : 경보 동작) ---- 32

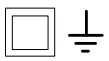
1. 안전에 관한 주의(지시)사항

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.

(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.

설명을 보충하기 위한 내용을 기술하고 있습니다.

(라) "참조사항"을 표시

☞ 참조하여야 할 내용과 참조 PAGE에 대하여 기술하고 있습니다.

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.

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.

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)

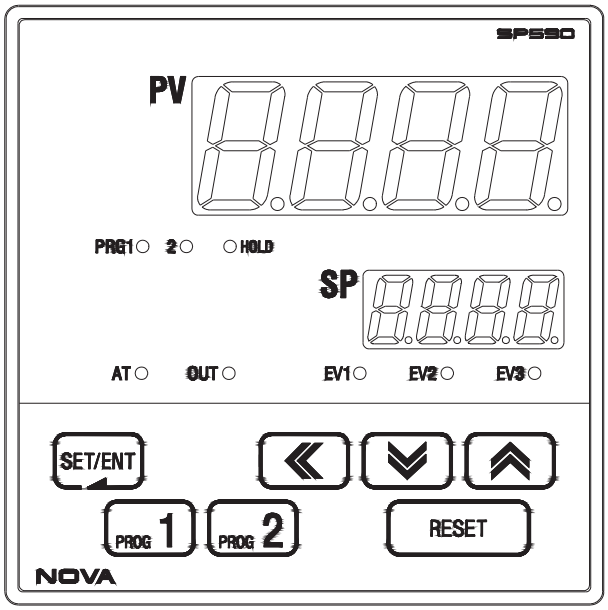
(나) 다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 말아 주십시오.

- 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



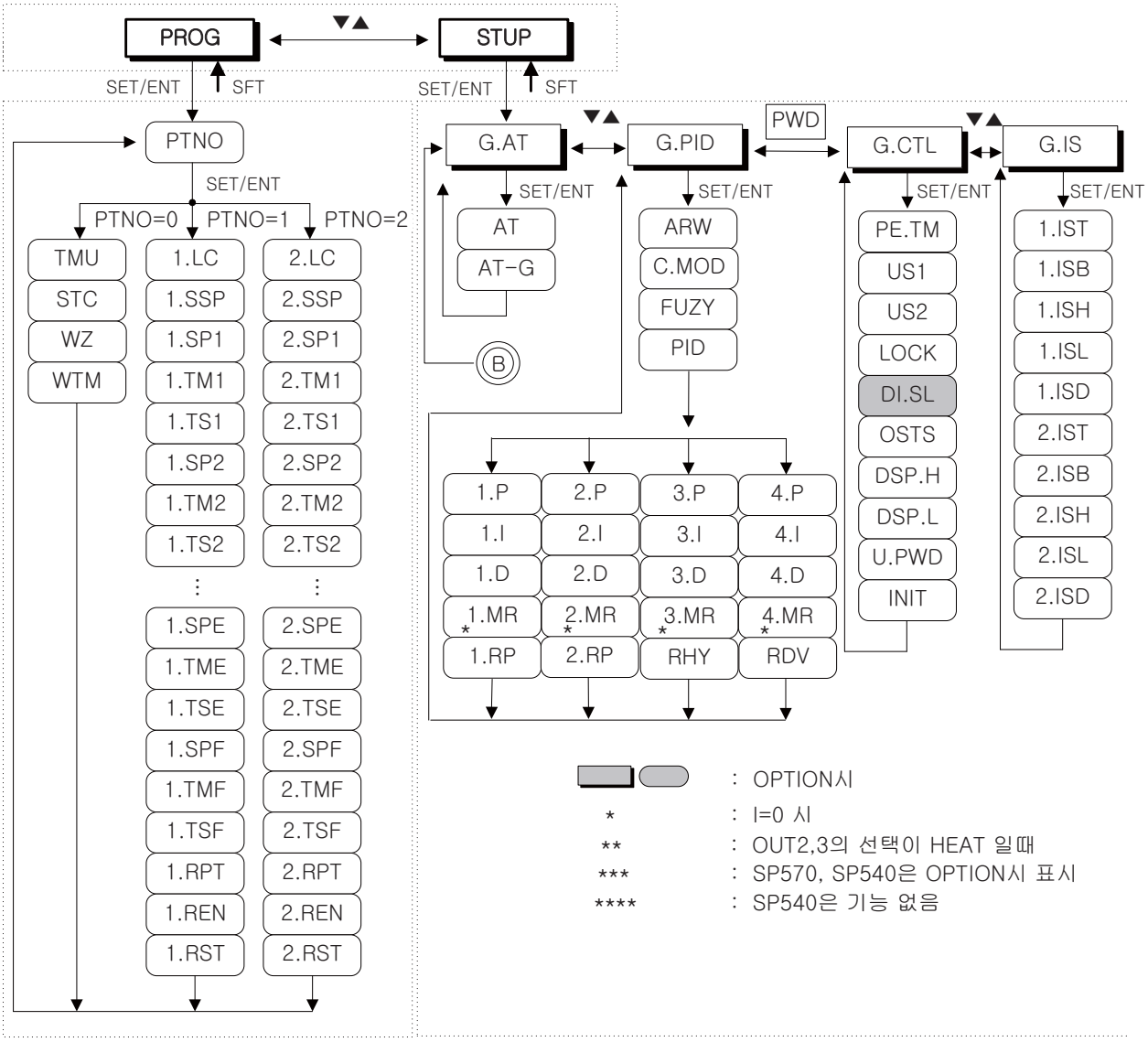
⦿ 조작키

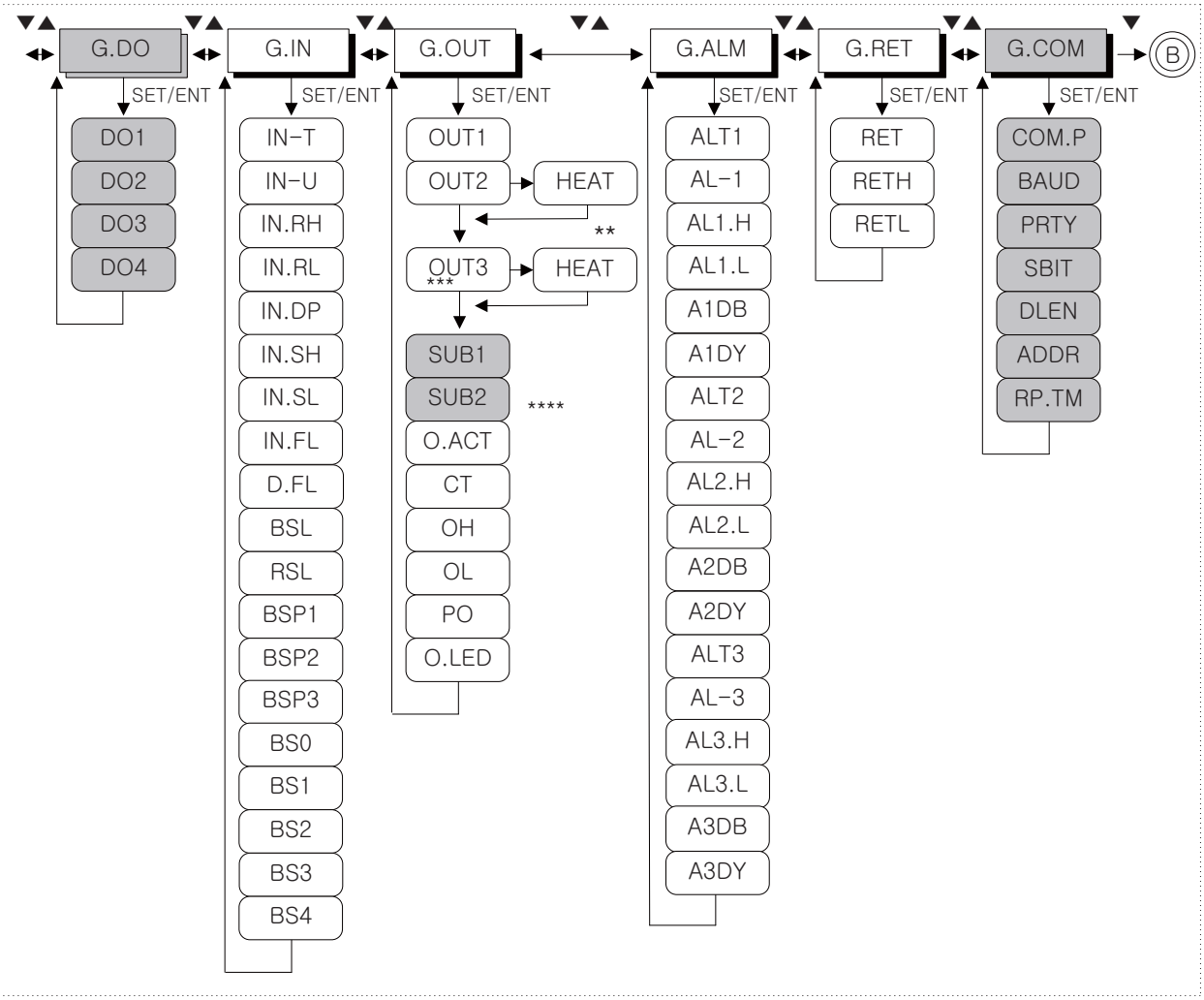
KEY	내 용
SET/ENT (ENTER)	설정내용의 등록 및 파라메터 선택시 사용 운전화면에서 DISPLAY 화면 변경시 사용 운전화면에서 SET/ENT를 3초 이상 누른다. → "MENU 화면" 으로 이동 MENU화면에서 SET/ENT를 3초 이상 누른다. → "운전화면" 으로 이동
▲ / ▼ (UP/DOWN)	파라메터의 내용을 변경시 사용 GROUP간의 이동시 사용
◀ (SHIFT)	수정하고자 하는 DIGIT 위치 변경시 사용
PROG1(P1) PROG2(P2) RESET(RST)	패턴1 운전시 사용(1초) 패턴2 운전시 사용(1초) 패턴 정지시 사용(1초), 프로그램설정모드 종료시 사용

⦿ LED

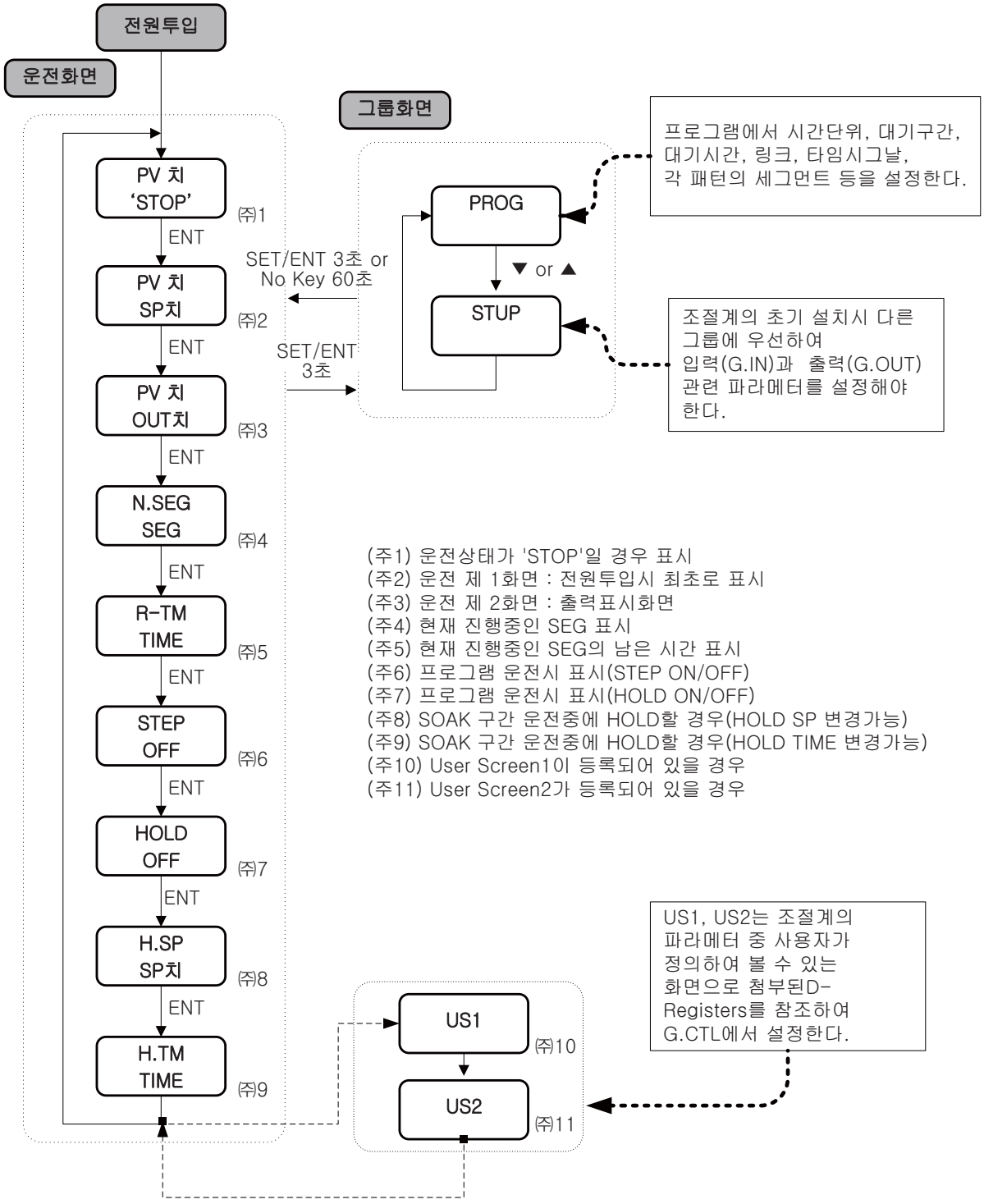
LED	내 용
EV1,2,3	EVENT 발생시 점등
OUT	제어출력시 점등
AT	AT시 점등
PRG1	프로그램 패턴1 운전시 점등
PRG2	프로그램 패턴2 운전시 점등
HOLD	프로그램 HOLD시 점등

3. 파라메터 전개도


PROG
STUP
SET/ENT
SFT
SET/ENT
SFT
PTNO
SET/ENT
PTNO=0
PTNO=1
PTNO=2
TMU
STC
WZ
WTM
1.LC
1.SSP
1.SP1
1.TM1
1.TS1
1.SP2
1.TM2
1.TS2
1.SPE
1.TME
1.TSE
1.SPF
1.TMF
1.TSF
1.RPT
1.REN
1.RST
2.LC
2.SSP
2.SP1
2.TM1
2.TS1
2.SP2
2.TM2
2.TS2
2.SPE
2.TME
2.TSE
2.SPF
2.TMF
2.TSF
2.RPT
2.REN
2.RST
G.AT
G.PID
PWD
G.CTL
G.IS
SET/ENT
AT
AT-G
B
ARW
C.MOD
FUZY
PID
PE.TM
US1
US2
LOCK
DI.SL
OSTS
DSP.H
DSP.L
U.PWD
INIT
1.IST
1.ISB
1.ISH
1.ISL
1.ISD
2.IST
2.ISB
2.ISH
2.ISL
2.ISD
1.P
1.I
1.D
1.MR*
1.RP
2.P
2.I
2.D
2.MR*
2.RP
3.P
3.I
3.D
3.MR*
RHY
4.P
4.I
4.D
4.MR*
RDV
: OPTION시
* : I=0 시
** : OUT2,3의 선택이 HEAT 일때
*** : SP570, SP540은 OPTION시 표시
**** : SP540은 기능 없음


