

기기 취급상 안전을 확보하기 위하여 아래의 주의사항 또는 본문의 주의 사항을 필히 준수하여 주십시오.

## 경 고

### 일 반

감전 방지를 위해 배선, 휴즈, 기기 내부를 조작하는 경우는 필히 본 기기를 Main전원부터 차단하여 주십시오

### 보호접지

- 1) 감전 방지를 위해 필히 보호접지를 하고 나서 본 기기에 통전하여 주십시오.
- 2) 보호접지선을 절단한다든지, 보호접지의 결선을 때지 않아 주십시오.

### 전 원

- 1) 본 기기의 전원 전압이 공급 전원의 전압에 일치하고 있는가를 확인하여 주십시오.
- 2) 보호 카-바를 붙이고나서 본기기에 통전하여 주십시오.

### 휴 - 즈

- 1) 화재 방지를 위해 당사 지정의 휴-즈를 사용하여 주십시오.
- 2) 휴-즈 홀더의 단락은 하지 않아 주십시오.

### 사용환경

가연성, 폭발성의 가스, 증기등이 있는 장소에서는 본 기기를 동작하지 않아 주십시오.

### 입출력배선

보호접지를 하고나서 입출력선의 배선을 하여 주십시오.

## 주 의

### 입출력배선

공 단자는 중계등의 별도의 용도로 사용하지 않아 주십시오.

### 기기 내부

본체 내부를 분해하지 않아 주십시오.

### 수송(이동)

본 기기 또는 본 기기를 취부한 장치들을 수송하는 경우는, 도아개폐, 내기의 빠져나옴 등에 대한 방지 조치를 하여 주십시오. (수송용 볼트조임등)



## 일반주의사항

### 취급설명서

- 1) 본 기기의 취급은 필히 설명서를 읽고나서 하여 주십시오.
- 2) 본 설명서는 잘 보관하여 주십시오.

### 설치

- 1) 본 기기의 설치시는 안전화, 헬멧등의 방호구를 사용하고 안전에 유의하여 주십시오.
- 2) 설치된 본기기를 찬다던지, 앉는다던지 하면 위험하므로 하지말아 주십시오.

### 보수

뉴인스 A/S 또는 당사 양해를 득한자 이외의 사람은 내기, 유니트, 프린트 판 등의 제거, 분해를 하지 말아 주십시오.

### 폐기

- 1) 교환환 전지는 바른 방법으로 폐기하여 주십시오.
- 2) 사용제의 약품의 처리(폐기)는 지정된 장소에서 하여 주십시오.
- 3) 보수품 및 교환부품등의 플라스틱은 소각하지 말아 주십시오. 유독가스가 발생할 경우가 있고 위험합니다.

### 청소

- 1) 본 기기의 표면 청소는 마른 수건으로 닦아 주십시오.
- 2) 유기 용제를 사용하지 말아 주십시오.
- 3) 청소는 무통전에서 하여 주십시오.

### 개정

본 취급 설명서는 예고없이 개정될 경우가 있습니다.

### 책임과 보증의 회피

본 기기의 조작, 보수, 수리에 대하여는 주의사항을 필히 지켜주십시오.  
주의사항에 반하여 사용에 의해 발생된 손해에 대하여는 당사는 책임과 보증을 할수 없습니다.

# 목 차

1. 제품을 받으면 .....	1-1
1.1 부속품 확인 .....	1-1
1.2 제품사양 확인 .....	1-1
2. 설치에서 운전까지 .....	2-1
3. 설 치 .....	3-1
4. 배 선 .....	4-1
5. 각부의 명칭과 기능 .....	5-1
5.1 각부의 명칭 .....	5-1
5.2 조작 .....	5-1
5.3 표시 Key .....	5-1
5.4 램프 .....	5-1
6. 기본적 조작방법 .....	6-1
6.1 화면전환 .....	6-1
6.1.1 화면종류 .....	6-1
6.1.2 전환방법 .....	6-1
6.1.3 통상표시와 자동복귀 .....	6-2
6.2 화면내에서 항목선택 .....	6-2
6.2.1 Cursor .....	6-2
6.2.2 CHECK와 WRT .....	6-2
6.2.3 메뉴선택 .....	6-3
6.3 데이터변경순서 .....	6-3
6.4 동작상태확인 .....	6-4
6.5 그래프표시 .....	6-4
6.5.1 부분표시 .....	6-4
6.5.2 전체표시 .....	6-4
6.5.3 그래프구성요소 .....	6-5
6.5.4 확인상의 주의 .....	6-5
6.6 메시지 표시 .....	6-6
6.6.1 키-, 메시지 .....	6-6
6.6.2 시스템 에러 메시지 .....	6-7
6.6.3 초기화메세지 .....	6-7
7. 기기기능의 결정 .....	7-1
7.1 정치제어와 프로그램제어의 전환 .....	7-1
7.2 기능모-드 .....	7-2
7.3 입력렌지 .....	7-3
7.4 제어출력의 종류 .....	7-4
7.5 개명연산 .....	7-5
7.6 Scaling .....	7-6
7.7 정/역동작 .....	7-7
7.8 출력방식 .....	7-7
7.9 제어 모-드 .....	7-8
7.9.1 싸이클 타임 .....	7-9
7.9.2 히스테리시스 폭 .....	7-9
7.9.3 2출력시의 동작 .....	7-9
7.10 PID/출력 리미트 .....	7-11
7.10.1 PID, 메뉴얼 리셋트 .....	7-14
7.10.2 추력리미트 .....	7-14
7.11 프로파일링제어 .....	7-15
7.12 경보 .....	7-16
7.12.1 지정 .....	7-16
7.12.2 대기 .....	7-16
7.12.3 히스테리시스폭 .....	7-17
7.12.4 경보설정치 .....	7-17

8. 프로그램기능설정 .....	8-1
8.1 패턴수 .....	8-1
8.2 시간 .....	8-1
8.3 링크 .....	8-1
8.4 Guarantee Soak .....	8-2
8.5 패턴 모-드 .....	8-2
8.6 프로그램 종료시의 제어 .....	8-3
8.7 DI지정 .....	8-3
8.7.1 조건점점입력 .....	8-3
8.7.2 실행패턴 절환 .....	8-4
8.7.3 프로그램 RW/STOP .....	8-4
8.7.4 프로그램 Advance .....	8-4
8.7.5 프로그램 Reset .....	8-4
8.7.6 MAN .....	8-5
8.7.7 CONTROL STOP .....	8-5
8.8 DO 지정 .....	8-5
8.8.1 Sequence 점점 .....	8-5
8.8.2 타이밍 DO .....	8-6
8.9 Pv시작 .....	8-6
8.10 Anti-Over Shooting .....	8-7
9. 프로그램 설정 .....	9-1
9.1 패턴 No. .....	9-1
9.2 Free 패턴의 설정 .....	9-1
(1) 시작 SP의 설정 .....	9-1
(2) Step data 설정 .....	9-1
(3) 반복동작 .....	9-3
9.3 패-턴 확인 .....	9-4
9.3.1 수치에서 확인 .....	9-4
9.3.2 그래프에서 확인 .....	9-4
9.4 패턴소거 .....	9-4
9.5 패턴복사 .....	9-5
9.6 고정패턴의 설정 .....	9-6
10. 프로그램운전 .....	10-1
10.1 Key Lock .....	10-1
10.2 패턴 절환 .....	10-1
10.3 RUN .....	10-2
10.4 STOP .....	10-2
10.5 RESET .....	10-3
10.6 ADV (Advance) .....	10-3
10.7 실행중 Step data의 변경 .....	10-4
10.8 반복회수의 확인 .....	10-4
10.9 Auto-Tuning .....	10-5
10.10 수동(Man)과 자동(Auto) .....	10-6
10.10.1 수동/자동의 전환 .....	10-6
10.10.2 수동출력치 .....	10-6
11. 기타 기능 .....	11-1
11.1 기준점점보상 .....	11-1
11.2 센서보정 .....	11-1
11.3 Pv이상 .....	11-1
11.4 이동평균과 1차지연 .....	11-2
11.4.1 이동평균 .....	11-2
11.4.2 1차지연 .....	11-2
11.5 Preset 출력 .....	11-2
12. Troubleshooting .....	12-1
13. Maintenance .....	13-1
14. 사양 .....	14-1
付録 A. 초기치일람 .....	15-1
B. 표시화면일람 .....	15-2

# 화면 일람

운전에 필요한 조작항목의 표시 설정

PID치, 출력리미트치, 경보등의 표시, 설정

프로그램 데이터의 표시, 설정

조절계의 기능설정

## 조작 화면

실행 SP치 * 목표치 * Step의 잔여시간 출력치
제 1출력 제 2출력 * DI조건 * 현재의 DO
* 실행 SP값, 프로그램 패턴의 그래프표시
Auto-Tuning 동신 Key Lock
정치 프로그램 제어 히-타 알람출더
* 알람발생 현황
* 히-타 정보
* 입력 Range, 제어 모드 제어출력

## 파라메타 화면

1: PID값 Dead Band Manual reset
2: 출력리미트
3: Reference point
4: Alarm값
5: Sensor 보정값
6: 히-타 알람값

\* 인 : 표시만  
 □ : Option

## 프로그램 화면

1: 프로그램 패턴 설정
* 2: 프로그램 패턴의 프로파일링 표시
3: 프로그램 패턴의 소거
4: 프로그램 패턴의 복사

## 셋업 화면

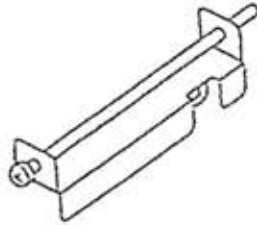
기능 Mode 입력 Range
제어출력의 종류 (Mode=1,2,3,4時)
1: AI 기능 CJC 센서보정 평균연산, PV이상 이동평균, 1차지연
2: Scaling 소수점위치, 단위
3: 조절 출력방식, 제어 모드 정/역 프로파일링 PID/출력리미트 모드 사이클타이밍, 히스테리시스 Anti-over shooting
4: 프로그램 패턴수, 분/초, 링크 Guarantee Soak Guarantee Soak폭 패턴 모드 프로그램 종료 모드
5: DI DI 지정

6: DO DO지정
7: ALARN 대기, 히스테리시스
8: 동신 Band Rate, Address
9: AO Range 종류
10: PV Start
11: Preset Failout, Preset 출력
12: 서-보 구동
13: 확장 Option
14: 히-타 감시 유니트
15: 공장신징용

# 1. 제품을 받으면

## 1.1 부속품의 확인

현품과 다른지 이하의 부속품이 첨부되어 있는지 확인하여 주십시오.



취부금구(2 개)

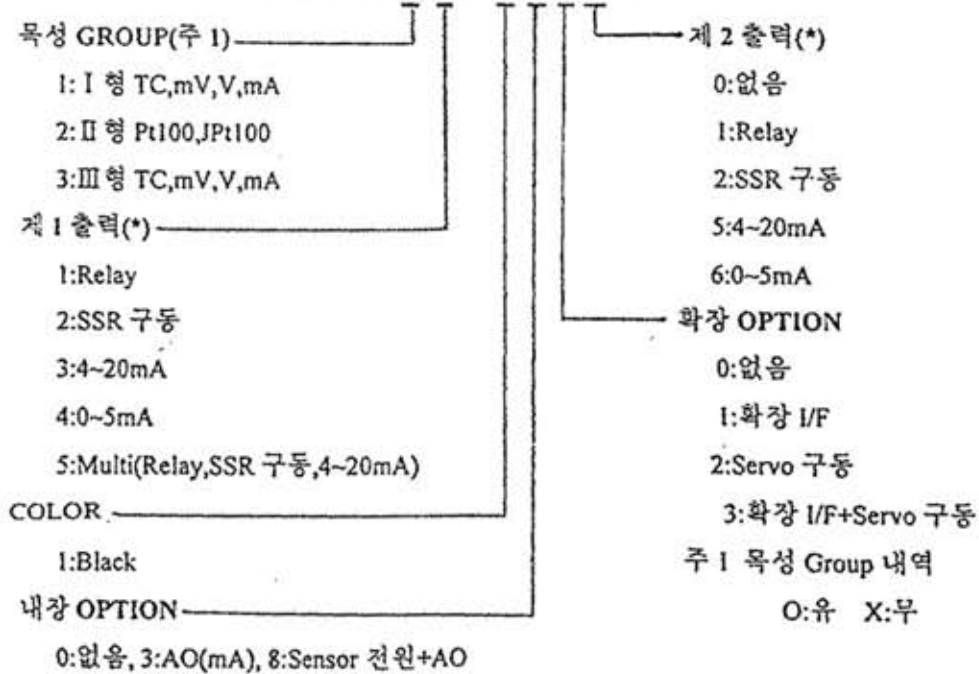
취급설명서(본서)

▲ 수송중의 사고등 제품에 불편 등이 있으면 대리점, 또는 뉴인스로 연락하여 주십시오.

## 1.2 제품사양의 확인

Case 상부의 명판에 형식 Code 가 기재되어 있습니다. 주문한 물건과 현품이 일치하는가를 확인하여 주십시오.

EC56□□S□□□□



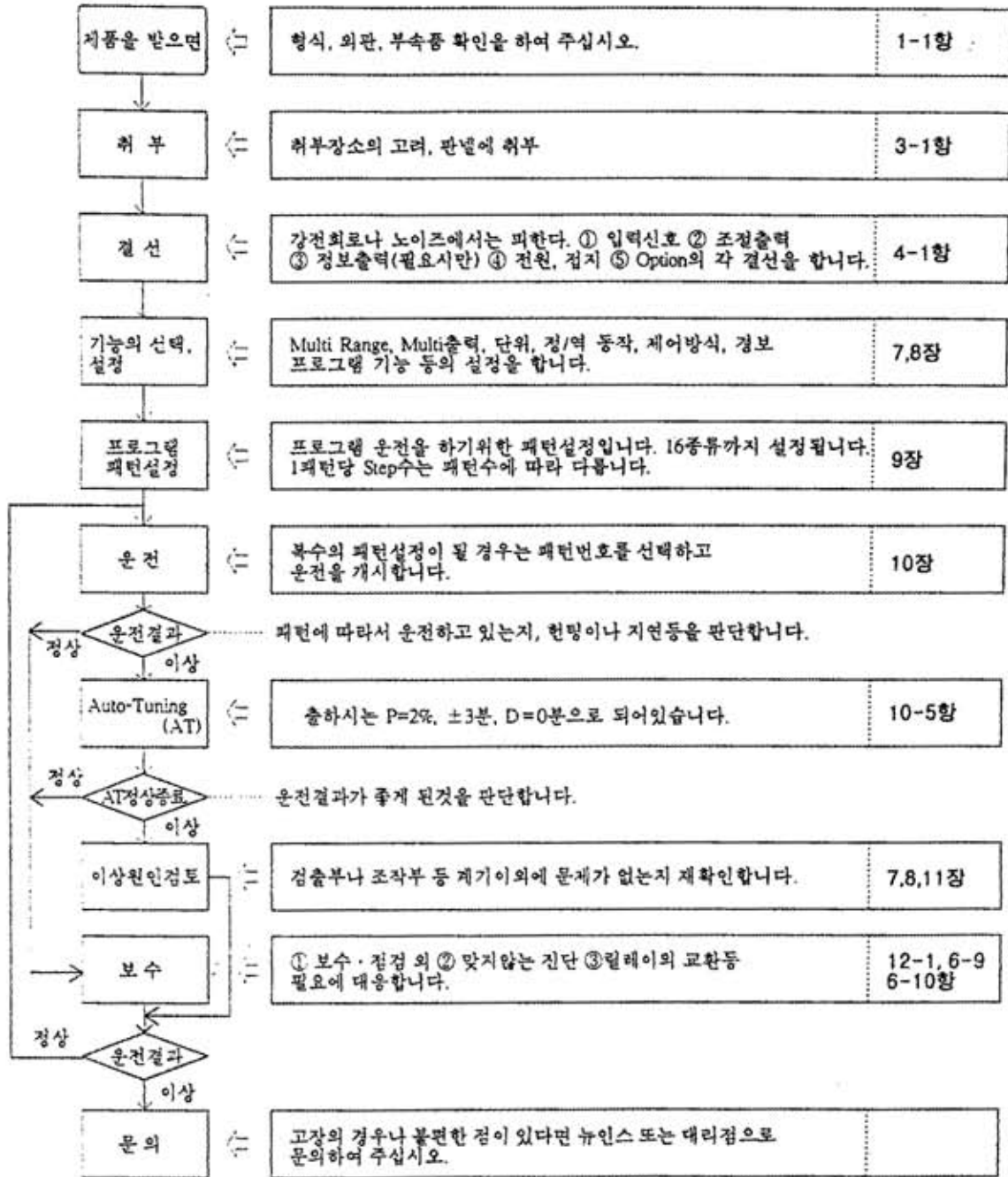
\*제 1 출력, 제 2 출력의 지정

출력의 종류	제 1 출력	제 2 출력
1 출력 Multi	8	0
1 출력(0~5mA)	6	0
2 출력	1,2,5,6 선택	1,2,5,6 선택

TC	I형	III형
Au Fe U L	×	○
B R S Wre5-26 PR40-20 PII	○	×

## 2. 설치에서 운전까지

본기를 처음 사용할 때, 조작을 확실하게 할 수 있는 순서를 표시합니다.

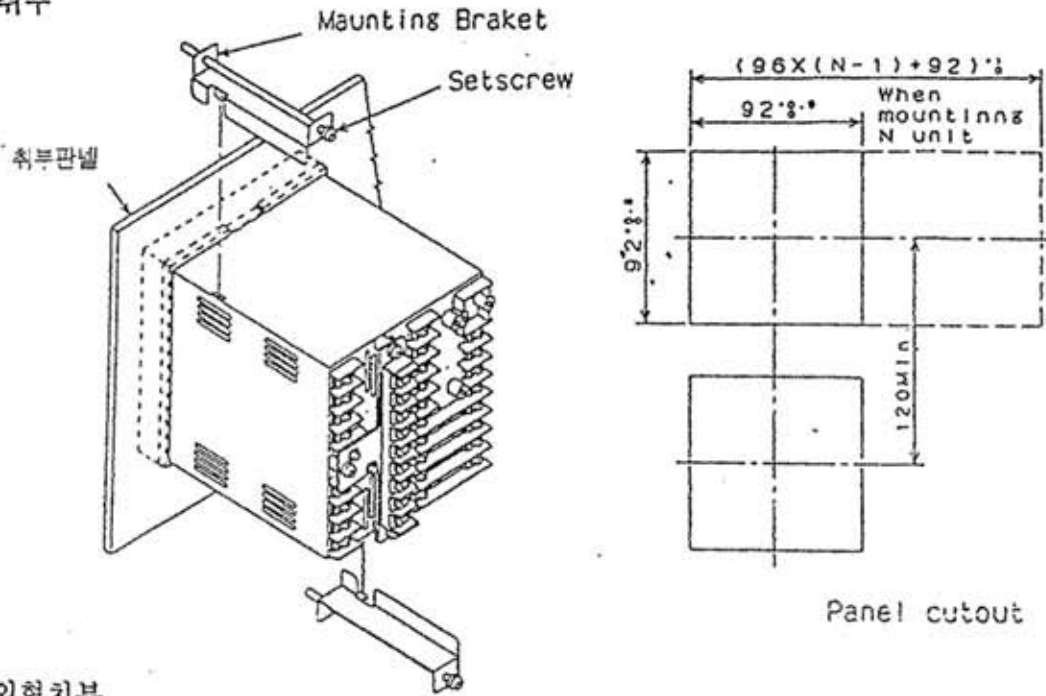


아래의 기능은 Option입니다. 아래표의 취급 설명서를 참조하고 설정하여 주십시오.

