INST. No. GT-11-1

CHINO

GT 시리즈
소형 조절계
사용 설명서

INSTRUCTIONS

사용하시기 전에 본 사용 설명서를 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.
잘못 취급등에 의한 사고 방지 때문이라도 이 사용 설명서는 최종적으로 본 기기를 사용하는 분에게 확실하게 전달될 수 있도록 배려하여 주십시오.

한국CHINO주식회사

⚠ 주의

- 본 기기에 기재된 규격 범위 내에서 사용하여 주십시오.
  규격범위 이 외로 사용했을 경우 화재등 본 기기의 고장의 원인이 됩니다.
- 본 사용 설명서에 기재되어 있는 경고 사항, 주의 사항을 반드시 지켜 주십시오.
  이것들의 경고 사항, 주의 사항을 지키지 않았을 경우, 중대한 상해나 사고로 연결되는 염려가 있습니다.
- 본서의 기재 내용은, 사전 예고 없이 변경할 수가 있습니다.
- 본 기기는 제어반 내에 설치하여서 사용하는 것을 전제로 제작되어 있습니다.
  사용자가 전원 단자등의 고 전압부에 근접하지 않토록 최종 제품쪽에 조치를 하여 주십시오.
- 청소는, 계기의 전원이 들어 있지 않은 것을, 반드시 확인하고 나서 하여 주십시오.
- 본 기기의 더러움은, 연한 천류의 마른걸레로 닦아 주십시오.
  (신나류를 사용했을 경우 ,본 기기의 변형, 변색의 염려가 있습니다.)
- 표시부는 상처 받기 쉬우므로, 단단한 물건으로 문지르거나, 두드리거나 등을 하지 말아 주십시오.
- 본서의 기재 내용의 일부, 또는 전부를 무단으로 전재, 복제하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본 기기의 고장, 또는 제품의 사용에 있어서 발생된 직접, 간접의 손해에 대해서는, 본사는 그 책임을 지지 않으므로 양해 하여 주십시오.

1. GT120 형식

1.1 형명의 설명

G T 1 2 0 □ 0 □ 0 0 - □ 0 □				
입력신호	0			멀티 입력
제어출력	1			온 오프 펄스형
	3			전류 출력형
	5			S S R 구동 펄스형
통신 인터페이스		0		없음
		S		R S - 485
옵 션			0	없음
			2	히터 단선 (C T) …… C T 부 ※
전 원				A A C 100 - 240 V
				D A C / D C 24 V

※ 히터 단선은 제어출력이 온 오프 펄스형, S S R 구동 펄스형에만 적용할 수 있습니다.

1.2 형명 명판의 설명

형명 명판은 케이스 오른쪽에 붙어 있습니다.

형식 표시 ……	GT12010S00-00A
옵션 표시 ……	485
제조번호 표시 ……	No.* * * * * * * *

2. 각부의 명칭과 기능

① EVT 표시등
이벤트 출력(경보, 루프 이상 경보 또는 옵션의 히터 단선경보)이 ON일 때 적색 표시등이 점등합니다.

② OUT 표시등
OUT 출력이 ON일 때 녹색 표시등이 점등합니다.

③ T / R 표시등
시리얼 통신 SD 출력(송신)일 때 황색 표시등이 점등합니다.

④ AT 표시등
P I D 오토 튜닝 실행 중 황색 표시등이 점등합니다.

⑤ PV 표시기
입력값을 적색 표시기에 표시합니다.

⑥ SV 표시기
설정값을 녹색 표시기에 표시합니다.

⑦ 업 키
설정값의 수치를 증가 시킵니다.

⑧ 다운 키
설정값의 수치를 감소 시킵니다.

⑨ 모드 키
설정 모드의 전환, 설정값의 등록을 합니다.

⑩ 모드 보조 키
모드 키와 조합하여 보조기능 설정 모드 2 를 호출합니다.

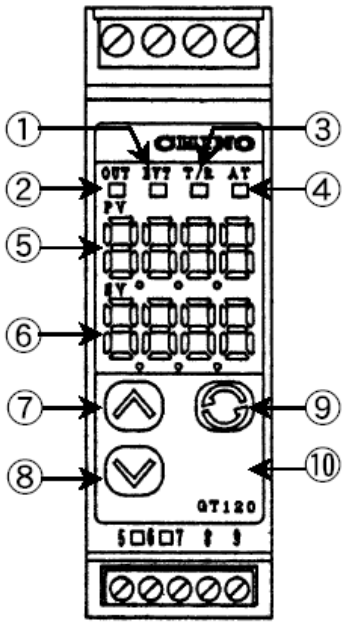


그림 2-1

⚠ 주의

본 기기의 규격・기능을 설정하는 경우는 [3. 제어반에 설치], [4. 배선]하기 전에 단자 ①, ② 에만 전원 배선하고 [5. 설정]을 보시면서 설정을 하여 주십시오.

3. 제어반에 설치

3.1 장소의 선정(다음과 같은 장소에서 사용하여 주십시오)

[본 기기는 다음의 환경 규격으로 사용되는 것을 의도하고 있습니다. (IEC61010-1)]
• 과 전압 카테고리 Ⅱ, 오염도 2
[본 기기의 사용은 아래와 같은 장소에서 사용하여 주십시오.]
• 티끌 먼지가 적은 장소, 부식성 가스가 없는 장소
• 가연성 가스, 폭발성 가스가 없는 장소
• 기계적 진동과 충격이 적은 장소
• 직사광선이 직접 닿거나, 주위 온도가 0~50℃로 급격한 온도 변화가 없는 장소
• 습도는 35~85% RH로 결로의 가능성이 없는 장소
• 대용량의 전자 개폐기와 대전류가 흐르고 있는 전선으로부터 피할 수 있는 장소
• 물과 기름, 약품 등 또는 이것들로부터 증기가 직접 닿지 않는 장소

3.2 외형 및 크기

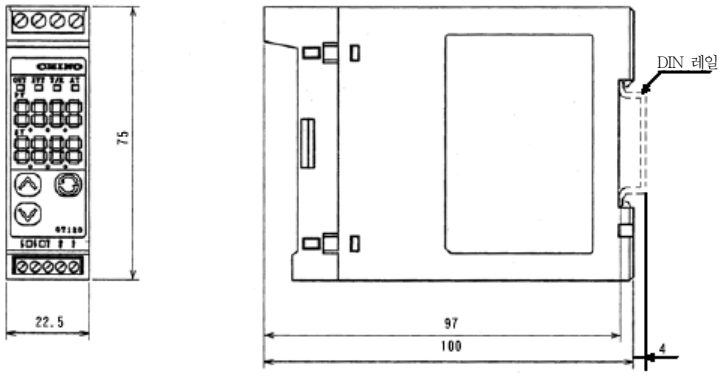


그림 3.2-1

3.3 CT(커런트 트랜스) 외형 크기

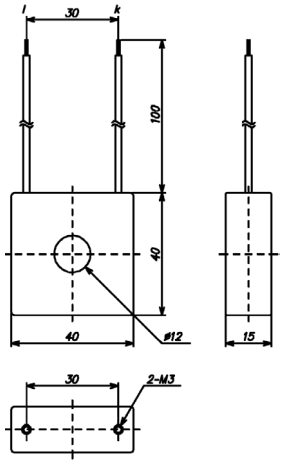


그림 3.3-1

3.4 DIN 레일에 설치

⚠ 주의

DIN 레일은 가로방향으로 설치하여 주십시오.
DIN 레일을 세로방향으로 설치할 경우는 반드시 DIN 레일에 설치할 본 기기의 양단에 고정판을 설치하고 본 기기가 움직이지 않게 DIN 레일에 고정하여 주십시오.
또한 DIN 레일을 가로방향으로 설치할 때도 진동과 충격이 있다고 생각되는 장소에는 본 기기의 양단에 반드시 고정판을 설치하여 본 기기를 고정하여 주십시오.

※권장 고정판

OMRON	END PLATE	PEP-M
和泉電氣	固定金具	BNL6P, BNL8P
松下電工	固定金具	ATA4806

①DIN 레일의 상부에 GT120의 ①부분을 걸어주십시오. (그림 3.4.-1)
②GT120 의 ①의 부분을 지점으로 해서 GT120의 하부를 끼워 넣어 주십시오.
완전히 끼워지면 “찰깍” 소리를 내고 DIN 레일에 고정되어 집니다. (그림 3.4-1)

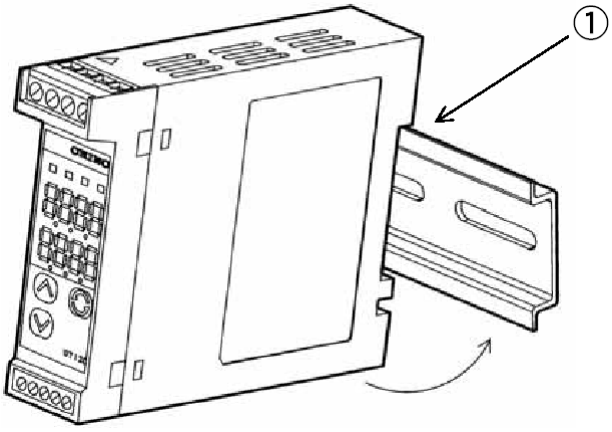


그림 3.4-1

4. 배 선

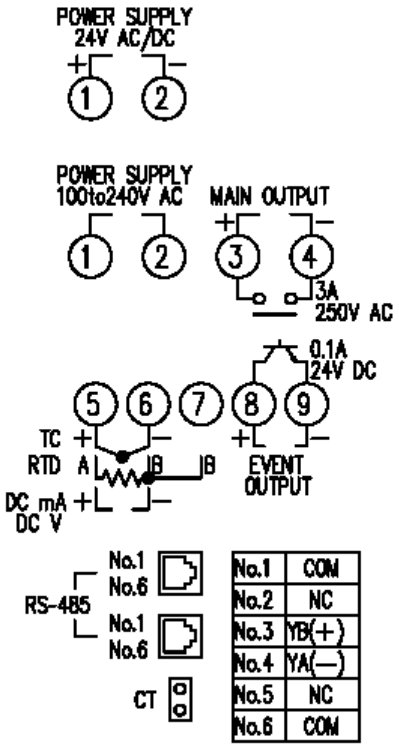
⚠ 경고

배선 작업을 할 때에는 본 기기의 공급원 전원을 끊은 상태에서 하여 주십시오.
전원을 넣은 상태에서 배선 작업을 하면 감전으로 인명과 중대한 상해를 입히는 사고가 일어날 가능성이 있습니다.