G.DO
G.IN
G.OUT
G.ALM
G.RET
G.COM
B
SET/ENT
DO1
DO2
DO3
DO4
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
OUT1
OUT2
HEAT
**
OUT3
***
HEAT
SUB1
SUB2
****
O.ACT
CT
OH
OL
PO
O.LED
ALT1
AL-1
AL1.H
AL1.L
A1DB
A1DY
ALT2
AL-2
AL2.H
AL2.L
A2DB
A2DY
ALT3
AL-3
AL3.H
AL3.L
A3DB
A3DY
RET
RETH
RETL
COM.P
BAUD
PRTY
SBIT
DLEN
ADDR
RP.TM

4. 표시화면의 구성

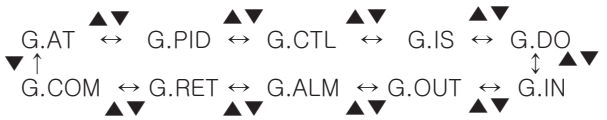


(주1) 운전상태가 'STOP'일 경우 표시
(주2) 운전 제 1화면 : 전원투입시 최초로 표시
(주3) 운전 제 2화면 : 출력표시화면
(주4) 현재 진행중인 SEG 표시
(주5) 현재 진행중인 SEG의 남은 시간 표시
(주6) 프로그램 운전시 표시(STEP ON/OFF)
(주7) 프로그램 운전시 표시(HOLD ON/OFF)
(주8) SOAK 구간 운전중에 HOLD할 경우(HOLD SP 변경가능)
(주9) SOAK 구간 운전중에 HOLD할 경우(HOLD TIME 변경가능)
(주10) User Screen1이 등록되어 있을 경우
(주11) User Screen2가 등록되어 있을 경우

5. 그룹별 파라메터 설정

5.1 입력그룹(G.IN)

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



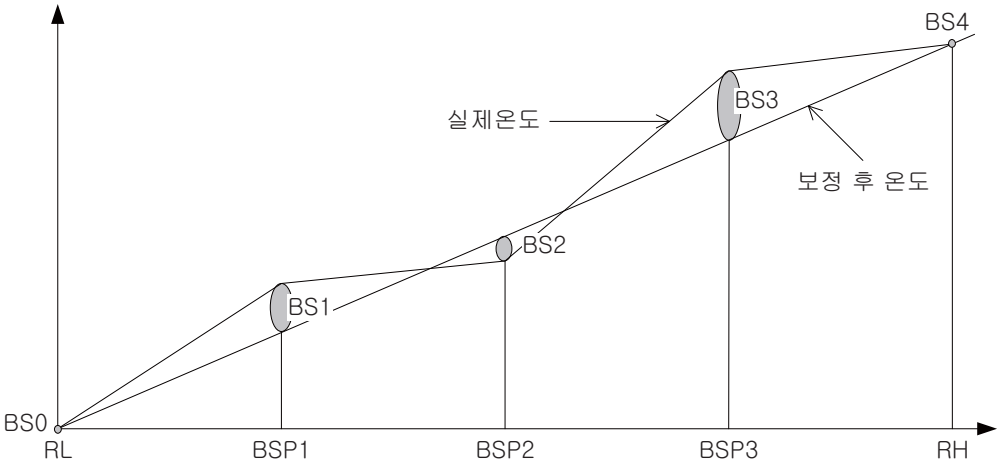
입력그룹의 파라메터의 설정변경은 다른 그룹에 있는 파라메터의 초기화 등에 영향을 주기 때문에 조절계 초기설정시 가장 먼저 설정하여야 한다.

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

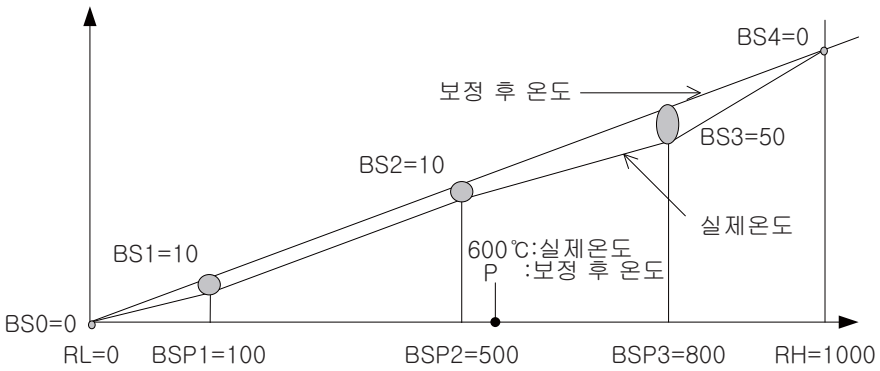
PV In-U	온도단위를 '℃'와 '°F' 중에서 선택할 수 있는 파라메터로, 초기치는 '℃' 로 되어 있다. 온도단위의 설정변경시의 표시 범위는 (표 1)을 참조한다.
PV In.rH	센서입력 범위의 상한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV In.rL	센서입력 범위의 하한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV In.dP	센서입력 종류가 mV 또는 V인 경우 측정입력의 소수점 위치를 설정하기 위한 파라메터이다. 소수점의 위치는 '0 ~ 3' 까지 변경이 가능하며 초기치는 '1'로 되어 있다
PV In.SH	센서입력 종류가 mV 또는 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 : 입력 보정 수식 예)

온도보정치 = 보정 후 온도 - 실제온도

보정 후 600℃에서 온도(P)

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

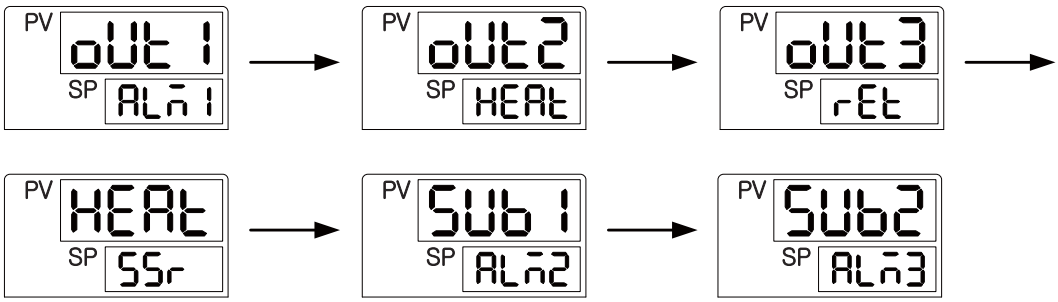
기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
IN-T	입력종류	상세는 Range Table	ABS	TC.K1	상시표시
IN-U	입력Range단위	℃ / °F	ABS	℃	T/C, RTD
IN.RH	계기 Range 상한	DEF.Range의 범위내 "입력종류"참조 단, INRH>INRL	EU	1370	상시표시
IN.RL	계기 Range 하한		EU	-200	상시표시
IN.DP	소수점 위치	0~3	ABS	1	mV, V
IN.SH	Scale 상한	-1999~9999 단, INSH>INSL 소수점의 위치는 IN.DP에 의함	ABS	100.0	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)

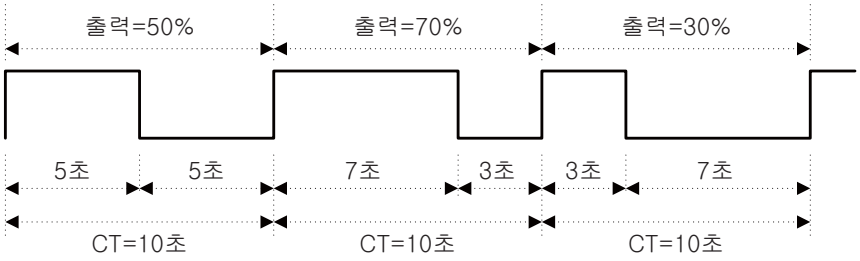
5.2 출력그룹(G.OUT)

PV G.oUt	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 출력그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 출력그룹을 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV oUt 1	출력단자 ‘OUT1(RELAY 출력)’의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND’로 초기치는 ‘ALM1’로 설정되어 있다.
PV oUt2	출력단자 ‘OUT2(4~20mA 또는 PULSE 출력)’의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘HEAT, RET’로 초기치는 ‘HEAT’로 설정되어 있다.
PV oUt3	출력단자 ‘OUT3(4~20mA 또는 PULSE 출력)’의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘HEAT, RET’로 초기치는 ‘RET’로 설정되어 있다. (※ SP570, SP540은 OPTION시 표시)
PV HEAt	OUT2 또는 OUT3이 ‘HEAT’로 설정되었을 경우에 출력의 종류를 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘SSR(PULSE 출력), SCR(4~20mA)’로 초기치는 ‘SSR’로 설정되어 있다.
PV Sub 1	보조출력단자 ‘SUB1(RELAY 출력)’의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND’으로 초기치는 ‘ALM2’로 설정되어 있다. (※ OPTION시 표시)
PV Sub2	보조출력단자 ‘SUB2(RELAY 출력)’의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정 가능한 값은 ‘HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND’으로 초기치는 ‘ALM3’로 설정되어 있다. (※ OPTION시 표시, 단 SP540은 기능 없음)

※ 출력 설정 예 :
제어출력(OUT2→SSR), 전송출력(OUT3→RET), RELAY출력(OUT1→ALM1, SUB1→ALM2, SUB2→ALM3)



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 설정되었을 경우에는 반대로 동작한다. 초기치는 'REV'로 설정되어 있다.
PV Ct	제어출력이 PID제어의 시간비례 출력으로 설정된 경우(예 : OUT1 = HEAT, OUT2, 3 = HEAT & HEAT = SSR, SUB1, 2 = HEAT) 출력이 ON/OFF되는 1 주기의 시간을 설정하기 위한 파라메터이다. 설정범위는 '1~300초'로 초기치는 '2초'로 설정되어 있다.



(그림 3 : CT = 10초의 경우 제어출력 동작 예)

PV oH	제어출력의 출력 상한값을 설정합니다.
PV oL	제어출력의 출력 하한값을 설정합니다. 제어출력은 출력상하한값에 LIMIT됩니다.
PV Po	비상시 출력을 위한 PRESET OUTPUT 값을 설정하기 위한 파라메터이다. STOP시, A/D ERROR 혹은 SENSOR OPEN시에 PID 계산에 의한 출력을 중지하고 Po에 설정된 값을 출력한다.
PV o.LEd	MV OUT LAMP의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. SSR : SSR or Relay 제어출력시 MV LAMP가 CT에 맞게 점멸한다. SCR : SCR 제어출력시에 MV LAMP가 CT와 상관없이 점멸한다.

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
OUT1	출력선택	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM1	상시표시
OUT2	출력선택	HEAT, RET	ABS	HEAT	상시표시
OUT3	출력선택	HEAT, RET	ABS	RET	(주)1
HEAT	출력종류선택	SSR, SCR	ABS	SSR	OUT2,3이 HEAT시
SUB1	출력선택	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM2	Option시
SUB2	출력선택	HEAT, ALM1, ALM2, ALM3, RUN, IS1, IS2, TS, PEND	ABS	ALM3	(주)2
O.ACT	정/역 절환	REV, FWD	ABS	REV	상시표시
CT	Cycle Time 1	1 ~ 300 sec	초	2초	상시표시
OH	출력상한치	OL+1Digit ~ 105.0% 단:OH>OL	%	100.0%	상시표시
OL	출력하한치	-5.0% ~ OH-1Digit 단:OH>OL	%	0%	상시표시
PO	Preset Out1	-5.0 ~ 105.0%	%	0.0%	상시표시
O.LED	OUTPUT LED	SCR, SSR	ABS	SSR	상시표시

㈜1 : 상시표시 (SP570, 540은 Option)
㈜2 : Option (SP540은 SKIP)

5.3 제어그룹(G.CTL)

PV G.CTL

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

G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO
↕
G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN

PV PE.tn

패턴 종료시에 설정된 시간 동안 출력을 내보낸다. (단, G.OUT에서 PEND 설정시에만 출력된다.) 초기치는 15sec로 초 단위로 동작한다.

PV US1
PV US2

운전화면에 사용자가 자주 사용하거나 또는 확인하고자 하는 파라메터를 표시하도록 설정하기 위한 사용자 화면(USER SCREEN) 등록용 파라메터이다. US1, 2를 설정하기 위해서는 본 메뉴얼에 첨부된 D-REGISTER 상의 파라메터 번호를 참조하여 해당 번호를 입력한다. US1, 2의 초기치는 ‘OFF’로 되어 있다.

PV LoCK

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 DI.SL

외부접점입력 OPTION(/DI)시 외부접점입력에 의한 조절계의 동작상태를 설정하기 위한 파라메터이다. DI.SL의 설정에 의한 조절계의 동작은 (표 2 : DI 동작)을 참조한다.

표 2 : DI 동작

DI.SL	DI1	DI2	동작
OFF	-	-	동작안함
1	off	-	HOLD OFF
	on	-	HOLD ON
	-	off	STEP OFF
	-	on	STEP ON
2	off	-	RESET
	on	-	PROG RUN
	-	off	PROG1
	-	on	PROG2

PV oSt5	운전화면에 현재 조절계의 출력 설정상태(OUT1,2,3, SUB1,2)를 표시하고자 하는 파라메터이다. OSTS를 'ON' 하면 운전화면에서 조절계에 설정된 출력 상태를 확인할 수 있다.
PV dSP.H	PV 표시창에 표시되는 센서입력값의 표시 상한치를 설정하기 위한 파라메터이다. 센서로부터 DSP.H 이상의 값이 입력되어도 PV 표시창에는 DSP.H 까지의 값만 표시된다. 단, 조절계 내부에서는 실제 센서입력값에 의한 조절계 동작을 한다.
PV dSP.L	PV 표시창에 표시되는 센서입력값의 표시 하한치를 설정하기 위한 파라메터이다. 센서로부터 DSP.L 이하의 값이 입력되어도 PV 표시창에는 DSP.L 까지의 값만 표시된다. 단, 조절계 내부에서는 실제 센서입력값에 의한 조절계 동작을 한다.
PV U.PWd	조절계에 PASSWORD를 등록하기 위한 파라메터이다. U.PWD를 설정하면 파라메터 그룹 중 제어그룹(G.CTL) 진입 전의 PASSWORD 화면에 PASSWORD를 입력해야 한다. 이때 설정된 PASSWORD와 입력된 값이 일치하지 않으면 이후의 파라메터 그룹에 진입할 수 없다. 공장 출하시에는 U.PWD가 '0'으로 되어 있다.

CAUTION

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

PV Init	조절계를 초기화하기 위한 파라메터이다. INIT를 'ON'으로 설정하면 조절계의 모든 파라메터가 초기화된다. (단, 통신은 초기화되지 않는다.)