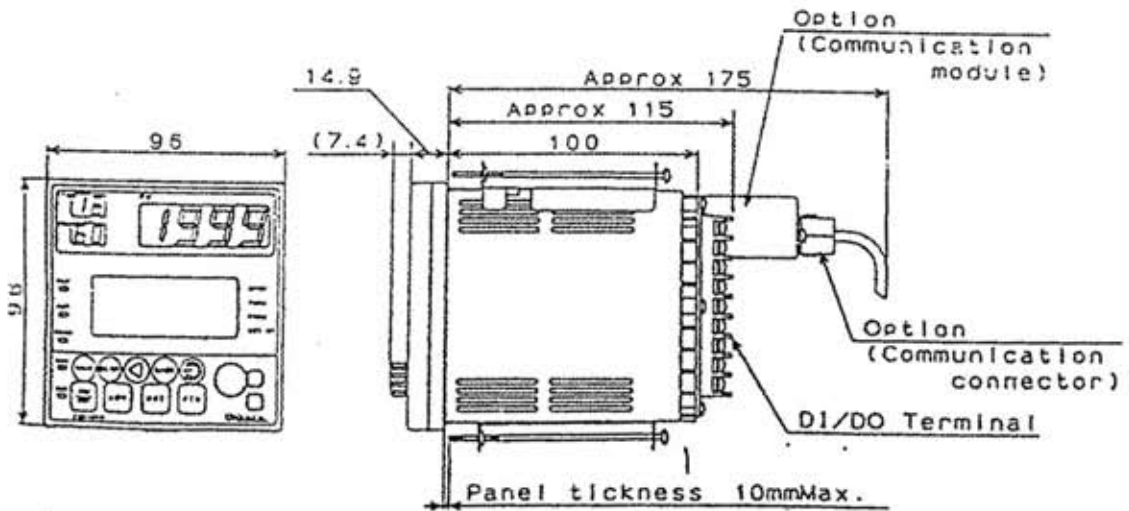
기능	형식, 명칭	참조 취급 설명서	
히타감시기능, 프로그래밍 제어 전동조작기 제어	확장 I/F 서보구동	HXPEC5600S04	
출력Range, 출력 Source설정	아나로그 전송 센서전원	HXPEC5600S03	
별 매 품	히타저항 경보값 등의 설정	ZE7201A01 히타 감시 장치	HXPZE7201A01
	통신 Address, 속도의 설정	ZE7101A01 ZE7101B04 통신 모듈	HXPEC5600S02, HXPZE7101A01/B04
	확장 Unit	CA2005A02 DI/DO지정	HXPCA2005A02
		H4H13464 단위 Seal	

### 3. 설치

#### 3.1 취부



#### 3.2 외형치부

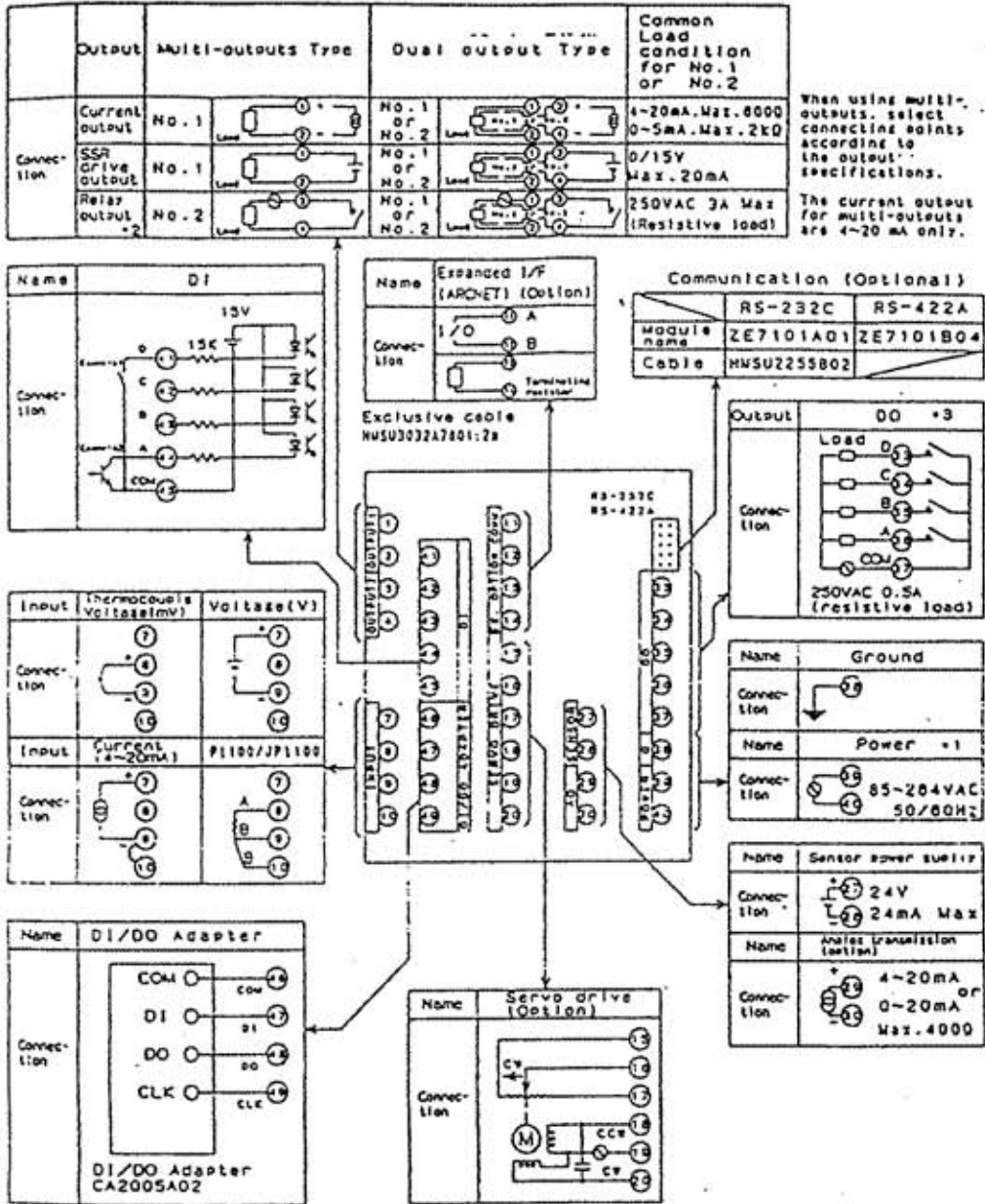


#### ⚠ CAUTION 설치시 주의

- 주위온도: 10~55℃의 범위로 안정되어 있는 장소에서 취부하여 주십시오.
- 부식성 GAS가 충전한 곳, 진동이나 충격이 있는 장소, 강력한 NOISE가 발생하는 장소를 피하여 주십시오.
- 표시기(LCD:액정)의 특성상 눈높이에 맞게 설치하여 주십시오. 눈 높이에 맞지 않을 경우 시야가 흐립니다. (휘도 조정에 대해서는 13장을 참고하세요.)
- 열전대 입력으로 사용할 시 단자부에 Fan등의 바람이 닿지 않도록 하여주십시오.

# 4. 배선

접속도를 참조하여, 배선을 하여주십시오.



**경고**  
 감전위험이 있으므로 통전중은 전원단자(\*1)에는 절대로 닿지 않도록 하여 주십시오.  
 릴레이단자(\*2) DO단자(\*3)에 전원을 접속한 경우도 감전위험이 있으므로 닿지 않도록 하여주십시오.

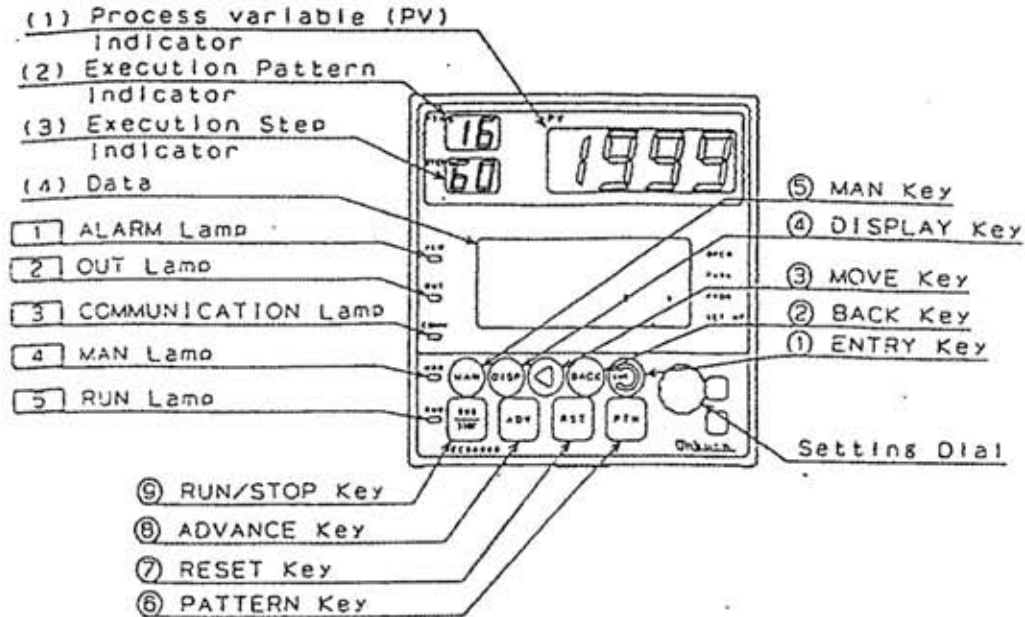
**CAUTION** 배선시의 주의

- 압착단자는 3.5mm용을 사용하여 주십시오.
- 신호선(입력, AO, 통신등)은 Shield선을 사용하고 전력선에서 멀리 이격시켜 주십시오.
- 열전대입력의 경우는 소정의 보상도선을 사용하여 주십시오.
- 축은 저항체 입력의 경우 리드선은 5 OHM 이하로 사용하여 주십시오.
- RELAY 접점 출력의 경우 ON-OFF 시간이 짧으면 수명이 단축됩니다.
- 보조 RELAY를 사용하여 주십시오.



## 5. 각부의 명칭과 기능

### 5.1 각부의 명칭



- ① 수치 또는 문자가 점멸하고 있는 상태에서는 data의 등록을 합니다. 수치 또는 문자가 점멸하고 있는 상태에서는 Cursor이 다음 항목으로 이동합니다.
- ② Cursor 전 항목으로 이동합니다.
- ③ 수치 또는 문자의 점멸로 이행 및 변경 data 자리 이동을 합니다.
- ④ 화면결환
- ⑤ 수동(MAN)/자동(Auto)로 절환
- ⑥ 실행패턴 No로 절환
- ⑦ 실행 Step을 00 Step(Start SP)로 돌아옴
- ⑧ 실행 Step을 강제적으로 다음 Step으로 진행
- ⑨ 프로그램 RUN/STOP을 합니다.

(1) PV표시기	상시측정치(PV)를 표시합니다.
(2) 실행패턴 표시기	통상실행패턴 No.를 표시합니다. 실행패턴 No.의 변경시는 표시가 점멸하고 변경패턴 No.를 표시합니다.
(3) 실행Step 표시기	상시실행 Step No.를 표시합니다.
(4) Data표시기	상기이외의 전 data표시 및 설정, 변경 각종 화면의 표시, 각종 메시지표시

- ① Alarm A-D안에 하나라도 발생할 경우 점멸합니다. 또 Fail상태시 점멸합니다.
- ② 제2출력 모니터 입니다.
- ③ ON-OFF제어시는 출력에 동기하여 점등/소등 합니다.(ON시점등) PID/PD 제어시는 출력값에 대응하여 휘도가 변합니다.
- ④ 통신 Remote시 점등합니다.
- ④ MAN동작시 점등합니다. 또 Auto-Tuning시 점멸합니다.
- ⑤ 프로그램 RUN중 점등합니다.

⚠ 주의램프점등에 대하여  
본 취급 설명서에서는 Lamp 점등은 아래와 같이 Lamp의 밝음으로 표시합니다.  
■ -- 점등  
□ -- 점등

## 6. 기본적인 조작방법


### 6.1 화면전환

#### 6.1.1 화면의 종류

본 조절계는 크게 4 종류의 화면이 있습니다.

OPERATION 화면 (운전)	▶ OPER	정치 SP(설정치), 수동출력치변경, AUTO TUNING 실행 PROGRAM 운전조작(RUN/STOP, ADVANCE, RESET) 및 동작상태의 확인등 운전에 필요한 조작항목을 주로서 표시, 설정하는 화면이다.
PARAMETER 화면 (변수)	▶ PARA	PID 치, 출력 LIMITER 치, 경보치 등 운전상의 PARAMETER 을 표시 설정하는 화면이다.
PROGRAM 화면 (계획)	▶ PROG	PROGRAM DATA 표시, 설정하는 화면이다.
SET UP 화면 (설정)	▶ SET UP	조절계의 기능을 결정하는 화면이다.

Data 표시기 우측의 ▶ 인은 현재 표시되어 있는 화면의 종류를 표시합니다.

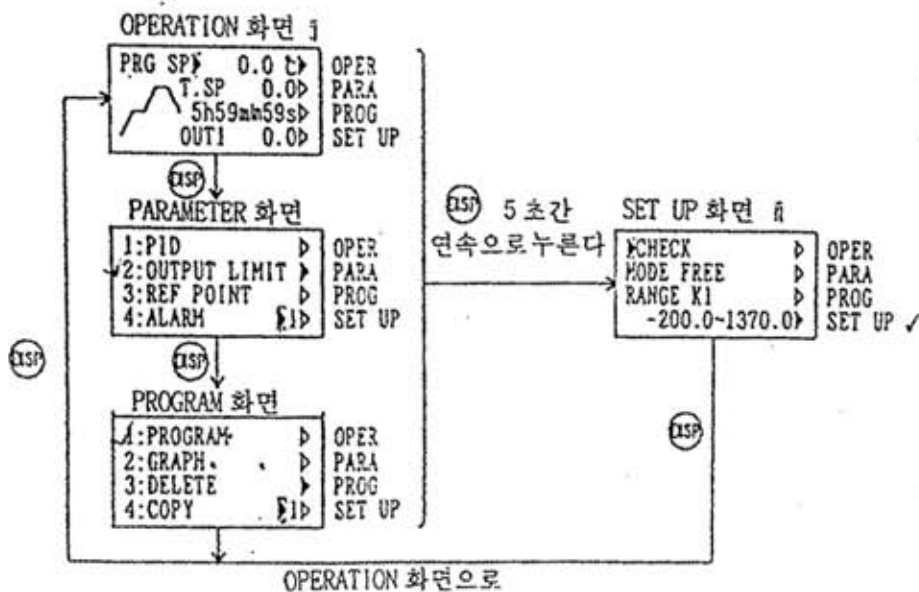
 PRG SP 1000.0 ▶ T.SP 1200.0 ▶ 5h59min59s ▶ OUT 50.0 ▶	OPER PARA PROG SET UP
---	--------------------------------

← 현재 Operation 화면으로  
되어 있습니다.

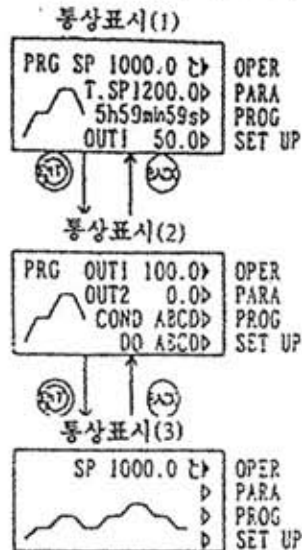
#### 6.1.2 전환방법

화면의 전환에는 (ISP)로서 하기와 같이합니다.

화면은 (ISP)로 전환된 경우에는 처음 표시된 것을 표시합니다.



### 6.1.3 통상표시와 자동복귀



동일화면에서 표시내용을 전환하려면  
FWD 또는 BACK로서 합니다.

좌측에는 통상표시를 지시합니다.

전원 투입시는 통상표시(1)됩니다.

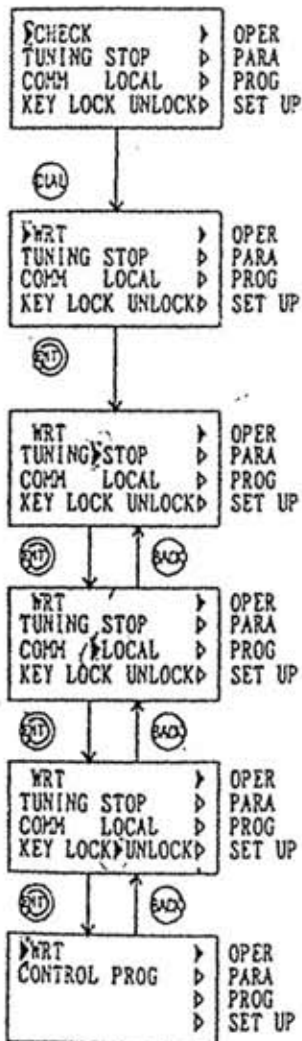
통상표시 이외에는 자동복귀 합니다.

자동복귀에는 KEY 또는 DIAL을 2분

이상 조작치 않으면 통상표시(1)로

넘어가는 기능입니다.

### 6.2 화면내에서 항목선택



#### 6.2.1 CURSOR

Cursor 은 ▶ 이 점멸합니다.

DATA 표시우측의 ▶ 은  
Cursor 이 아니다.

Cursor 우측의 수식 또는 문자가 변경 대상이 됩니다.

Cursor 표시가 없는것은 대기상태를 나타냅니다. 따라서 Cursor이  
선택되지않는 항목은 Data의 변경이 불가능합니다.

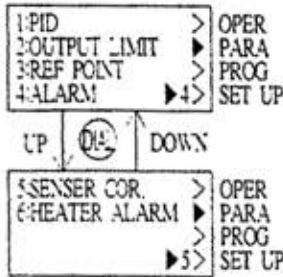
Cursor은 FWD 또는 BACK로서 이동합니다.

#### 6.2.2 CHECK 와 WRT

본 계기의 오조작에 의한 Data 의 써넣는것을 방지하기  
위하여, 통상 CHECK 화면이 됩니다. Data 삽입시에는 E1A0  
및 FWD로서 "CHECK" → "WRT(WRITE:써넣기)"로서 변경  
하는것이 가능합니다.

DIS에따라 화면을 전환하면, 통상표시(1)로  
표시된 경우에는 CHECK로 돌아옵니다.

### 6. 2. 3 MENU의 선택



Parameter 화면, Program화면 및 SET UP화면

(기능 MODE=FREE 시)에서는 Menu 형식으로 각 항목을 선택합니다.(기능 MODE:7-2항 참조)

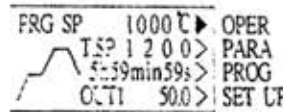
Menu명에 따라 각각 번호가 매겨져 있고 번호를 **DIAL** 로서 선택합니다. **DIAL** 로 번호를 변경하면 번호에

연동하여 Menu표시가 변화합니다. 소요 Menu-No을

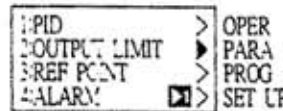
**DIAL** 로 선택하고 **DISP** 을 누르면 개별항목 표시로 이동합니다.

### 6. 3 DATA의 변경순서

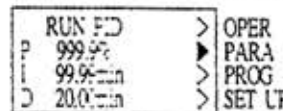
① **DISP** 와 **DIAL** 를 사용하여 data를 확장하는 값, 또는 문자로 하고 **DISP** 로 2 data를 등록합니다. 아래순서로 변경합니다.(예:PID Data의 변경)



**DISP** Key를 눌러 파라메타 화면으로 이동합니다.



**DISP** 로 1:PID를 선택하고 **DISP** Key를 누릅니다.



이 화면은 현재 실행하고 있는 PID의 data를 표시합니다. (Data설정은 안됨.)

**DISP** Key를 눌러 설정화면으로 이동합니다.



Cursor이 "CHECK" 의 왼쪽에 표시됩니다.



**DIAL** 을 돌려서 "CHECK" → "WRT(write)" 로 하고

**DISP** Key를 누릅니다.



Cursor이 비례대 P 1의 Data 좌측으로 이동합니다.



① **DISP** Key를 누르고 **DIAL** 의 1클릭으로 숫자의 최소자리가 점멸하게 됩니다. 이때, 점멸하고 있는 자리의 숫자를 변경할 수 있습니다.



② **DISP** Key로 변경할 자리로 Cursor를 이동합니다.



③ **DIAL** 을 돌려서 수치를 변경합니다.

②와 ③을 반복하여 수치의 입력이 전부 끝난후

**DISP** Key를 눌러 data를 결정합니다.



이때, Sp값의 변경이외는 Cursor은 다음의 설정항목으로 이동합니다.

숫자 또는 문자의 점멸중 **DISP** 또는 **DIAL** 을 약 10초간 조작치 않으면 자동적으로 원래의 Data로 돌아갑니다.

## 6.4 동작상태의 확인

동작상태는 Operation 화면으로 확인합니다

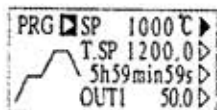
OPERATION 화면

	<p>← PRG (PROGRAM MODE 동작)와 실행 SP                  ← 목표 SP                  ← Step 남은시간                  ← 제 1 출력치</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← 제 1 출력치                  ← 제 2 출력치 (2출력때)                  ← 현 STEP의 입력대기 CONDITION 입력                  ← 현 STEP의 DO</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← 실행 SP                  } ← 실행 PATTERN의 그래프</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← AUTO TUNNING 상태/설정                  ← 통신 REMOTE/LOCAL 상태/설정 (REMOTE→LOCAL)                  ← KEY LOCK 상태/설정</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← PROGRAM 제어/정치제어                  ← HEATER 감시경보 HOLD 상태/해제 (Option 장착시)</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>ALARM 발생상태                  ← 현 발생중의 ALARM을 표시한다.                  발생하지 않는 ALARM은 ALARM No(A,B,C,D)의 우측이 BLANK로 되어 있습니다.</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← HEATER 감시 UNIT로 부터 DATA (Option 장착시)</p>
ENT ↓ ↑ BACK	
	<p>← 입력 RANGE                  ← 제어 MODE, 정/역                  ← PID, 출력 LIMITER, 제어출력의 종류</p>

## 6.5 GRAPHIC 표시

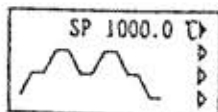
Operation 화면으로 실행중 및 그 전후 STEP 의 설정 상태를 Graphic 으로 표시 합니다.