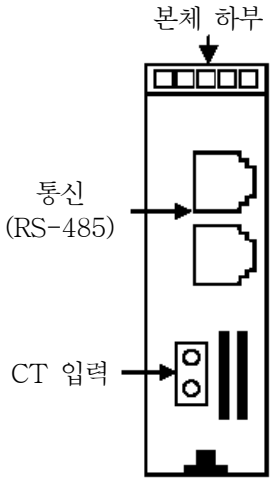
⚠ 주의

- 배선 작업을 할 경우 전선 부스러기를 GT120의 통풍구멍으로 떨어트리지 말아 주십시오.
  화재, 고장, 오 작동의 원인이 됩니다.
- 접속 케이블 등은 소정의 커넥터에 확실히 장착하여 주십시오.
  접속 불량에 의하여 오 작동의 원인이 되는 경우가 있습니다.
- AC 전원의 배선은 본 사용 설명서에 기재되어 있는 대로 전용 단자에 접속하여 주십시오.
  AC 전원을 다른 단자에 접속하면 GT120을 파괴 시킵니다.
- 단자 볼트를 조일 경우 적정 조임 토크 이하로 조여 주십시오.
  적정 조임 토크 이상으로 조일 경우는 단자 볼트의 파손 및 케이스의 변형을 생기게 할 염려가 있습니다.
- 열전대, 보상도선은 본 기기의 센서 입력 규격과 맞는 것을 사용하여 주십시오.
- 측온 저항체는 3선식이므로 본 기기의 센서 입력 규격과 맞는 것을 사용하여 주십시오.
- 직류전압, 직류 전류를 사용할 경우 극성을 틀리게 배선하지 말아 주십시오.
- 계기 전원을 DC 24V로 사용할 경우 극성을 틀리게 배선하지 말아 주십시오.
- 입력선(열전대, 측온 저항체 등)과 전원선, 부하선은 분리하여 배선하여 주십시오.
- 입력단자에 접속하는 센서는 적용 전원이 접촉 또는 인가되지 않도록 하여 주십시오.
- 예기치 않은 노이즈에 따른 계기의 악 영향을 방지하기 위하여 전자 개폐기의 코일간에 스파크 킬러를 접속하여 주십시오.
- 본 기기는 외부 전원 노이즈, 차단기 및 퓨즈를 내장하지 않았습니다.
  반드시 상기의 장치류를 본 기기의 가까운 곳에 설치하여 주십시오.
  (권장 퓨즈 : 정격전압 AC 250V, 정격전류 : 2A의 타임 리크 퓨즈)

● 단자배열



No.1	COM
No.2	NC
No.3	YB(+)
No.4	YA(−)
No.5	NC
No.6	COM



- POWER SUPPLY : 전원
- MAIN OUTPUT : 제어출력
- EVENT OUTPUT : 경보출력
  [경보, 루프 이상 경보 또는
  히터 단선 경보(옵션)가
  ON으로 되면 출력됩니다.]
- RS-485 : 열전대
- RTD : 측온 저항체
- DC : 직류전류 또는 직류전압

그림 4-1

■ 권장 핀 단자에 대하여

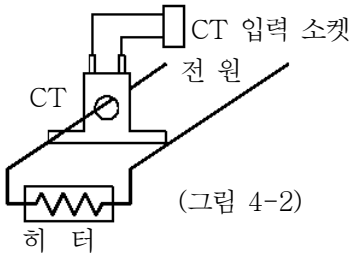
핀 단자는 아래와 같이 각 단자 볼트에 적합한 피닉스・콘택트 회사제품의 절연 스리브부 핀 단자 및 리벳 공구를 사용하여 주십시오.

단자번호에 따라 단자 볼트의 크기 및 조이는 힘이 틀리므로 주의하여 주십시오.

단자번호	단자볼트	절연 스리브부 핀 단자명	적합 전선	조이는 힘	리벳 공구
①~④	M 2.6	AI0.25-8 YE	0.2~0.25 ㎟	0.5~0.6 N・m	ZA3 CRIMPFOXUD6
		AI0.34-8 TQ	0.25~0.34 ㎟		
		AI0.5-8 WE	0.34~0.5 ㎟		
		AI0.75-8 GY	0.5~0.75 ㎟		
		AI1.0-8 RD	0.75~1.0 ㎟		
		AI1.5-8 BK	1.0~1.5 ㎟		
⑤~⑨	M 2.0	AI0.25-8 YE	0.2~0.25 ㎟	0.22~0.25 N・m	
		AI0.34-8 TQ	0.25~0.34 ㎟		
		AI0.5-8 WH	0.34~0.5 ㎟		

● **옵션 : 히터 단선 경보**

위상제어 되고 있는 히터 전류의 검출에는 사용할 수 없습니다.
CT는 부속의 것을 사용하고 히터회로의 도선 1선을 CT의 구멍에 통과시켜 주십시오. 또 외부로부터 간섭을 피하기 위하여 CT의 도선과 전원선, 부하선은 분리하여 배선하여 주십시오.



(그림 4-2)

5. 설 정

전원 단자만 결선하고 전원을 넣으면 약 3초간은 PV 표시기에 센서 입력의 캐릭터와 온도 단위를 표시하고, SV 표시기에는 입력 레인지의 상한값을 표시합니다. (표 5-1)
(스케일링 상한 설정에서 다른 값을 설정하였을 경우 SV 표시기에는 그 값을 표시합니다.)
이 사이 전체의 출력, LED 표시등은 OFF 상태입니다.
그 후 PV 표시기에 실 온도, SV 표시기에는 설정값을 표시하고 제어를 시작합니다.

(표 5-1)

입력의 종류	입력 레인지		분해능
K	-200 ~1370 ℃	-320 ~2500 ℉	1℃(℉)
	-199.9 ~400.0 ℃	-199.9 ~750.0 ℉	0.1℃(℉)
J	-200 ~1000 ℃	-320 ~1800 ℉	1℃(℉)
R	0 ~1760 ℃	0 ~3200 ℉	1℃(℉)
S	0 ~1760 ℃	0 ~3200 ℉	1℃(℉)
B	0 ~1820 ℃	0 ~3300 ℉	1℃(℉)
E	-200 ~800 ℃	-320 ~1500 ℉	1℃(℉)
T	-199.9 ~400.0 ℃	-199.9 ~750.0 ℉	0.1℃(℉)
N	-200 ~1300 ℃	-320 ~2300 ℉	1℃(℉)
PL-Ⅱ	0 ~1390 ℃	0 ~2500 ℉	1℃(℉)
C(WRe5-26)	0 ~2315 ℃	0 ~4200 ℉	1℃(℉)
Pt100	-199.9 ~850.0 ℃	-199.9 ~999.9 ℉	0.1℃(℉)
	-200 ~850 ℃	-300 ~1500 ℉	1℃(℉)
JPt100	-199.9 ~500.0 ℃	-199.9 ~900.0 ℉	0.1℃(℉)
	-200 ~500 ℃	-300 ~900 ℉	1℃(℉)
4~20mA	-1999 ~9999 ＊1, ＊2		1
0~20mA	-1999 ~9999 ＊1, ＊2		1
DC 0~1V	-1999 ~9999 ＊1,		1
DC 0~5V	-1999 ~9999 ＊1,		1
DC 1~5V	-1999 ~9999 ＊1,		1
DC 0~10V	-1999 ~9999 ＊1,		1

＊1 : 입력 레인지 및 소수점의 위치 변경이 가능합니다.
＊2 : 별매의 50Ω 수신저항을 입력 단자간에 접속할 필요가 있습니다.
주 : ℉ 는 수출 규격입니다.

5.1 조작 플로 차트

기본적인 조작순서(조작순서의 대략 흐름을 설명합니다.)

운전 전의 조작

[순서 1 초기설정] = 보조기능 설정 모드 2에서 입력종류, 경보동작의 종류, 제어동작 등을 선택하여 주십시오.

↓

[순서 2 조정항목] = 부 설정 모드에서 PID의 각 값, 경보의 설정값을 설정하여 주십시오.

↓

[순서 3 로크설정] = 보조기능 설정 모드 1에서 설정값 로크를 설정하여 주십시오. (순서 3이 필요 없으면 다음 순서 4로 진행하여 주십시오.)

↓

[순서 4 운전설정] = 주 설정 모드에서 SV(목표값)을 설정하여 주십시오.

경보 설정순서 예 (설정할 항목은 조작 플로 차트에 ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥으로 표시하고 있습니다.)

① : [경보동작 선택]에서 경보동작을 선택하여 주십시오.
(- - - - 이외를 선택하였다면 ②~⑤의 항목이 표시되고 필요에 대응하여 설정할 수가 있습니다.)

② : [경보동작 NO/NC 선택]에서 경보의 접점출력의 ON(NO : nonL) OFF(NC : rEVS)를 선택하여 주십시오.