CAUTION

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

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
PE.TM	Pattern End Time	OFF, 1～9999(sec)	ABS	15 (sec)	상시표시
US1	User Screen	OFF, D-Register번호(1～1299)	ABS	OFF	상시표시
US2	User Screen	OFF, D-Register번호(1～1299)	ABS	OFF	상시표시
LOCK	Key Lock	OFF, ON(Edit금지)	ABS	OFF	상시표시
DI.SL	DI Selection	OFF, 1, 2 "(표 2 : DI 동작)" 참조	ABS	OFF	DI Option시
OSTS	Output Status	OFF, ON	ABS	OFF	상시표시
DSP.H	Display High Limit	EU(-5.0～105.0%) : 단, DSP.L<DSP.H	EU	EU(105.0%)	상시표시
DSP.L	Display Low Limit	EU(-5.0～105.0%) : 단, DSP.L<DSP.H	EU	EU (-5.0%)	상시표시
U.PWD	User password	0～9999	ABS	0	상시표시
INIT	Parameter Initialization	OFF, ON	ABS	OFF	상시표시

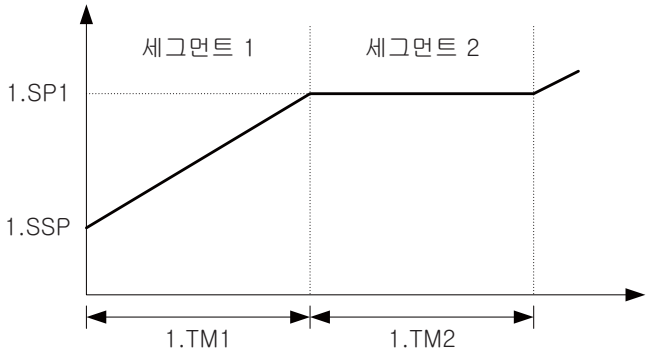
5.4 프로그램그룹(G.PROG)

PV PrOG	운전화면에서 “SET/ENT” Key를 3초 이상 눌러 프로그램그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 선택한다. 운전화면 ⇄ (SET/ENT 3초 or No Key 60초 / SET/ENT 3초) PROG ⇄ (▲▼) SETUP PROG ↓ SET/ENT, ↑ SFT PTNO
PV tMU	프로그램 패턴에 적용되는 시간단위(TIME UNIT)를 설정하기 위한 파라메터이다. TMU의 설정범위는 HH.MM(시간.분)과 MM.SS(분.초) 이며 초기치는 HH.MM으로 되어 있다.
PV StC	프로그램 운전 시작시의 SP 운영 방법을 설정하기 위한 파라메터이다. STC(Start Code)는 ‘SSP(SSP START)’와 ‘PV(PV START)’로 설정이 가능하며, 초기치는 ‘PV’로 되어 있다. 다음의 ‘STC 동작’을 참조한다.

※ STC 동작

- SSP START(STC = SSP)

  프로그램 운전 시작시 최초의 SP가 설정된 SSP로부터 시작되어 세그먼트 1에 설정된 SP1(Target SP)까지 설정된 TM1(Segment Time)동안 진행한다.



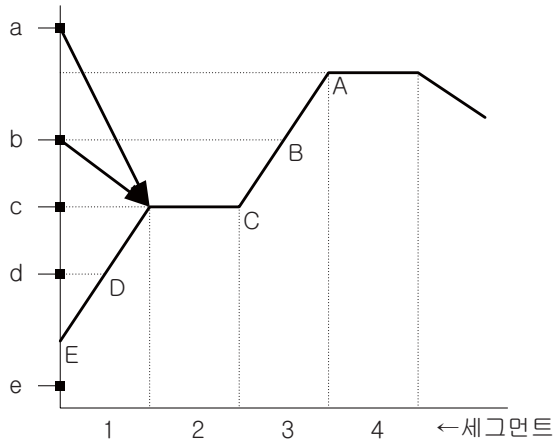
(그림 4 : SSP START)

- PV START(STC = PV)

  프로그램 운전 시작시 최초의 SP가 현재의 PV로부터 시작되어 다음 세그먼트에 설정된 Target SP로 진행된다. 이때 운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을 참조하여 시작된 SP까지 시간이 경과된 것으로 간주하여 잔여 시간을 계산하여 진행한다.

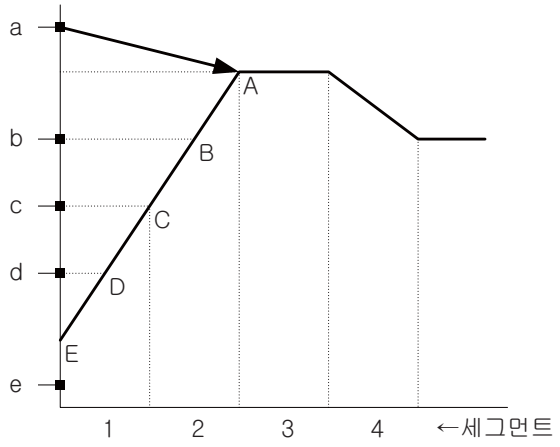
  PV Start시 현재의 PV와 동일한 SP값이 설정되어 있는 최초의 유지구간(SOAK) 전의 경사구간(RAMP) 세그먼트를 프로그램이 시작되는 세그먼트로 하여 운전을 시작한다. 이에 대한 설명은 다음과 같다.

① 세그먼트 2가 첫번째 유지구간인 경우



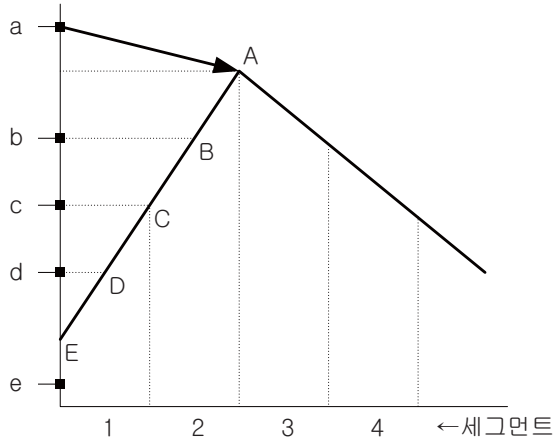
프로그램 운전시작시의 PV	프로그램 운전시작점
a	C
b	C
c	C
d	D
e	E(SSP)

② 세그먼트 3이 첫번째 유지구간인 경우



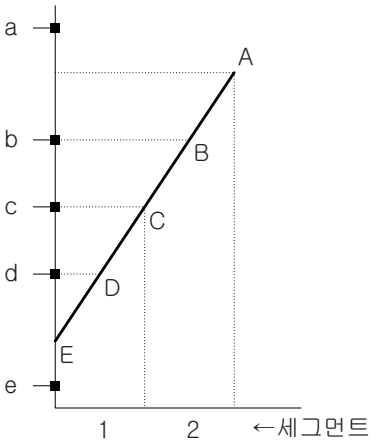
프로그램 운전시작시의 PV	프로그램 운전시작점
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

③ 유지구간이 없는 경우

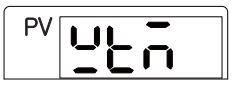


프로그램 운전시작시의 PV	프로그램 운전시작점
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

④ 유지구간 없이 상승 구간만 있는 경우

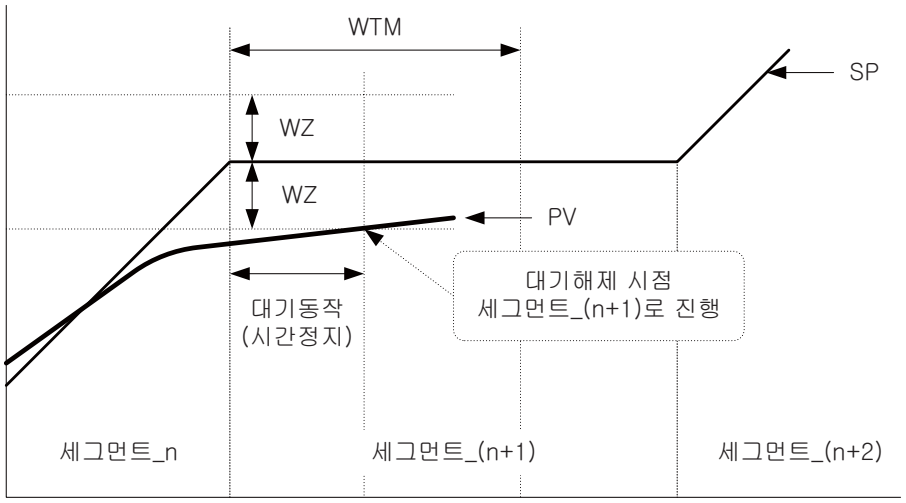


프로그램 운전시작시의 PV	프로그램 운전시작점
a	프로그램 운전이 시작 되지 않음
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

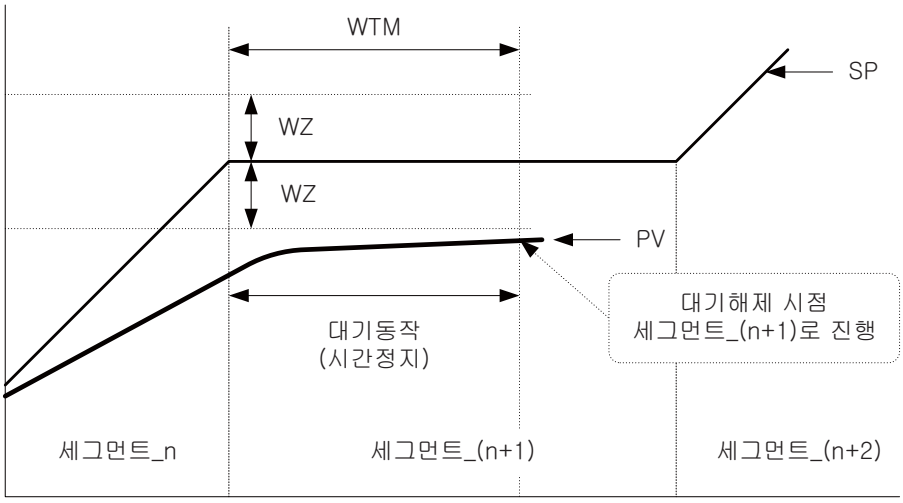
PV	대기(WAIT)동작의 편차구간(WAIT ZONE)을 설정하기 위한 파라메터이다. WZ의 설정 값과 각 세그먼트의 TARGET SP 값과의 상하한편차값만큼이 편차구간이 된다. Ramp 구간에서 SOAK 구간으로 갈 경우만 동작한다. WZ=OFF(0.0)시에는 WAIT 동작하지 않는다.
PV 	대기동작 중 대기시간(WAIT TIME)을 설정하기 위한 파라메터이다. WTM의 설정 범위는 OFF(0.00)~99.59 까지 이며, 1.TM1과 같이 쓴다. 'OFF'로 설정시에는 대기동작이 발생하지 않는다.

※ 대기(Wait)동작

대기동작은 프로그램 운전시 세그먼트의 교체 시점에 있는 현재의 SP와 PV 간의 편차가 많이 발생했을 경우 PV가 SP에 대해서 설정된 편차(WZ : Wait Zone) 내로 진입할 때까지 다음 세그먼트로 진행하지 않고 대기하는 기능이다. 이 때 무한히 대기하는 경우를 방지하기 위해 대기시간(WTM : Wait Time)에 설정된 시간까지 대기하고 시간이 경과하면 다음 세그먼트로 진행한다.



(그림 5 : WAIT 동작 - WTM 이내에 대기동작 해제의 경우 예)

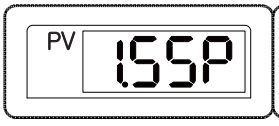


(그림 6 : WAIT 동작 – WTM 이내에 PV가 WZ으로 들어오지 못하는 경우 예)

프로그램 운전이 종료되었을 때의 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.LC(Link Code)에서 설정할 수 있는 동작에는 'RST(RESET=STOP)', 'HOLD', 'PTN1', 'PTN2'가 있으며, 초기치는 'RST'로 되어 있다. ((표 3 : LINK CODE) 참조)

표 3 : LINK CODE

LINK CODE	프로그램 운전 종료시 조절계 동작
RST	RESET(STOP) 상태 전환 (운전 정지)
HOLD	마지막 세그먼트의 SP로 계속 운전 (RESET 키 입력시 까지)
PTN1	PTN1(프로그램 패턴-1)로 운전 (현재의 프로그램 패턴이 PTN1일 경우 무한 반복 운전)
PTN2	PTN2(프로그램 패턴-2)로 운전 (현재의 프로그램 패턴이 PTN2일 경우 무한 반복 운전)



프로그램 패턴 운전 시작시의 SP(SSP : START SET POINT)를 설정하기 위한 파라메터이다. STC가 'SSP'일 경우에만 프로그램 운전 시작시 SSP로부터 SP가 진행 된다.

PV 1SP1	세그먼트-1의 목표설정치(TSP : Target Set Point)를 설정하기 위한 파라메터이다. TSP는 한 프로그램 패턴당 15개(1~F) 까지 설정이 가능하다.
PV 1tn1	세그먼트-1의 운전 시간을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.TM1의 설정범위는 OFF, 1~99.59 이며 프로그램 그룹의 TMU 파라메터의 설정에 의해 시.분(HH.MM) 또는 분.초(MM.SS)로 설정된다.
PV 1tS1	세그먼트-1에서의 TS(Time Signal) 기능 사용 유무를 설정하기 위한 파라메터이다. 세그먼트에서 TS가 'ON'으로 설정되면 프로그램 운전시 세그먼트의 1.TM1에 설정된 시간만큼 세그먼트 시작시부터 종료시까지 TS가 'ON'이 된다.
. . .	. . .
PV 1SPF	세그먼트-15의 목표설정치(TSP : Target Set Point)를 설정하기 위한 파라메터이다. TSP는 한 프로그램 패턴당 15개(1~F) 까지 설정이 가능하다.
PV 1tnF	세그먼트-15의 운전 시간을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.TMF의 설정범위는 OFF, 1~99.59 이며 프로그램그룹의 TMU 파라메터의 설정에 의해 시.분(HH.MM) 또는 분.초(MM.SS)로 설정된다.
PV 1tSF	세그먼트-15에서의 TS(Time Signal) 기능 사용 유무를 설정하기 위한 파라메터이다. 세그먼트에서 TS가 'ON'으로 설정되면 프로그램 운전시 세그먼트의 1.TMF에 설정된 시간만큼 세그먼트 시작시부터 종료시까지 TS가 'ON'이 된다.
PV 1rPt	프로그램 운전시 세그먼트의 구간 반복(REPEAT) 회수를 설정하기 위한 파라메터이다. RPT의 설정범위는 0(무한반복), 1~999회이며, 초기치는 '1'로 되어 있다.
PV 1rEn	세그먼트 구간 반복시 반복되는 마지막 세그먼트의 번호를 설정하기 위한 파라메터이다. 1.REN의 설정범위는 0, 1 ≤ 1.RST ≤ 1.REN 이며, 초기치는 '0(반복 설정 안함)'으로 되어 있다.
PV 1rSt	세그먼트 구간 반복시 반복되는 시작 세그먼트의 번호를 설정하기 위한 파라메터이다. 1.RST의 설정범위는 0, 1 ≤ 1.RST ≤ 1.REN 이며, 초기치는 '0(반복 설정 안함)'으로 되어 있다.
. . .	※ 프로그램 패턴-2의 내용은 앞의 프로그램 패턴-1의 내용과 동일하다.

CAUTION

15개(1~F) SEGMENT 중에서 5개 SEGMENT만 사용하고자 할 경우, 6.TM1=OFF 하면 그 다음 SEGMENT는 자동적으로 SKIP 된다.

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
TMU	Time Unit	HH.MM, MM.SS	ABS	HH.MM	상시표시
STC	Start Code	SSP, PV	ABS	PV	상시표시
WZ	Wait Zone	OFF(0), EUS(0.0%+1digit～100.0%)	EUS	OFF (0)	상시표시
WTM	Wait Time	OFF(0.00)～99.59	TIME	OFF (0.00)	상시표시
n.LC	Link Code 지정	RST, HOLD, PTN1, PTN2	ABS	RST	상시표시
n.SSP	Start SP	EU(0.0～100.0%)	EU	EU (0.0%)	상시표시
n.SP1	Target SP1	EU(0.0～100.0%)	EU	EU (0.0%)	상시표시
n.TM1	Segment Time1	Time Set : OFF, 0.00～99.59	TIME	OFF	상시표시
n.TS1	Time Signal1 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	상시표시
n.SP2	Target SP2	EU(0.0～100.0%)	EU	EU (0.0%)	상시표시
n.TM2	Segment Time2	Time Set : OFF, 0.00～99.59	TIME	OFF	상시표시
n.TS2	Time Signal2 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	상시표시
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n.SPF	Target SP15	EU(0.0～100.0%)	EU	EU (0.0%)	상시표시
n.TMF	Segment Time15	Time Set : OFF, 0.00～99.59	TIME	OFF	상시표시
n.TSF	Time Signal15 On/Off	ON, OFF	ABS	OFF	상시표시
n.RPT	Segment Repeat	0～999(0:무한반복)	ABS	1	상시표시
n.REN	Repeat End Segment	0, 1 ≤ n.RST ≤ n.REN ≤ 15(F)	ABS	0	상시표시
n.RST	Repeat Start Segment	0, 1 ≤ n.RST ≤ n.REN ≤ 15(F)	ABS	0	상시표시

5.5 디지털출력그룹(G.DO)

PV G.do

메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 디지털출력그룹이 표시되면 "SET/ENT" Key를 눌러서 선택한다.