### 6.5.1 부분 표시



현재 실행 STEP을 포함하여 5STEP분을 표시한다. STEP이 전환되면 상하 좌우 Scroll을 자동적으로 이동하고, 실행 STEP이 항상 Data표시기 상으로 확인이 가능하다.

### 6.5.2 전체 표시



현재 실행STEP을 포함하여 15STEP까지 표시한다. 상하, 좌우 Scroll 부분표시와 같은 사양으로 자동적으로 행한다. 즉 고정 Pattern Mode(8-2항 참조)에서는 부분표시로서 전체표시가 가능하지만 본 Graphic에는 표시되지 않는다.

### 6.5.3 GRAPHIC 구성요소

- ／ (위로 상승).....상승 STEP 을 표시합니다.
- ＼ (아래로 상승)..... 하강 STEP을 표시합니다.
- .....KEEP STEP 을 표시합니다.

〕 .....STEP 상승을 표시합니다.

〕 .....STEP 하강을 표시합니다.

점멸.....실행 STEP 의 PROGRAM 의 RUN 중을 표시합니다.

BLACK.....실행 종료된 STEP 을 표시합니다.

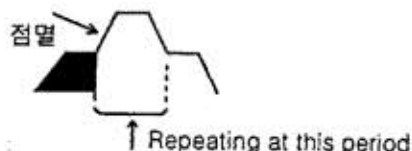
점멸(실행 STEP 의 PROGRAM 의 RUN 중을 표시합니다)



↑ 실행된 STEP을 표시합니다.

### 6.5.4 확인상의 주의

- (1) 가로방향은 STEP 단위로 되어 있습니다. STEP의 시간에 지남에 따라 1 Step 1자리로 표현됩니다.
- (2) 세로방향은 STEP내의 SP 변화량과 무관하게 표시됩니다. 전 STEP과의 차이 관련 1Step 1행까지는 1/2행으로 표현됩니다. 그 판별은 STEP Data내용에 따라 자동적으로 행합니다. Graphic은 1행 또는 1/2행 어느쪽이든 표시되지만, 동일표시 중에 같이하는 것은 안됩니다.
- (3) 앞에 LINK된 PATTERN이 있는 경우, 그 PATTERN을 연결하여 Graphic을 표시합니다.
- (4) REPEAT가 설정되어 있는 경우에도 STEP No.순으로 표시하므로 Graphic상에서는 연속반복의 유무 판별은 되지 않습니다. Step이 전으로 돌아오면 반복하여 Step(실행한 Step)을 지웁니다.















## 6.6 MESSAGE 표시

Data 표시기의 최하단 에는 Message 가 표시됩니다.

### 6.6.1 KEY MESSAGE

KEY 을 누를시 표시(점멸)합니다. Message 는 정상 KEY 조작 인 경우,  
또는 5 초 이상 KEY 을 조작하지 않을 경우는 소거됩니다.

#### (1) 동작 MESSAGE

MESSAGE	내용	참고 항
RUN	PROGRAM STOP 중  을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 PROGRAM 이 실행 (RUN)됩니다.	10-2
STOP	PROGRAM RUN 중에  을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 PROGRAM 이 정지(STOP) 합니다.	10-2
ADVANCE	 을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 실행 STEP 이 1 씩 증가합니다. 단 PROGRAM STOP 시 가능합니다.	10-3
RESET	 을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 실행 STEP 이 00 STEP (START SP)로 돌아옵니다.	10-3
MAN	AUTO(자동)중에  을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 MAN(수동)으로 전환 됩니다.	10-7
AUTO	MAN(수동)중에  을 누르면 표시합니다. MESSAGE 표시 중에  을 누르면 AUTO(자동)으로 전환 됩니다.	10-7



PROGRAM RUN 중에 MAN 으로 전환하면 PROGRAM 은 STOP 됩니다.  
다시 AUTO 로 전환하여도 STOP 상태가 되고 다시 PROGRAM 을 진행코자 하면 RUN 을 누르면 됩니다.

(2) ERROR MESSAGE

MESSAGE	내용	참고항
NOW RUN	현재 PROGRAM RUN 중으로 조작, 설정이 되지 않습니다.	
DI ASSIGN	DI ASSIGN(지정)되어 있기 때문에 KEY 에 따른 실행은 되지않습니다.	8-3
KEY LOCK	현재 KEY LOCK 중임. KEY LOCK 해제 후 실행하여 주십시오.	10-1
CAN' T SET	현재의 DATA 를 변경할 수 없음.	
NOW MAN	MAN 중으로 조작, 설정이 불가능함. AUTO 로 전환 후 조작, 설정이 가능함.	10-7
NOW AT.ON	AUTO TUNING 실행 중으로 조작, 설정이 불가능함. AUTO TUNING 정지 후 조작하여 주십시오.	10-5
NOW REMOTE	통신 REMOTE 중으로 조작, 설정이 불가능함.	
DATA ERROR	설정한 DATA 부효이다.	
DATA NOTHING	이 이하 STEP DATA가 설정되어 있지않으므로 설정, 조작이 불가능함.	
NEED RESET	PROGRAM 실행이 되지않음. RST, ④로 PROGRAM을 재설정하여 주십시오	
PROGRAM END	현재 PROGRAM 종료 상태이다. ④+⑤로 PROGRAM을 재설정한 후 다시 START하여 주십시오.	10-3

6.6.2 SYSTEM ERROR MESSAGE

SYSTEM ERROR MESSAGE는 KEY MESSAGE가 이상하면 정렬한다. OPERATION 화면은 통상표시만을 표시합니다. 또 해당 사상이 소멸하지 않은한 지속해서 표시됩니다. 특히 아래 MESSAGE가 표시될 경우는 계기의 고장으로 생각됩니다. 제 12장 TROUBLE SHOOT을 참고하여 대응하여 주십시오.

SYSTEM ERROR MESSAGE 일현

MESSAGE	원인	처리
AD ERROR	A/D 변화가 이상하다.	입력을 단락시도 같은 현상이던 수리를 의뢰하십시오.
CAL ERROR	교정 DATA 가 이상하다.	수리를 의뢰하십시오.
NEED CAL	교정 DATA 가 없다.	수리를 의뢰하십시오.
EPROM ERROR	불휘발성 MEMORY 가 이상하다.	입력Range 변경해도 같은 현상이던 수리를 의뢰하십시오.
TA ERROR	실온이 -20-70℃의 범위를 넘어서 있다.	실온을 확인하고, 범위 내있는 경우는 수리 의뢰하십시오.



COUNT OVER	불휘발성 MEMORY 의 써넣기 회수가 OVER 되어 있다.	수리를 의뢰하십시오.
IN TIME OUT EXT TIME OUT	OPTION CARD 의 통신이 이상 이 있다.	수리를 의뢰하십시오.

### 6.6.3 초기화 MESSAGE

설정되어있는 DATA 를 초기화 중임을 표시하고있다. 아래 MESSAGE 표시 중에는 전 KEY 조작은 부효이다. MESSAGE 는 초기화종료 후 소거된다.

MESSAGE	내용
NOW INITIAL	PROGARM 이외의 DATA 을 초기화 하고있는 상태를 표시함.
NOW DELETE	PROGARM DATA를 초기화하고 있음을 표시함

## 7. 계기기능의 결정

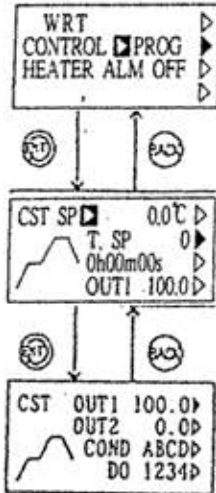
### 7.1 정치제어와 PROGRAM 제어의 전환(OPERATION 화면에서 전환가능)

본 조절계는 정치제어 또는 PROGRAM 제어의 전환이 가능합니다.

#### (1) 정치제어

정치의 SP(설정치)로 제어합니다.

(OPERATION 화면)



6.3.2 항(6-3 항)을 참고하여 좌측의 CONTROL "PROG"을 "CONST"로 하여주십시오.

PROG : PROGRAM 제어

CONT : 정치제어

⚠ "PROG"상태로 정치제어를 하면 .RUN, ADV, RST 또는 PTN KEY 의 조작으로 정치 SP 가 변경될 수 있습니다. 정치제어로 사용시는 반드시 "CONT"로 하여주십시오.

	설정범위	초기치
SP	SCALING 범위	0

#### (2) PROGRAM 제어

PROGRAM 으로 설정하면 PROGRAM 제어를 합니다.

### 7.2 기능 MODE(SET UP 화면에서 설정됩니다.)

기능 MODE 는 조절계의 기능을 결정하는 DATA 입니다.

(표시)

(SET UP 기본표시)

✓CHECK	▶	OPER
MODE FREE	▶	PARA
RANGE K1	▶	PROG
-200.0~1370.0	▶	SETUP

6.3 항(6-3 항)을 참고하여 설정변경 합니다.

	설정범위	공장출하시
MODE	1,2,3,4,FREE	FREE

(기능)

(1) 고정 MODE(MODE=1,2,3,4)

SET UP 화면에서 설정항목은 입력 RANGE(7.3 항)과 MULTI 출력 MODE (7.4 항)만 됩니다. 하기에 표시된 항목은 고정값으로 동작하므로 표시는 되지않습니다.

표 7.1

항목	기능 MODE	1	2	3	4
기준점점보상		있다			
SENSOR 보정		없다			
개평연산		없다			
PV 이상 H		SCALING 상한치+SCALING 폭의 2%			
PV이상 L		SCALING 하한치-SCALING 폭의 2% 그러나 1-5V 의 입력인 경우는 SCALING 폭의 25%.			
이동평균		TC,RTD.....8 mV,V,mA.....1			
1 차 지연		없음			
SCALING	단위	TC,RTD.....℃ mV,V,mA.....%			
	소수점				
	상한	입력 RANGE 에 따라(표 7.2 참고)			
	하한				
출력		MULTI 출력			
제어 MODE		P I D			
정/역		역			
PID/출력 LIMITER		SINGLE MODE			
ANTI OVERSHOOT		없음			
CYCLE TIME		60 SEC(RELAY 출력),1SEC(SSR)			
HYSTERESIS 폭		0.10%			
PROFILING		없음			
PATTERN 수		16			
시간		H,M			
PATTERN LINK		없음			
GUARANTEE SOAK		없음			
PROGRAM END 시		제어연속			
PATTERN MODE		FREE MODE			
DI	A				
	B				
	C	COND	PATTERN 전환	COND	PATTERN 전환
	D				
	1-7	COND	COND	COND	COND

항목	기능 MODE	1	2	3	4
DO	A	편차경보 H	편차경보 H	속정치경보 H	속정치경보 H
	B	편차경보 L	편차경보 L	속정치경보 L	속정치경보 L
	C	DO	DO	DO	DO
	D				
	1-8	DO	DO	DO	DO
대기경보		없음			
경보 HYSTERESIS		SCALING 폭의 0.25%			
Baud rate		9600bps			
통신 ADDRESS		0			
AO	Range	4-20mA			
	Source	PV			
PV START		없음			
이상시 출력		0.0%			
PRESET 출력		없음			
확장 OPTION		사용불가			

(2) FREE MODE(MODE=FREE)

표 7. 1에 표기된 기능의 고정치 이외에서 사용시는 FREE로 설정합니다.  
FREE의 경우, 표 7. 1 표기된 항목의 초기치는 MODE=1과 같습니다.



기능 MODE 을 변경하면, 하기의 전 DATA 는 초기화됩니다.

- ①입력 RANGE
- ②출력 MODE(MULTI/2)
- ③MULTI 출력 RANGE(mA/SSR/RELAY)

하기에 따라 기능 MODE 변경을 실행하게 되면 화면에

\*\* NOW INITIAL \*\*  
\*\* NOW DELETE \*\* (PROGRAM DATA 빼扔기가 되어 있는 경우)  
로 MESSAGE가 표시됩니다.

①FREE → 1,2,3,4

②1,3 →2,4

### 7.3 입력 RANGE

입력 RANGE 을 결정합니다.

I형, II형, III형(TYPE)로 입력 RANGE 를 선택합니다.

동일 TYPE 안에서는 입력 RANGE 변경이 자유로이 가능합니다.

<표시> (SET UP기본화면)

WRT	▷	OPER
MODE FREE	▷	PARA
RANGE <b>NI</b>	▷	PROG
-200.0-1370.0	▷	SET UP

▲

입력 RANGE을 변경하면, 하기의외의 전 DATA는 초기화됩니다.

① 외부통신 Baud rate  
② 외부통신 ADDRESS

표 7. 2

RANGE	TYPE	설 정 범 위			초 기 치			
	I형	표 시	입 력	입 력범 위				
	I형	B	B	0-1820℃	K 1 (-200-1370℃)			
		R 1	R	0-1760℃				
		R 2	R	0-1200℃				
		S	S	0-1760℃				
		K 1	K	-200-1370℃				
		K 2	K	0-600℃				
		K 3	K	-200-300℃				
		E 1	E	-200-700℃				
		E 2	E	-270-300℃				
		E 3	E	-270-150℃				
		J 1	J	-200-900℃				
		J 2	J	-200-400℃				
		J 3	J	-100-200℃				
		T 1	T	-270-400℃				
		T 2	T	-200-200℃				
		C	WRe5-26	0-2320℃				
		N	N	0-1300℃				
		PR 4 2	PR40-20	0-1880℃				
		P 1	PL II	0-1390℃				
		P 2	PL II	0-600℃				
		10 mA	mV	0.0-10.0mV				
		20 mA	mV	0.0-20.0mV				
		50 mA	mV	0.0-50.0mV				
		1-5 V	V	1.0-5.0V				
		0-5 V	V	0.0-5.0V				
		20 mA	m A	4.0-20.0mA				
			II형	Pt 0		Pt 100	-200-650℃	P T 0 (-200-650℃)
				Pt 1		Pt 100	-200-400℃	
				Pt 2		Pt 100	-200-300.0℃	
				Pt 3		Pt 100	-200-200.0℃	
Pt 4	Pt 100			-100.0-100.0℃				
JPt 0	JPt 100			-200-630℃				
JPt 1	JPt 100			-200-400℃				
JPt 2	JPt 100			-200-300.0℃				
JPt 3	JPt 100			-200-200.0℃				
JPt 4	JPt 100			-100.0-100.0℃				
	III형			K 1	K	-200-1370℃	K 1 (-200-1370℃)	
				K 2	K	0-600℃		
		K 3	K	-200-300℃				
		E 1	E	-200-700℃				
		E 2	E	-270-300℃				
		E 3	E	-270-150℃				
		J 1	J	-200-900℃				
		J 2	J	-200-400℃				
		J 3	J	-100-200℃				
		T 1	T	-270-400℃				
		T 2	T	-200-200℃				
		AUFE	Au-Fe	0-300K				
		N	N	0-1300℃				
		U	U	-200-400℃				
		L	L	-200-900℃				
		10 mV	mV	0.0-10.0mV				
		20 mV	mV	0.0-20.0mV				
		50 mV	mV	0.0-50.0mV				
		1-5 V	V	1.0-5.0V				
		0-5 V	V	0.0-5.0V				
		20 mA	m A	4.0-20.0mA				

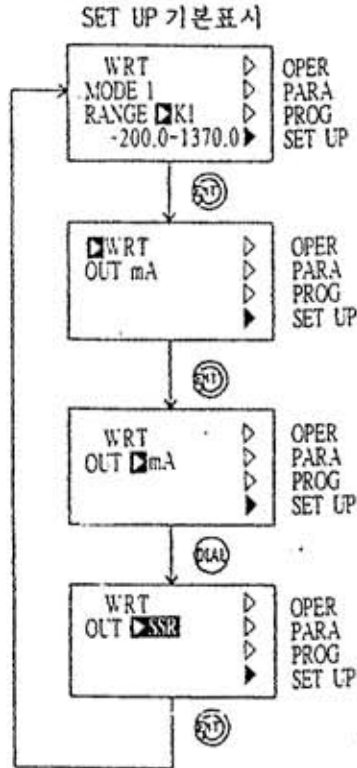
## 7.4 제어출력의 종류

계기 MODE가 고정(MODE=1, 2, 3 또는 4)의 경우, 출력은 「MULTI 출력」가 됩니다.

여기에서 MULTI 출력의 종류를 설정합니다.

⚠ · 기능 MODE가 FREE의 경우는 7-7-7-10항을 참고하여 주십시오.

<표시>



	설정범위	초기치
OUT	mA : 전류출력	mA
	SSR : SSR 구동	
	RELAY : RELAY	

⚠ 출력의 종류를 변경하면 하기 DATA가 초기화 됩니다.

- ①PID, MANUAL RESET DATA
- ②출력 LIMITER DATA
- ③출력치
- ④AUTO TUNING DATA
- ⑤ PROFILING 협조제어(OPTION)유무

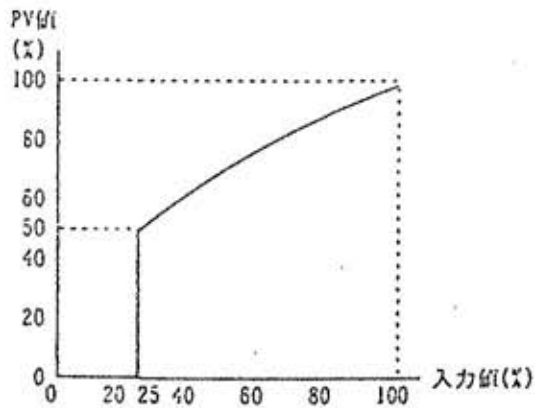
## 7.5 개평연산

<기능>

mV, V, mA 로 개평연산을 할 경우, 입력 CUTOFF LEVEL 이하의 측정치(PV)을 0으로 제한하는 기능이다.

$$\sqrt{\text{입력 CUT LEVEL} \times 10} \geq \text{측정치(PV)} = 0$$

예) 입력 CUT LEVEL 을 25%에 설정된 경우, PV는 50%( $\sqrt{25 \times 10} = 50$ )까지 0이 됩니다.



1: AI FUNC

(SET UP 화면)

```

SET          >
S. ROOT  OFF >
CUT LEVEL 10.0% >
    
```

```

SET          >
S. ROOT ON  >
CUT LEVEL  10.0% >
    
```

	측정범위	초기치
S.ROOT	OFF : 개평연산 없음 ON : 개평연산 있음	OFF
CUT LEVEL	0.0-25.0%	10.0%



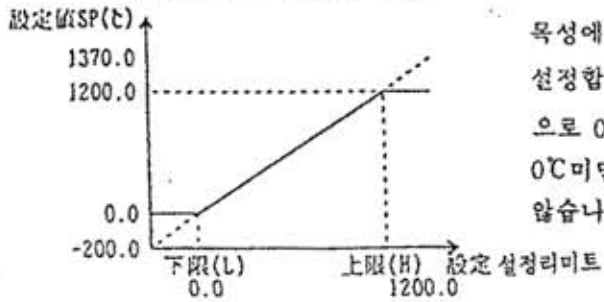
.TC, RTD 입력시는 표시되지 않습니다.  
.개평연산 ON/OFF 을 변경하면 하기 DATA 가 초기화됩니다.

- ① SCALING 치
- ② PID, MANUAL RESET DATA
- ③ 출력 LIMITER DATA
- ④ 출력치
- ⑤ AUTO TUNING DATA
- ⑥ PROFILING 협조제어(OPTION) 유무

## 7.6 SCALING

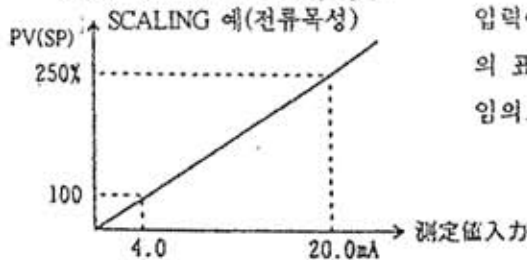
<기능>

- 열전대, 혹은 저항체 입력의 경우
- 열전대, 혹은 저항체 특성



특성에 대응하여 상한, 하한의 LIMITER 을 설정합니다. 예를들면 -200-1370℃의 특성으로 0-1200로 상, 하한 Limiter로 설정하면 0℃미만 또는 1200℃넘는 설정은 되지 않습니다.

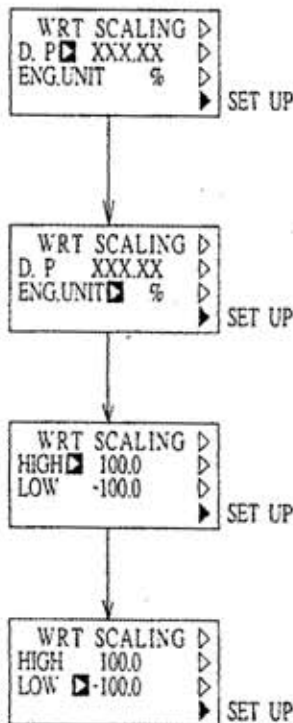
- mV, V, 4-20mA 입력의 경우



입력에 대응하여 측정치(PV), 설정치(SP)의 표시를 -1.9.9.9-9.9.9.9의 범위에서 임의로 설정 가능하다.

2: SCALING을 선택합니다.