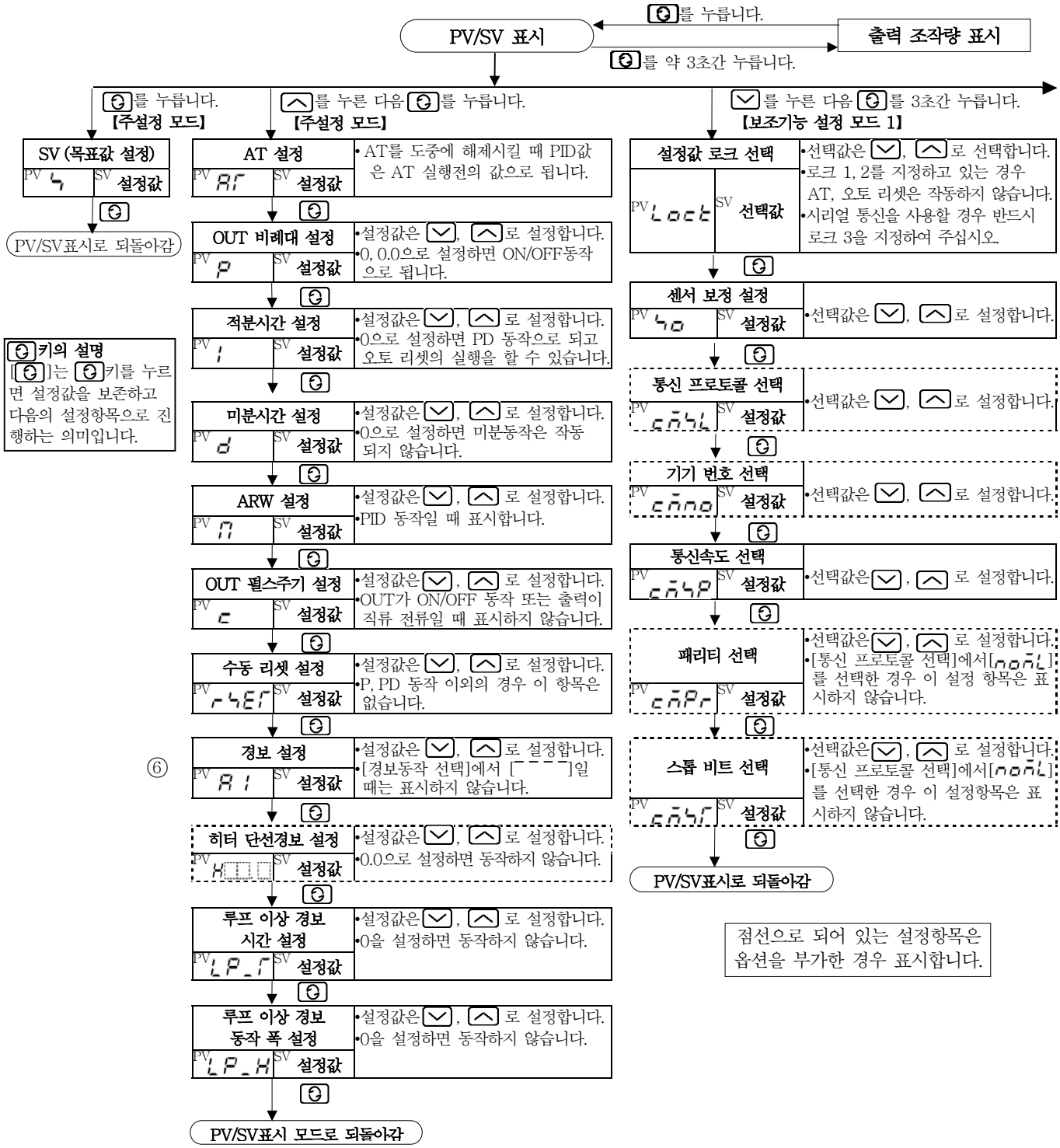
③ : [경보대기 기능선택]에서 출력을 保持할까 하지않을까를 선택하여 주십시오.

④ : [경보동작 불감대설정]에서 경보의 동작 불감대를 설정하여 주십시오.

⑤ : [경보동작 지연 타이머 설정]을 설정하여 주십시오.
(입력이 경보동작 범위에 들어온 다음부터 설정시간을 경과하면 경보 동작이 작동합니다.)

⑥ : [경보설정]에서 경보출력의 동작점을 설정하여 주십시오.

[주의] : 경보의 동작을 변경한 경우 경보의 설정값은 0 (0 .0)으로 되므로 재 설정할 필요가 있습니다.



입력의 종류(캐릭터 표시)와 범위

K	-200~1370 ℃	: K C	K	-320~2500 °F	: K F
	-199.9~400.0℃	: K .C		-199.9~750.0°F	: K .F
J	-200~1000 ℃	: J C	J	-320~1800 °F	: J F
R	0~1760 ℃	: r C	R	0~3200 °F	: r F
S	0~1760 ℃	: S C	S	0~3200 °F	: S F
B	0~1820 ℃	: b C	B	0~3300 °F	: b F
E	-200~800 ℃	: E C	E	-320~1500 °F	: E F
T	-199.9~400.0℃	: T .C	T	-199.9~750.0°F	: T .F
N	-200~1300 ℃	: n C	N	-320~2300 °F	: n F
PL-Ⅱ	0~1390 ℃	: PL2C	PL-Ⅱ	0~2500 °F	: PL2F
C(W/Re5-26)	0~2315 ℃	: c C	C(W/Re5-26)	0~4200 °F	: c F
Pt100	-199.9~850.0℃	: PT .C	Pt100	-199.9~999.9°F	: PT .F
JPt100	-199.9~500.0℃	: JPT.C	JPt100	-199.9~900.0°F	: JPT.F
Pt100	-200~850 ℃	: PT C	Pt100	-300~1500 °F	: PT F
JPt100	-200~500 ℃	: JPTC	JPt100	-300~900 °F	: JPTF
DC 4~20mA	-1999~9999	: 420A			
DC 0~20mA	-1999~9999	: 020A			
DC 0~1V	-1999~9999	: 0 1V			
DC 0~5V	-1999~9999	: 0 5V			
DC 1~5V	-1999~9999	: 1 5V			
DC 0~10V	-1999~9999	: 010V			

경보동작의 종류

편차 상한경보 동작 : 입력이 SV에 대하여 ±의 편차설정에서 상한 설정값에 도달하면 경보출력이 ON됩니다. 캐릭터 표시는 [H]

편차 하한경보 동작 : 입력이 SV에 대하여 ±의 편차설정에서 하한 설정값에 도달하면 경보출력이 ON됩니다. 캐릭터 표시는 [L]

절대값 편차상한 경보동작 : 상한경보 동작과 하한경보 동작 모두를 갖춘 경보동작으로 동작으로 입력이 상하 어느쪽이라도 경보 설정값을 초과하면 초과하면 경보출력이 ON됩니다. 캐릭터 표시는 [HL]

절대값 편차상한 경보동작 : 상하한의 설정범위 내에서 출력이 ON상태일 때 입력이 상하 어느쪽이라도 경보 설정값을 초과하면경보 출력이 OFF로 됩니다. 캐릭터 표시는[Ū1 d]

절대값 경보동작 : 계기의 눈금범위에서 임의의 점(값)에 경보설정이 되어있고 입력이 설정한 임의의 점(값)에 도달하면 경보가 ON됩니다.
절대값 상한경보 동작의 캐릭터 표시는 [AS]
절대값 하한경보 동작의 캐릭터 표시는 [-AS]

대기 부 : 계기 전원을 넣을 때 입력이 경보동작 영역 내에 있더라도 출력이 나가지 않는 기능입니다. 또 운전 중 SV를 변경시키기 위해 경보 동작점이 영역 내에 있어도 경보출력이 나가지않는 기능입니다. (운전을 계속하여 입력이 그 경보 동작점을 한번 초과하면 대기기능은 해제되어 집니다)
대기부 편차 상한경보 동작의 캐릭터 표시는 [H Ū]
대기부 편차 상한경보 동작의 캐릭터 표시는 [L Ū]
대기부 절대값 편차 상한경보 동작의 캐릭터 표시는 [HL Ū]

(모드 보조 키)를 누른 다음 [⟳]를 약 3초간 누릅니다.

【보조 기능 설정 모드2】

항목	PV	SV	설명
경보 설정	SEnS	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •공장출하 때는 [K C]으로 되어 있습니다.
스케일링 상한설정	STLH	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •직류전류, 직류전압 입력일 때 표시합니다.
스케일링 하한설정	STLL	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •직류전류, 직류전압 입력일 때 표시합니다.
소수점 위치선택	dP	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •직류전류, 직류전압 입력일 때 표시합니다.
PV 필터 시정수 설정	FILT	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다.
OUT 상한설정	oLH	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •ON/OFF 동작일 때 표시하지 않습니다.
OUT 하한설정	oLL	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •ON/OFF 동작일 때 표시하지 않습니다.
OUT ON/OFF 동작 불감대 설정	HYS	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •ON/OFF 동작일 때 표시합니다.
① 경보동작 선택	AL1F	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •공장출하 때는[----]으로 되어 있습니다.
② 경보동작 NO/NC 선택	A1Lm	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •[경보동작선택]에서 [----]일 때는 표시하지않습니다.
③ 경보유지 기능선택	AHLd	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •[경보동작선택]에서 [----]일 때는 표시하지않습니다.
④ 경보동작 불감대 설정	A1HY	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •[경보동작선택]에서 [----]일 때는 표시하지않습니다.
⑤ 경보동작 지연 타임 설정	A1dY	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •[경보동작선택]에서 [----]일 때는 표시하지않습니다.
정/역 제어동작 선택	conT	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •공장출하 때는 [HEAT]으로 되어 있습니다.
AT 바이어스 설정	AT_b	설정값	•선택값은 [∨], [∧]로 설정합니다. •열전대입력, 측온저항체입력일 때 표시합니다.
시스템 예약	SY_b	설정값	•PV 표시기에 [SY_b]로 표시합니다만 시스템 예약이며 설정하지 말아 주십시오.
입력 이상일 때 출력상태 선택	EoUT	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다. •입력이 직류전류, 직류전압으로 출력이 직류전류일 때 표시합니다.
조절계/변환기	FUnc	선택값	•선택값은 [∨], [∧]로 선택합니다.

PV/SV표시로 되돌아감

5.2 주 설정 모드

캐릭터	명 칭, 설 명, 설 정 범 위	공장출하 때의 값
S	SV •제어 대상물의 설정값을 설정합니다. •스케일링 하한 설정값 ~ 스케일링 상한 설정값(직류전압, 전류입력의 경우 소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따릅니다.)	0℃