G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO
G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN

PV do1

조절계에 DO OPTION(/DO2 또는 /DO4)이 선택되었을 경우 DO1의 기능(SIGNAL)을 선택하기 위한 파라메터이다. DO1에 설정되는 기능에 대한 내용은 아래의 (표 4 : DO 설정 종류)를 참조한다.

PV do2

조절계에 DO OPTION(/DO2 또는 /DO4)이 선택되었을 경우 DO2의 기능(SIGNAL)을 선택하기 위한 파라메터이다. DO2에 설정되는 기능에 대한 내용은 아래의 (표 4 : DO 설정 종류)를 참조한다.

PV do3

조절계에 DO OPTION(/DO4)이 선택되었을 경우 DO3의 기능(SIGNAL)을 선택하기 위한 파라메터이다. DO3에 설정되는 기능에 대한 내용은 아래의 (표 4 : DO 설정 종류)를 참조한다.

PV do4

조절계에 DO OPTION(/DO4)이 선택되었을 경우 DO4의 기능(SIGNAL)을 선택하기 위한 파라메터이다. DO4에 설정되는 기능에 대한 내용은 아래의 (표 4 : DO 설정 종류)를 참조한다.

표 4 : DO 설정 종류

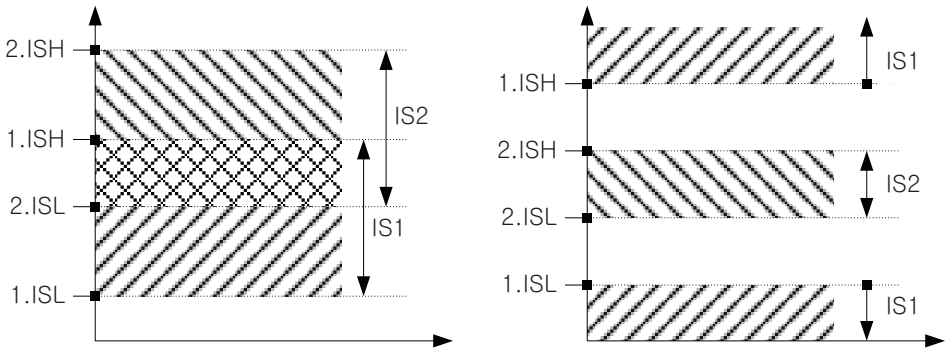
설정값	기능
ALM1	경보-1
ALM2	경보-2
ALM3	경보-3
IS1	Inner Signal-1
IS2	Inner Signal-2
TS	Time Signal

설정값	기능
PEND	Pattern End
UP	운전중인 세그먼트가 상승 구간일 때
DOWN	운전중인 세그먼트가 하강 구간일 때
SOAK	운전중인 세그먼트가 유지 구간일 때
RUN	Program Run

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
DO1	DO1 종류선택	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	Option시
DO2	DO2 종류선택	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	Option시
DO3	DO3 종류선택	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	Option시
DO4	DO4 종류선택	ALM1, ALM2, ALM3, IS1, IS2, TS, PEND, UP, DOWN, SOAK, RUN	ABS	OFF	Option시

5.6 이너시그널그룹(G.IS)

PV G.I S	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 이너시그널그룹이 표시되면 "SET/ENT" Key를 눌러서 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV I.1 St	이너시그널이 동작되는 항목을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.IST(Inner Signal Type)의 설정범위는 'NPV(현재 PV값)', 'NSP(현재 SP값)', 'TSP(현 세그먼트의 목표설정값)'이며, 초기치는 'NPV'로 되어 있다.
PV I.1 Sb	이너시그널이 동작되는 구간 방향을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.ISB(Inner Signal Band)의 설정범위는 'I.BD(In Band)' 또는 'O.BD(Out Band)이며, 초기치는 'I.BD'로 되어 있다.
PV I.1 SH	이너시그널이 동작되는 구간의 상한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV I.1 SL	이너시그널이 동작되는 구간의 하한값을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV I.1 Sd	이너시그널이 동작되는 조건이 되었을 경우 출력의 지연시간(DELAY TIME)을 설정할 수 있다.
. . .	※ 이너시그널-2의 내용은 앞의 이너시그널-1의 내용과 동일하다.



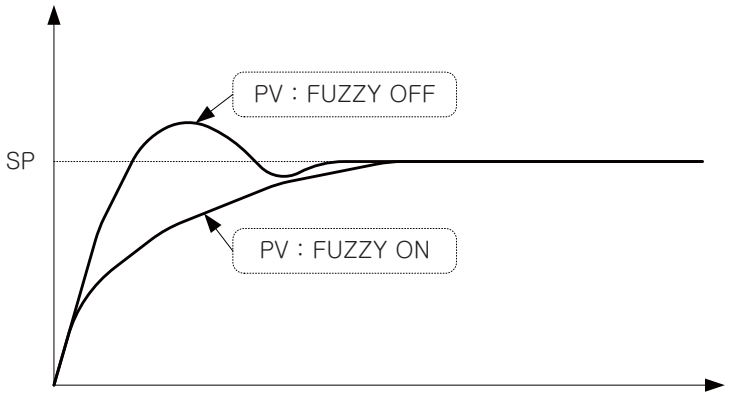
a) 1.ISB, 2.ISB가 모두 I.BD인 경우 b) 1.ISB=I.BD, 2.ISB=O.BD인 경우

(그림 7 : 이너시그널 구간 예)

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
1.IST	Inner Signal TYPE	NPV, NSP, TSP	ABS	NPV	상시표시
1.ISB	Inner Signal BAND	I.BD(In Band), O.BD(Out Band)	ABS	I.BD	상시표시
1.ISH	Inner Signal Range High 1	EU(0.0～100.0%), 단 1.ISH ≥ 1.ISL	EU	EU (0.0%)	상시표시
1.ISL	Inner Signal Range Low 1	EU(0.0～100.0%), 단 1.ISH ≥ 1.ISL	EU	EU (0.0%)	상시표시
1.ISD	Inner Signal DELAY TIME	OFF(00.00)～99.59 (MM:SS)	TIME	OFF	상시표시
2.IST	Inner Signal TYPE	NPV, NSP, TSP	ABS	NPV	상시표시
2.ISB	Inner Signal BAND	I.BD(In Band), O.BD(Out Band)	ABS	I.BD	상시표시
2.ISH	Inner Signal Range High 2	EU(0.0～100.0%), 단 2.ISH ≥ 2.ISL	EU	EU (0.0%)	상시표시
2.ISL	Inner Signal Range Low 2	EU(0.0～100.0%), 단 2.ISH ≥ 2.ISL	EU	EU (0.0%)	상시표시
2.ISD	Inner Signal DELAY TIME	OFF(00.00)～99.59 (MM:SS)	TIME	OFF	상시표시

5.7 PID그룹(G.PID)

PV G.PId	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 PID그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 PID그룹을 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV Ar-y	과적분을 방지하기 위한 편차폭을 설정하기 위한 파라메터이다. 조절계의 제어출력이 최대점에 도달했을 때 과적분에 의한 OVER SHOOT를 억제하기 위해 통상의 적분을 중지하고 ARW(Anti-Reset Wind-up) 연산으로 전환하도록 한다. ARW의 설정이 ‘AUTO’일 경우에는 ARW는 자동적으로 작동되며, ‘AUTO’이외의 설정시에는 설정된 값에 의해 작동된다.
PV C.mod	PID 제어시 운전 MODE로 D.DV 또는 D.PV를 설정한다. D.DV 제어시에는 출력(MV)의 변화율이 적게 움직이기 때문에 오버슈트가 적고 목표설정값(TSP)에 도달하는 시간이 약간 지연된다. D.PV 제어시에는 출력(MV)의 변화율이 크기 때문에 약간의 오버슈트가 생기고 목표설정값(TSP)에 도달하는 시간은 D.DV 제어시보다 빠르다.
PV FUZY	조절계의 제어시 FUZZY 기능의 사용 유무를 설정하기 위한 파라메터이다. FUZZY 기능을 사용하면 PV가 SP에 도달할 때 발생하는 OVER SHOOT를 억제하거나 부하 변동이 심한 경우 이를 감소시킬 수 있다. (그림 8 : FUZZY 기능에 의한 OVER SHOOT 억제 참조)



(그림 8 : FUZZY 기능에 의한 OVER SHOOT 억제)

PV PId	PID 관련 파라메터 설정시 2개의 PID Group중 설정을 하고자 하는 PID Group 번호를 설정하기 위한 파라메터이다.
PV 1.P	PID 제어를 위한 비례대 동작을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.P의 설정범위는 ‘0.1 ~ 999.9%’이며 초기치는 ‘10.0%’로 되어 있다.
PV 1.I	PID 제어를 위한 적분시간을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.I의 설정 범위는 ‘OFF, 1 ~ 6000초’이며 초기치는 ‘120초’로 되어 있다.

PID 제어를 위한 미분시간을 설정하기 위한 파라메터이다. 1.D의 설정범위는 'OFF, 1 ~ 6000초'이며 초기치는 '30초'로 되어 있다.

PID 제어시 적분시간(I)이 'OFF'일 경우 PID 연산의 적분시간 항목에 수동으로 설정된 값을 적용시키기 위한 파라메터이다. 1.MR(Manual Reset)에 설정된 값은 1.I 의 설정값이 'OFF'이외의 경우에는 적용되지 않는다.

. . .

※ 2번 PID 그룹의 내용은 앞의 1번 PID 그룹의 내용과 동일하다.

조절계에서 사용하는 3개의 PID를 구간별로 분리하기 위해 설정하는 파라메터이다. 설정된 RP에 의해 IN.RL(mV, V 센서입력시는 IN.SL)~1.RP는 1번 PID, 1.RP~2.RP는 2번 PID, 2.RP~IN.RH(mV, V 센서입력시는 IN.SH)는 3번 PID가 적용된다.

조절계에서 사용하는 3개의 PID를 구간별로 분리하기 위해 설정하는 파라메터이다. 설정된 RP에 의해 IN.RL(mV, V 센서입력시는 IN.SL)~1.RP는 1번 PID, 1.RP~2.RP는 2번 PID, 2.RP~IN.RH(mV, V 센서입력시는 IN.SH)는 3번 PID가 적용된다.

Zone PID에서 PID 그룹 선택시 히스테리시스폭을 설정한다.

편차 PID를 사용할 경우 편차값을 설정한다.

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
ARW	Anti-Reset Wind-Up Select	Auto(0.0) ~ 200.0%	%	100.0	상시표시
C.MOD	Control Mode	D.DV, D.PV	ABS	D.PV	상시표시
FUZY	Fuzzy	OFF, ON	ABS	OFF	상시표시
PID	PID 번호	MENU(0) or 1 or 2	ABS	MENU	상시표시
n.P	n.비례대	0.1~999.9%	%	10.0%	상시표시
n.I	n.적분시간	OFF, 1 ~ 6000초	초	120초	상시표시
n.D	n.미분시간	OFF, 1 ~ 6000초	초	30초	상시표시
n.MR	n.Manual Reset	-5.0 ~ 105.0%	%	50.0%	I=0시
1.RP	Reference Point1	EU(0.0%)≤ 1.RP≤ 2.RP	EU	EU(100.0%)	PID 1Group
2.RP	Reference Point2	1.RP≤ 2.RP≤ EU(100.0%)	EU	EU(100.0%)	PID 2Group
RHY	Reference Hystersys	EUS(0.0~10.0%)	EU	EU(0.3%)	PID 3Group
RDV	Reference Deviation	EUS(0.0~100.0%)	EU	EU(0.0%)	PID 4Group

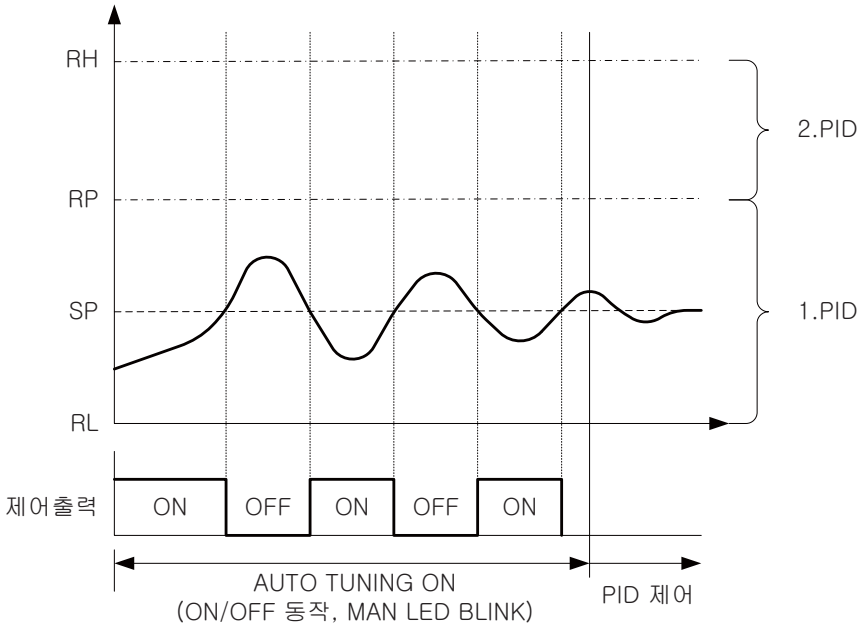
5.8 AUTO TUNING그룹(G.AT)

PV G.AT	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 AUTO TUNING그룹이 표시되면 "SET/ENT" Key를 눌러서 AUTO TUNING그룹을 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV AT	AUTO TUNING 실행을 설정하기 위한 파라메터이다. AT를 'ON'으로 설정하면 AUTO TUNING이 실행된다.(프로그램 운전시에만 설정 가능하다.) STOP시에는 SKIP 된다.

※ AUTO TUNING(AT)

- AUTO TUNING이란 조절계가 자동적으로 제어계의 특성을 측정, 계산하여 최적의 PID정수를 자동으로 설정하는 기능이다. AUTO TUNING은 ON/OFF 제어출력을 내어, 제어대상에 LIMIT CYCLE을 발생시켜, 그 주기와 진폭에 의해 P, I, D를 계산하여 구한다.

- AUTO TUNING 방법
  AUTO TUNING을 하고자 하는 TUNING POINT를 SP로 설정한 후 AUTO TUNING을 실행한다. 이 때 설정된 SP가 위치하는 PID 구간(RP에 의해 설정)에 AUTO TUNING된 결과값이 자동으로 설정된다.



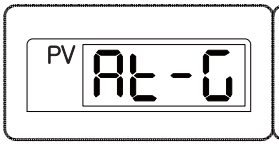
(그림 9 : AUTO TUNING)

- AUTO TUNING 중의 표시
  AT LED를 약 500ms 간격으로 BLINK시킨다.