(SET UP 화면)



소수점 위치를 지정합니다.(입력이 TC,RTD의 경우는 표시되지않습니다.)

	설정범위	초기치
D.P	X X X X : 소수점 없음 X X X.X : 소수점 1행 X X.X X : 소수점 2행 X.X X X : 소수점 3행	X X X.X

단위를 설정합니다.(입력이 TC,RTD의 경우는 표시 않됨)

	설정범위	초기치
ENG.UNIT	% , °C , V , M , K , Pa , Kg , KW BLANK	%

SCALING 상한을 설정합니다.

SCALING 하한을 설정합니다.

	설정범위	초기치
SCALING HI	TC,RTD, 입력범위 mV,V,	입력상한
SCALING LO	mA, -1999-9999	입력하한

SCALING을 변경하면 하기 DATA가 초기화 됩니다.

- ① PID, MANUAL RESET값 (mV, V, mA 입력시 만) ② 출력리미트값(mV, V, mA입력시만)
- ③ Pv이상 H, L 값(mV, V, mA입력시만) ④ 출력값 ⑤ Alarm설정값, 대기, 히스테리시스폭
- ⑥ Guarantee Soak유무, 폭 ⑦ Link 유무



## 7.7 정/역 동작

<설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

☺ KEY로서 CURSOR을 D/R로 맞추어 설정한다

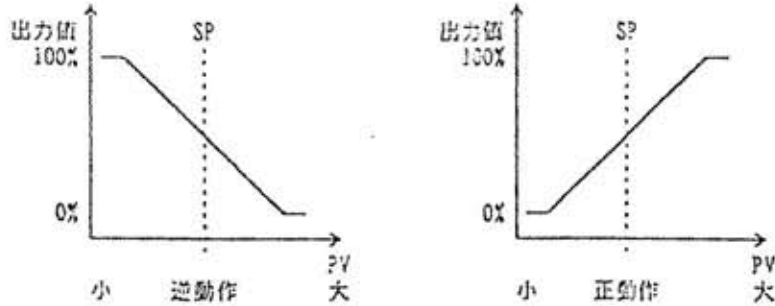
(SET UP 화면)

▶WRT	▶
MULTI/2	▶
OUT	▶
mA	▶

	설정범위	초기치
D/R	REV.(REVERSE):역동작 DIR.(DIRECT):정동작	REV.(REVERSE)

역동작...설정치(SP)따라 측정치(PV)가 낮으면 출력이 상승동작입니다.

정동작...설정치(SP)따라 측정치(PV)가 높으면 출력이 상승동작입니다.



△ 정/역동작을 변경하면 하기의 DATA가 초기화됩니다.  
 ①출력방식(MULTI/2) ②PID.MANUAL RESET치  
 ③출력 LIMITER치 ④출력치 ⑤AUTO TUNING 실행 DATA  
 ⑥PROFILING, 협조제어(OPTION)유무

## 7.8 출력 방식

<설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

☺ KEY로서 "MULTI/2" CURSOR을 맞추어 설정한다.

SET UP 화면

▶WRT	▶
MULTI/2	▶
OUT	▶
mA	▶

	설정범위	초기치
MULTI/2	MULTI : MULTI 출력 2 : 2 출력	MULTI

MULTI 출력의 경우, 출력의 종류를 결정한다.(7-4 참조)

	설정범위	초기치
MULTI/2	MULTI : MULTI 출력 2 : 2 출력	MULTI

△ 출력방식을 변경하면 아래 DATA가 초기화됩니다.  
 ① 제어모드 ② PID Manual reset값  
 ③ 출력 리미트 값 ④ 출력값 ⑤ Auto-Tuning 실행 DATA  
 ⑥ Profiling 협조제어(OPTION) 유무

## 7.9 제어 MODE


PID, PD 또는 ON-OFF 제어가 가능합니다.

<설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
CONTROL1 <input checked="" type="checkbox"/> PID	▷
CONTROL2	▷
N/R REV.	▶

 KEY로 CONTROL1  
CONTROL2에 CURSOR을 맞추어 설정  
합니다.

MULTI 출력의 경우

	설정범위	초기치
CONTROL1	PID : PID 제어 PD : PD 제어 ON-OFF : ON-OFF 제어	PID

2 출력의 경우

	설정범위	초기치
CONTROL1 CONTROL2	<ul style="list-style-type: none"> <li>┌ PID : 제 1, 제 2 출력 공통</li> <li>└ PID : PID 제어</li> <li>┌ PD : 제 1, 제 2 출력 공통</li> <li>└ PD : PD 제어</li> <li>┌ ON-OFF : 제 1, 제 2 출력 공통</li> <li>└ ON-OFF : ON-OFF 제어</li> <li>┌ PD : 제 1 출력 PD 제어</li> <li>└ ON-OFF : 제 2 출력 ON-OFF 제어</li> <li>┌ ON-OFF : 제 1 출력 ON-OFF 제어</li> <li>└ P : 제 2 출력 P 제어</li> </ul>	



. 2 출력의 경우 CONTROL1 측의 설정 DIAL 로 변경하면 CONTROL2 측  
에 연동하여 설정이 변화합니다. CONTROL2 의 설정을 직접 변경  
하는 것은 되지않습니다.

. 제어 MODE 을 변경하면 하기의 DATA 가 초기화됩니다.

- ①PID, MANUAL RESET 치 ②출력 LIMITER 치
- ③출력치 ④AUTO TUNING 실행 DATA
- ⑤PROFILING, 협조제어(OPTION)유무

### 7.9.1 CYCLE TIME

#### <설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
CYCLE TIME	▷
OUT1 120s	▷
OUT2 120s	▷

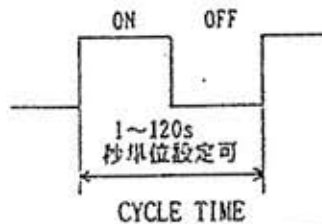
Ⓜ KEY 로 CURSOR 을 맞추어 설정 합니다.

	설정범위	초기치
CYCLE TIME	1~120SEC	MULTI 출력시 SSR :1SEC RELAY :60SEC 2 출력시:60SEC

RELAY 접점출력, SSR 구동출력의 경우, PID 또는 PD 제어로 선택하면 ON-OFF 식 비례방식의 출력으로 됩니다.

이 ON과 OFF의 가한 시간을 CYCLE TIME이라 부릅니다.

측정치(PV)와 설정치(SP)와의 편차량의 크기에 따라서 PID 치가 연산된 최적의 제어치가 ON 과 OFF 로 분할 하여 변화합니다. 수동의 경우도 같은 사양으로 출력 0~100%에 대응한 ON 과 OFF 로 분할 하여 변화합니다.



△ CYCLE TIME이 짧으면 제어결과가 향상됩니다. RELAY 접점출력의 경우 빈번한 릴레이동작이 릴레이수명을 짧게 합니다. 따라서 제어결과를 봐 가면서 가능한 CYCLE TIME을 길게 조정합니다.

### 7.9.2 HYSTERSIS 폭

#### <설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

SET UP 화면

CHECK	▷
HYSTERESIS	▷
OUT1 20.00%	▷
OUT2 20.00%	▷

ON/OFF 제어의 경우만 설정가능 합니다.

Ⓜ KEY 로 CURSOR 을 맞추어 설정 합니다.

	설정범위	초기치
HYSTERESIS 폭	0.00 ~ 20.00%	0.10

### 7.9.3 2 출력시의 동작

#### II 제 2 출력 비례대

1 : PID를 선택합니다.

PARAMETER 화면

WRT	▷
2nd-P 999.9%	▷
D. BAND 0.000	▷

Ⓜ KEY 로 CURSOR 을 맞추어 설정 합니다.

	설정범위	초기치
제 2 출력 P	0.1 ~ 999.9	2.0

제2출력의 적분시간(I), 미분시간(D)는 제 1 출력의 I 및 D를 사용하고 있습니다. 따라서 제 1출력이 ON-OFF 제어의 경우, 제 2 출력은 비례대(P)와 DEAD BAND에 따라 제어됩니다.

2 DEAD BAND

WRT >  
2nd-P 999.9% >  
D. BAND 0.000 >

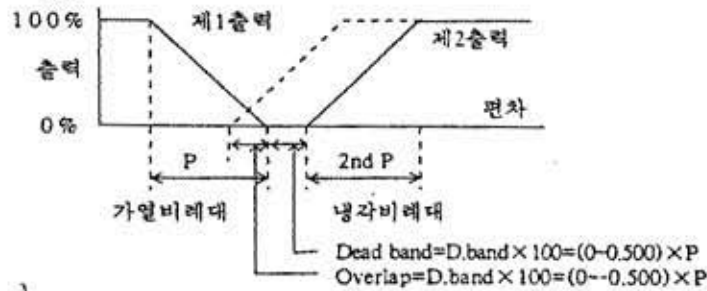
KEY로 CURSOR을 맞추어 설정합니다.

	설정범위	초기치
DEAD BAND 계수	-0.500~+0.500	0.000

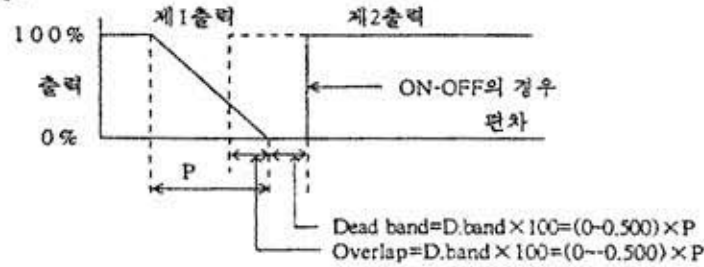
가열과 냉각을 1대의 조절제로서 사용할시 사용합니다. 제 2 출력에는 하기 사양으로 설정 가능합니다.

3 동작

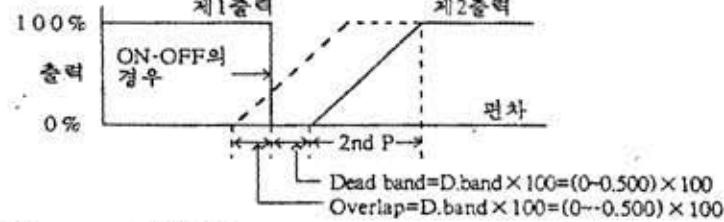
(1) (PID) 또는 (PD/PID)



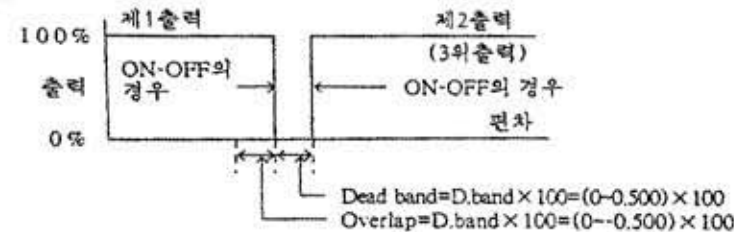
(2) (PD ON-OFF)



(3) (ON-OFF P)



(4) (ON-OFF ON-OFF)



D.BAND(DEAD BAND)는 목적 폭에 대응하여 비율로 설정한다.  
예)RANGE=200~1370℃, 제 1출력 비례대 P=2%,  
DEAD BAND 계수=0.005의 경우, DEAD BAND=0.5×1570℃×0.02=15.7℃, 16℃의 DEAD BAND가 됩니다.  
D.BAND가 正의 경우는, 가열과 냉각의 출력이 동시에 나가지 않기 때문에 적은 에너지로 제어되므로 제어결과가 다소 회생이 됩니다. 또 負로 하면(Over Lap)제어특성이 좋습니다. 조정은 양자를 고려하여 설정하여 주십시오.

## 7.10 PID/출력 LIMITER

### <설정>

3 : CONTROL를 선택합니다.

**ENT** KEY로 CURSOR을 "PID & LMT" 맞추어 **DIAL**로 설정합니다.

WRT	▶
PID&LMT <input checked="" type="checkbox"/> SINGLE	▶
ANTI-OS OFF	▶
PROF OFF	▶

	설정범위	초기치
PID&LMT	SINGLE : SINGEL MODE	SINGLE
	MULTI : MULTI MODE	
	PROG : PROGRAM MODE	

△ PID/출력 LIMITER을 변경하면 하기 DATA가 변경됩니다.  
 PD제어에서는 I에 대응하는 MR(MANUAL RESET)을 사용합니다.  
 MR은 PD동작의 경우에 생기는 OFFSET을 없애는 경우에 쓰입니다.  
 ① REFERENCE POINT ② PID, MANUAL RESET 치  
 ③ 출력 LIMITER 치 ④ 출력치 ⑤ AUTO TUNING 실행 DATA  
 ⑥ PROFILING, 협조제어(OPTION) 유무

### <기능>

제어온도가 높은 장소와 낮은장소에서 같은 PID로서 제어하면 양호한 제어가 되지않습니다. 이 문제를 해결방법은 MULTI PID MODE 및 PROGRAM PID가 있습니다.

#### (1)SINGEL MODE

항상 같은 PID, 출력 LIMITER 치로 제어합니다.

PID, 출력 LIMITER의 GROUP1을 사용합니다.

#### (2)MULTI MODE

STEP에 따라 사용할 PID, 출력 LIMITER 치을 8개의 GROUP 중에서 선택합니다.

STEP에서 사용할 GROUP No.는 PROGRAM 화면의 STEP에서 설정합니다.

STEP	PID GROUP No.					출력 LIMITER GROU No.				
Step	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5					
PID Group No.	1	1	2	3	5					
출력 Limiter Group No.	1	2	5	4	3					

#### (3)PROGRAM MODE

SP의 대소에 따라 PID 치, 출력 LIMITER 치의 실행이 자동 가변하는 제어입니다. 따라서 3점의 REFERENCE POINT 과 그것에 대응되는 PID 치, 출력 LIMITER 치(GROUP1-3)을 설정합니다.

(1) REFERENCE POINT(RP1-3)

3 : REF POINT

(PARAMETER 화면)

WRT REF	D
POINT1	0
POINT2	0
POINT3	0

	설정 범위	초기치
POINT1, 2, 3	SCALING 범위 단, POINT1 ≤ POINT2 ≤ POINT3	0

PROGRAM PID/출력 LIMITER로 할 경우에는 PID치나 출력 LIMITER치를 입력 Range의 고유치로 대응하여 설정합니다. 이 고유치를 REFERENCE POINT라고 하고(REFERENCE POINT=RP) 3점 설정이 가능합니다. RP1-3에 대응할 PID/출력 LIMITER값을 맞추고 Pair 1-3이라 부른다.

(2) 실행 PID의 산출

아래 그림에서 비례대(P%)에 대해서 설명합니다. 설정치 RP1(300℃)이 일때의 제1 비례대 P1과 RP2(1000℃)이 일때의 제 2 비례대 P2를 설정하고 이 2점의 절부 직선으로 각 설정치에 대응할 비례대를 비례배분연산에 따라 구합니다.

Sp가  $RP1 \leq SP \leq RP2$ 에 있을때의 비례대(P%)는,

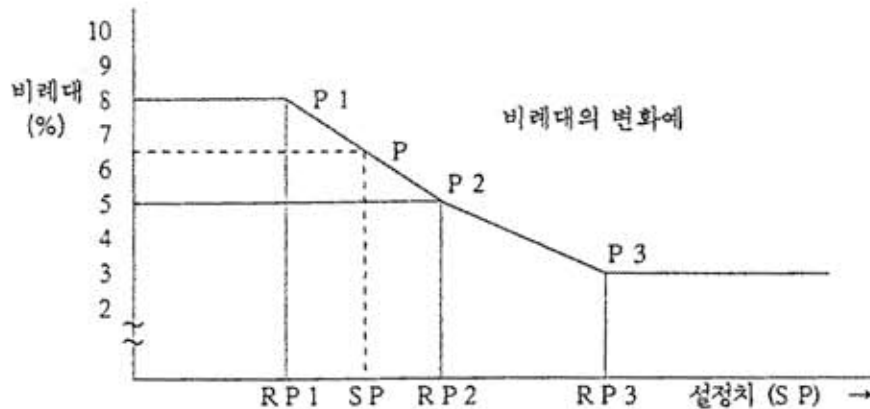
$$P = \frac{P2 - P1}{Rp2 - Rp1} \cdot (SP - RP1) + P1$$

이다. Rp1은 300℃, Rp2는 1000℃이므로

$$P = \frac{P2 - P1}{700} \cdot (SP - 300) + P1$$

되고 Sp에 대응한 P가 구하여집니다.

적분시간(I:분) 미분시간(D:분)도 같은 사양으로 구합니다. Rp1의 비례대 P1, Rp2의 비례대를 P2, Rp3의 비례대를 P3하면 실행비례대 P는 하도의 절선상으로 변화합니다.



1. REFERENCE POINT 3점의 PID치의 초기치일 때 전영역에서 정수가 일정합니다.
2. REFERENCE POINT 1점 또는 2점만이 설정되고 나머지가 초기값일 때는 설정된 값과 초기값으로서 비례배분합니다.
3.  $SP < RP1$ 의 경우,  $P=P1$ ,  $SP > RP3$ 의 경우  $P=P3$ 이 됩니다.
4.  $RP1=RP2$ ,  $RP2=RP3$  또는  $RP1=RP2=RP3$ 의 경우는 어느쪽이든 Pair 2의 PID값을 사용합니다. Pair 1, 3의 PID치는 무효가 되므로 PID치를 변경하여도 동작적으로 아무런 의미가 없습니다.

(3) 실행출력 LIMITER 치의 산출

설정치(SP)가 RP1(300℃)의 LIMITER 치 Y1 과 설정치 RP2(1000℃)일때 LIMITER 치 Y2를 설정하고 이 2점의 결부 직선으로 각 설정치에 대응할 출력 LIMITER치를 연산하여,출력을 제한합니다.하도에 따라서 RP3 을 이용하여 2 결선으로 PROGRAM LIMITER 을 행합니다.

HIGH,LOW 도 같은 동작을 합니다.

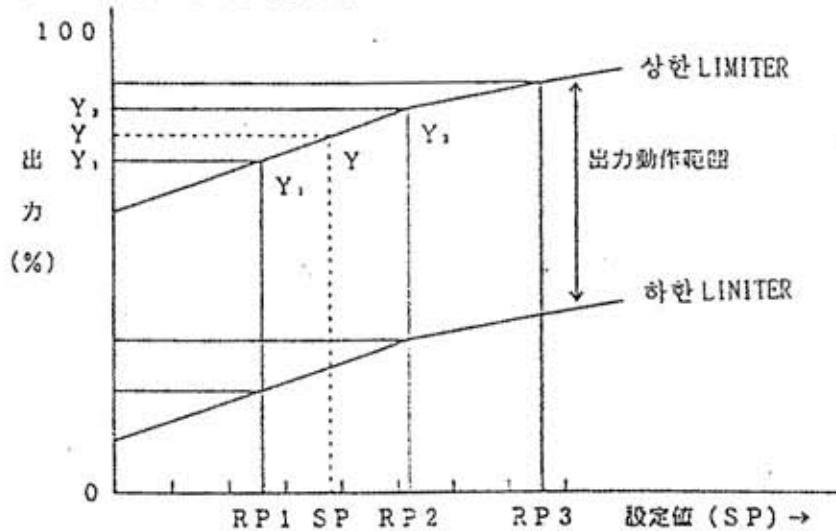
입의 SP 로 설정된 LIMITER 치 Y 는

$$Y = \frac{Y2 - Y1}{RP2 - RP1} \cdot (SP - RP1) + Y1$$

이다.RP1 은 300℃,RP2 는 1000℃에부터

$$Y = \frac{Y2 - Y1}{700} \cdot (SP - 300) + Y1$$

되고, Sp에 대응한 Y가 구하여집니다.



1. REFERENCE POINT 3점의 출력 LIMITER가 초기치일때 전영역의 출력 LIMITER치는 일정하게 됩니다.
2. REFERENCE POINT 1점 또는 2점만이 설정되고 나머지가 초기치일때는 설정된 값과 초기치로서 비례배분합니다.
3. 상한 LIMITER와 하한 LIMITER가 절선으로 교차할 경우, 상한 LIMITER치를 기준으로 상한 LIMITER > 하한 LIMITER로 되고, 하한 LIMITER을 보정합니다.
4. RP1=RP2, RP2=RP3 또는 RP1=RP2=RP3의 경우는 어느쪽이든 Pair 2의 출력 LIMITER를 사용합니다. Pair 1, 3의 출력 LIMITER치는 무효가 되므로, 출력 LIMITER치를 변경하여도 동작적으로 아무런 변화가 없습니다.

### 7.10.1 PID, MANUAL RESET

#### (1) PID 제어시

1 : PID를 선택합니다.

(PARAMETER 화면)

```

RUN PID >
P 999.9% >
I 99.99min >
D 20.00min >
    
```

현재실행중인 PID 을 표시합니다.(설정불가)

```

WRT >
PI 999.9% >
II 99.99min >
DI 20.00min >
    
```

GROUP1 의 PID 치을 표시합니다.

Ⓔ 로 CURSOR 을 이동하여 Ⓔ 로서 각각의치을 설정합니다.

#### (2) PD 제어시

1 : PID를 선택합니다.