5.3 부 설정 모드

캐릭터	명 칭, 설 명, 설 정 범 위	공장출하 때의 값
AT	AT 설정 •PID 오토튜닝을 실행합니다. 혹은 PID 오토튜닝 시작 후 4시간 경과하여도 끝나지 않는 경우 PID 오토튜닝을 강제적으로 종료 시킵니다. •PID 오토튜닝 해제 : ---- PID 오토튜닝 실행 : AT	----
P	OUT 비례대 설정 •비례대를 설정합니다. •설정값을 0으로 하면 적분동작은 하지 않습니다. •0.0 ~ 110.0%	2.5%
I	적분시간 설정 •적분시간을 설정합니다. •설정값을 0으로 하면 적분동작은 하지 않습니다. •ON/OFF 동작의 경우 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •0 ~ 1000초	200초
d	미분시간 설정 •미분시간을 설정합니다. •설정값을 0으로 하면 미분동작은 하지 않습니다. •ON/OFF 동작의 경우 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •0 ~ 300초	50초
n	안티 리셋 와인드업(A.R.W)설정 •안티 리셋 와인드업을 설정합니다. •PID 동작 이외의 경우 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •1 ~ 100%	50%
c	OUT 펄스 주기 설정 •OUT의 펄스 주기를 설정합니다. •ON/OFF 동작 또는 직류전류 출력형의 경우 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •1 ~ 120초	30초 또는 3초
rset	수동 리셋 설정 •리셋값을 수동으로 설정합니다. •P, PD 동작의 경우에만 이 설정 항목을 표시합니다. •±비례대 환산값(직류전압, 전류입력의 경우 소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따릅니다.)	0.0
A1	경보설정 •경보출력의 동작점을 설정합니다. •0 또는 0.0으로 설정하면 경보동작은 작동하지 않습니다. (절대값 상한, 절대값 하한 경보는 제외) 또는 루프 이상 경보 및 히터 단선 경보와 병행하여 내장되어 있는 경우 공통출력으로 됩니다. •[경보동작 선택]에서 동작 없음을 선택한 경우 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •(표5.3-1)참조 (직류전압, 전류입력의 경우 소수점위치는 소수점 위치 선택에 따릅니다.)	0℃
H□□□ 와 □XX.X를 번갈아 지시	히터 단선경보 설정 •히터 단선경보의 히터 전류값을 설정합니다. •설정값을 0.0으로 설정하면 히터 단선 경보동작은 작동하지 않습니다. •경보출력은 자기유지하지 않습니다. 또 경보 및 루프 이상 경보와 병행하여 내장되어 있는 경우 공통출력으로 됩니다. •히터 단선 경보를 부가하지 않은 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •0.00~50.0A	0.0A

LP.T	**루프 이상 경보 시간설정** •루프 이상 경보를 판단하기 위한 시간을 설정합니다. •설정값을 0으로 하면 루프 이상경보는 작동하지 않습니다. •경보 및 히터 단선 경보와 병행하여 부가하고 있는 경우 공통출력으로 됩니다. •0~200분	0분
LP.H	**루프 이상 경보 작동 폭 설정** •루프 이상 경보를 판단하기 위하여 동작 폭을 설정합니다. •경보 및 히터 단선 경보와 병행하여 부가하고 있는 경우 공통출력으로 됩니다. •열전대, 측온 저항체 입력의 경우 0~150℃ 또는 0.0~150.0℃ 직류전압, 직류전류 입력의 경우 0~1500(소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따름)	0℃

(표 5.3-1)

경보 동작의 종류	설정 범위
편차 상한 경보	-(스케일링 폭)~스케일링 폭
편차 하한 경보	-(스케일링 폭)~스케일링 폭
절대값 편차 상한 경보	0~스케일링 폭
절대값 편차 하한 경보	0~스케일링 폭
절대값 상한 경보	스케일링 하한 설정값~스케일링 상한 설정값
절대값 하한 경보	스케일링 하한 설정값~스케일링 상한 설정값
대기부 편차 상한 경보	-(스케일링 폭)~스케일링 폭
대기부 편차 하한 경보	-(스케일링 폭)~스케일링 폭
대기부 절대값 편차 상한 경보	0~스케일링 폭

-측 설정의 하한값
-199.9 또는 -1999

+측 설정의 상한값
999.9 또는 9999

5.4 보조 기능 설정 모드 1

캐릭터	명 칭, 설 명, 설 정 범 위	공장출하 때의 값
Lock	**설정값 로크 선택** •설정값을 로크 하거나 오 설정을 방지하는 기능으로 선택한 상태에 따라 로크 하는 항목이 다릅니다. •로크 1, 2를 선택하고 있는 경우 PID 오토 튜닝은 실행되지 않습니다. • ---- (로크 해제) : 과거 설정값의 변경이 가능합니다. Loc 1(로크 1) : 과거 설정값을 변경할 수 없습니다. Loc2(로크 2) : 주 설정 모드에만 변경할 수 있습니다. Loc3(로크 3) : 조절계/변환기 기능 선택을 제외하고 과거 설정값의 변경이 가능 하지만 보조기능 설정 모드 2의 각 설정 항목의 변경은 하지 말아주십시오. 변경한 데이터는 불 휘발성 메모리에 저장되지 않으며 전원을 끊으면 과거의 값으로 되 돌아갑니다.	로크 해제
ho	**센서 보정 설정** •센서의 보정값을 설정합니다. •열전대, 측온 저항체 입력의 경우 : -100.0~100.0℃ 직류전압, 직류 전류입력의 경우 : -1000~1000(소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따름)	0.0℃
cnsL	**통신 프로토콜 선택** •통신 프로토콜의 선택을 합니다. •통신 옵션을 부가 하지 않은 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •프라이빗 프로토콜 : nonL, Modus ASCⅡ 모드 : modA Modbus RTU 모드 : modr	프라이빗 프로토콜
cno	**기기 번호 설정** •시리얼 통신에 있어서 본 기기를 여러 대를 접속하고 통신을 할 경우 각 계기에 개별 기기 번호를 설정합니다. •통신 옵션을 부가하지 않은 경우 표시하지 않습니다. •0~95	0
cnsP	**통신속도 선택** •호스트 컴퓨터쪽의 통신 속도에 맞는 통신속도를 선택합니다. •통신 옵션을 부가 하지 않으면 표시하지 않습니다. •2400bps : 24, 4800bps : 48 9600bps : 96, 19200bps : 192	9600bps

cAPr	**패리티 선택** •패리티의 선택을 합니다. •통신 옵션을 부가하고 있는 경우 또는 [통신 프로토콜 선택]에서 프라이빗 프로토콜을 선택한 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •없음 : nonE, 우수 : EVEn, 기수 : odd	우수
cAST	**스톱 비트 선택** •스톱 비트를 선택합니다. •통신 옵션을 부가하고 있는 경우 또는 [통신 프로토콜 선택]에서 프라이빗 프로토콜을 선택한 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •1 또는 2	1

5.5 보조 기능 설정 모드 2

캐릭터	명 칭, 설 명, 설 정 범 위	공장출하 때의 값
sEns	**입력 종류의 선택** •열전대(10종류), 측온 저항체(2 종류), 직류전류(2 종류), 직류전압(4 종류) 중에서 입력, ℃/°F를 선택할 수 있습니다. •직류전압 입력으로부터 각 입력에 변환할 경우 본 기기와 접속하고 있는 센서를 제거하고 나서 각 입력의 변경을 하여 주십시오. 센서를 접속한 상태로 각 입력의 변경을 하면 입력회로가 고장 납니다.	K(-200~1370℃)
	K -200~1370 ℃ :tC -199.9~400.0℃ :t.C J -200~1000 ℃ :JC R ~1760 ℃ :rC S ~1760 ℃ :sC B ~1820 ℃ :bC E -200~800 ℃ :EC T -199.9~400.0℃ :T.C N -200~1300 ℃ :nC PL-Ⅱ ~1390 ℃ :PL2C C(W/Re5-26) ~2315 ℃ :cC Pt100 -199.9~850.0℃ :Pt.C JPt100 -199.9~500.0℃ :JPt.C Pt100 -200~850 ℃ :PtC JPt100 -200~500 ℃ :JPtC DC 4~20mA -1999~9999 :420A DC 0~20mA -1999~9999 :020A DC 0~1V -1999~9999 :01V DC 0~5V -1999~9999 :05V DC 1~5V -1999~9999 :15V DC 0~10V -1999~9999 :010V K -320~2500 °F :tF -199.9~750.0°F :t.F J -320~1800 °F :JF R 0~3200 °F :rF S 0~3200 °F :sF B 0~3300 °F :bF E -320~1500 °F :EF T -199.9~750.0°F :T.F N -320~2300 °F :nF PL-Ⅱ 0~2500 °F :PL2F C(W/Re5-26) 0~4200 °F :cF Pt100 -199.9~999.9°F :Pt.F JPt100 -199.9~900.0°F :JPt.F Pt100 -300~1500 °F :PtF JPt100 -300~900 °F :JPtF 주 : °F는 수출 규격입니다.	
sFLH	**스케일링 상한 설정** •스케일의 상한값을 설정합니다. •스케일링 하한 설정값~입력 레인지의 상한값(직류전압, 직류전류의 경우 소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따릅니다.)	1370℃
sFLL	**스케일링 하한 설정** •스케일의 하한값을 설정합니다. •스케일링 하한 설정값~입력 레인지의 상한값(직류전압, 직류전류의 경우 소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따릅니다.)	-200℃
dP	**소수점 위치 선택** •소수점의 위치를 선택합니다. 그러나 입력종류 선택에서 열전대, 측온 저항체를 선택한 경우 이 항목은 표시하지 않습니다. •소수점 없음 : 0000 소수점 이하 2자리 : 00.00 소수점 이하 1자리 : 000.0 소수점 이하 3자리 : 0.000	소수점 없음
FILT	**PV 필터 시정수 설정** •PV 필터의 시정수를 설정합니다. 설정값이 너무 크다면 응답이 늦어짐으로 제어결과에 나쁜 영향을 끼치는 경우가 있습니다.	0.0초