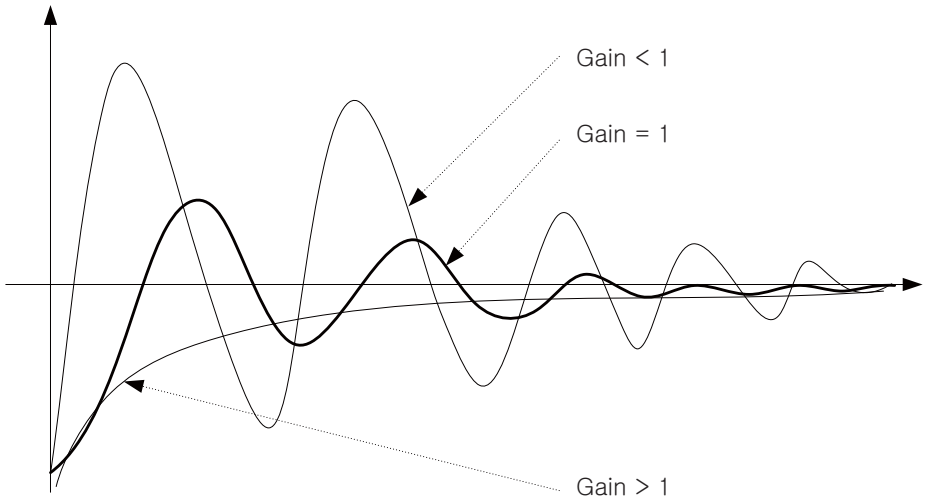
- AUTO TUNING 중의 SP변경
  AUTO TUNING 중에 SP값이 변경되어도, TUNING POINT는 변경되지 않는다. AUTO TUNING 종료 후 변경된 SP 값을 목표설정값으로 하여 제어를 시작한다.

  - AUTO TUNING 중의 PID 파라메터의 변경
  AUTO TUNING 중에 PID 설정값의 변경은 가능하나 AUTO TUNING 종료 후 계산에 의해 구해진 PID값으로 재설정 된다. 단, AUTO TUNING의 정상종료 이외의 강제종료시에는 변경된 PID 설정값으로 제어를 시작한다.

  - AUTO TUNING의 비정상 종료의 경우
  ① AUTO TUNING의 강제종료
  ② AUTO TUNING중 입력단선(S.OPN)
  ③ AUTO TUNING의 측정주기가 24시간을 경과할 경우



AUTO TUNING 등에 의해 구해진 PID값을 비례적으로 적용하기 위한 파라메터이다. AT-G 값을 줄이면 현재보다 응답속도가 빨라지고, 반대로, 값을 증가시키면 제어상태가 보다 안정화된다. 단, AT-G값이 낮을수록 HUNTING은 심해질 수 있다.



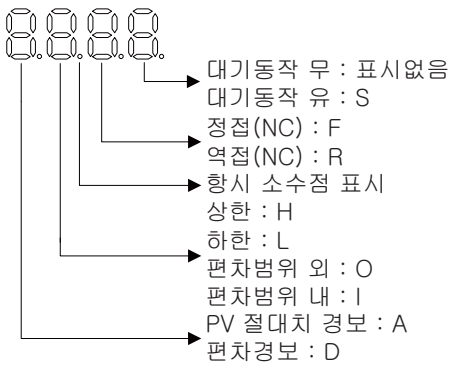
(그림 10 : AT GAIN)

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
AT	Auto Tuning	OFF, ON	ABS	OFF	PROG 운전시
AT-G	AT Gain	0.1 ~ 10.0	ABS	1.0	상시표시

5.9 경보그룹(G.ALM)

PV G.ALn	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 경보그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 경보그룹을 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV AL t 1	경보-1의 종류를 설정하기 위한 파라메터이다. 경보의 종류는 (표 5 : 경보종류)를 참조한다.
PV AL-1	ALT1에 의해 설정된 경보종류에 대한 경보점을 설정하기 위한 파라메터이다. (설정치 상하한 동작일 때 나타난다.)
PV AL 1H	편차상한동작 및 편차범위 내.외 동작일 경우 상한 경보점을 나타낸다.
PV AL 1L	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.
. . .	※ 경보-2, 3의 내용은 앞의 경보-1의 내용과 동일하다.

※ 경보의 표시 및 종류

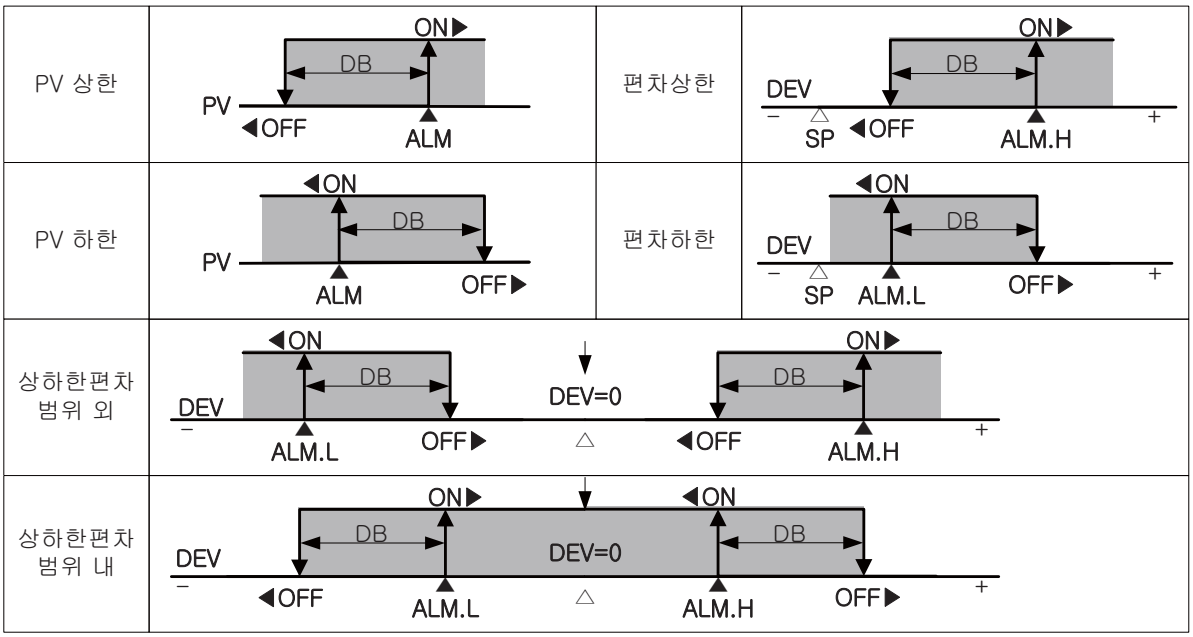


◎ 출력양식
- 정접 : 경보시 ON, 비경보시 OFF
- 역접 : 경보시 OFF, 비경보시 ON

◎ 대기조건
- RESET 운전에서 PROGRAM 운전으로 전환시
- 경보종류 변경시

(표 5 : 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 11 : 경보 동작)

기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
ALT1	경보 1 종류	“(표5 : 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
ALT2	경보 2 종류	“(표5 : 경보종류)”참조	ABS	AH.F	상시표시
AL-2	경보 2 설정치	EU(-100.0～100.0%)	EU	EU(100.0%)	편차경보가 아닐경우
AL2.H	경보2 설정치상한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	편차경보일 경우 표시
AL2.L	경보2 설정치하한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	편차경보일 경우 표시
A2DB	경보 2 DB	EUS(0.0～100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	상시표시
A2DY	경보 2 동작 지연시간	0.00～99.59 (MM:SS)	MM.SS	0.00	상시표시
ALT3	경보 3 종류	“(표5 : 경보종류)”참조	ABS	AH.F	상시표시
AL-3	경보 3 설정치	EU(-100.0～100.0%)	EU	EU(100.0%)	편차경보가 아닐경우
AL3.H	경보3 설정치상한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	편차경보일 경우 표시
AL3.L	경보3 설정치하한	EUS(-100.0～100.0%)	EUS	EUS(0.0%)	편차경보일 경우 표시
A3DB	경보 3 DB	EUS(0.0～100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	상시표시
A3DY	경보 3 동작 지연시간	0.00～99.59 (MM:SS)	MM.SS	0.00	상시표시

5.10 전송그룹(G.RET)

PV G.rEt

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

G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO
↕
G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN

PV rEt

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

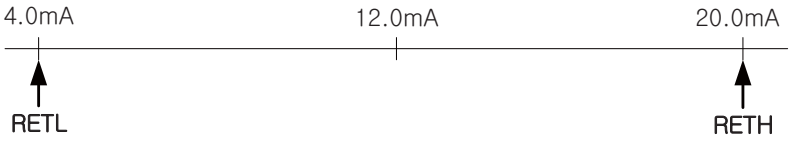
PV rEtH

PV rEtL

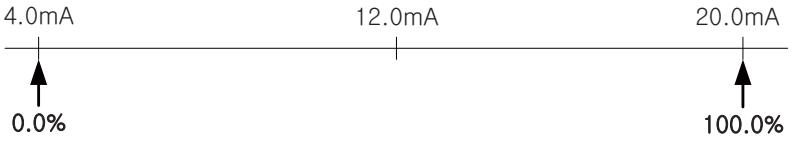
전송출력의 상한,하한값을 설정하기 위한 파라메터이다. 전송출력의 종류가 ‘PV’ 또는 ‘SP’로 설정되었을 경우 전송출력 상한값(20mA)에 해당되는 값을 RETH에, 전송출력 하한값(4mA)에 해당되는 값을 RETL에 설정한다.

(※ RET의 설정이 ‘MV’로 되었을 경우에는 RETH와 RETL 파라메터가 표시되지 않고 RETH = 100.0%, RETL = 0.0%로 고정되어 출력된다.)

※ 전송출력의 종류가 ‘PV’ 또는 ‘SP’일 경우의 출력



※ 전송출력의 종류가 ‘MV’일 경우의 출력



기호	Parameter	설정범위	단위	초기치	비고
RET	전송출력선택	LPS, PV, SP, MV	ABS	PV	상시표시
RETH	전송출력상한치	T/C, RTD : INRH ~ INRL mV, V : INSH ~ INSL 단, RETH > RETL	EU	INRH	RET= PV, SP 선택시
RETL	전송출력하한치		EU	INRL	

5.11 통신그룹(G.COM)

PV G.Con	메뉴(Menu) 표시상태에서 ▲ 또는 ▼ Key를 눌러 통신그룹이 표시되면 “SET/ENT” Key를 눌러서 통신그룹을 선택한다. G.AT ↔ G.PID ↔ G.CTL ↔ G.IS ↔ G.DO G.COM ↔ G.RET ↔ G.ALM ↔ G.OUT ↔ G.IN
PV CoMP	통신 프로토콜(COMMUNICATION PROTOCOL)을 설정하기 위한 파라메터이다.
PV bAUd	통신 속도(BAUD RATE)를 설정하기 위한 파라메터이다. BAUD의 설정범위는 600 ~ 19200 bps까지이며, 초기치는 ‘9600’으로 되어 있다.
PV PrtY	통신 패리티(PARITY)를 설정하기 위한 파라메터이다. PRTY의 설정범위는 ‘NONE(없음)’, ‘EVEN(짝수)’, ‘ODD(홀수)’이며, 초기치는 ‘NONE’으로 되어 있다.
PV SbIt	통신 정지 비트(STOP BIT)를 설정하기 위한 파라메터이다. SBIT의 설정범위는 ‘1’ 또는 ‘2’이며, 초기치는 ‘1’로 되어 있다.
PV dLEn	통신 데이터 길이(DATA LENGTH)를 설정하기 위한 파라메터이다. DLEN의 설정범위는 ‘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 응답 할 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, SYNC-Master	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

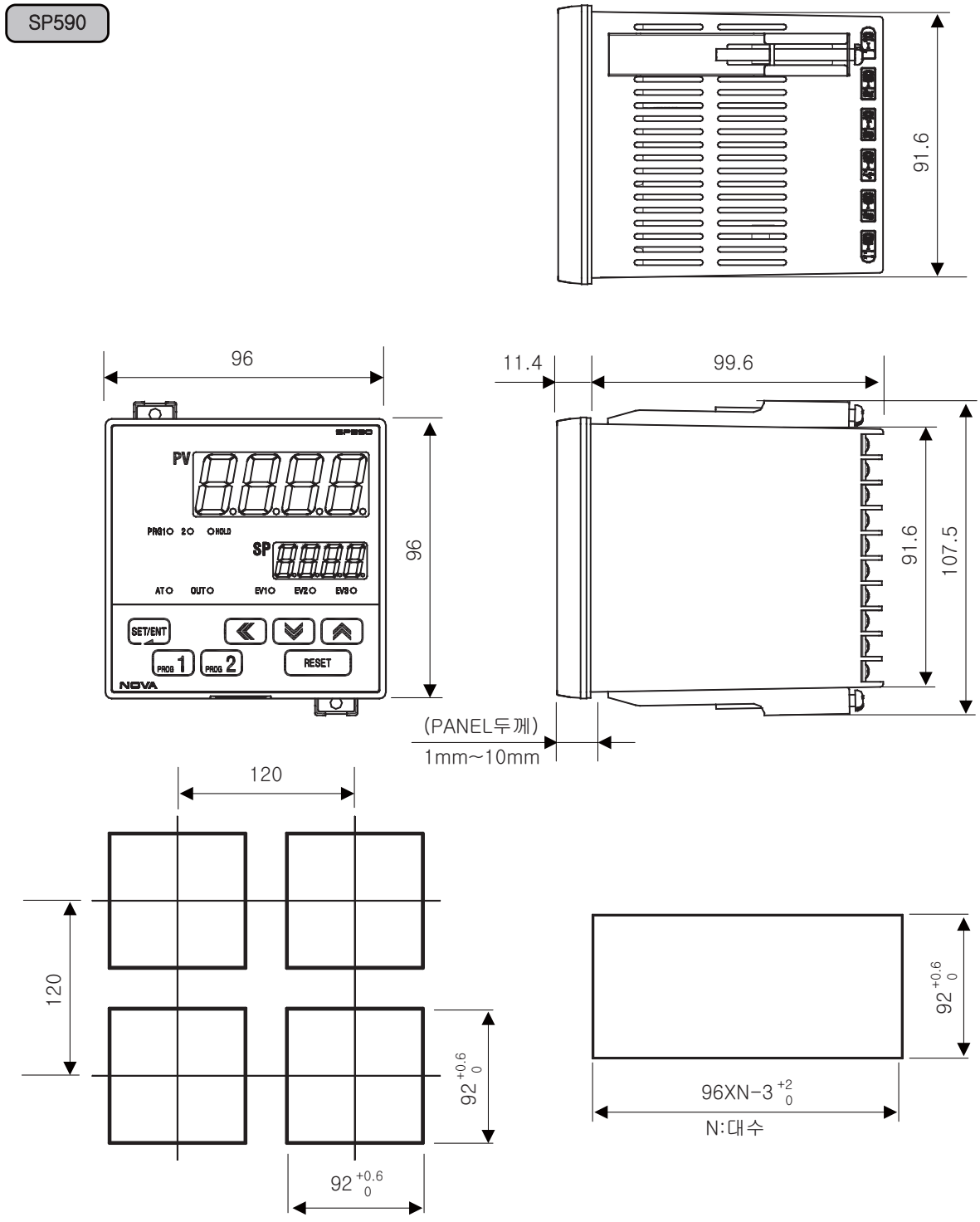
6. ERROR시 처리

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
E.AT	AT Time Out(24h 이상)	PROCESS CHECK