(PARAMETER 화면)

```

RUN PID >
P 999.9% >
M.R 99.99% >
D 20.00min >
    
```

현재실행중인 PD 및 MANUAL RESET 을 표시합니다.(설정불가)

```

WRT >
PI 999.9% >
MR 50.00% >
DI 20.00min >
    
```

GROUP1 의 PD,MR 치을 표시합니다.

Ⓔ 로 CURSOR 을 이동하여 Ⓔ 로서 각각의 값을 설정합니다.

아래의 DATA 표시는 2 종류의 MODE에 따라 다음과 같이 됩니다.

.PROGRAM MODE 시 : GROUP2.3 의 PD,M.R

.MANUAL MODE 시 : GROUP2-8 의 PD,M.R

	설정범위	초기치
P1 - P8	0.1 - 999.9%	2.0%
I1 - I8	0.01 - 99.99 분	3.00 분
D1 - D8	0.00 - 20.00 분	0.00 분
MANUALRESET(1-8)	0.0 - 100.0%	50.0%

### 7.10.2 출력 LIMITER

2 : OUTPUT LIMIT를 선택합니다.

(PARAMETER 화면)

```

RUN LIMIT >
LMT H 100 L 0 >
    
```

실행중의 출력 상하한 LIMITER치를 표시합니다.  
(설정불가, Single Mode시는 표시 안됨)

```

>CHECK >
LMT1 H 100 L 0 >
LMT2 H 100 L 0 >
LMT3 H 100 L 0 >
    
```

GROUP1-3의 출력상하한 LIMITER치를 표시합니다.(Single Mode시는 GROUP1만 표시)

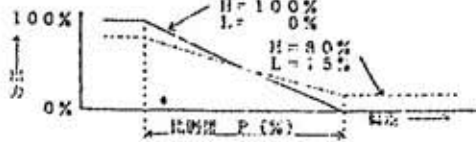


이하의 DATA 표시는 다음과 같이 됩니다.

.MULTI MODE 시 : GROUP4,8의 출력상하한LIMITER

	설정범위	초기치
H1 - H8	출력하한LIMITER -100	100
L1 -L8	0 - 출력상한LIMITER	0

상한LIMITER의 동작은 하기와 같다.



⚠ LIMITER는 제 1 출력용임  
제 2 출력은 없습니다.

출력LIMITER 변경시의 P치의 보정

출력LIMITER치 (출력동작범위)을 변경한 경우, 변경전의 편차에 대응할 감도를 변화하지 않기 위하여 P(비례대)를 자동적으로 보정합니다.  
보정방법은 MODE에 따라 아래와 같습니다.

(1) Single Mode

GROUP 1의 출력LIMITER치를 변경 → GROUP 1의 P치를 보정

(2) MULTI MODE

실행중 GROUP의 출력LIMITER치를 변경

→ 실행 GROUP의 P치를 보정

실행 PID GROUP No.을 변경

→ 이전에 사용한 출력LIMIT GROUP과 이번에 사용할 출력LIMIT GROUP (실행출력 GROUP)으로서 값이 변화한 경우에 보정

(3) PROGRAM MODE

실행중 Pair No.의 출력LIMITER치를 변경

→ 실행 Pair No.의 P를 보정

\* 보정된 P치에 따라 PROGRAM MODE의 GROUP을 GRAPHIC을 그린다.

## 7.11 PROFILING 제어

3 : CONTROL를 선택합니다.

(SET UP 화면)

```

WRT >
PID&LMT SINGLE >
ANTI-OS OFF >
PROF ON >
    
```

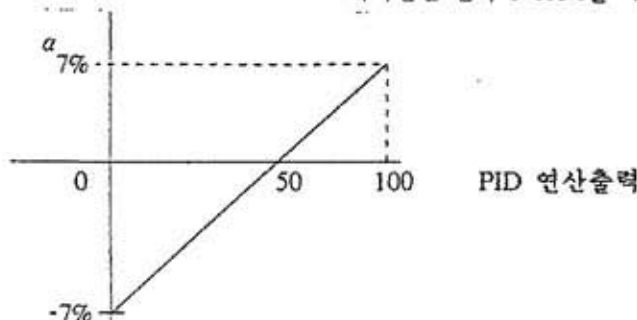
정치제어용의 조절제와 조합하여 로내 온도 제어에 쓰이는 CASECAD 제어의 일종이다.

PROFILING 제어시의 출력치는 아래의 식에 따른다.

$$\text{제어출력} = \text{SP(목성폭의 \%)} + \alpha$$

여기서  $\alpha$ 는 목성폭의 -7%~+7%내에서 변화합니다.

제어연산 결과 0~100%을 -7~+7%로 변화하여 얻은 값이다.



이 출력치를 Slave 조절제의 REM SP로 입력합니다.



PROFILING 제어를 할 경우, 정치 제어용 조절제에는 절연형 REM Sp가 필요합니다.

## 7.12 경보

경보 종류를 설정할 시에는 어느것을 DO ASSIGNMENT 에 DO(지정)을 ALARM 으로 설정할 필요가 있습니다. 설정 가능한 DO 는 DO-A,B,C,D 의 4 점이다.  
여기에서는 DO-A 를 ALARM 으로 ASSIGNMENT(지정)한 예입니다.

### 7.12.1 ASSIGNMENT

<설정>

6 : DO를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	>
DO-A ALH	>
DO-B DO	>
DO-C DO	>

DO-A 을 ALARM 으로 지정하는 기능입니다.

(DO ASSIGNMENT : 8-5 항 참조)

WRT	>
DO-A ALH DEV.HH	>
DO-B DO	>
DO-C DO	>

경보의 종류를 선택합니다.(하표 참조)

ALM	DEV.H	}	편차상한,상상한 경보
	DEV.HH		
	DEV.L	}	편차하한,하하한 경보
	DEV.LL		
	PV.H	}	측정치상한,상상한 경보
	PV.HH		
	PV.L	}	측정치하한,하하한 경보
	PV.LL		
	ABS.1	}	절대치 경보 1,2
	ABS.2		
	SP.H	}	SP 상한,상상한 경보
	SP.HH		
	SP.L	}	SP 하한,하하한 경보
	SP.LL		
	HEAT		HEATER 감시 경보
	FAIL		FAIL 출력



.H 와 HH,L 와 LL,1 과 2 의 문자는 틀리지 만은 기능은 같다.경보설정은 H<HH,L>LL 로 하여 사용합니다.

경보 ASSIGNMENT(지정)을 변경하면,변경된 DO No.(A,B,C,D)의 경보 설정치 대기 및 HYSTERESIS 폭이 초기화 됩니다.

7. 12. 2 대기

<설정>

7 : ALARM을 선택합니다.

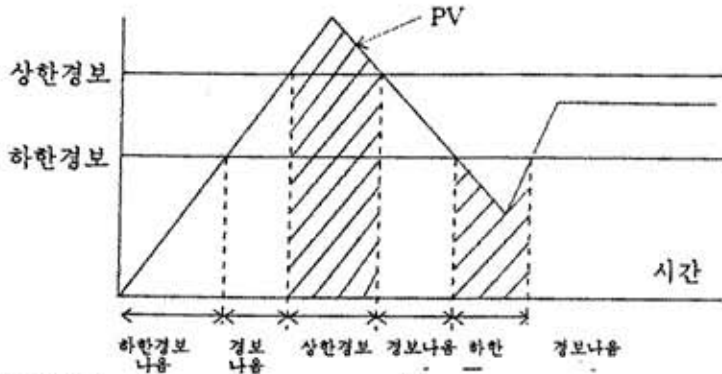
(SET UP 화면)

WRT ALARM-A	▷
PAUSE <input type="checkbox"/> OFF	▷
HYS 2	▷

⚠ DO No. A, B, C, D에 FAIL 출력, Sp경보를 불인 경우 좌측은 표시되지 않습니다.

	설 정 범 위	초기치
PAUSE(중지)	OFF : 대기없음 ON : 대기있음	OFF

대기가 있는 경우, 정상범위를 한번 통과한 후 다시한번 경보범위에 들어갔을 때 경보를 발생합니다. 제기전원 투입후 또는 설정치(SP), 경보치의 변경했을 때 경보대기상태(정상범위를 통과하기전 상태)로 돌아옵니다. 단 프로그램 실행중의 Sp변화에서는 경보대기 상태에서는 돌아오지 않음.



7. 12. 3 HYSTERESIS폭

<설정>

7 : ALARM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT ALARM-A	▷
PAUSE OFF	▷
HYS <input checked="" type="checkbox"/> 2	▷

⚠ DO No. A, B, C, D에 FAIL 출력이 설정되면 좌측은 표시되지 않습니다.

	설정범위	초기치
HYSTERESIS	0-SCALING 폭	0-SCALING폭의 0.25%

이 기능은 측정치(PV)가 경보설정 범위로부터 정상범위로 들어오면 HYSTERESIS 폭 설정치범위는 경보를 연속하여 발생하고, 임계역에서의 CHATTERING발생을 방지한다.

7. 12. 4 경보 설정치

<설정>

4 : ALARM을 선택합니다.

(PARAMETER 화면)

WRT ALARM	▷
A(DEV.H) 1000.0	▷
B(DEV.L) -1000.0	▷
C(DEV.HH) 1200.0	▷

	종류	기호	설정범위	초기치
ALARM	편차상한, 상상한	DEV.H, DEV.HH	0-SCALING 폭	+SCALING 폭
	편차하한, 하하한	DEV.L, DEV.LL	-SCALING 폭-0	-SCALING 폭
	측정치상한, 상상한	PV.H, PV.HH	SCALING 범위	SCALING 상한치
	측정치하한, 하하한	PV.L, PV.LL	SCALING 범위	SCALING 하한치
	편차 절대치 1, 2	ABS.1, ABS.2	0-SCALING 폭	+SCALING 폭
	SP 상한, 상상한	SP.H, SP.HH	SCALING 범위	SCALING 상한폭
	SP 하한, 하하한	SP.L, SP.LL	SCALING 범위	SCALING 하한폭
	HEATER 감시	HEAT		
이상시	FAIL *			

편차상한,상상한 경보	:편차(PV-SP)의 치가 경보 설정치 이상의 경우 경보를 발생합니다.
편차하한,하하한 경보	:편차(PV-SP)의 치가 경보 설정치 이하의 경우 경보를 발생합니다.
속정치상한,상상한 경보	:PV 가 경보 설정치 이상의 경우 경보를 발생합니다.
속정치하한,하하한 경보	:PV 가 경보 설정치 이하의 경우 경보를 발생합니다.
편차 절대치 1,2 경보	:편차의 절대치( PV-SP )가 경보 설정치 이상 경보를 발생합니다.
SP 상한,상상한 경보	:SP 가 경보 설정치 이상의 경우 경보를 발생합니다.
SP 하한,하하한 경보	:SP 가 경보 설정치 이하의 경우 경보를 발생합니다.
HEATER 감시 경보	:HEATER 감시 UNIT 접속시 사용합니다.
이상시 정보	:자기진단 ERROR 발생 및 CPU 이상시 경보를 발생합니다.

## 8. PROGRAM 기능설정

기능 MODE=FREE 시, 이하의 DATA 을 변경하는 것이 가능하다. (7-3 항 참조)

### 8.1 PATTERN 수

<설정>

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
PATTERN:16	▷
(STEP22)	▷
TIME H:M	▷

	설정범위	초기치
PATTERN	3 ~ 16	16

<기능>

본 조절계는 합계 189STEP 까지 설정가능 합니다.

PATTERN 수는 3-16 을 선택가능 합니다.

1PATTERN 에 STEP 수를 단이할 경우는 PATTERN 수를 작게하고 PATTERN 수를 많을 경우는 PATTERN 에 STEP수가 작게된다.

PATTERN수는 최대 STEP No.에 대응은 좌표와 같다.

### 8.2 시간

<설정>

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
PATTERN 16	▷
(STEP22)	▷
TIME:H:M	▷

	설정범위	초기치
TIME	H:M :시분 (399h59m Max) H:M:S :시분초(5h59m59s Max)	H:M

<기능>

STEP 시간의 단위를 결정합니다.

### 8.3 LINK

<설정>

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
LINK >OFF	▷
G.S OFF	▷

	설정범위	초기치
LINK	OFF : 기능없음 ON : 기능있음	OFF

상기 표시에는 PATTERN-LINK 기능 유무를 표시합니다.

PATTERN-LINK 는 설정 PROGRAM 화면으로 합니다. (9-3 항 참조)

<기능>

복수의 PATTERN 을 연속하여 실행합니다.

PATTERN 의 최종 STEP 이 종료될 때, PATTERN-LINK 가 설정되어 있으면 LINK 된 PATTERN 의 01STEP 으로 자동적으로 PROGRAM 이 연속 진행됩니다.

- PATTERN 전환을 Di로 하였을 경우는 PATTERN-LINK는 되지 않습니다.
- 패턴의 도중에 "END" Step이 프로그램 되어있을 경우 다음 패턴의 Link는 동작하지 않음
- 패턴 Link가 있을 때 (PTN) Key로서 실행패턴 No.가 변경됩니다.  
예로써 PTN 1→2→3로 Link되어 있을 때 PTN 2을 선택후 RUN되면 프로그램은 PTN 2→3을 실행합니다.

### 8.4 GUARANTEE SOAK

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT		▷
LINK	OFF	▷
G.S	▷OFF	▷

	설정범위	초기치
G.S	OFF : GS 기능없음 ON :GS 기능있음	OFF

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

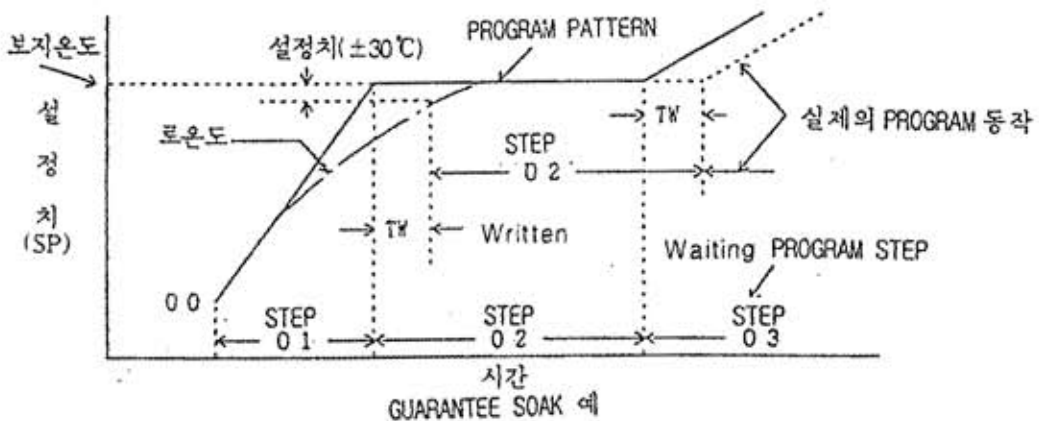
WRT		▷
LINK	OFF	▷
G.S	ON	▷
GS BAND	0.0	▷

	설정범위	초기치
G.S BAND	0 ~ SCALING 쪽	0

Guarantee Soak 판정폭을 설정합니다.

<기능>

하도의 표시에 따라서, PROGRAM, PATTERN에 대하여 로 온도가 따라가지 못하고, 설정된 Step에 있어 PROGRAM을 진행되면, Work 실온도의 보지시간을 확보하지 못합니다. 이런 경우 GUARANTEE SOAK기능을 동작하면, 보지온도와 실제온도의 차가 GUARANTEE SOAK 폭내(±설정치 예±30°C)로 들어올 때까지 02 STEP동작을 대기합니다. 따라서, 02 STEP 동작대기된 시간(TW)만큼 프로그램의 총합시간은 늘어나게 됩니다. 그후 02 STEP에서 PROGRAM은 진행됩니다.



### 8.5 PATTERN MODE

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT		▷
PROGRAM	FREE	▷
END	CONT	▷

	설정범위	초기치
PROGRAM	FREE, FIX	FREE

<기능>

본기는 고정PATTERN과 FREE PATTERN 2종류의 PROGRAM 설정방법이 있습니다. 고정 PATTERN은 아래와 같은 대표적인 형태의 PROGRAM으로 되어있고, 설정을 간편화 하였습니다. FREE PATTERN은 8-1항으로 설정된 PATTERN수(STEP 수)의 범위로 자유로 PROGRAM을 만들 수 있습니다.

고정 PATTERN

0	1	2

고정 PATTERN의 종류의 설정은 9-6 항의 고정 PATTERN의 설정을 참고 하십시오.

### 8.6 PROGRAM 종료시의 제어

4 : PROGRAM을 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▶
PROGRAM FREE	▶
END	▶
CONT	▶

	설정범위	초기치
END	CONT,STOP	CONT

<기능>

PROGRAM 종료시 제어상태를 결정합니다.

CONT : 제어를 수행합니다.

STOP : 제어출력을 하한 LIMITER치로 합니다.

⚠ 제어 STOP 시 (25T) (25S)로 SP가 START로 되면, 제어를 직개합니다.

### 8.7 DI ASSIGNMENT

5 : DI를 선택합니다.

(SET UP 화면)

CHECK	▶
DI-A COND	▶
DI-B COND	▶
DI-C COND	▶

\*1

CHECK	▶
DI-D COND	▶
DI-1 COND	▶
DI-2 COND	▶

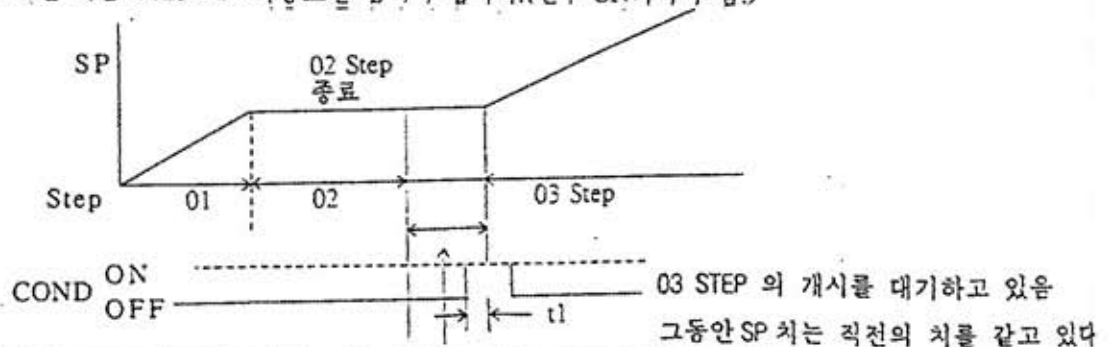
	설정범위	초기치
DI-A-0 및 DI-1-7	COND : CONDITION 접점 입력 PATX1 : PATX2 : 실용 PATTERN 전환 PATX4 : PATX3 :	기능 MODE 에 따라서 틀리다. 7-2 항목조
	R/S : 외부 PROGRAM RUN/STOP ADV : 외부 PROGRAM ADVANCE RST : 외부 PROGRAM RESET MAN : MAX/AUTO 전환 C.STOP : CONTROL STOP	

\*1 : DI/CO ADAPTER 미장착시 DI-0 만 표시

DI/CO ADAPTER 장착시 DI-0 이후 DI 1-7 을 표시

#### 8.7.1 CONDITION 접점입력

PROGRAM STEP DATA 에 COND 을 설정하면, CONDITION 입력을 ON 하면 다음 STEP 으로 이동할 조건이 됩니다. 복수의 COND 이 있을 경우에는 전 CONDITION 입력이 ON 되면 다음 STEP 으로 이동조건 입력이 됩니다. (전부 ON 되어야 함.)



⚠ 접점의 On을 판단하기 위해서는 40ms 이상의 ON시간(t1)이 필요합니다.

### 8.7.2 실행 PATTERN 전환

외부신호에 따라 실행 PATTERN 을 전환합니다.

접점입력(DI)와 PATTERN 의 관계를 하기에 표시합니다.

여기서 0은 DI ON을 표시합니다.

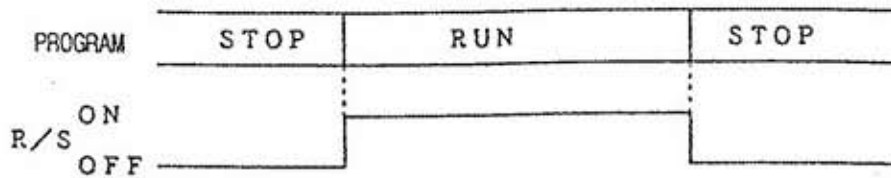
PATTERN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DI	PTN1		0		0		0		0		0		0		0		0
	PTN2			0	0			0	0			0	0			0	0
	PTN4					0	0	0	0					0	0	0	0
	PTN8									0	0	0	0	0	0	0	0



· PTN 1, 2, 4, 8중에서 1개만 설정하여도 실행 PATTERN 전환에는 외부입력 접점이 됩니다. 이 경우, 표면 KEY에서 실행 PATTERN 전환은 안됩니다.