oLH	**OUT 상한설정** •OUT의 상한값을 설정합니다. •ON/OFF 동작의 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •OUT 하한값~105% 100%을 초과한 설정은 직류전류 출력형의 경우에 유효합니다.	100%
oLL	**OUT 하한설정** •OUT의 하한값을 설정합니다. •ON/OFF 동작의 경우 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •-5%~OUT 상한값 0% 미만의 설정은 직류전류 출력형의 경우에 유효합니다.	0%
HYS	**OUT ON/OFF 동작 불감대 설정** •OUT ON/OFF 동작 불감대를 설정합니다. •ON/OFF 동작(P=0)의 경우에만 이 설정항목은 표시합니다. •열전대, 측온 저항체 입력의 경우 : 0.1~100.0℃ 직류전압, 직류전류 입력의 경우 : 1~1000(소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따름)	1.0℃
AL 1F	**경보동작 선택** •경보의 동작 방식을 선택합니다. 동작 없음 : ---- 편차 상한경보 : H 편차 하한경보 : L 절대값 편차 상한경보 : HL 절대값 편차 상한경보 : Ō1d 절대값 상한경보 : AS 절대값 하한경보 : rAS 대기부 편차 상한경보 : H Ō 대기부 편차 하한경보 : L Ō 대기부 절대값 편차 상한경보 : HL Ō	동작 없음
A 1LA	**경보동작 NO/NC 선택** •경보 동작의 NO 또는 NC를 선택합니다. •[경보동작 선택]에서 경보 동작 없음을 선택하고 있는 경우는 이 항목은 표시하지 않습니다. •경보동작 NO : nonL, 경보동작 NC : rEVS	경보동작 NO
AHLd	**경보 유지 기능 선택** •경보 유지 기능의 유무를 선택합니다. 경보 유지 기능 있음으로 설정한 경우 경보기능이 작동되고 전원을 끊을 때 까지 경보출력을 유지합니다. •[경보동작 선택]에서 경보동작 없음을 선택하고 있는 경우는 이 설정 항목은 표시하지 않습니다. •경보 유지 없음 : nonE, 경보 유지 있음 : HoLd	경보 유지 없음
A 1HY	경보 불감대 설정 •경보의 불감대를 설정합니다. •[경보동작 선택]에서 경보 동작 없음을 선택하고 있는 경우는 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •열전대, 측온 저항체 입력의 경우 : 0.1~100.0℃ 직류전압, 직류전류 입력의 경우 : 1~1000(소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따름)	1.0℃
A 1dY	**경보동작 지연 타이머 설정** •경보의 동작 지연 시간을 설정합니다. 입력이 경보 출력범위에 들어온 다음부터 설정 시간이 경과하면 경보출력이 작동합니다. •[경보동작 선택]에서 경보 동작 없음을 선택하고 있는 경우는 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •0~9999초	0초
conF	**정/역 동작 선택** •제어 동작의 역(가열) 또는 정(냉각) 동작을 선택합니다. •역(가열) 동작 : HEAT 정(냉각) 동작 : coolL	역(가열) 동작
AT_b	**AT 바이어스 설정** •PID 오토튜닝의 바이어스값을 설정합니다. •[입력 종류 선택]에서 직류전압, 직류전류 입력을 선택한 경우 이 항목은 표시하지않습니다. 또 PID 동작 이외의 경우에도 이 설정항목은 표시하지 않습니다. •0~50℃, 또는 0.0~50.0℃	20℃

sys_b	**시스템 예약** •설정값 0으로 사용합니다.	0
EoUF	**입력 이상일 때의 출력상태 선택** •DC 입력이 오버 스케일, 또는 언더 스케일 일 때 OUT 출력을 OFF로 할까 OFF로 하지 않을까를 선택합니다. •DC 입력에서 직류전류 출력형의 경우 이외에 경우 이 설정항목을 표시하지 않습니다. •oFF(출력 OFF), on (출력 ON)	출력 OFF
FUnc	**조절계 / 변환기 기능 선택** •조절계 기능 또는 변환기 기능을 선택합니다. •제어 출력이 직류전류 출력형의 경우에만 이 설정항목을 표시합니다. •조절계 기능 : cnFr 변환기 기능 : cnbF	조절계 기능

센서 보정에 대하여

제어 하고 싶은 개소에 센서를 설치할 수 없을 때, 센서가 측정한 온도와 제어 개소의 온도가 틀리는 경우가 있습니다. 또 복수의 조절계를 이용 제어할 경우 센서의 정밀도 혹은 부하 용량의 차이 등 동일 설정 값이라도 측정온도(입력값)가 일치하지 않을 때가 있습니다. 이러한 경우에 센서의 입력값을 보정하고 제어 개소의 온도를 희망하는 온도에 맞추는 것이 가능합니다.

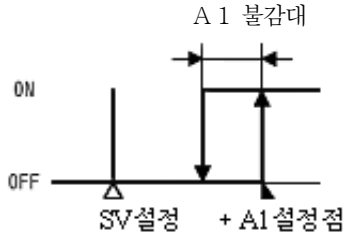
루프 이상 경보에 대하여

제어 출력 조작량이 100% 또는 제어 출력 상한값에 도달한 후 PV가 루프 이상 경보의 판단 시간 내에 그 폭만큼(상승) 올라가지 않을 때 경보가 출력됩니다. 또 제어 출력 조작량이 0% 또는 제어 출력 하한값에 도달한 후 PV값이 루프 이상 경보의 판단 시간 내에 그 폭만큼(하승) 내려가지 않을 때 경보가 출력됩니다.
제어 동작이 정 동작일 때는 앞의 ( )내가 각각 하강 및 상승으로 됩니다.

NO / NC 에 대하여

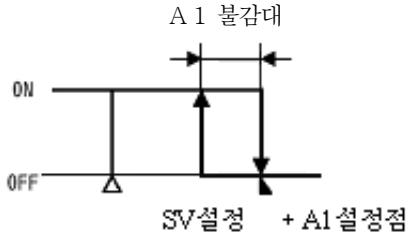
경보 동작을 NO으로 선택한 경우 경보 출력 표시등이 점등할 때 경보 출력(단자 ⑧-⑨간)은 도통(합선)상태(ON)로 됩니다.
경보 출력 표시등이 꺼져 있을 때 경보 출력은 비도통(떨어짐) 상태(OFF)로 됩니다.
경보동작을 NO으로 선택한 경우 경보출력 표시등이 점등할 때 경보 출력(단자 ⑧-⑨간)은 비도통(떨어짐) 상태(OFF)로 됩니다. 경보 출력 표시등이 꺼져 있을 때 경보 출력은 도통(합선) 상태(ON)로 됩니다.

편차 상한 경보(NO 설정)의 경우



(그림 5.5-1)

편차 상한 경보(NC 설정)의 경우



(그림 5.5-2)

5.6 출력 조작량 표시

명 칭 , 설 명
출력 조작량 표시 **•PV/SV 표시 모드 상태에서 ⊖ 키를 약 3초간 누릅니다.** 도중에 주 설정 모드로 됩니다만 ⊖ 키를 계속 누르고 있으면 출력 조작량 표시로 됩니다. (SV 표시기에 출력 조작량 값을 표시하고 SV 표시기 2째 자리의 소수점이 0.5초 주기로 깜박이고 있습니다) 다시 ⊖ 키를 누르면 PV/SV 표시 모드로 되 돌아갑니다.

6. 변환기 기능

⚠ 주의

•본 기기의 입출력 응답은 약 1초간 입니다. 약 1초간 보다 늦은 입력으로 변환기능을 사용하여 주십시오.
•변환 기능으로부터 조절계 기능으로 변경하는 경우 변환기능에서 설정되어 있는 제어 파라미터 및 값은 조절계 기능으로 변경하여도 그 상태로 保持 되어 있습니다.
그렇기 때문에 조절계 기능으로 변경 후 변환기능에서 설정되어진 제어 파라미터 및 값을 조절계 기능에 필요 한 값으로 수정하여 주십시오.

본 기기의 변환기 기능은 각 입력(열전대, 측온 저항체, 직류전압, 직류전류입력)의 값을 조절계의 제어 파라미터를 이용하여 DC 4~20mA로 변환하여 출력합니다.
변환기로 사용할 경우 아래의 ①~⑦의 조작을 하여 주십시오.
아래의 ①~⑦을 종료 후 변환기로 사용할 수가 있습니다.
① : 본 기기에 배선(전원, 입력, 출력)을 하여 주십시오.
② : 본 기기의 전원을 ON하여 주십시오.
③ : [ ] + [⏻] 키(약 3초간)를 눌러 "보조기능 설정모드 2"를 호출하여 주십시오.
④ : "입력 종류 선택(sEns)"에서 센서의 종류를 선택하여 주십시오.
⑤ : "스케일링 상한설정(srLH)"에서 변환할 값의 상한값을 설정하여 주십시오.
⑥ : "스케일링 하한설정(srLL)"에서 변환할 값의 하한값을 설정하여 주십시오.
⑦ : "조절계/변환기 기능 선택(FUnc)"에서 변환기(cnbr)를 선택하여 주십시오.
•변환기 기능에서 경보동작을 동작 시키기 위하여는 경보동작을 절대값 경보동작으로 설정하여 주십시오.

보조기능 설정 모드 2의 "조절계/변환기 기능선택"에서 변환기 기능을 선택하면 자동적으로 아래 제어 파라미터가 설정됩니다. (표 6-1)
그렇지만 직류전류 출력형의 경우에만 적용됩니다.
(표 6-1)

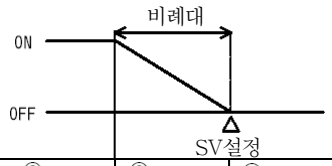
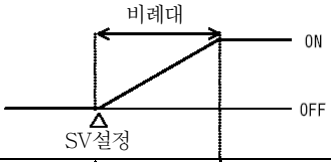
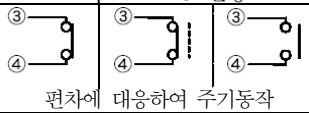
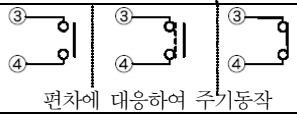
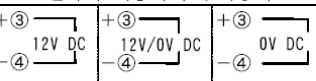
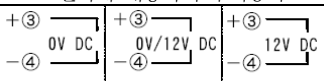
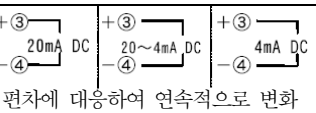
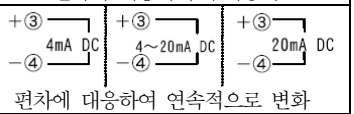
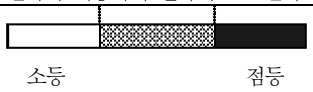
설정항목	설정값	설정항목	설정값
SV	스케일링 하한값	경보설정	0
비례대 설정	100.0%	루프 이상 경보시간 설정	0초
적분시간	0초	루프 이상 경보 동작 폭 설정	0
미분시간	0초	정/역 동작 설정	정 동작
수동 리셋 설정	0.0		

7. 운 전

제어 반 내(DIN 레일)에 설치하고 배선이 완료되면 다음의 순서로 운전을 개시합니다.
GT120 전원 ON
본 기기에 공급할 전원을 ON합니다.
전원 투입 후 약 3초간은 PV 표시기에 센서 입력 및 온도 단위의 캐릭터를 표시하고 SV 표시기에는 입력 레인지의 상한값(표 5-1)을 표시합니다. 이 사이 모든 출력, LED 표시등은 OFF 상태입니다.
(스케일링 상한 설정에서 다른 값을 설정하고 있는 경우 SV 표시기에는 설정된 값을 표시합니다.)
그 후 PV 표시기에 실온도, SV 표시기에는 주 설정값을 표시합니다.
설정값 입력
"5. 설정"을 참조하여 각 설정값을 입력합니다.
부하회로의 전원을 ON으로 합니다.
제어 대상물의 온도를 주 설정값에 맞도록 조절동작을 개시합니다.