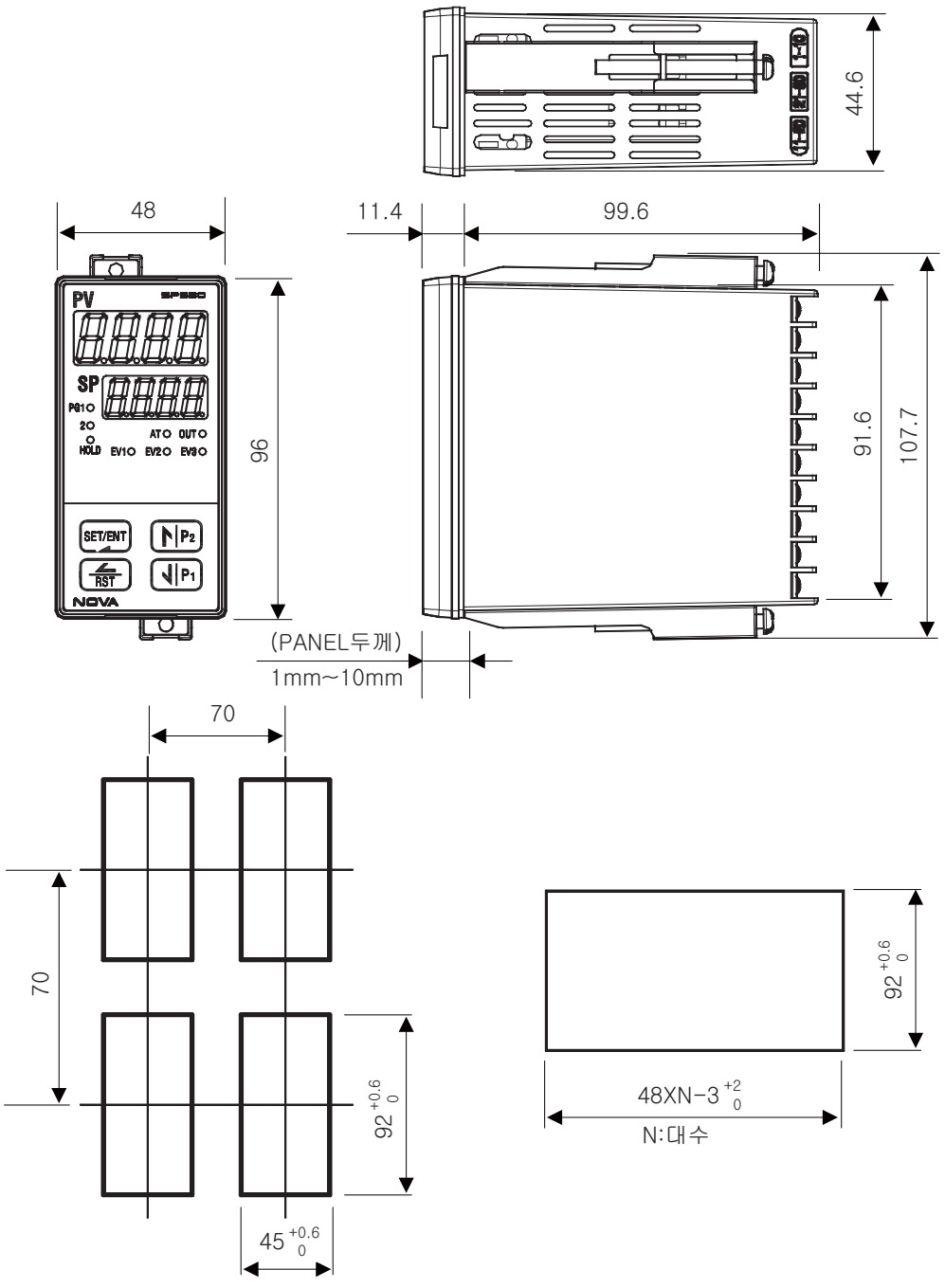
7. 제품의 설치

7.1 외형치수 및 PANEL CUTTING 치수

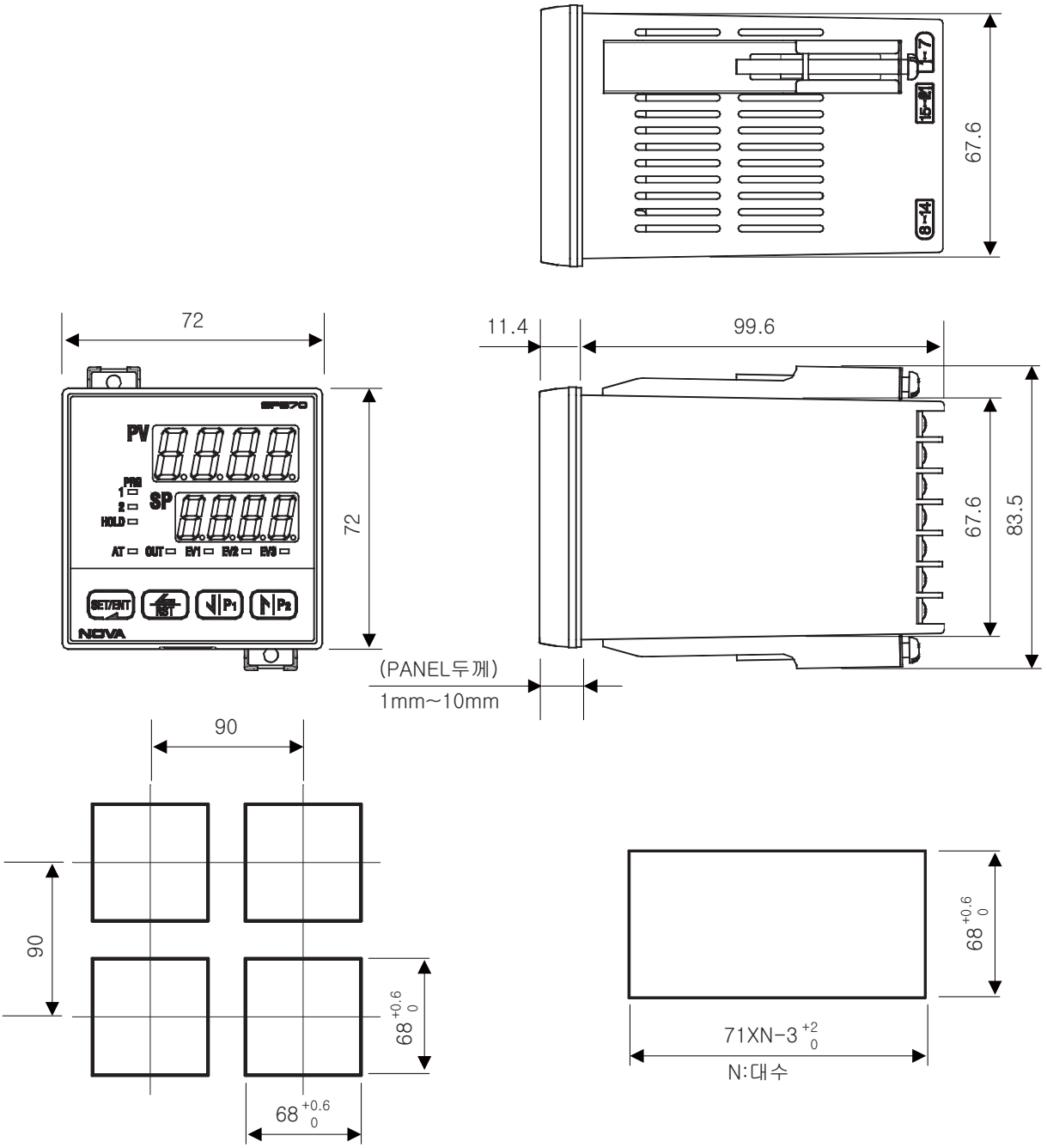
SP590



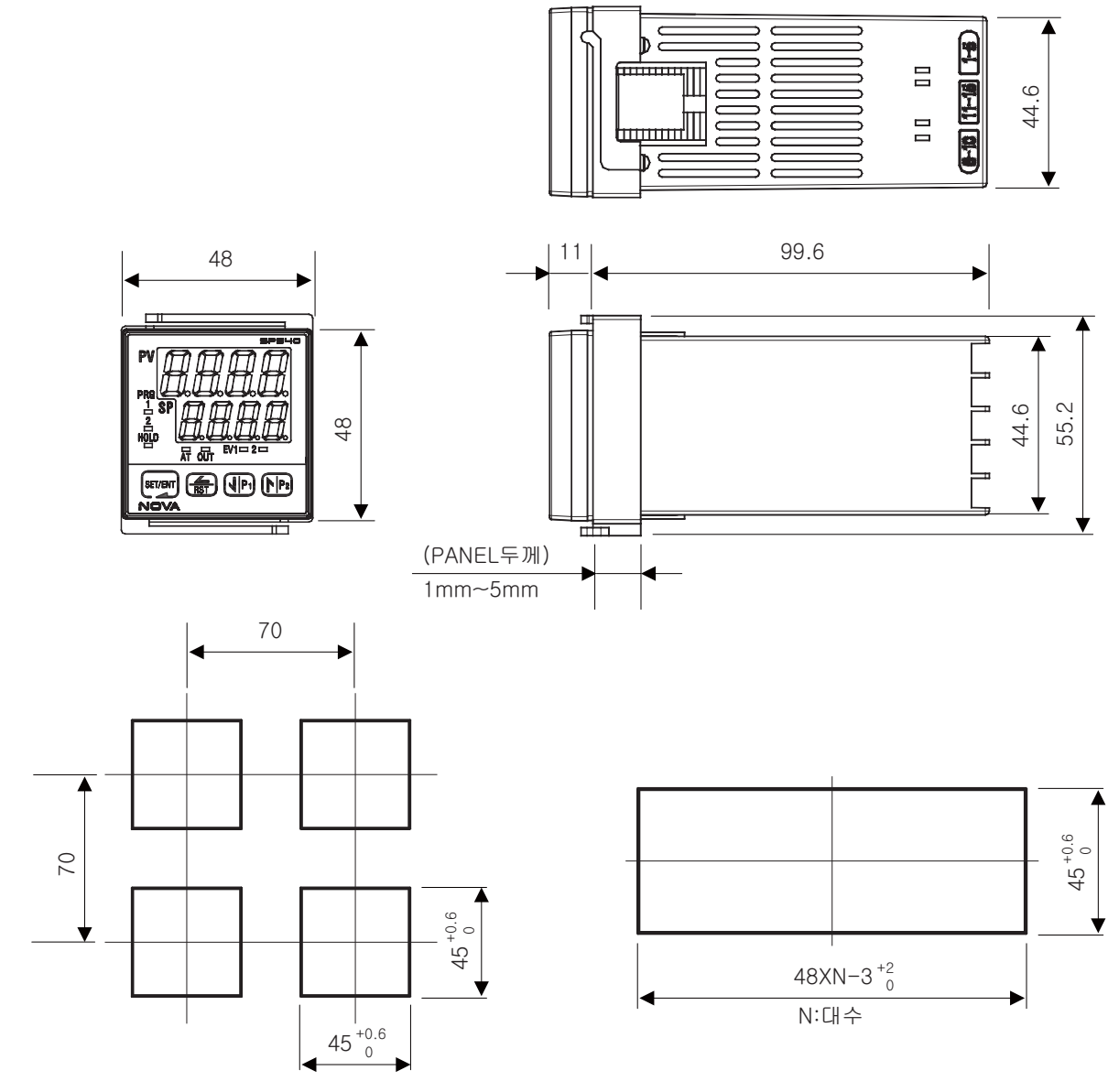
SP580


44.6
48
11.4
99.6
PV
SP
PG1
2
HOLD
AT
OUT
EV1
EV2
EV3
SET/ENT
RST
P2
P1
NOVA
96
91.6
107.7
(PANEL두께)
1mm~10mm
70
70
92 +0.6 0
45 +0.6 0
48XN-3 +2 0
N:대수
92 +0.6 0

SP570

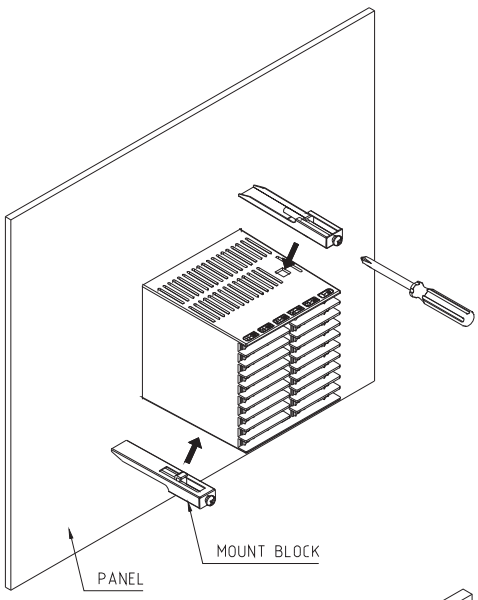

67.6
1-7
15-21
8-14
72
72
PV
SP
HOLD
AT
OUT
EV1
EV2
EV3
SET/ENT
NOVA
11.4
99.6
67.6
83.5
(PANEL두께)
1mm~10mm
90
90
68 +0.6 0
68 +0.6 0
68 +0.6 0
71XN-3 +2 0
N:대수

SP540

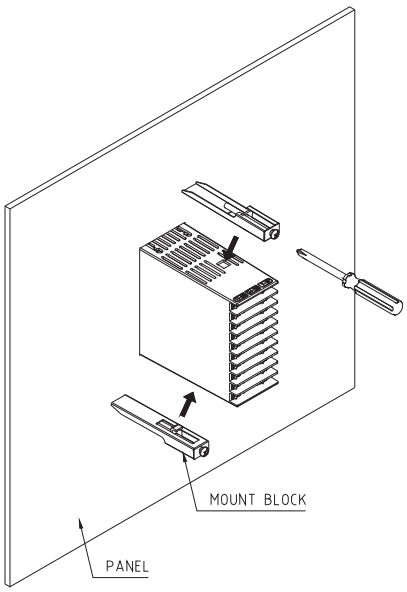

44.6
48
48
11
99.6
44.6
55.2
(PANEL두께)
1mm~5mm
70
70
45 +0.6 0
45 +0.6 0
48XN-3 +2 0
N:대수

7.2 마운트(MOUNT) 부착방법

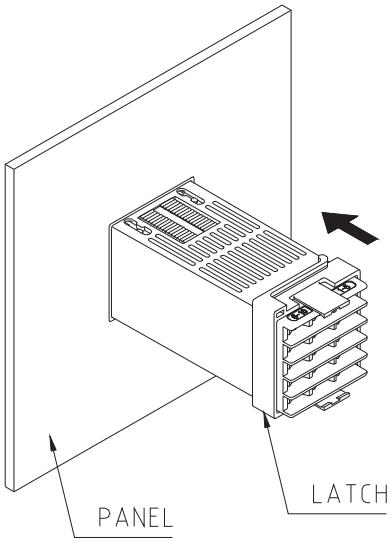
SP590 SP570

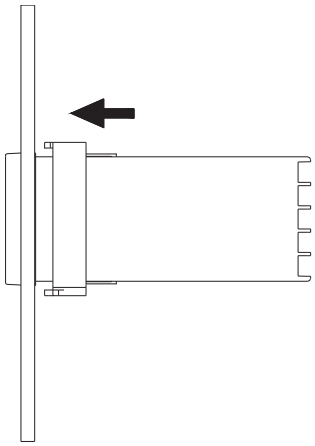


SP580



SP540





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

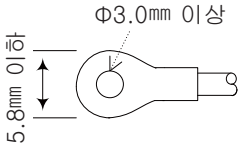
고정마운트의 체결시 주의사항
고정마운트를 고정시킬 때 무리한 힘으로 조이지 말아 주십시오.

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.