### 8.7.3 PROGRAM RUN/STOP

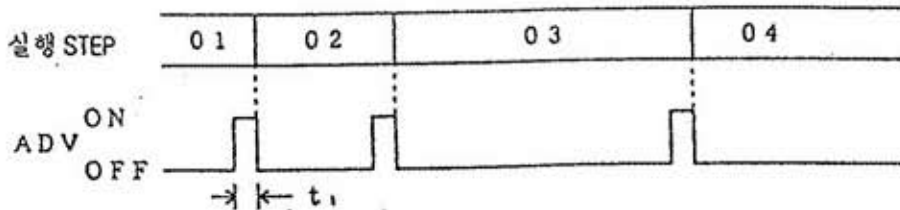
ON에서 PROGRAM RUN, OFF로서 PROGRAM STOP 됩니다.



R/S를 설정하면 표면 KEY에서 PROGRAM RUN/STOP는 되지 않습니다.

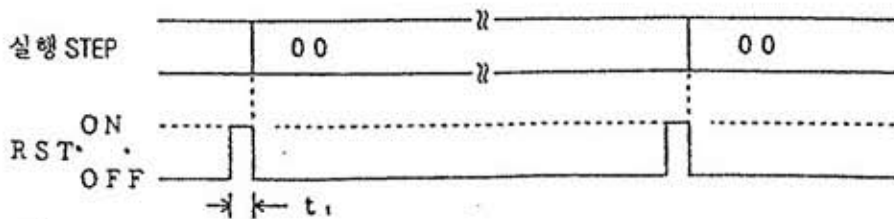
### 8.7.4 PROGRAM ADVANCE

접점입력 ON시마다 실행 Step이 하나씩 진행된다.



### 8.7.5 PROGRAM RESET

접점입력 ON시마다 실행 Step을 00 Step으로 돌아간다.

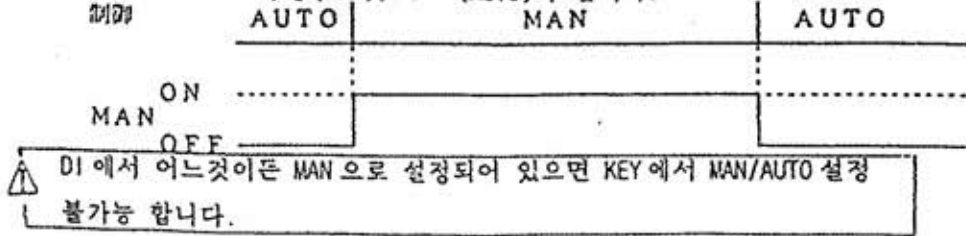


접점의 ON 을 판단하기 위해서는 400ms 이상의 ON 시간(t1)이 필요합니다.  
외부접점으로 PROGRAM ADV,RST 는 PROGRAM STOP 중에만 유효합니다.



### 8.7.6 MAN

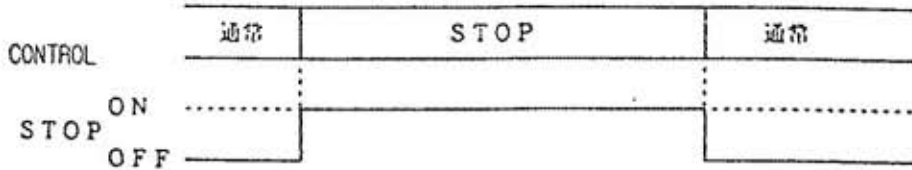
접점 입력 ON으로 수동(MAN), OFF로(AUTO)가 됩니다.



### 8.7.7 CONTROL STOP

접점 OFF로 통상상태, ON으로 CONTROL STOP이 됩니다.

CONTROL STOP되면, PRESET 출력치가 출력됩니다. 또 PV 지시치가 점멸하고, STOP으로 있는 것을 표시합니다.



STOP상태는 수동과 같지않지만, 출력치(OUT1, OUT2)을 변경은 불가능합니다. 또한 STOP중 MAN으로 전환은 가능하지만 동 사양에서의 출력치 변경은 불가능합니다.

#### 注意

RST, MAN, CONTROL STOP 또는 PATTERN 1, 2, 4, 8, 의 각 DI는 동일기능에 중복 설정을 하지 말아주십시오.

중복설정의 경우 동작은 DO A-D, 1-8의 순번으로 파른 것부터 됩니다.

### 8.8 DO ASSIGNMENT

6 : DO를 선택합니다.

(SET UP 화면)

```
>CHECK      >
DO-A DO     >
DO-B DO     >
DO-C DO     >
```

\*1

```
>CHECK      >
DO-D DO     >
DO-1 DO     >
DO-2 DO     >
```

	설정범위	초기치
DO-A-D	DO : SEQUENCE 접점	DO A경보
및	T-DO: TIMING DO	B경보
DO-1-8	MAN : 수동(MAN)시 접점 ON	C DO
	RUN : PROGRAM RUN 중 ON	D DO
	END : PROGRAM 종료로 ON	1-8 DO
	ALM : ALARM(CO-A-D 만)	
	C.S : CONTROL STOP 시 ON	

\*1: DI/DO ADAPTER 미장착시 DO - D만 표시

DI/DO ADAPTER 장착시 DO - D, DO 1-8 표시

### 8.8.1 SEQUENCE 접점

6 : DO를 선택합니다.

(SET UP 화면)

```
WRT      >
DO-A DO  >
DO-B ALM DEV.LD >
DO-C DO  >
```

PROGRAM에서 지정된 접점을 지정 STEP에서 ON합니다.

### 8. 8. 2 TIMING DO

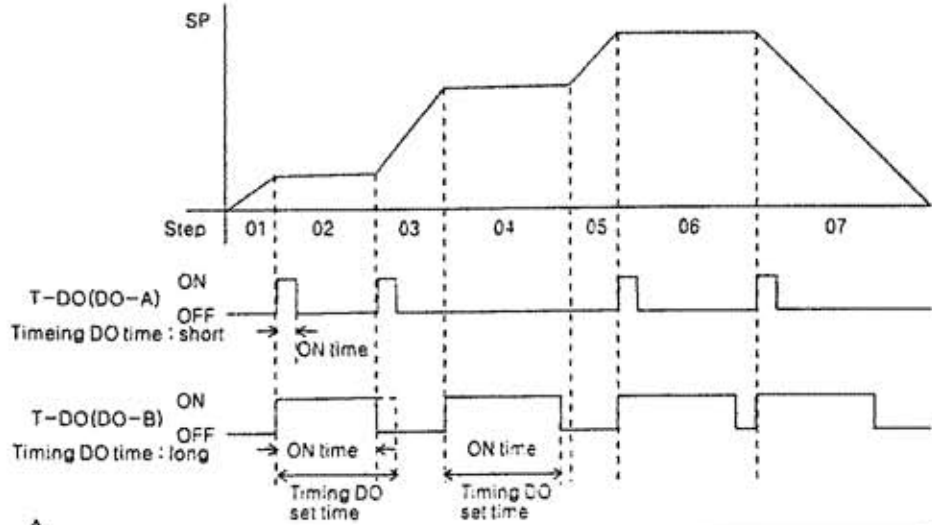
6 : DO를 선택합니다.  
(SET UP 화면)

WRT	▷
DO-A DO	▷
DO-B <input checked="" type="checkbox"/> T-DO	▷
DO-C DO	▷

	설 정 범 위	초기치
ON시간	1 ~ 9999초	1

<기능>

DO기능과 같지만은 DO의 경우 PROGRAM동작이 지정된 STEP 있는동안 DO출력이 ON에 있고, TIMING DO는 지정 STEP에 들어온 경우만 ON되고 시간이 경과하면 자동적으로 OFF가 됩니다. TIMING DO의 설정시간은 1종류입니다. 통상은 패턴의 각 STEP시간에 의해 짧게 설정합니다. 본 기능은 STEP의 전환 TIMING신호를 내보낼 수 있습니다.



- TIMING DO가 ON중에 STEP이 전환된 경우, 그 DO는 OFF됩니다.(상도 DO -B)
- TIMING DO가 동작중에 정전되면 복귀시 OFF됩니다.

### 8. 9 PV START

10 : PV START를 선택합니다.

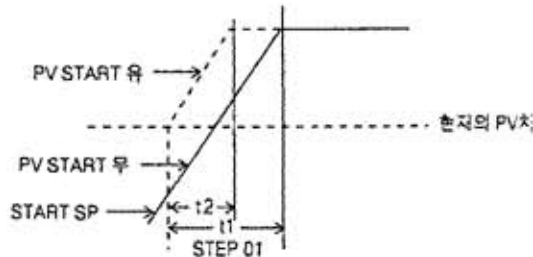
(SET UP 화면)

<input checked="" type="checkbox"/> CHECK	▷
PV START OFF	▷

PV START 유무를 설정합니다.

	설 정 범 위	초기치
PAUSE(중지)	OFF : 대기없음 ON : 대기있음	OFF

PV START는 PROGRAM RST후 첫번째 PROGRAM RUN시에 가능합니다. 첫번째에 있으면 PROGRAM ADV를 한후에도 유효하고 또한 RAMPING중에 정전복귀 시에도 유효합니다.



01 STEP의 실행시간이 설정시간(t1)과 변동한 시간(t2)가 됩니다.

- PV START는 아래의 경우 동작하지 않습니다.
- RST후, 1회 RUN-STOP 한후 RUN 지령
- KEEPING STEP중에 정전복귀에는 PV START에 맡겨 KRRPING의 Sp치로 제어합니다.

## 8. 10 ANTI OVERSHOOTING

PROGRAM 운전시 (RAMPING), 제어계의 OVERSHOOTING을 방지하는 기능이다.

3 : CONTROL를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
PID&LMT SINGLE	▷
ANTI-OS <input type="checkbox"/> OFF	▷
PROF OFF	▶

	설 정 범 위	초기치
ANTI-OS	OFF : 무 ON : 유	OFF



- PID&LMT(PID/출력 LIMITER MODE) = PROG(PROGRAM)시는 기능하지 않습니다.
- ANTI-OVERSHOOTING을 유효하게 하면 경도 STEP실행 중 남은 시간이 증가(예 1분→2분)된후 COUNTING DOWN을 개시하고, 결과는 TOTAL시간이 길어 질수가 있습니다.

# 9. PROGRAM 의 설정

## 9.1 PATTERN No.

1 : PROGRAM을 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

```
PATTERN No. >
CHECK/WRT CHECK >
>
>
```

설정할 PATTERN No.을 결정합니다.

	설정범위	초기치
PATTERN	1-n(n:최대 PATTEN 수)	PATTERN No. 1

## 9.2 FREE PATTERN 의 설정

PATTERN MODE = FREE 의 경우 STEP DATA 설정방법을 표시합니다.

### (1) START SP 설정

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S 0 >
START SP, 100.0 >
>
>
```

START SP(00 STEP)을 설정합니다.

	설정범위	초기치
START SP	SCALING 범위	0

⚠ PROGRAM RESET(00STEP 일때)시  
실행 SP = START SP 가 된다.

### (2) STEP DATA 설정

FREE PATTERN 의 경우 전 STEP 동일 표시방법 입니다. 여기에서는 STEP No.을 n로 표시합니다. N은 01에서 1 STEP 매 최대 STEP까지 입니다.

1:PROGRAM

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n >
SP 100.0, 300.0 >
TIME ↑ 0h00min >
DO 0000 DI 0000 >
```

↑ 앞 STEP 의 목표치

① STEP n 의 목표 SP 을 설정합니다.

	설정범위	초기치
SP	SCALING 범위	0

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n >
SP 100.0, 300.0 >
TIME ↑ 1h23min >
DO 0000 DI 0000 >
```

② STEP n 의 STEP 시간을 설정합니다.

	시간단위	설정범위	초기치
TM	H:M	0h00min ~ 399h59min	0h00min
	H:M:S	0h00min~ 5h59min59s	0h00min00s

### UP/DOWN 동작의 판별

Sp와 TIME 설정내용에 따라 동작이 결정됩니다.

SP 1000 → 100	} SP = 100 으로 1시간 20분 유지합니다.
TIME 1h20min	
SP 100 → 800	} SP = 100 - 800 까지 1시간 20분 상승합니다.
TIME 1h20min	
SP 100 → 150	} SP = 100 에서 150 까지 STEP 형태로 변화합니다. 앞 STEP SP>SP 의 경우는 STEP DOWN. 앞 STEP SP<SP 의 경우는 STEP UP.
TIME 1h20min	

⚠ 시간=0 SP=0의 경우, 타 DATA(01.00 등)가 설정되어 있어도 STEP DATA가 없다고 판단한다. 그 직전의 STEP 종료 시 PROGRAM은 종료됩니다.  
따라서, 초기치로 의 UP/DOWN은 할 수 없습니다.

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n ▷
SP 100.0+ 300.0▷
TIME 1h23min▷
DO ABCD DI 0000▷
```

③ STEP n의 SEQUENCE DO 접점 및 TIMING DO 접점 No.을 설정합니다.

1STEP 당 최대 4 점 설정가능 합니다.

	설정범위	초기치
DO	8-5항 에서 DO 또는 T-DO 로 설정된 접점 No.	※ 0은 설정 없음을 의미

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n ▷
SP 100.0+ 300.0▷
TIME 1h23min▷
DO ABCD DI 0000▷
```

④ STEP n의 CONDITION 접점 No.을 설정합니다.

1STEP 당 최대 4 점 설정가능 합니다.

	설정범위	초기치
DO	8-3항에서 COND로 설정된 접점 No.	※ 0은 설정 없음을 의미

⚠ DO 및 DI의 설정은 자리, 순번은 임의이다.  
즉, DATA가 설정범위 외(DI가 CONDITION로 지정되어 있지않는 등)의 경우,  
등록시 (FRT) 누르면 ERROR가 발생합니다.

⚠ 이후의 설정기능에 따라, 표시되지 않는 부분도 있습니다.  
⑤, ⑥은 MULTI PID & LIMIT(7-11 항 참조)설정시 ⑦은 GUARANTEESOAK  
(8-2 항 참조)설정시.

1 : PROGRAM을 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n ▷
PID NO 1 ▷
LMT NO 1 ▷
GS OFF NEXT ▷
```

⑤ STEP n의 PID GROUP No.을 설정합니다.

	설정범위	초기치
PID	1 - 8	1

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n ▷
PID NO 1 ▷
LMT NO 1 ▷
GS OFF NEXT ▷
```

⑥ STEP n의 출력 LIMITER을 설정합니다.

	설정범위	초기치
LMT	1 - 8	1

(PROGRAM 화면)

```
WRT P16 S n ▷
PID NO 1 ▷
LMT NO 1 ▷
GS OFF NEXT ▷
```

⑦ STEP n의 GUARANTEESOAK 을 설정합니다.

	설정범위	초기치
GS	OFF : GUARANTEESOAK 무 ON : GUARANTEESOAK 유	OFF

(PROGRAM 화면)

```

WRT P16 S n ▷
PID NO 1 ▷
LHT NO 1. ▷
GS OFF NEXT ▷
    
```

㉔ 다음 STEP 에 설정을 할 경우는 NEXT 에서

㉕ 합니다. <PROGRAM 설정 종료>

STEP 을 종료할 경우 END 을 설정합니다.

"END" 을 설정하면 다음 REPEAT 설정으로 이동합니다.

n 가 1 PATTERN 에 따라서 설정가능 한 최대 STEP 수와 같을시 (8-1 항 참조).

"NEXT" 설정을 하여도 표시는 REPEAT 설정으로 이동합니다.

I : PROGRAM을 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

```

WRT ▷
REP COUNT 0 ▷
REP STEP 0+ 0 ▷
LINK16+ 0 ▷
    
```

㉖ 반복회수를 설정합니다.

	설정범위	초기치
REP	0 - 999	0
COUNT	0 은 REPEAT 없음	

(PROGRAM 화면)

```

WRT ▷
REP COUNT 0 ▷
REP STEP 0+ 0 ▷
LINK16+ 0 ▷
    
```

㉗ 반복개시 STEP 을 설정합니다.

	설정범위	초기치
REP	0 - 최대 STEP 수	0
STEP	0 은 REPEAT 없음	

(PROGRAM 화면)

```

WRT ▷
REP COUNT 0 ▷
REP STEP 0+ 0 ▷
LINK16+ 0 ▷
    
```

㉘ 반복종료 STEP을 설정합니다.

⚠ 0 (START SP)에 설정하면 REPEAT 동작은 하지않습니다.

	설정범위	초기치
REP	0 - 최대 STEP 수	0
STEP	0 은 REPEAT 없음	

(PROGRAM 화면)

```

WRT ▷
REP COUNT 0 ▷
REP STEP 0+ 0 ▷
LINK16+ 0 ▷
    
```

㉙ LINK될 앞 PATTERN No을 설정합니다.

⚠ SET UP 04 : PROGRAM LINK On을 한 경우만 표시

	설정범위	초기치
LINK	0 - LINK 없음 1 - 최대 PATTERN:LINK 유 (LINK 앞 PATTERN No.)	0

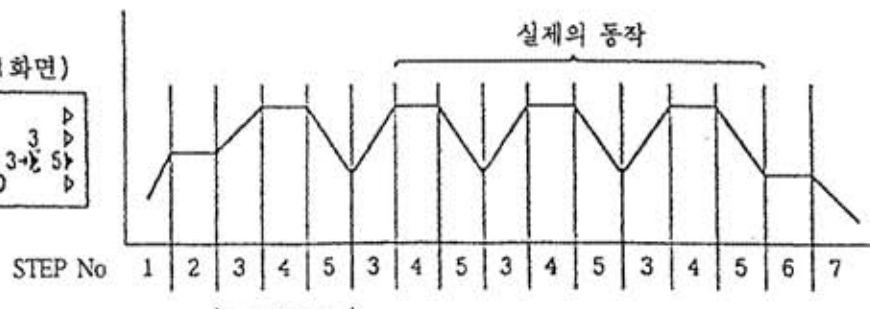
㉚ 반복동작

REPEAT 동작을 하기에 표시합니다.

(PROGRAM 화면)

```

WRT ▷
REP COUNT 3 ▷
REP STEP 3+ 5 ▷
LINK16+ 0 ▷
    
```




이 구간을 4회 반복합니다.

⚠ PROGRAM RUN 중, 실행 PATTERN 의 반복회수를 변경한 경우, 이전 설정반복 회수는 무효가 되며 현시점에서 새로운 값으로 동작합니다.

### 9.3 PATTERN 의 확인

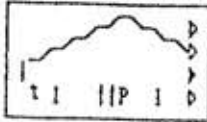
PATTERN 의 수치 및 GRAPH 으로 확인이 가능합니다.

#### 9.3.1 수치로서의 확인

9-1 항 PATTERN No. 설정 후, CHECK/WRT 을 CHECK 그대로  하면 각 STEP 의 설정 DATA 을 화면에 확인이 가능하다.

#### 9.3.2 GRAPH 으로 확인

2 : GRAPH(PROGRAM 화면)를 선택합니다.

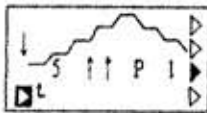


설정된 PATTERN 을 GRAPH 상으로 확인이 가능하다.  
GRAPH 보는 방법은 OPERAION 화면의 실행 PATTERN 과 같다. (6-4항 참조)

##### (1) 좌우 SCRALL



좌우 SCRALL 을 하기 위해서는  또는  로 CURSOR 을 하도의 위치로 합니다.



(PROGRAM 화면)



CURSOR 오른쪽의 숫자는 GRAPH 좌측 STEP No. 을 표시합니다.  
이 숫자 (GRAPH 좌측 STEP No.)을 변경하며 따라 좌우 SCRALL을 합니다.

##### (2) 상하 SCRALL

상하 SCRALL 을 하기 위해서는  또는  로 CURSOR 을 하도의 위치로 합니다.

GRAPH 을 어느 쪽으로 SCRALL 할 것인가를  로 선택하고  합니다.



	설정범위
상하	↑ : 상으로 1행
SCRALL	↑↑ : 상으로 2행
	↓ : 하로 1행
	↓↓ : 하로 2행

DATA 표시기 좌측의 실인 (↑, ↓)는, DATA 표시기상에 표시하지 않는 GRAPH 이 있는 것을 표시합니다.

↑ : 위방향 으로 보이지 않는 GRAPH 이 있습니다.

↓ : 아래방향 으로 보이지 않는 GRAPH 이 있습니다.

좌측에 ↑ 인이 표시되어 있는 경우는, ↓ 또는 ↓↓ 을 선택 GRAPH 내립니다.

↓ 인의 경우 ↑ 또는 ↑↑ 으로 GRAPH 을 올립니다.

### 9.4 PATTERN 의 소거

소거는 PROGRAM 화면 MUNE 표시로서 3:DELETE 을 선택하고 PROGRAM 소거화면 으로 이동합니다.

ALL : 전 PATTERN DATA 및 STEP 를 소거합니다.

STEP : 지정된 PATTERN No. 의 PATTERN DATA 및 STEP DATA 가 대상입니다.

END : 지정된 PATTERN No. 의 END STEP 이하의 STEP DATA 가 대상입니다.

END STEP 이 설정되어 있지 않는 경우, 소거실행은 되지 않습니다.

3: DELETED(PROGRAM 화면)를

선택합니다.

DELETE	▷
MODE ALL	▷
PATTERN 1	▷
STOP	▷

① 소거 MODE 를 설정합니다.

	설정범위	초기치
MODE	ALL STEP END	ALL

3: DELETED(PROGRAM 화면)

DELETE	▷
MODE STEP	▷
PATTERN 1	▷
STOP	▷

② 소거할 PATTERN No.을 설정합니다.

(MODE= ALL 이외)

	설정범위	초기치
PATTERN	1~최대 PATTERN 수	1

3: DELETED(PROGRAM 화면)

DELETE	▷
MODE STEP	▷
PATTERN 1	▷
START	▷

③ 소거를 실행 합니다.

	설정범위	초기치
소거	STOP : 통상 종료 START : 소거개시	STOP

소거중은 DATA 표시가 최 하단에 \* \* NOW DELETE \* \* 을 표시합니다.

소거종료여서 다시 「STOP」 이 됩니다.

### 5 PATTERN COPY

PATTERN DATA 및 그 PATTERN 의 전 STEP DATA 를 다른 PATTERN 에 COPY 한다. COPY 는 PROGRAM 화면 MENU 표시로서 「4: COPY」 을 선택하고 PROGRAM COPY 화면으로 이동한다.

4: COPY를 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

COPY	▷
FROM 1 TO 1	▷
STOP	▷

① COPY 할 PATTERN No.을 설정합니다.

	설정범위	초기치
FROM	1~최대 PATTERN 수	1

(PROGRAM 화면)

COPY	▷
FROM 1 TO 1	▷
STOP	▷

② COPY 할 TO PATTERN No.을 설정합니다.

	설정범위	초기치
TO	1~최대 PATTERN 수	1

(PROGRAM 화면)

COPY	▷
FROM 1 TO 1	▷
START	▷

③ COPY 실행 합니다.

	설정범위	초기치
COPY	STOP : 통상 종료 START : COPY 개시	STOP

COPY중은 DATA 표시 최 하단에 「▷SEARCH」 → 「▷COPY n」 을 표시합니다.

COPY 종료되면 다시 STOP이 됩니다.(n는 0~최대 STEP 수)



COPY 앞 PATTERN 에 PROGRAM 이 있는 경우에는 COPY 가 되지 않습니다.  
9-4항의 PATTERN을 참고하여 PATTERN의 소거하고나서 COPY를 하여주시시오.



특정 STEP을 변경(확인)할 경우

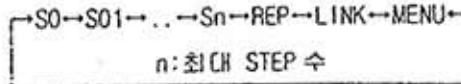
1: PROGRAM을 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