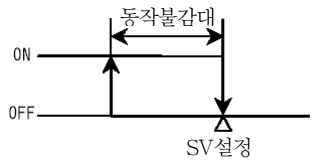
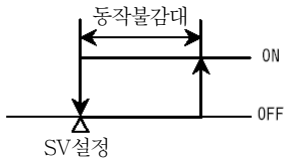
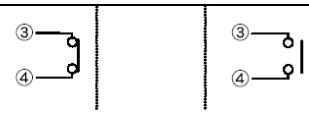
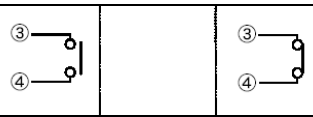
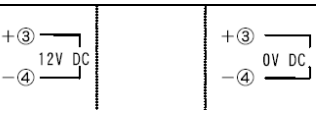
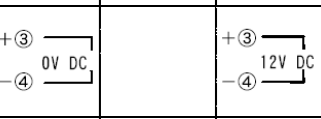
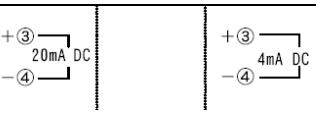
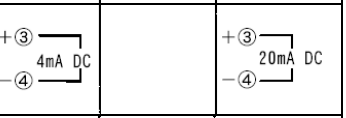
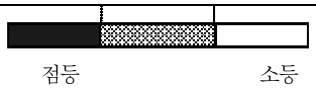
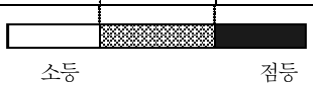
8. 동작 설명

8.1 OUT 동작 그림

동　　작	가열(역)동작	냉각(정)동작
제어동작		
릴레이 접점 출력	 편차에 대응하여 주기동작	 편차에 대응하여 주기동작
무 접점 전압출력	 편차에 대응하여 주기동작	 편차에 대응하여 주기동작
직류전류 출력	 편차에 대응하여 연속적으로 변화	 편차에 대응하여 연속적으로 변화
표시(OUT) 녹색		

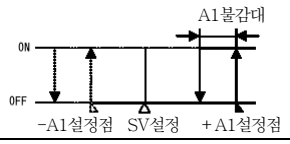
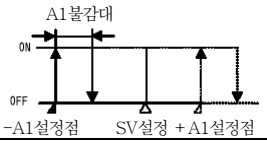
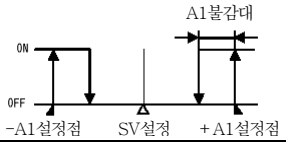
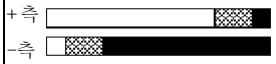
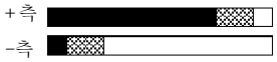
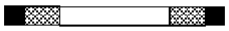
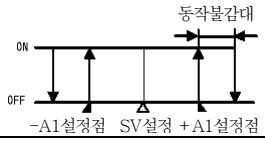
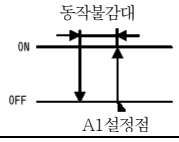
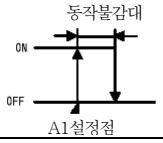
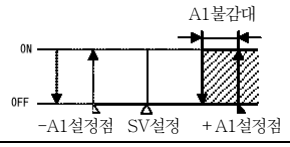
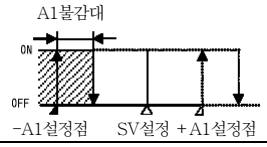
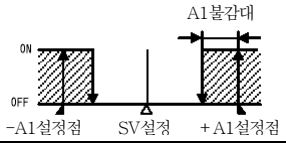
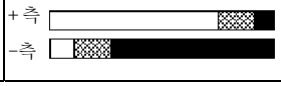
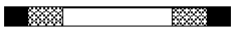
▒ 부분은 ON 또는 OFF 동작합니다.

8.2 OUT ON/OFF 동작 그림

동　　작	가열(역)동작	냉각(정)동작
제어동작		
릴레이 접점 출력		
무 접점 전압출력		
직류전류 출력		
표시(OUT) 녹색		

▒ 부분은 ON 또는 OFF 동작합니다.

8.3 EVT(경보) 동작 그림

	편차 상한 경보	편차 하한 경보	절대값 편차 상한 경보
경보동작			
경보출력			
	절대값 편차 하한 경보	절대값 상한 경보	절대값 하한 경보
경보동작			
경보출력			
	대기부 편차 상한 경보	대기부 편차 하한 경보	대기부 절대값 상한 경보
경보동작			
경보출력			

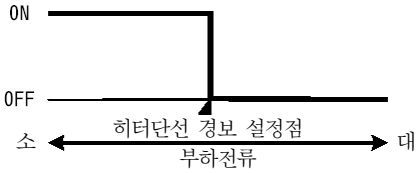
■ : 이벤트(EVT) 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 ON

▩ : 이벤트(EVT) 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 ON 또는 OFF

□ : 이벤트(EVT) 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 OFF

▨ : 이 부분에 있어서 대기 기능이 동작하고 있습니다.

8.4 EVT(히터 단선경보) 동작 그림

히터 단선 경보동작	
표시(EVT) 적색	

■ : 이벤트(EVT) 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 ON

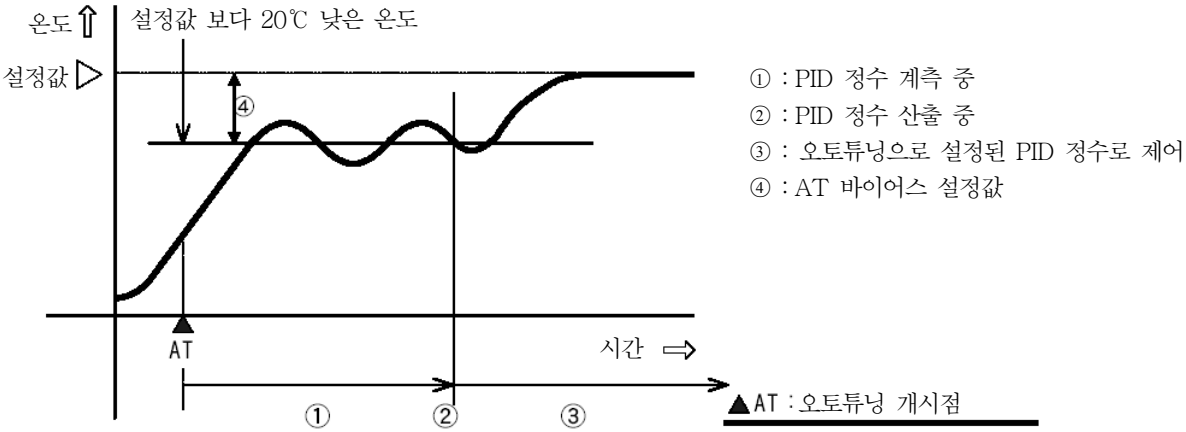
□ : 이벤트(EVT) 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 OFF

이벤트(EVT) 출력 표시등은 출력단자 ⑧ - ⑨ 간 ON일 때 점등 OFF일 때 소등합니다.

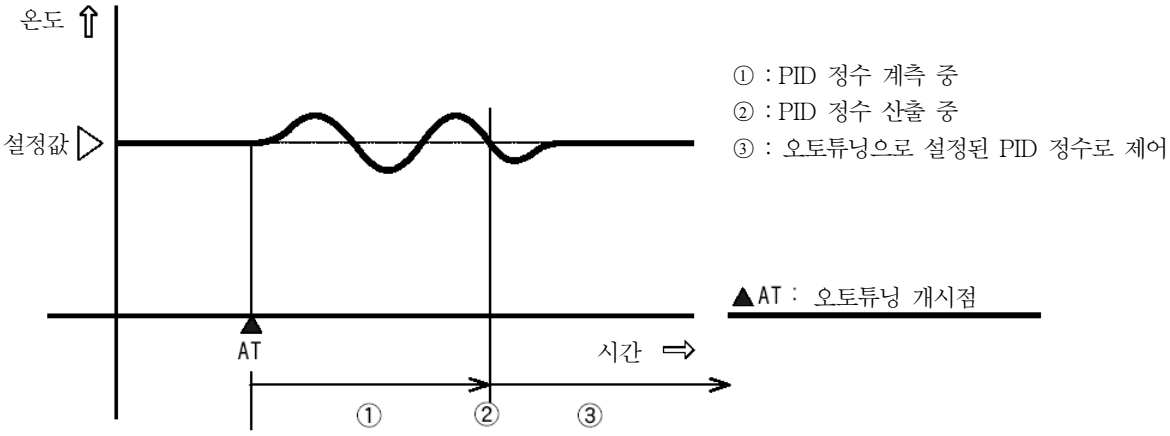
9. 본 기기의 PID 오토 튜닝의 설명

P, I, D 및 ARW 각 값을 자동설정하기 위하여 제어 대상에 강제적으로 변동을 가하여 각 값의 최적값을 설정합니다. 이 변동은 아래와 같이 기술하고 3 종류의 방식이 자동적으로 선택됩니다.

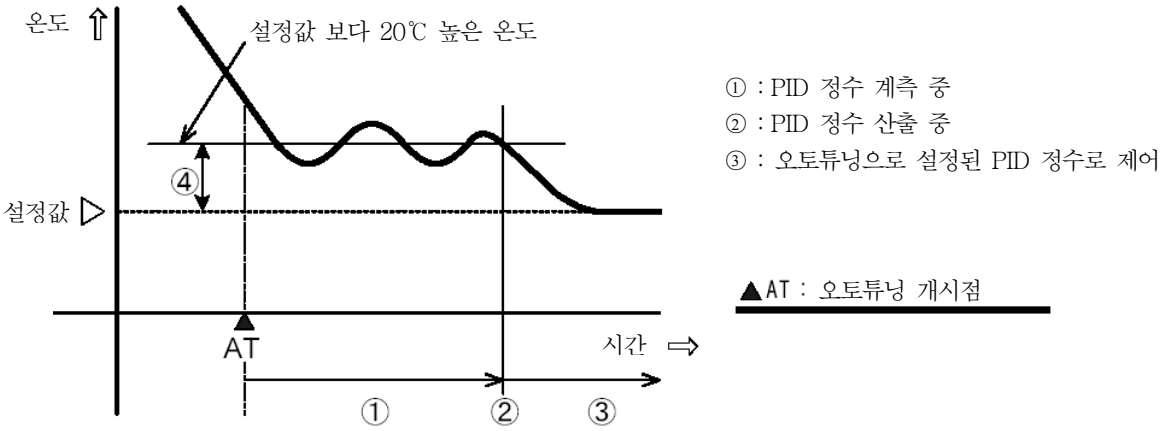
[설정값과 제어온도의 차가 크게 나타나고 있는 경우]
AT 바이어스 설정을 20℃에 설정하고 있는 경우 설정값 보다 20℃ 낮은 온도로 변동을 줍니다.