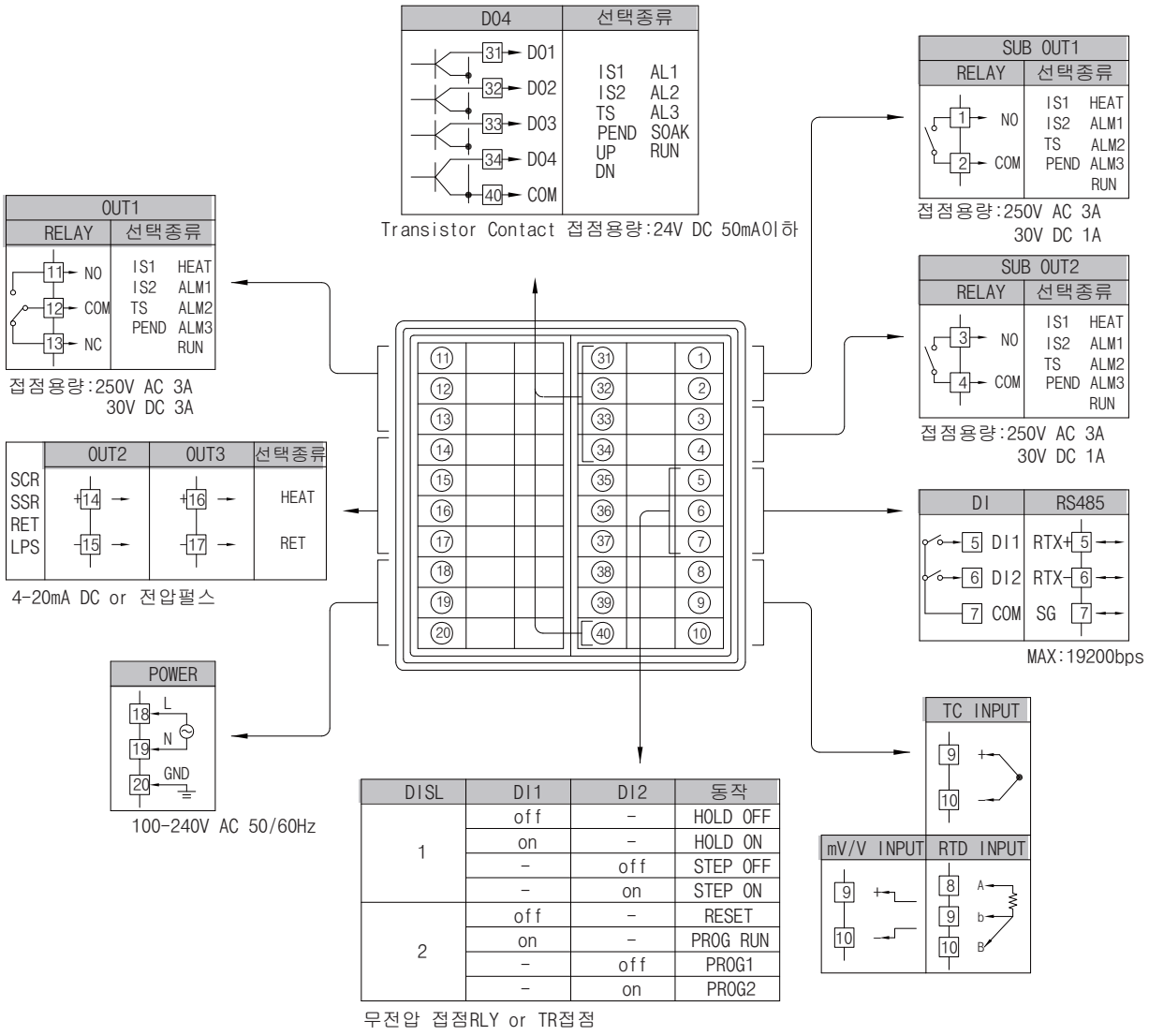
- 통전 중에는 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.
- 반드시 주전원을 차단(OFF)시킨 후 배선을 하여 주십시오.

CAUTION

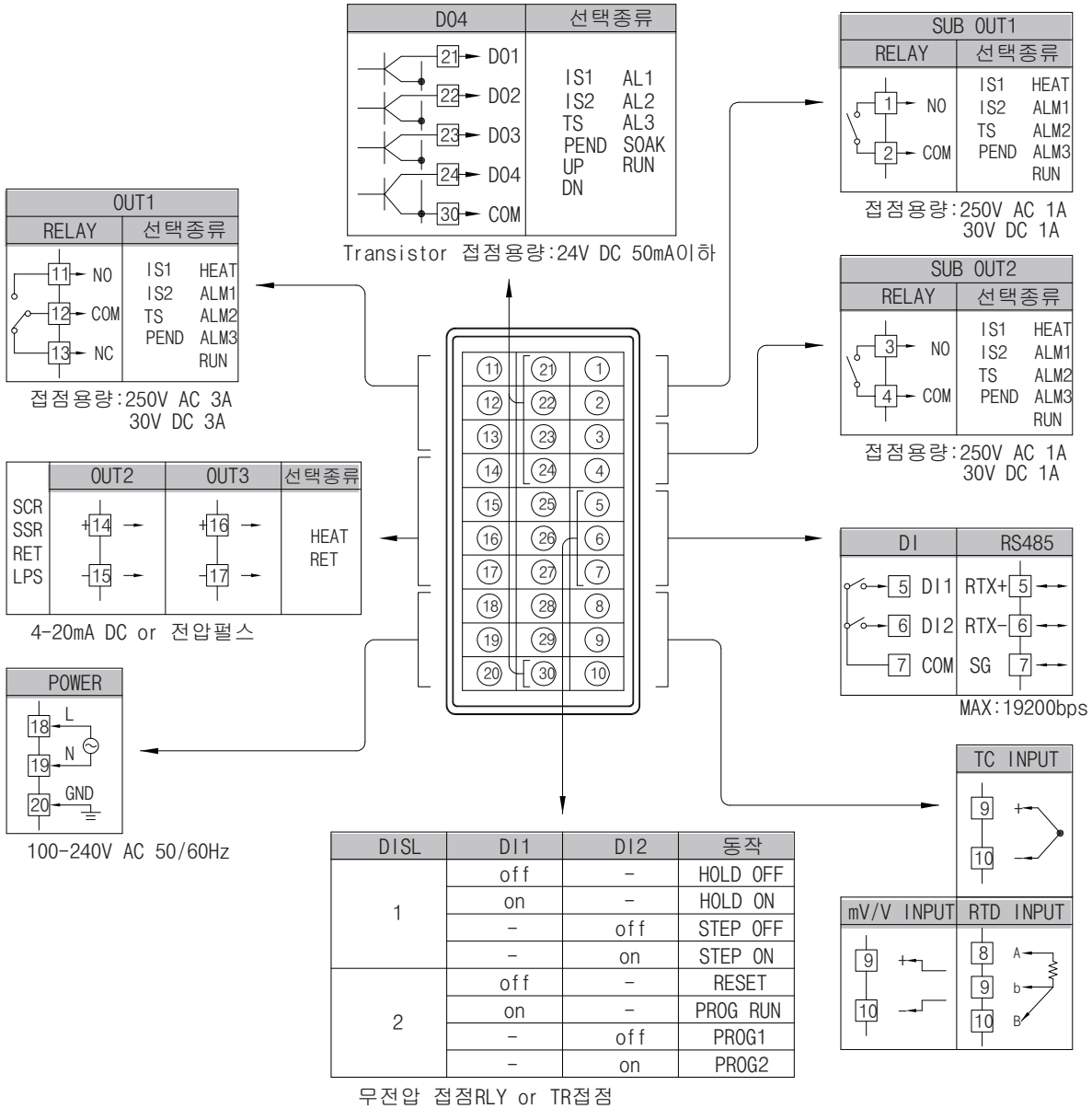
사용하지 않는 단자에 접속을 하는 경우에는 시스템의 손상이나 오동작 등 이상동작이 발생할 수 있으므로 결선하지 않도록 주의하여 주십시오.

7.5 단자배치 및 외부결선도

SP590



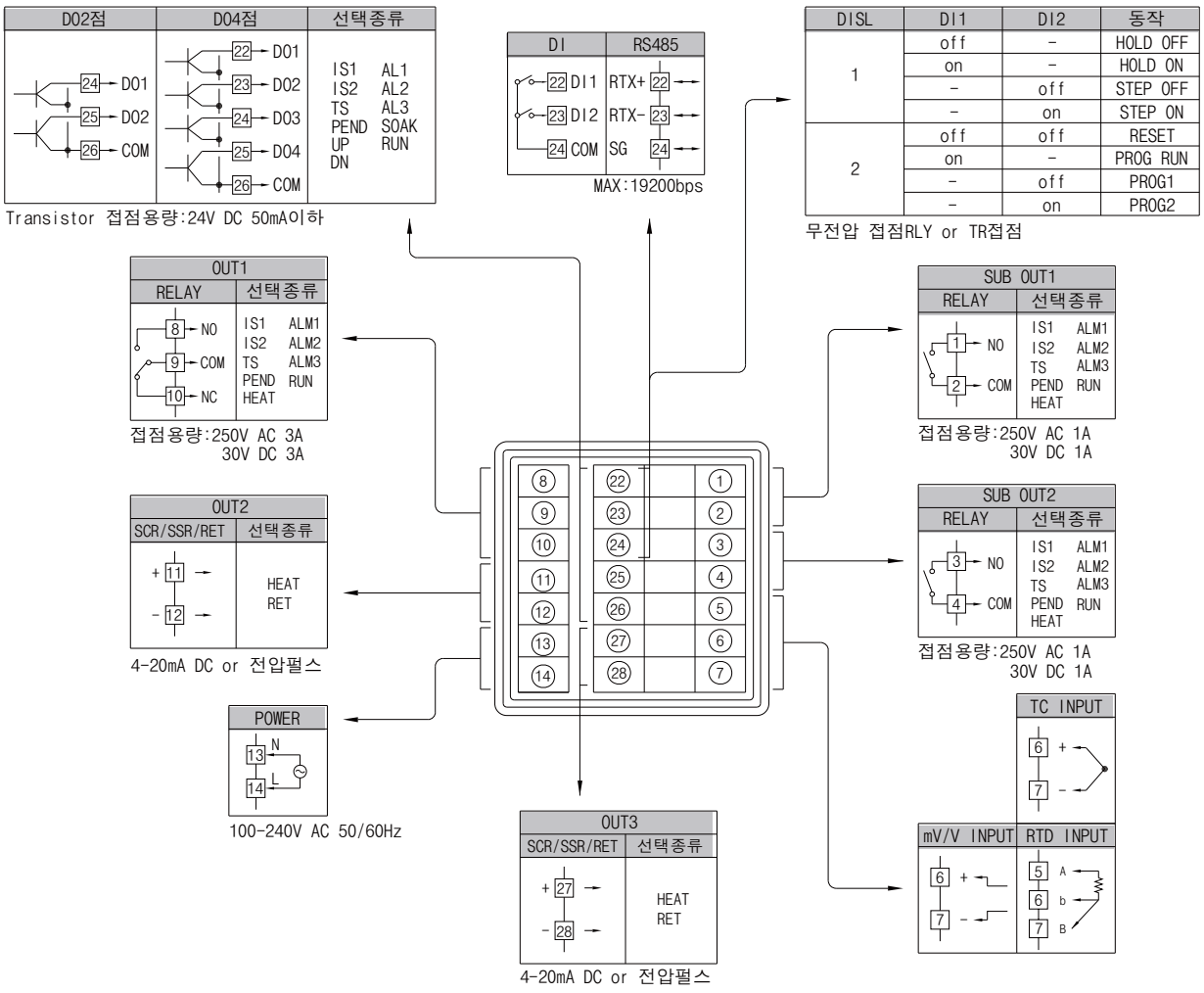
SP580



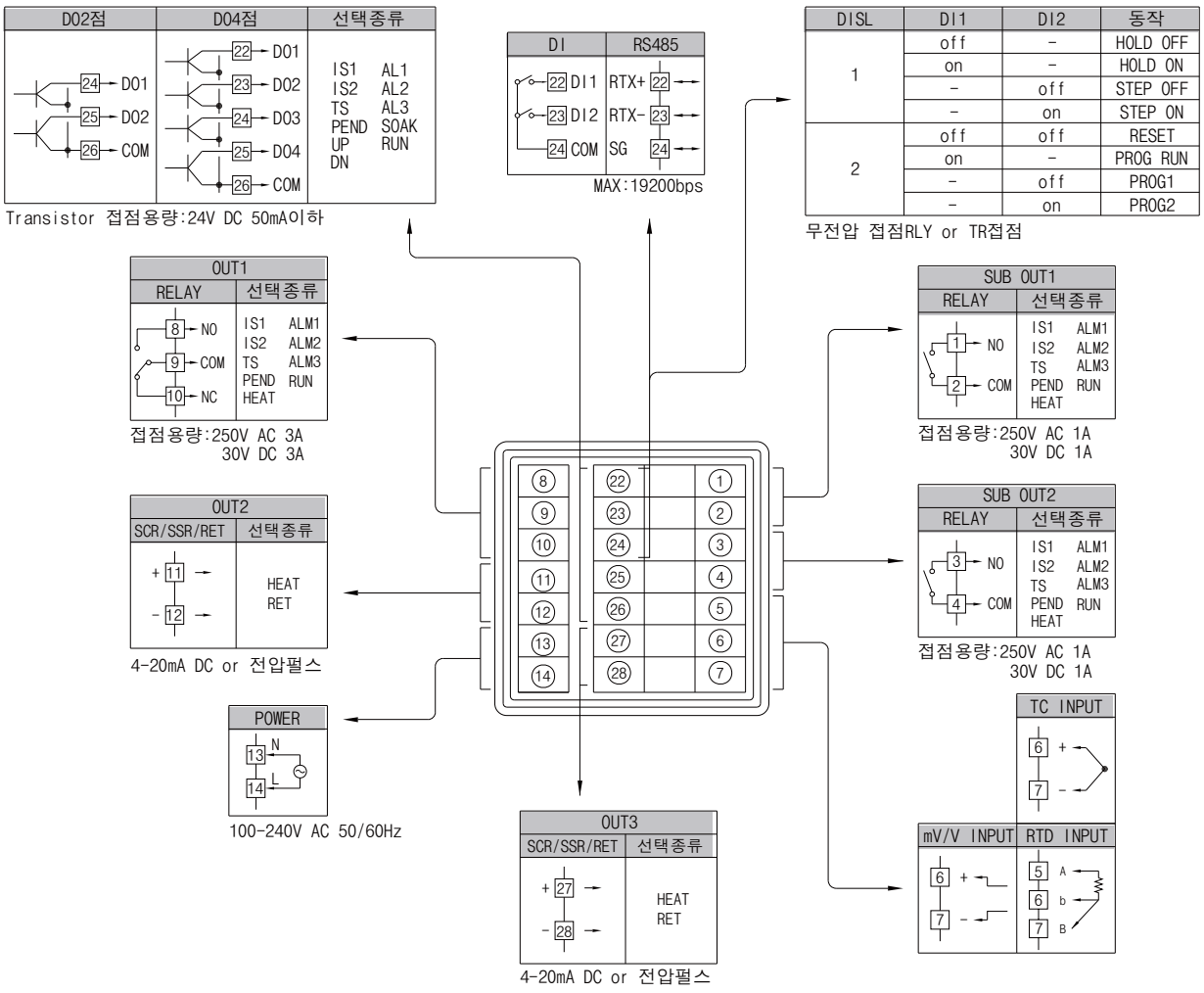
DISL	DI1	DI2	동작
1	off	-	HOLD OFF
	on	-	HOLD ON
	-	off	STEP OFF
	-	on	STEP ON
2	off	-	RESET
	on	-	PROG RUN
	-	off	PROG1
	-	on	PROG2