```

WRT P16[S11 ▶
SP 0.0→ 0.0▶
TIME 0h00m▶
DO 0000 DI 0000▶
    
```

좌도의 위치에 CURSOR 이 있을때 (C) 로서 STEP No. 을 변경하는 것이 가능하다. 또는 REPEAT, LINK, MENU 화면으로 이동하는 것이 가능하며, 특정 STEP 의 변경 시에 편리하다.



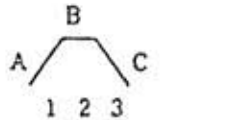
9.6 고정 PATTERN 의 설정

고정 PATTERN MODE 의 PATTERN 설정에는 그 종류에 따라서 전용의 표시 을 쉽게 할수 있습니다. 따라서 GROUP 와 동일한 GROUP 을 보면서 설정가능 합니다.

PARTTERN 에 따라서 하기 3 종류의 GROUP 가 표시됩니다.

GROUP 측의 하측 수자는 STEP No. 을 표시하고, 설정중의 STEP No. 가 정렬합니다.

또한 GROUP 상측의 ALPHABETS 는 설정방법 SP 가 PATTERN 위에서 위치하고 있습니다.

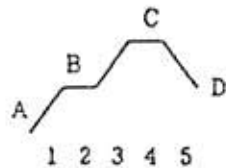


1 단대형

A: START SP

B: KEEP SP

C: 종료 SP



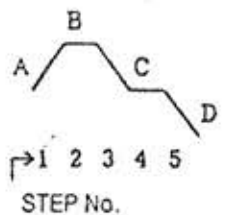
상승 2 단, 하강 1 단

A: START SP

B: 1 단 KEEP SP

C: 2 단 KEEP SP

D: 종료 SP



상승 1 단, 하강 2 단

A: START SP

B: 1 단 KEEP SP

C: 2 단 KEEP SP

D: 종료 SP

대표적인 표시을 하기와 같다.

	C	H	E	C	K		S	P								▶
		B					B	□			1	0	0			▶
A	△		△	C			T	I	M	E						▶
	■	2	3						0	H	0	0	M	i	n	▶

↑

점멸(01 STEP 설정 중에 있는것을 표시하고 있음)

1 단대형 PATTERN

기타 설정항목은 다음에 따른다.

STEP 시간	: 전 STEP 으로 설정
01	: 전 STEP 으로 설정가능
00	: 전 STEP 으로 설정가능
GURANTEE SOAK	: 경도 STEP만 설정가능
PID GROUP No.	: 전 STEP 으로 설정가능
OUTPUT LIMITTER GROUP No.	: 전 STEP 으로 설정가능

이것의 설정방법은 PRE PATTERN시와 같다.



고정 PATTERN MODE 는 END STEP(PATTERN 도중 종료), PATTERN LINK(고정 MODE 의 PATTERN 에서 타 PATTERN 의 LINK)의 기능은 없다.

또한 REPEAT 개시/종료 STEP 은 고정되어 있으므로 REPEAT는 전 STEP(01에서 03 또는 01에서 05STEP)로 되어 있습니다.

# 10. PROGRAM 의 운전

PROGRAM 조작(RUN/STOP, ADVANCE, RESET 및 PATTERN)는 OPERATION 화면으로 합니다.


## 10.1 KEY LOCK

(OPERATION 화면)

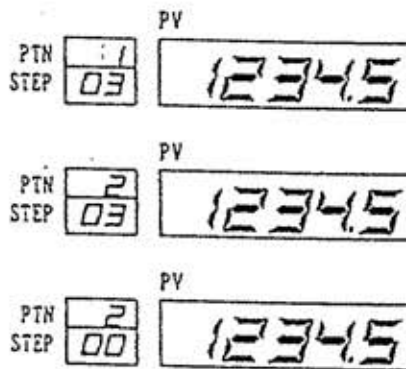
WRT	▶
TUNING STOP	▶
COMM LOCAL	▶
KEY LOCK UNLOCK▶	


KEY-LOCK 가 "LOCK"로 설정되어 있는 경우에는 PROGRAM 조작이 안됩니다. "UNLOCK"로 되어 있는지를 확인하여 주십시오.


	설정범위	초기치
KEY LOCK	LOCK :KEY-LOCK	UNLOCK
	UNLOCK :KEY-LOCK 해제	


 제어 MODE 가 CONST(정치제어)의 경우 PROGRAM 조작은 안됨.

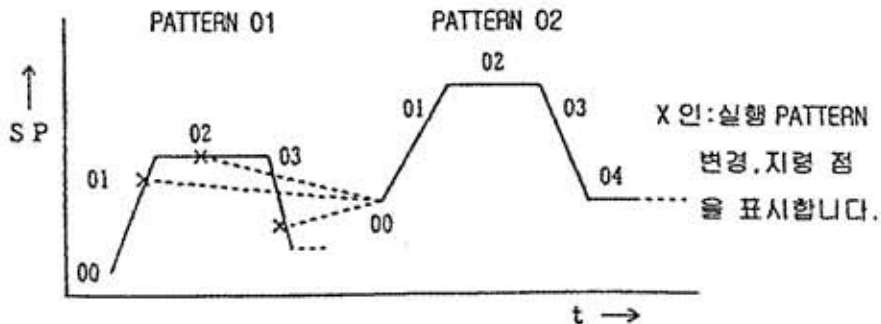
## 10.2 PATTERN 전환



 을 누르면 PATTERN No. 표시기 숫자(현재 실행중의 PATTERN No.)가 정렬합니다.

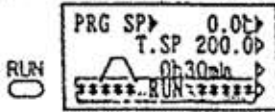
 로 전환하고 싶은 PATTERN No. 선택합니다.

여기서  을 누르면 실행 PATTERN 이 전환됩니다. 그러나, 실행 PATTERN 을 전환하여도 자동적으로 PROGRAM 이 RESET 되어 새로운 PATTERN START 의 SP로 됩니다.



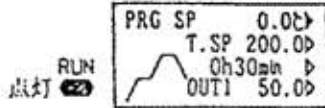
### 10.3 RUN

<조작> (OPERATION 화면)



PROGRAM STOP 중에 **STOP** 버튼을 누르면 MESSAGE 가 표시 됩니다. 그 상태에서 **STOP** 버튼을 합니다.

(OPERATION 화면)



PROGRAM 이 실행하면서, RUN LAMP 가 점등합니다.

<동작> PROGRAM 실행개시는 그 직전 STEP 의 SP 에 따라 개시합니다.

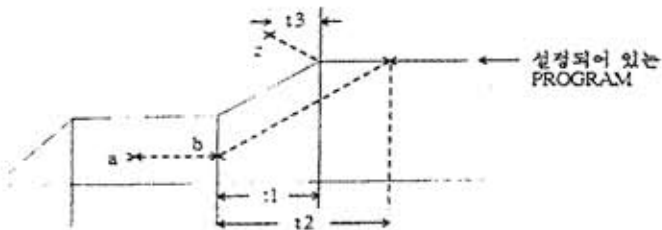
PROGRAM ADV, 반복개시 STEP 으로 STEP BACK, PROGRAM 정지중의 실행 SP 변경 PROGRAM LINK, PV START 의 각 기능이 동작 실행된 후는, PROGRAM 실행개시 시 실행 STEP 로 설정되어 있는 직선(도의 실선) 상에 없는 경우가 있습니다. 그 경우 STEP의 설정상태에 따라 동작이 다르게 됩니다.(그림의 점선)

(1) KEEP의 경우(그림의 a)

현 Sp의 남은 시간으로 표시하고, 시간 KEEP합니다. 그 후 경도 STEP으로 이동하면 (2)로 표시 동작합니다.

(2) 경도의 경우(그림의 b,c)

현 Sp에서 STEP으로 설정되어 있는 경도와 같은 경도로 목표 Sp로 향합니다. 따라서 실행 STEP 시간이 설정시간(t1)과 다른시간(t2:b의 경우, t3:c의 경우) 됩니다.



⚠ PROGRAM RUN중은 KEEP SP의 변경, D 및 KEY에 따라 실행 PATTERN을 전환, KEY 조작에 따라 PROGRAM ADV 및 RST는 안됩니다.

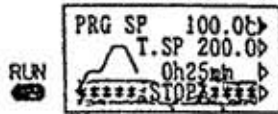
정전 복구시간의 동작

PROGRAM 운전 중에 정전된 경우 PRE SET 출력(11-2 항)의 유무에 따라서 동작이 다르게 됩니다.

- (1) 있는 경우 : PRE SET 출력으로 되어 PROGRAM은 STOP상태로 됩니다.
- (2) 없는 경우 : 정전 운전의 상태에 따라 변화하게 됩니다.
  - ①KEEP 시 : 목표 SP 치로 제어합니다.KEEP 시간은,정전 전의 남은 시간.
  - ②RAMPING: PV START(8-6 항)유무에 따라서 동작이 다릅니다.
    - PV START 유:정전복귀 시의 측정치(PV)을 실행 SP 치로서 제어하시 합니다. 경도는 정전 전과 동일합니다. 따라서, 실행시간: 설정시간에 따라서 변화합니다.
    - PV START 무: 정전직전의 Sp치에 따라 제어를 개시합니다. 남은 시간, 경도는 정전 전과 동일합니다.

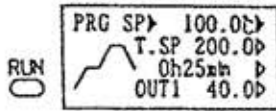
### 10.4 STOP

(OPERATION 화면)



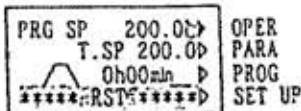
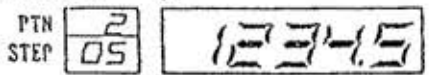
PROGRAM STOP 중에 **STOP** 을 누르면 MESSAGE 가 표시 됩니다. 그 상태에서 **STOP** 을 합니다.

(OPERATION 화면)



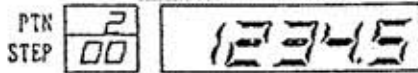
PROGRAM 정지 시, RUN LAMP 는 소등합니다. 이때 SP 치는 STOP 치 직전 치를 기억하고 남은 시간의 감산이 정지됩니다.

### 10.5 RESET

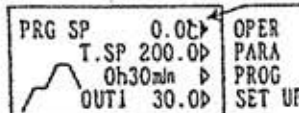


PROGRAM STOP 중에 **RST** 을 누르면 MESSAGE 가 표시 됩니다.

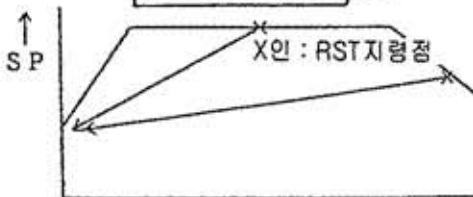
그 상태에서 **RST** 을 누릅니다.



실행 STEP 이 00 되면 실행 SP 가 START SP (00 STEP SP) 됩니다.



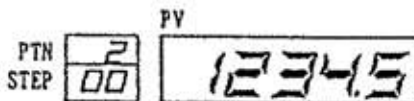
START SP



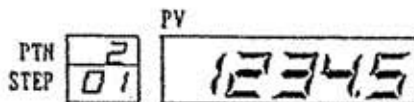
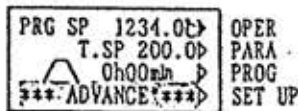
LINK 앞 PARTTERN에서 PROGRAM RST를 향한 경우의 STEP은 LINK 앞 PATTERN의 00STEP(START SP)로 돌아갑니다.

### 10.6 ADV(ADVANCE)

실행 STEP 을 하나씩 증가합니다.

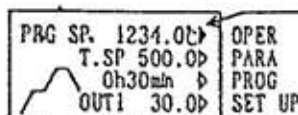


PROGRAM STOP 중에 **ADV** 을 누르면 MESSAGE 가 표시됩니다. 그 상태에서 **ADV** 을 합니다.



실행 STEP 이 하나씩 증가합니다.

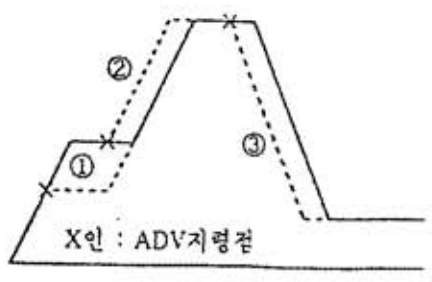
이때 SP 는 ADV 전의 치를 기억합니다.



SP 는 변화하지 않습니다.

△  
 . 최종 STEP 에서 ADV 한 경우, LINK 앞 PATTERN 이 설정되어 있는 경우 실행 STEP 은 그 LINK 앞 PATTERN 의 01 STEP 으로 이동합니다.  
 . REPEAT 도중에 최후의 STEP 으로 ADV 된 경우, REPEAT 개시 STEP 으로 되돌려 다음 STEP(현 STEP+1)로 이동합니다. (반복에서 끝니다)

ADVANCE 시의 동작



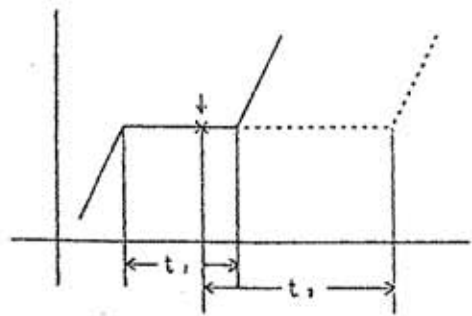
다음 STEP 의 설정에 따라 동작이 다릅니다.  
 (1) 다음 STEP 이 KEEP 경우.  
 ADVANCE 지령시의 SP 치로 KEEP 동작이 됩니다.  
 KEEP 시간은 다음 STEP 의 설정치가 됩니다.  
 (2) (3) 다음 STEP 이 경도의 경우.  
 ADVANCE 지령시의 SP 치에서 다음 STEP 과 같은 경도로 다음 STEP 의 목표 SP 치로 PROGRAM 이 동작합니다.

10.7 실행중 STEP DATA 변경

PROGRAM 실행 중, 실행 중 STEP 의 DATA 을 변경하는 것이 가능합니다.

(1) KEEP STEP 에서 시간변경

경과시간에 관계없이 변경할 시점에서 새로이 설정한 시간만 KEEP합니다.



KEEP 시간 t1 을 t2 로 변경된 경우의 동작.  
 X : 변경시점을 표시합니다.

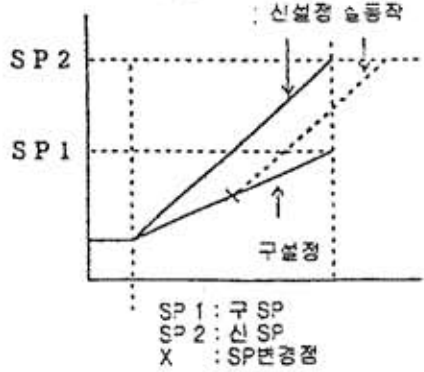
(2) 경도 STEP 에서 DATA 변경

목표 SP 또는 STEP 시간을 변경한 경우 동작을 합니다.

여기서 변경하면 경도치가 변화합니다. (C-라그랑드 신설정)

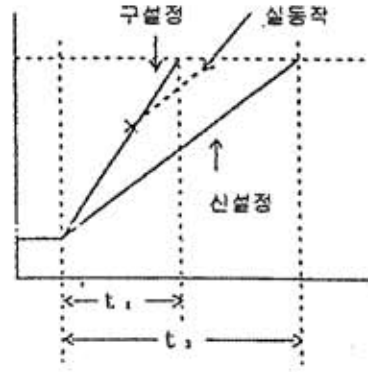
변경시점 (X)에서 새로운 경도값으로 동작합니다. (실동작과 신설정의 기울기는 같다)

a. 목표 SP의 변경



SP 1 : 구 SP  
 SP 2 : 신 SP  
 X : SP변경점

c. 시간의 변경



t1 : 구 설정시간  
 t2 : 신 설정시간  
 X : 시간변경점

(3) STEP UP/DOWN

현 SP 에서 목표 SP 로 STEP UP/DOWN 합니다.

## 10.8 REPEAT 회수의 확인

PROGRAM 실행 중, 남은 PROGRAM REPEAT 회수, 실행 STEP 을 확인가능 합니다.

1 : PROGRAM을 선택합니다.

(PROGRAM 화면)

```

CHECK P 1RS 0 >
START SP      >
  
```

PROGRAM 화면의 1:PROGRAM 로 이행합니다.

```

CHECK P 1)REP >
START SP      >
  
```

⊙로 "REP"로 맞추어 ⊙를 누릅니다.