[제어가 안정되어 있는 경우]
설정값에서 변동을 줍니다.



[설정값과 제어 온도의 차가 크게 나타나고 있는 경우]
AT 바이어스 설정을 20℃에 설정하고 있는 경우 설정값 보다 20℃ 높은 온도로 변동을 줍니다.



10. 규격

10.1 표준규격

품　　명 소형 조절계

설치방법 DIN 레일 설치 방식

설　　정 멘부런 시트 키에 의한 입력방식

표 시 기 PV 표시기 : 적색 LED 4 자리, 문자크기 7.4×4mm(높이×폭)
SV 표시기 : 녹색 LED 4 자리, 문자크기 7.4×4mm(높이×폭)

입　　력 열 전 대 : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-Ⅱ, C(W/Re5-26) 외부저항 100Ω 이하
그렇지만 B 열전대는 외부저항 40Ω 이하

측온저항체 : Pt100, JPt100 3선식
허용 입력 도선저항(1선당 저항값 10Ω 이하)

직류 전류 : DC 0~20mA, DC 4~20mA 입력 임피던스 50Ω
(별매의 수신저항 50Ω를 입력단자 ⑤~⑥간에 접속)
허용 입력전류 50mA

직류 전압 : DC 0~1V
입력 임피던스 1MΩ 이상
허용 입력 전압 5V 이하
허용 신호원 저항 2KΩ 이하

DC 0~5V, DC 1~5V, DC 0~10V
입력 임피던스 100KΩ 이상
허용 입력 전압 15V 이하
허용 신호원 저항 100Ω 이하

정도(지시 • 설정)

열전대 입력 : 각 입력 스팬의 ±0.2%±1 digit 이내 또는 ±2℃ 중 큰 값
혹은
R, S 입력 0~200℃는 ±6℃ 이내
B 입력 0~300℃는 정도 보정 범위 외
K, J, E, T, N 입력 0℃ 미만은 입력 스팬의 ±0.4%±1 digit 이내

측온저항체입력 : 각 입력 스팬의 ±0.1%±1 digit 이내 또는 ±1℃ 중 큰 값

직류전압 입력 : 각 스팬의 ±0.2%±1digit 이내

직류전류 입력 : 각 스팬의 ±0.2%±1digit 이내

입력 샘플링 주기 : 0.25초

제　　어 제어 동작

- PID 동작(오토 튜닝 기능부)
- PI 동작 : 적분시간을 0으로 설정한 경우
- PD 동작(수동 리셋 기능부) : 미분시간을 0으로 설정한 경우
- P 동작(수동 리셋 기능부) : 미분시간, 적분시간의 설정을 0으로 설정한 경우
- ON/OFF 동작 : 비례대를 0으로 설정한 경우

OUT 비례대 : 0.0~110.0%(0.0으로 설정하면 ON/OFF 동작으로 됩니다.)
적분시간 : 0~1000초(0으로 설정하면 적분동작 없음)
미분시간 : 0~300초(0으로 설정하면 미분동작 없음)
OUT 펄스주기 : 1~120초
A R W : 0~100%
수동 리셋 : ±비례대 환산값
출력 리미트 : 0~100%(직류 전류 출력형의 경우 -5~105%)
(ON/OFF 동작의 경우 이 설정항목은 없습니다.)
ON/OFF 동작 불감대 : 열전대, 측온 저항체 입력의 경우 0.1~100.0℃
직류전압, 전류 립력의 경우 1~1000
(소수점의 위치는 소수점 위치 설정에 따름)

제어 출력(OUT)

- 릴레이 접점 : 1 a 제어 용량 3A AC 250V (저항부하)
1A AC 250V (유도부하 COSϕ+0.4)
전기적 수명 10만회
- 무 접점 전압(SSR 구동용) : DC 12^{+2}_{-0}V 최대 40mA(합선 보호 회로 부)
- 직류전류 : DC 4~20mA, 부하저항 최대 550Ω
출력 정도 출력 스팬의 ±0.3% 이내
분해능 12000

EVT 출력 • 경보출력(루프 이상경보, 히터 단선경보[옵션]와 공통출력)
SV 출력에 대하여 ±의 편차설정(절대값 경보를 제외)에서 입력이 그 범위를 넘으면 경보 출력이 ON 또는 OFF(절대값 편차 하한경보)로 됩니다. 또 경보 NO/NC 선택에서 NC를 선택한 경우 경보출력의 동작이 역으로 됩니다.

설정정도 : 지시정도와 동일
동 작 : ON/OFF 동작
불 감 대 : 열전대, 측온 저항체 입력의 경우 0.1~100.0℃
직류전압, 전류입력의 경우 1~1000
(소수점의 위치는 소수점 위치 선택에 따름)
출 력 : 오픈 코렉터 제어 용량 DC 24 V 0.1 A (최대)

경보출력 동작 : 계기 전면의 키 조작에 의해 아래와 같이 선택합니다.
편차 상한, 편차 하한, 절대값 편차상한, 절대값 편차하한, 절대값 상한, 절대값 하한, 대기부 편차상한, 대기부 편차하한, 대기부 절대값 편차 상한경보의 9 종류와 동작 없음 중에서 1종을 선택합니다.

경보 NO/NC 선택 : 경보(EVT) 출력의 NO/NC의 선택이 가능합니다.

	경보 NO	경보 NC
적색(EVT) LED	점등	점등
EVT 출력	ON	OFF

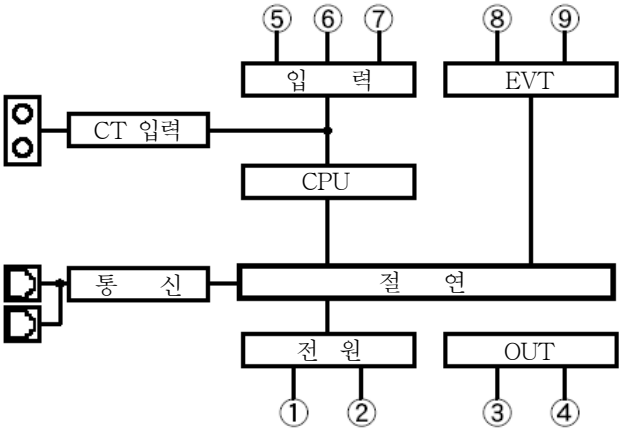
경보 유지 기능선택 : 한번 경보가 작동하면 전원을 끊을 때까지 경보출력을 유지합니다.

• 루프 이상 경보 출력 (경보, 히터 단선경보[옵션]와 공통출력)
히터 단선, 센서 단선, 조작단 이상을 검지합니다.

설정범위 : 루프 이상 경보시간 설정 0~200분
루프 이상 경보 동작 폭 설정
열전대, 측온 저항체 입력의 경우 : 0~150℃ 또는 0.0~150.0℃
직류전압, 전류입력의 경우 : 0~1500(소수점위치는 소수점 위치 선택에 따름)
출 력 : 오픈 코렉터 제어용량 DC 24V 0.1A (최대)

변환기 기능 "6. 변환기 기능"을 참조하여 주십시오.

절연 • 내전압 회로 절연 구성



※OUT가 무 접점 전압 또는 직류전류 출력의 경우 OUT – 통신간은 비 절연으로 됩니다.

절연저항 : 상기 이외의 다른 조합은 DC 500V 10MΩ 이상
내전압 : 입력 단자 — 전원 단자간 AC 1.5 kv 1분간
출력 단자 — 전원 단자간 AC 1.5 kv 1분간

전 원 AC 100~240V 50/60Hz, AC/DC 24V 50/60Hz
허용 전압 변동범위 AC 100~240V : AC 85~264V
AC/DC 24V : AC/DC 20~28V
소비전력 약 6 VA
주위온도 0~50℃
주위습도 35~85%RH(단 결로하지 않을 것)
질 량 약 120g
외형크기 22.5×75×100mm(W×H×D)
재 질 케이스 : 난연성 수지
외 관 색 케이스 : 라이트 그레이

부속기능 [설정값 로크], [센서 보정]

[정전대책]

불 휘발성 IC 메모리로 설정 데이터를 백업 합니다.

[자기진단]

워치 독 타이머로 CPU를 감시하고 CPU 이상일 때는 전부 출력을 OFF로 하고 계기를 초기 상태로 합니다.

[자동 냉접점 온도 보상 (열전대 입력에 한함)]

열전대와 계기의 단자 접속부의 온도를 검출하고 항상 기준점을 0℃로 한 것과 같은 상태로 합니다.

[입력 이상 표시]

열전대, 측온 저항체 입력

측정값이 표시 범위의 상한을 초과하면 PV 표시기에 "‾‾‾‾"를 하한을 넘어가면 "____"을 점멸표시 합니다.

제어 범위를 초과하면 OUT을 OFF(직류전류 출력형은 OUT 하한 설정값)로 됩니다.

입 력	입 력 레 인 지	표 시 범 위	제 어 범 위
K, T	-199.9～400.0℃	-199.9～450.0℃	-205.0～450.0℃
	-199.9～750.0℉	-199.9～850.0℉	-209.0～850.0℉
K	-200～1370℃	-250～1420℃	-250～1420℃
	-320～2500℉	-370～2550℉	-370～2550℉
J	-200～1000℃	-250～1050℃	-250～1050℃
	-320～1800℉	-370～1850℉	-370～1850℉
R, S	0～1760℃	-50～1810℃	-50～1810℃
	0～3200℉	-50～3250℉	-50～3250℉
B	0～1820℃	-50～1870℃	-50～1870℃
	0～3300℉	-50～3350℉	-50～3350℉
E	-200～800℃	-250～850℃	-250～850℃
	-320～1500℉	-370～1550℉	-370～1550℉
N	-200～1300℃	-250～1350℃	-250～1350℃
	-320～2300℉	-370～2350℉	-370～2350℉
PL-Ⅱ	0～1390℃	-50～1440℃	-50～1440℃
	0～2500℉	-50～2550℉	-50～2550℉
C(W/Re5-26)	0～2315℃	-50～2365℃	-50～2365℃
	0～4200℉	-50～4250℉	-50～4250℉
Pt100	-199.9～850.0℃	-199.9～900.0℃	-210.0～900.0℃
	-200～850℃	-210～900℃	-210～900℃
	-199.9～999.9℉	-199.9～999.9℉	-211.0～1099.9℉
	-300～1500℉	-318～1600℉	-318～1600℉
JPt100	-199.9～500.0℃	-199.9～550.0℃	-206.0～550.0℃
	-200～500℃	-207～550℃	-207～550℃
	-199.9～900.0℉	-199.9～999.9℉	-211.0～999.9℉
	-300～900℉	-312～1000℉	-312～1000℉

직류전류, 직류전압 입력

측정값이 표시 범위의 상한을 초과하면 PV 표시기에 "‾‾‾‾"를 하한을 넘어가면 "____"을 점멸표시 합니다.