무전압 접점RLY or TR접점

SP570

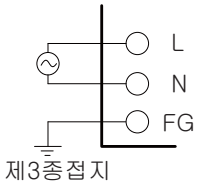

DO2점
DO4점
선택종류
24 DO1
25 DO2
26 COM
22 DO1
23 DO2
24 DO3
25 DO4
26 COM
IS1 AL1
IS2 AL2
TS AL3
PEND SOAK
UP RUN
DN
Transistor 접점용량:24V DC 50mA이하
DI
RS485
22 DI1
23 DI2
24 COM
RTX+ 22
RTX- 23
SG 24
MAX:19200bps
DISL
DI1
DI2
동작
1
off - HOLD OFF
on - HOLD ON
- off STEP OFF
- on STEP ON
2
off off RESET
on - PROG RUN
- off PROG1
- on PROG2
무전압 접점RLY or TR접점
OUT1
RELAY
선택종류
8 NO
9 COM
10 NC
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 3A
30V DC 3A
SUB OUT1
RELAY
선택종류
1 NO
2 COM
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 1A
30V DC 1A
OUT2
SCR/SSR/RET
선택종류
+ 11
- 12
HEAT
RET
4-20mA DC or 전압펄스
SUB OUT2
RELAY
선택종류
3 NO
4 COM
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 1A
30V DC 1A
POWER
13 N
14 L
100-240V AC 50/60Hz
TC INPUT
6 +
7 -
mV/V INPUT
RTD INPUT
6 +
7 -
5 A
6 b
7 B
OUT3
SCR/SSR/RET
선택종류
+ 27
- 28
HEAT
RET
4-20mA DC or 전압펄스

SP540


DO2점
DO4점
선택종류
24 DO1
25 DO2
26 COM
22 DO1
23 DO2
24 DO3
25 DO4
26 COM
IS1 AL1
IS2 AL2
TS AL3
PEND SOAK
UP RUN
DN
Transistor 접점용량:24V DC 50mA이하
DI
RS485
22 DI1
23 DI2
24 COM
RTX+ 22
RTX- 23
SG 24
MAX:19200bps
DISL
DI1
DI2
동작
1
off - HOLD OFF
on - HOLD ON
- off STEP OFF
- on STEP ON
2
off off RESET
on - PROG RUN
- off PROG1
- on PROG2
무전압 접점RLY or TR접점
OUT1
RELAY
선택종류
8 NO
9 COM
10 NC
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 3A
30V DC 3A
SUB OUT1
RELAY
선택종류
1 NO
2 COM
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 1A
30V DC 1A
OUT2
SCR/SSR/RET
선택종류
+ 11
- 12
HEAT
RET
4-20mA DC or 전압펄스
SUB OUT2
RELAY
선택종류
3 NO
4 COM
IS1 ALM1
IS2 ALM2
TS ALM3
PEND RUN
HEAT
접점용량:250V AC 1A
30V DC 1A
POWER
13 N
14 L
100-240V AC 50/60Hz
TC INPUT
6 +
7 -
mV/V INPUT
RTD INPUT
6 +
7 -
5 A
6 b
7 B
OUT3
SCR/SSR/RET
선택종류
+ 27
- 28
HEAT
RET
4-20mA DC or 전압펄스

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

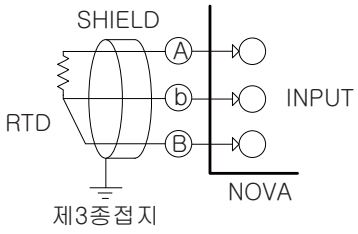
감전될 위험이 있으므로 사용단자를 배선할 때에는 반드시 NOVA 본체의 전원 및 외부공급 전원을 OFF하여 주십시오.

CAUTION

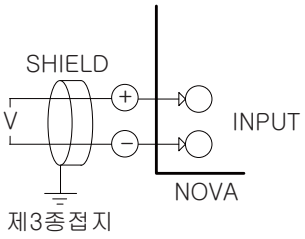
■ 입력극성에 주의하여 접속하여 주십시오. 잘못된 접속은 본체의 고장 원인이 됩니다.
■ 입력배선은 쉴드(SHIELD)가 부착된 것을 사용하여 주십시오.
또한, 쉴드(SHIELD)는 1점 접지를 시켜 주십시오.
■ 측정입력 신호선은 전원회로 또는 접지회로로부터 간격을 띄워 배선하여 주십시오.
■ 도선저항이 적고, 3선간의 저항 차가 없는 전선을 사용하여 주십시오.

7.7 측정입력(ANALOG INPUT)배선

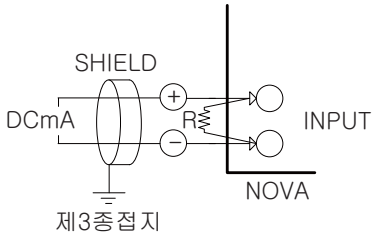
(가) 측온저항체 입력(RTD INPUT)



(나) 직류전압 입력(DC VOLTAGE INPUT)



(다) 직류전류 입력(DC CURRENT INPUT)



7-8 제어출력(ANALOG OUTPUT)배선

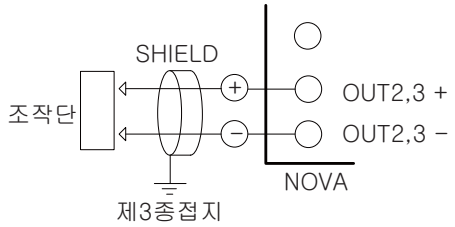
CAUTION

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.

(가) 전압펄스출력(SSR)/전류출력(SCR)

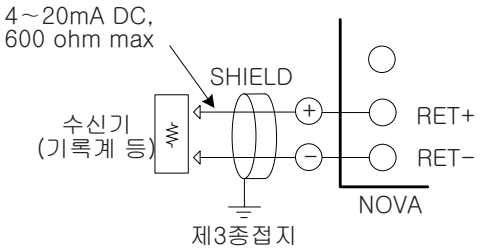


SCR : 4~20mA DC, 600 ohm max
SSR : 12V DC min, 600 ohm min

CAUTION

감전될 위험이 있으므로 NOVA의 조작단(ACTUATOR)의 설치 및 제거시에는
반드시 NOVA 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

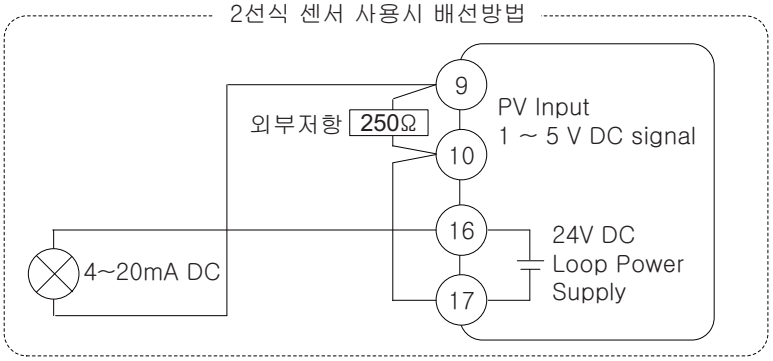
(나) 전송출력(RET)



CAUTION

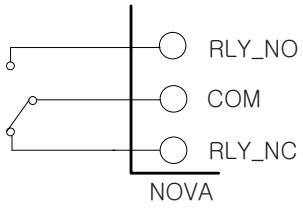
감전될 위험이 있으므로 수신기(기록계 등)의 설치 및 제거시에는
반드시 NOVA 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

(다) Loop Power Supply(LPS)



TYP 24±0.5V 30mA
MAX 22±0.5V 0.85W

7.9 외부접점출력(RELAY)배선

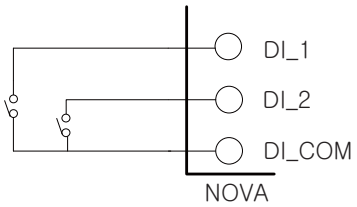


CAUTION

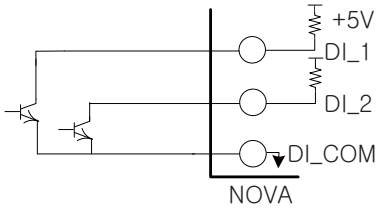
감전될 위험이 있으므로 외부접점출력을 배선할 경우,
반드시 NOVA의 본체 전원 및 외부공급전원을 OFF하여 주십시오.

7.10 외부접점입력(DI)배선

■ 외부접점은 무전압접점(RELAY접점 등)을 사용하여 주십시오.
■ 무전압접점은 OFF시 단자전압(약 5V)과 ON시의 전류(약 1mA)에 대하여, 충분히 개폐능력이 있는 것을 사용하여 주십시오.
■ 오픈 콜렉타(OPEN COLLECTOR)를 사용할 때에는, 접점ON시의 양단전압이 2V 이하, 접점 ON시의 누설전류가 100μA 이하의 것을 사용하여 주십시오.



▲ RELAY 접점입력의 경우



▲ TRANSISTOR 접점입력의 경우

CAUTION

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

7.11 보조 RELAY의 사용

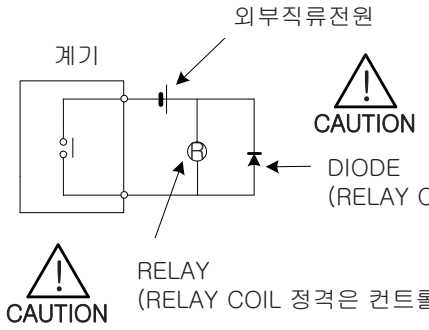
■ 보조 RELAY와 SOLENOIDE VALVE와 같은 INDUCTANCE(L) 부하를 사용하는 경우에는, 오동작 및 RELAY 고장의 원인이 되므로 반드시 SPARKS 제거용의 SURGE SUPPRESSOR 회로로 하여 CR FILTER (AC 사용시) 또는 DIODE (DC 사용시)를 병렬로 삽입하여 주십시오.

■ 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

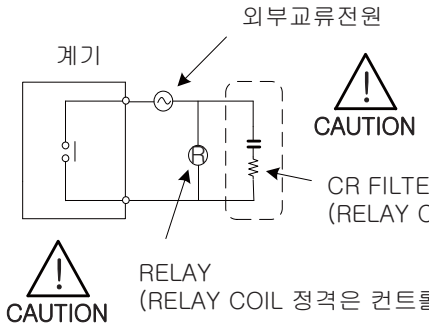
CAUTION

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

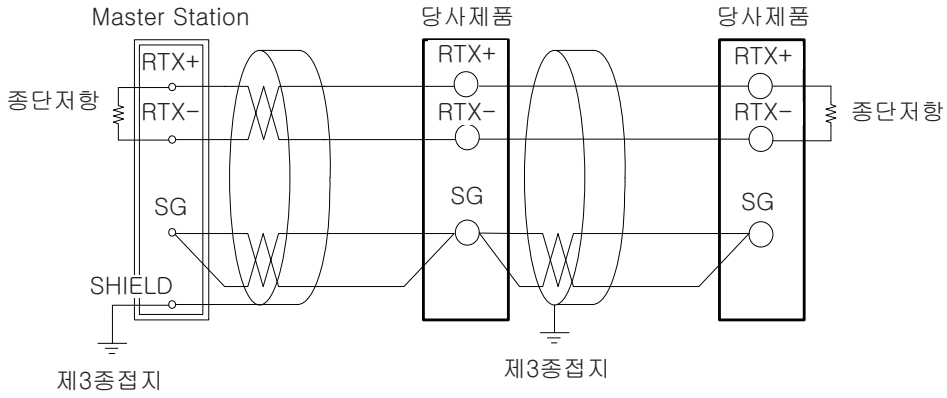
(가) DC RELAY의 경우



(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			1.IST	ALT1	ARW	IN-T
2	NSP			1.ISB	ALT2	FUZZY	INT-U
3	TSP			1.ISH	ALT3	C.MOD	IN.RH
4				1.ISL			IN.RL
5			HOLD SP	1.ISD			IN.DP
6	MVOUT		HOLD TIME	2.IST	AL-1		IN.SH
7				2.ISB	AL-2		IN.SL
8				2.ISH	AL-3		IN.FL
9	PIDNO			2.ISL			BSL
10	NOWSTS			2.ISD			RSL
11		F.KEY,RST/P1/P2		DO1	A1DB	1.P	BSP1
12		HOLD,OFF/ON		DO2	A2DB	1.I	BSP2
13		STEP,OFF/ON		DO3	A3DB	1.D	BSP3
14	ALSTS			DO4		1.MR	D.FL
15							BS0
16					A1DY		BS1
17	SIGNAL.STS				A2DY		BS2
18					A3DY		BS3
19	ERROR					RP1	BS4
20							
21		AT			AL1.H	2.P	OUT1
22		AT-G			AL2.H	2.I	OUT2
23					AL3.H	2.D	OUT3
24						2.MR	
25	PTNO						SUB1
26	SEG.NO				AL1.L		SUB2
27	END.SEG.NO				AL2.L		
28	RUN.TIME				AL3.L		
29	SET.TIME					RP2	
30							
31	LINK.CODE					3.P	HEAT2
32	RPT					3.I	
33	RST	PE-TM				3.D	HEAT3
34	REN					3.MR	
35		US1					
36	WAIT.TIME	US2					
37		LOCK					O.ACT
38		DI.SL					CT
39		DSP.H				HYS	
40		DSP.L					
41						4.P	OH
42						4.I	OL
43						4.D	

NO.	PROCESS	FUNCTION	SET POINT	SIGNAL	ALARM	PID	IN/OUT
	0	100	200	300	400	500	600
44						4.MR	
45							
46							PO
47							
48							
49						RDV	
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)

NO.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
0							
1				TMU	1.LC	2.LC	
2				STC	1.SSP	2.SSP	
3				WZ			
4				WTM	1.SP1	2.SP1	
5					1.TM1	2.TM1	
6					1.TS1	2.TS1	
7					1.SP2	2.SP2	
8					1.TM2	2.TM2	
9					1.TS2	2.TS2	
10					1.SP3	2.SP3	
11					1.TM3	2.TM3	
12					1.TS3	2.TS3	
13					1.SP4	2.SP4	
14					1.TM4	2.TM4	
15					1.TS4	2.TS4	
16					1.SP5	2.SP5	
17					1.TM5	2.TM5	
18					1.TS5	2.TS5	
19					1.SP6	2.SP6	
20					1.TM6	2.TM6	
21					1.TS6	2.TS6	
22					1.SP7	2.SP7	
23					1.TM7	2.TM7	
24					1.TS7	2.TS7	
25					1.SP8	2.SP8	
26					1.TM8	2.TM8	
27					1.TS8	2.TS8	

NO.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
28					1.SP9	2.SP9	
29					1.TM9	2.TM9	
30					1.TS9	2.TS9	
31					1.SPA	2.SPA	
32					1.TMA	2.TMA	
33					1.TSA	2.TSA	
34					1.SPB	2.SPB	
35					1.TMB	2.TMB	
36					1.TSB	2.TSB	
37					1.SPC	2.SPC	
38					1.TMC	2.TMC	
39					1.TSC	2.TSC	
40					1.SPD	2.SPD	
41					1.TMD	2.TMD	
42					1.TSD	2.TSD	
43					1.SPE	2.SPE	
44					1.TME	2.TME	
45					1.TSE	2.TSE	
46					1.SPF	2.SPF	
47					1.TMF	2.TMF	
48					1.TSF	2.TSF	
49							
50							
51					1.RPT	2.RPT	
52					1.RST	2.RST	
53					1.REN	2.REN	
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

NO.	RESERVED	RESERVED	RESERVED	PT INFO	PT1	PT2	RESERVED
	700	800	900	1000	1100	1200	1300
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							

: User Screen 사용하지 말 것.(D1100 ~ D1153, D1200 ~ D1253)

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.