표시범위 : 스케일링 하한 설정값-스케일링 폭×1%~스케일링 상한 설정값+ 스케일링 폭×10%

(-1999~9999의 범위를 초과하면 "‾‾‾‾" 또는 "____"을 점멸표시 합니다.)

제어범위 : 스케일링 하한 설정값-스케일링 폭×1%~스케일링 상한 설정값+ 스케일링 폭×10%

DC 입력단선

DC 입력단선은 DC 4~20mA, DC 1~5V의 경우 "____", DC 0~1V의 경우 "‾‾‾‾"를 PV 표시기에 점멸 표시합니다.

DC 4~20mA, DC 0~5V, DC 0~10V의 경우는 0mA, 0V 입력일 때의 지시를 표시합니다.

[번 아웃]

열전대 입력, 또는 측온 저항체 입력 단선일 때 OUT를 OFF(직류전류 출력형의 경우 OUT 하한 값)으로 하고 PV 표시기에 "‾‾‾‾"를 점멸표시 합니다.

부 속 품 사용설명서 : 1 부

옵션의 히터 단선 경보 부가일 때는 : 와이어 하니스 3m 1개

옵션의 히터 단선 경보 부가일 때는 : CT(CTL-12-S36-10L1) 1 개

별 매 품 직류전류 입력용 수신저항(50Ω)

10.2 옵션 규격

히터 단선 경보(CT)

히터 단선 경보 CT(커렌트 트랜스)로 감시하고 히터 단선을 검출합니다.
이 옵션을 부가하는 경우 경보출력 및 루프 이상 경보 출력과 공통 출력으로 됩니다.
직류 전류 출력형에는 이 옵션을 부가할 수가 없습니다.

정　　격 : 50A
설정범위 : 0.0~50.0A(0.0으로 설정하면 동작하지 않습니다.)
설정정도 : 정격값의 ±5%
동　　작 : ON/OFF 동작
출　　력 : 오픈 코랙터
　　제어용량 DC 24V 0.1A(최대)

시리얼 통신(485)

외부 컴퓨터로부터 아래와 같이 조작을 합니다.

(1) 주 설정값, PID, 각종 설정값의 읽어 들임 및 설정
(2) 입력값, 동작상태의 읽어 들임
(3) 기능의 변경

통신 인터페이스　　: EIA　RS-485 준거
통신 방식　　: 반 2중 조보 동기방식
통신 속도　　: 2400 / 4800 /9600 / 19200bps 키로 조작하여 전환 가능
패리티　　: 우수/기수/패리티 없음을 키로 조작하여 전환 가능
스톱 비트　　: 1, 2를 키로 조작하여 전환 가능
통신 프로토콜　　: 프라이빗 / Modbus RTU / Modbus ASC Ⅱ 를 키 조작으로 전환 가능
접속가능대수　　: 호스트 컴퓨터 1대에 최대 31대
통신 에러 검출방식 : 패리티와 체크 의 체크섬의 2중 검출방식

11. 고장인가? 라고 생각되면

사용할 계기에 전원이 들어가 있는가를 확인한 후 아래에 표시한 내용을 확인하여 주십시오.

11.1 표시에 대하여

현상 • 본 기기의 상태 등	추정 고장 개소 및 대책
PV 표시기에 [- - - -]가 점멸하고 있다.	• 열전대, 측온 저항체, 직류전압(DC 0~1V) 입력의 센서가 단선되어 있지 안았는가. 각종 센서를 교환하여 주십시오. [각종 센서의 단선 확인 방법] 열전대의 경우, 본 기기의 입력 단자를 합선 시키고 실 온도 부근을 가르키고 있다면 본 기기는 정상으로 단선되어 있지 않습니다. 측온 저항체의 경우, 본 기기의 입력단자에 100Ω 정도의 저항을 접속하고 (B, B간)을 합선하여 0℃ 부근을 지시한다면 본 기기는 정상으로 단선되어 있지 않습니다. 직류전압(DC 0~1V)의 경우, 본 기기의 입력단자를 합선 시켜 스케일링 하한값을 지시한다면 본 기기는 정상으로 단선되어 있지 않습니다. • 열전대, 측온 저항체, 직류전압(DC 0~1V) 입력단자가 본 기기의 입력단자에 확실히 설치되어 있는가? 센서단자를 확실히 본 기기의 단자에 설치하여 주십시오.
PV 표시기에 [- - - -]가 점멸하고 있다.	• 직류전압(DC 1~5V), 직류전류(DC 4~20mA) 입력 신호원에 이상이 없는가를 확인하여 주십시오. [각종 센서의 단선 확인 방법] 직류전압(DC 1~5V)의 경우, 본 기기의 입력단자에 DC 1V를 입력시켜 스케일링 하한값을 지시한다면 본 기기는 정상으로 단선되어 있지 않습니다. 직류전류(DC 4~20mA)의 경우, 본 기기의 입력단자에 DC 4mA를 입력시켜 스케일링 하한값을 지시한다면 본 기기는 정상으로 단선되어 있지 않습니다. • 직류전압(DC 1~5V), 직류전류(DC 4~20mA) 입력 신호선이 본 기기의 입력단자에 확실히 설치되어 있습니까? 신호선의 도선을 확실히 본 기기 단자에 설치하여 주십시오. • 열전대, 보상도선의 경우, 입력단자의 배선을 역으로 배선하지 않았습니까? 또 측온 저항체의 기호(A, B, B)와 계기 단자는 맞추어져 있습니까? 올바르게 배선하여 주십시오.

PV 표시기에 스케일링 하한 설정값으로 설정한 값을 표시한 그대로 있다,	• 직류전압(DC 0~5V, DC 0~10V) ,직류전류(DC 4~20mA) 입력 신호원의 이상이 아닌가를 확인하여 주십시오. [각종 센서의 단선 확인 방법] 직류전압(DC 0~5V, DC 0~10V)의 경우, 본 기기의 입력단자에 DC 1V를 입력하고 그 입력을 넣을 때에 표시되는 값을 가르키면 본기기는 정상으로 단선이 되지 않았습니다. 직류전류(DC 4~20mA)의 경우, 본 기기의 입력단자에 DC 4mA를 입력하고 그 입력을 넣을 때에 표시되는 값을 가르키면 본기기는 정상으로 단선이 되지 않았습니다. • 직류전압(DC 0~5V, DC 0~10V) ,직류전류(DC 4~20mA) 입력의 단자가 본 기기의 입력단자에 확실히 설치되어 있는가? 센서단자를 확실히 본 기기의 단자에 설치하여 주십시오.
PV 표시기에 지시가 이상 또는 불안정	• 센서 입력 및 단위(℃/°F)의 선택을 틀리게 하지 않았는가? 올바른 센서 입력 및 단위(℃/°F)를 선택하여 주십시오. • 부적절한 센서 보정값을 설정하고 있지 않았는가? 적절한 센서 보정값을 설정하여 주십시오. • 센서의 규격이 맞게 되어 있는가? 적절한 센서로 교체하여 주십시오. • 센서에 교류가 누설되고 있지 않는가? 센서를 비접지형으로 하여 주십시오. • 가까운 곳에 유도장해, 노이즈가 나오는 기기가 있지 않은가? 유도장해, 노이즈가 나오는 기기로부터 분리하여 주십시오.
PV 표시기에 [Err 1]를 표시하고 있다.	• 내부 메모리의 이상 입니다. 번거롭지만 당사 영업부, 또는 대리점 및 구매하신 곳으로 연락하여 주십시오.

11.2 키 조작에 대하여

현상 • 본 기기의 상태 등	추정 고장 개소 및 대책
• SV, PID 값, 펄스 주기, 경보설정 등의 설정이 되지 않는다. • ⊻, ⊼키로 값이 변하지 않는다.	• 설정값 로크 지정에서 모드 1, 2 어느쪽인가로 지정되어 있지 않은가? 로크 지정을 해제하여 주십시오. • 오토튜닝 또는 오토 리셋을 실행하지 않았는가? 오토튜닝의 경우는 오토튜닝을 해제하여 주십시오. 오토 리셋의 경우는 오토 리셋이 종료할 때 까지 약 4분이 걸립니다.
⊻ ,⊼를 눌러도 입력 레인지 범위 내에서 설정표시가 정지하여 그 이상 또는 그 이하로 설정이 되지 않는다.	• 보조 기능설정 모드 2의 스케일링 상한설정, 스케일링 하한설정의 값이 정지된 값으로 설정되어 있지 않았는가? 적절한 값으로 설정하여 주십시오.

11.3 제어에 대하여

현상 • 본 기기의 상태 등	추정 고장 개소 및 대책
온도가 올라가지 않는다.	• 센서가 고장이지 않는가? 센서를 교환하여 주십시오. • 센서 또는 제어 출력 단자가 확실히 계기의 입력단자에 설치되어 있는가? 센서 또는 제어 출력 단자를 확실히 계기의 입력단자에 설치하여 주십시오. • 센서 또는 제어 출력 단자의 배선이 틀리게 되어있지 않은가? 올바르게 배선하여 주십시오.
제어 출력이 ON으로 된 상태로 있다.	• 보조 기능 설정 모드 2의 OUT 하한 설정값이 100% 이상으로 설정되어 있지 않은가? 적절한 값으로 설정하여 주십시오
제어 출력이 OFF로 된 상태로 있다.	• 보조 기능 설정 모드 2의 OUT 하한 설정값이 0% 이하로 설정되어 있지 않은가? 적절한 값으로 설정하여 주십시오

CHINO

한국CHINO주식회사

〒445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1
TEL : (031)379 - 3700
FAX : (031)379 - 3777
http : //www chinokorea.com
e-mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)