```

CHECK
REP COUNT 5 >
REP STEP 0+ 1>
  
```

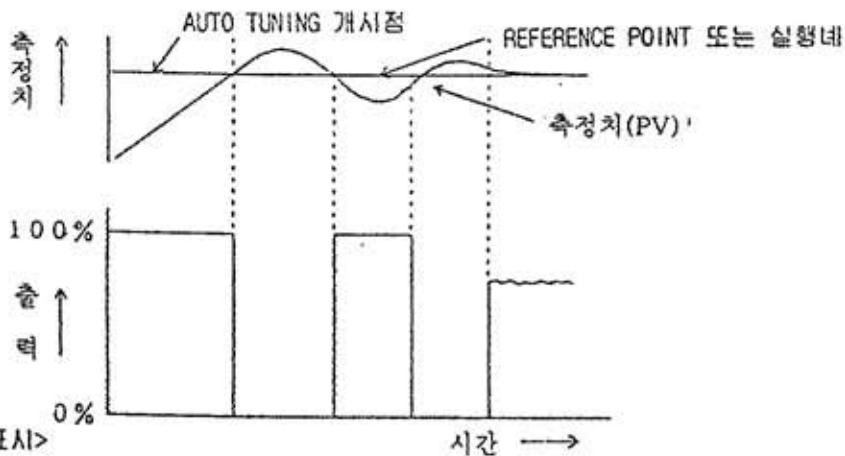
← 남은 PROGRAM REPEAT 회수

← 실행 STEP No.

## 10.9 AUTO TUNING

<기본동작>

- ① 출력을 0%, 100% (전류 출력 일 때는, 출력 LIMITER 의 최소, 최대)로 변화하며, 측정치의 변화에서 PROCESS 의 특성을 측정합니다.
- ② 측정결과에서 최적 PID 치를 MICROCOMPUTER 로 연산하고, 설정합니다.
- ③ PROCESS 에 따라 다르지 않은 AUTO TUNING 시간은 수분이 필요합니다.
- ④ AUTO TUNING 종료하면 새로운 PID 치로 제어로 들어갑니다.



<표시>

OPERATION 화면

```

WRT
TUNING)STOP >
COMP: LOCAL >
KEY LOCK UNLOCK>
  
```

⊙을 눌러 "TUNING"의 위치에 CURSOR를 이동하여 설정합니다.

설정항목은 하기와 같습니다.

	설정항목	초기치
TUNING	STOP : 정지, 미실행중 AT.ON : 현 SP 치로 즉시실행 : SINGLE MODE, MULTI MODE 시 [PROGRAM MODE 시간 가능 MODE] 1 : REFERENCE POINT 1 의 SP 로 즉시 실행 2 : REFERENCE POINT 2 의 SP 로 즉시 실행 3 : REFERENCE POINT 3 의 SP 로 즉시 실행 1,2,3 : REFERENCE POINT 1,2,3 의 SP 로 연속 실행 P1,2, PROGRAM 실행중 Sp가 REFERENCE POINT의 So로 도달 된 시점에서 그 POINT 의 AUTO TUNING 을 실행.	STOP

⚠  
 제 1 출력이 ON-OFF 제어시, 또는 PROFILED  
 (참조제어: OPTION) 시는 설정이 안됩니다.

<TUNING 결과의 격납>

(1) SINGEL MODE

GROUP 1 의 PID 로 됩니다.

(2) MULTI MODE

현재실행중의 GROUP 의 PID 로 됩니다.

(3) PROGRAM MODE

지정된 REFERENCE POINT에 대응된 Pair No.의 PID로 됩니다.

⚠

AUTO TUNING 실행 중, 하기 DATA 의 변경은 안됩니다. (ERROR MESSAGE 표시)

- ① 정치 SP
- ② PID, MANUAL RESET
- ③ 출력 LIMITER 치
- ④ REFERENCE POINT
- ⑤ PID/출력 LIMITER MODE



## 10.10 수동(MAN)자동(AUTO)

OPERATION 화면으로 **(MAN)**, **(ENT)** 에 따라 수동/자동으로 전환 됩니다.

수동운전(MAN) : 수동으로 출력치를 변경가능 합니다.

자동운전(AUTO): PID 등의 제어연산에 따라 출력치를 연산합니다.

### 10.10.1 자동/수동 전환

자동/수동 전환시는 BUMPLESS BALANCELESS 전환 합니다. 따라서, 2 출력형의 경우,

제 2 출력은 BUMPLESS(MAN→AUTO)가 되지 않습니다.

#### (1) 자동→수동

MAN  
○  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
OUT1 100.0p

OPERATION 화면으로 합니다.

MAN  
○  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
\*\*\*\*\*MAN:\*\*\*\*\*

**(MAN)** KEY 을 누릅니다.

DATA 표시 중에 MESSAGE 가 점멸합니다.

MAN  
●  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
OUT1 100.0p

← 점멸

**(ENT)** KEY 을 누르면 MESSAGE 소거, MAN LAMP 가 점등하고, 수동으로 전환합니다.

CURSOR 은 OUT1(제 1 출력치)의 항목으로 이동 합니다.



- MESSAGE 점멸은 약 5SEC이다. 그간에 **(ENT)** 을 누르지 않으면 자동→수동 전환되지 않습니다.
- PROGRAM RUN중 수동으로 전환하면, PROGRAM이 그 시점에서 정지 (백소동)합니다. 또 수동중은 PROGRAM실행은 되지 않습니다.

#### (2) 수동→자동

MAN  
●  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
OUT1 100.0p

OPERATION 화면으로 합니다.

점등 →

MAN  
●  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
\*\*\*\*\*AUTQ:\*\*\*\*\*

MAN LAMP 가 점등중(수동운전중) **(MAN)** 을 누릅니다.

DATA 표시 중에 MESSAGE 가 점멸합니다.

MAN  
○  
CST SP 1000.0  
T.SP 0.0p  
0h00m00s p  
OUT1 100.0p

**(ENT)** KEY 을 누르면 MESSAGE 소거, MAN LAMP 가 점등하고, 자동(AUTO)로 전환합니다.

10.10.2 수동출력

① 또는 ②로 출력치(OUT1 또는 OUT2)을 선택하고, DIAL로 수치를 변경합니다.

MAN  
① PRG OUT1 000.0> 제 1 출력을 변경합니다.  
OUT2 000.0>  
COND 0000>  
DO 0000>

MAN  
② PRG OUT1 000.0> 제 2 출력을 변경합니다.  
OUT2 000.0>  
COND 0000>  
DO 0000>

- ! 주의 사항
- CURSOR를 출력치를 선택된 시점에서 변경가능 자리의 숫자가 점멸합니다.
  - 출력치는 DIAL로서 변경된 치가 직접 출력됩니다.
  - ①은 필요없는 직접방식입니다.
  - 대폭으로 출력변경할 경우는 ◀ KEY로 자리아동 합니다.

# 11.기타 기능

## 11.1 기준점점 보상

1 : AI FUNC를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	>
CJCCON	>
SENSOR CORRECT	>
OFF	>

기준점정보상 유·무를 선택합니다.

	설정범위	초기치
CJC	ON : 기준점정보상 있음 OFF : 기준점정보상 없음	ON

⚠ RTD, mV, V, mA 입력시는 표시하지않음.

## 11.2 SENSOR 보정

측정치(PV)대응해서  $\pm 30^{\circ}\text{C}$ 의 보정치율 가산하는 것이 가능합니다. 열전대, 혹은저항체 입력의 경우만 됩니다.

표시, 제어에 사용할 측정치(PV)는 LINEARIZATION 후의 입력 SENSOR 보정치율 가산된 것임.(전 측정범위에 일괄하여 가산) SENSOR 보정율 0으로 했을시는 표준입력치(예 열전대 기준력표의 값)가 측정치(PV)로 됩니다.

1 : AI FUNC를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	>
CJC ON	>
SENSOR CORRECT	>
ON	>

①SET UP 화면으로 "SENSOR CORRECT"을 ON 합니다.

	설정범위	초기치
SENSOR CORRECT	ON : 기준점정보상 있음 OFF : 기준점정보상 없음	OFF

⚠ mV, V, mA 입력시는 표시하지않음.

5: SENSOR CORRECT

(PARAMETER 화면)

WRT	>
SENSOR CORRECT	>
X 0.0	>

②SENSOR 보정치율 입력합니다.

	설정범위	초기치
SENSOR CORRECT	-30.0 ~ +30.0 $^{\circ}\text{C}$	0.0

⚠ mV, V, mA 입력시는 표시하지않음.

## 11.3 PV 이상

<기능>

.PV>PV 이상치 H → PV 표시기에 H을 표시

.PV<PV 이상치 L → PV 표시기에 L을 표시

어느 경우에도 제어동작은 합니다, FAIL 출력치(ON-OFF 제어의 경우는 OFF)을 출력합니다.

WRT	>
PV ABNORMAL	>
HIGH 1000.0	>
LOW -30.0	>

	측정범위	초기치
HIGH	-2048 ~ 4505	7-2 항표 7.1 참조
LOW	-2048 ~ 4505	7-2 항표 7.1 참조

## 11.4 이동평균과 1차 지연

### 11.4.1 이동평균

1 : AI FUNC를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
MOVING AVG. 8	▷
1st ORDER LAG	▷
0	▷

	측정범위	초기치
평균회수	1 ~ 8	TC,RTD.....8 MV,V,mA.....1

### 11.4.2 1차 지연

1 : AI FUNC를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
MOVING AVG. 8	▷
1st ORDER LAG	▷
0	▷

	측정범위	초기치
1차 지연정수	0 ~20SEC	0



mV, V, mA 입력시만 설정이 됩니다.  
1차 지연정수≠0 경우 이동평균은 무효이다.

## 11.5 RESET 출력

11 : PRESET를 선택합니다.

(SET UP 화면)

WRT	▷
FAIL OUT PRESET	▷
PRESET OFF	▷
PRESET OUT 0	▷

WRT	▷
FAIL OUT PRESET	▷
PRESET ON	▷
PRESET OUT 0	▷

WRT	▷
FAIL OUT PRESET	▷
PRESET OFF	▷
PRESET OUT 0	▷

	측정범위	초기치
FAIL OUT	PRESET:FAIL OUT 시 PRESET 출력합니다. 0% :하한 LIMITER 치	0

	측정범위	초기치
PRESET	OFF :PRESET 기능 없음 ON :PRESET 기능 있음	OFF

	측정범위	초기치
PRESET OUT	0 ~ 100	0

PRESET가 ON의 경우, 정전복귀 제어를 수동으로 하고, 수동출력으로 PRESET 출력값을 출력합니다.

PRESET	제어	출력치
ON	MAN	PRESET 출력치
OFF	정전 전의 상태로 : 보지함	하한 LIMITER치에 의한 제어 개시

## 12. TROUBLESHOOTING

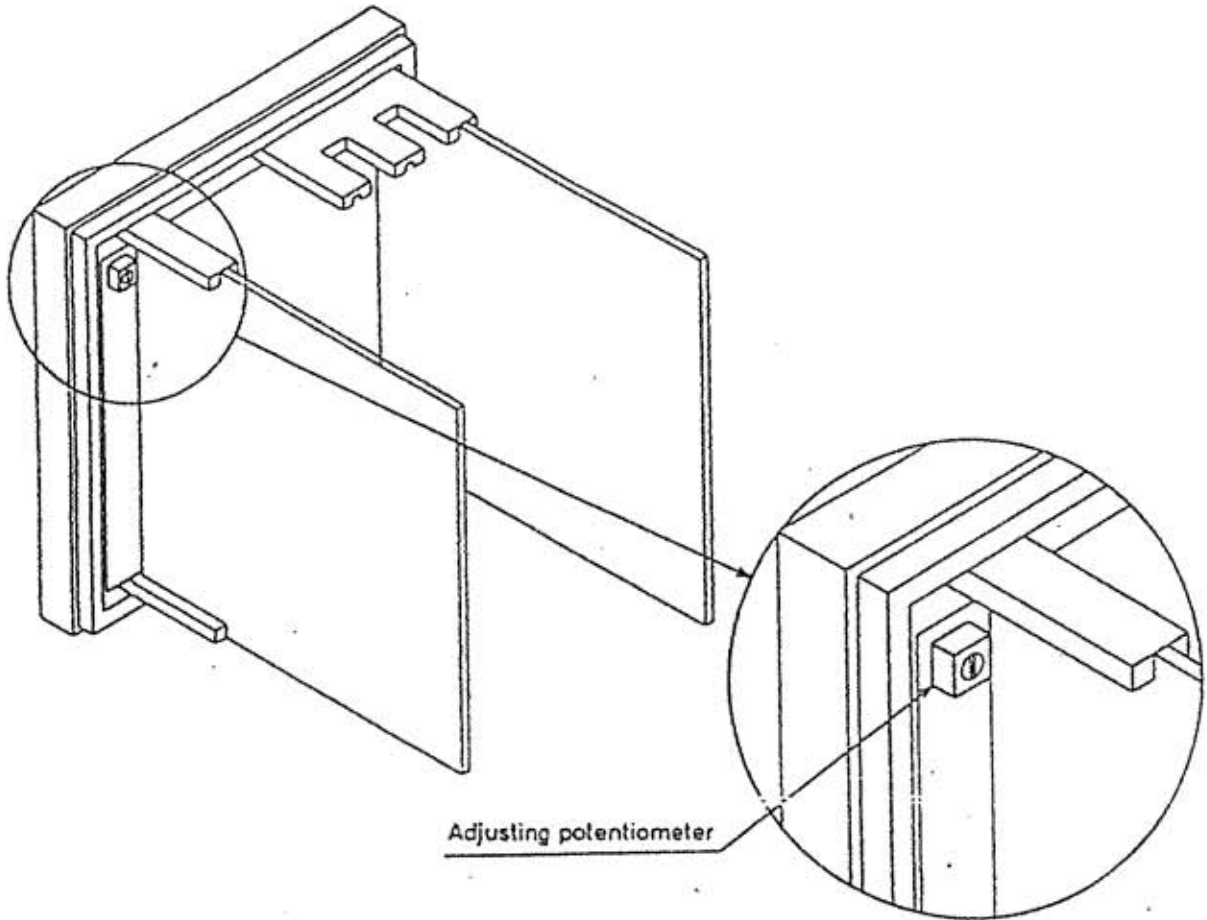
	TROUBLE	원인	처리
표 시 설 정	KEY 조작 MESSAGE 가 표시된다(정렬)	6-6 항 참조	
	MESSAGE 표시된다(정등)	SYSTEM ERROR MESSAGE 이다 (6 - 7 항 참조)	
	PV 지시가 정렬한다	STOP 상태(STOP 에 지정되어 있는 이 가 ON)되어있음	DI 지정을 변경하면 이 가 OFF 된다.(8-3 항참조)
	PV 지시가 편차가 발생한다.	입력 RANGE 또는 SENSOR 보정을 잘못 설정	SET UP 화면 AI-FUNC 으로 변경한다.
	PV 지시가 편차가 발생한다.	검출기, 보상도선의 이상 잘못 접속	불합리한 개소 수정
	제 2 출력 표시안됨	출력 MODE 가 MULTI 로 되어 있음	SET UP 화면의 CONTROL 에서 변경한다
	비례대(P)가 변화 되었다	출력 LIMITER 치를 변경하였다	
	PV 표시기에 H 또는 L 이 표시된다	입력이 PV 이상 Hi, Low 설정을 넘어 섰다	입력을 확인한다 SET UP 화면의 AI-FUNC 에서 변경한다
	경보기능이 없다	DO 지정에서 ALM 로 설정되어 있지않다	DO 지정을 변경한다 (8-5 항 참조)
제 어	출력이 나가지 않는다	출력 LIMITER 에 따라 제한, MAN 동작, AUTOTUNING 중, FAIL 상태, PROGRAM 종료시 제어 OFF설정, DI ASSIGNMENT 제어상태	각각 원인을 찾아 제거한다
	측정치와 설정치가 일치하지 않는다	HEART 의 POWER 부족, 출력 LIMITER에 의한 제어 PD 제어로 MANUAL RESET 가 적정 한가	각각 원인을 찾아 제거한다
	제어가 나쁘다	PID 가 부적당	AUTOTUNING 실시

## 13. MAINTENANCE

### (1) 액정문자의 휘도조정

본기 내부를 당겨 인출하면 그림의 조정볼륨으로 액정문자의 휘도를 조정가능합니다.

조정볼륨을 시계방향으로 돌리면 휘도가 밝아 집니다.



### (2) 고장시의 대책

- ① 이상현상이 발생한 경우는, 환경(주위온도, 습도, 강력한 NOISE 의 유, 무등)에 문제가 없는지를 조사하여 주십시오.
- ② 전원을 다시 한번 OFF 한후 다시 ON 한후 확인하여 주십시오.
- ③ 상기 ①, ②로 정상복귀가 되지않는 경우, 고장내용과 형식, 제조번호를 기재한후 뉴인스로 연락하여 주십시오.

## 14. Specifications

### 1. General Specifications

Input type : Multi-input function (With in scaling group of Type I ~ III)

Type I 14 kinds

- ① TC input B, R, S, K, E, J, T, WRe<sub>1-2</sub>, PR<sub>10-20</sub>, N and PL II
- ② mV input  $\pm 10\text{mV}$ , 0-20mV, 0-50mV
- ③ V input 0-5V, 1-5V
- ④ mA input 4-20mA

Type II 2 kinds

- ① RTD input Pt100, JPt100 input

Type III 11 kinds

- ① TC input K, E, J, T, N, Au-Fe, U, L
- ② mV input  $\pm 10\text{mV}$ , 0-20mV, 0-50mV
- ③ V input 0-5V, 1-5V
- ④ mA input 4-20mA

Measuring range : Type I 26 ranges Detailed in Table I-1  
 Type II 10 ranges Detailed in Table I-2  
 Type III 21 ranges Detailed in Table I-1

Measuring accuracy :  $\pm (0.2\%+1 \text{ digit})$   
 Detailed in Tables I-1 and I-2

Table I-1 Measuring Range and Accuracy for Types I and III

INPUT	RANGE MARK	INPUT RANGE	ACCURACY	INDIVIDUAL DETAIL ACCURACY
B	B#1	0 -1820 $\text{t}$	$\pm(0.2\%+$ 1digit)	#1 0-400 $\text{t}\pm 5\%$ 400-800 $\text{t}\pm(0.35\%+1\text{digit})$
	R	R1#2 0 -1760 $\text{t}$ R2#2 0 -1200 $\text{t}$		
S	S#2	0 -1760 $\text{t}$	$\pm(0.3\%+$ 1digit) for -200-0 $\text{t}$	#2 0-200 $\text{t}\pm(0.35\%+1\text{digit})$
	K	K1 -200 -1370 $\text{t}$ K2 0 -600 $\text{t}$ K3 -200 -300 $\text{t}$		
E	E1	-200 -700 $\text{t}$		#3 -270-200 $\text{t}\pm(3\%+1\text{digit})$
	E2#3	-270 -300 $\text{t}$		
	E3#3	-270 -150 $\text{t}$		
J	J1	-200 -900 $\text{t}$		#4 -270-200 $\text{t}\pm(1.5\%+1\text{digit})$
	J2	-200 -400 $\text{t}$		
	J3	-100 -200 $\text{t}$		
T	T1#4	-270 -400 $\text{t}$		#5 0-20K $\pm(0.8\%+1\text{digit})$ 20-50K $\pm(0.5\%+1\text{digit})$
	T2	-200 -200 $\text{t}$		
WRe <sub>1-2</sub>	C	0 -2320 $\text{t}$		
N	N	0 -1300 $\text{t}$		
PL#	PL1	0 -1390 $\text{t}$		
	PL2	0 -600 $\text{t}$		
U	U	-200 -400 $\text{t}$		#6 0-300 $\text{t}\pm(2\%+1\text{digit})$ 300-800 $\text{t}\pm(0.8\%+1\text{digit})$
L	L	-200 -900 $\text{t}$		
Au-Fe	AUFE	#5 0 -300 K	$\pm(0.5\%+$ 1digit)	#5
PR <sub>10-20</sub>	PR42	#6 0 -1880 $\text{t}$		#6
0 $\pm 10\text{mV}$	10mV	0.0 - $\pm 10.0\text{mV}$	$\pm(0.2\%+$ 1digit)	
0-20mV	20mV	0.0 -20.0mV		
0-50mV	50mV	0.0 -50.0mV		
1-5V	1-5V	1.0 -5.0V		
0-5V	0-5V	0.0 -5.0V		
4-20mA	20mA	4.0 -20.0mA		

Table I-2 Measuring Range and Accuracy for Types II

INPUT	RANGE MARK	INPUT RANGE (°C)	ACCURACY
Pt100	Pt0	-200 -650	$\pm(0.2\%+$ 1digit)
JPt100	JPt0	-200 -630	
	Pt1, JPt1	-200 -400	
	Pt2, JPt2	-200 -300.0	
	Pt3, JPt3	-200 -200.0	
	Pt4, JPt4	-100.0-100.0	$\pm(0.35\%+$ 1digit)

Resolution	: 1 °C (0.1 °C for part of RTD range)
Sampling period	: 0.1 sec
Burnout protection	: Thermocouple, mV input—Scaling up
Sensor correction	: Applied to thermocouple and RTD input 0 ~ ± 30.0 ℃
Input filter	: Moving average—1 ~ 8 times, First order lag—0 ~ 20 sec (mV, V and mA input only) (Provided, no Moving average is done if First order lag is set up.)
Scaling	: a) With setting range limiter for thermocouple and RTD ranges b) Scalable for mV, V and mA ranges (-1999 ~ 9999)
Signal source resistance	: Influence of approximately 0.13 μV/Ω for thermocouple and mV input Lead resistance of RTD Under 5 Ω
Input impedance	: Volt input—Approximately 500 k Ω Current input—Approximately 250 Ω
CMRR	: Over 150 dB
NMRR	: Over 60 dB
Display	: ① Data display Simultaneous display of 7-segment LED 4-digit measurement (PV: Display at all times) - 1999 ~ 9999 (green) and 4-line LCD LCD Display { a) Present set point (SP) + Target set point (T.SP) + Residual time of steps + Graphic patterns + 1st output (%)—Normal Display 1 b) 1st output (%) + 2nd output (%) (at dual output) + Graphic patterns + COND + DO—Normal Display 2 c) Present set point (SP) + Graphic patterns—Normal Display 3 ② Output display Digital (LCD) and LED Brightness (green) ③ Program display a) Pattern No., Step No. —7-segment LED 2 digit each (amber) b) RUN—LED (green) ④ Others ALM, OUT, COMM, MAN—LED (red for ALM; green for others)
Display period	: 0.2 sec
Default display	: Switching to the normal display screen when no key-pressing is done for 2 min.
All reset	: Returning the Controller to the initial condition by operating the Keyboard.
Backup memory	: Non-volatile memory
Operation panel	: Polyester sheet with embossed switches area
Fail safe	: Shifting output to 0% or preset values at system emergency by means of Watchdog Timer and various self-diagnoses. FAIL output available (at CPU emergency, self-diagnostic emergency)
Keylock function	: Available
Operation temperature	: -10 ~ +55 ℃
Power supply	: 85 ~ 264 VAC, 45 ~ 65 Hz
Mass	: Approximately 500 g
Power consumption	: Approximately 12.0 VA (Standard)/16.4 VA (Fully optional) at 100 VAC Approximately 18.8 VA (Standard)/23.6 VA (Fully optional) at 200 VAC
Communications function	: Transmission rate 300 ~ 9600 bps, RS-232C, RS-422A for exclusive module (optional)

## ② Control Specifications

Control types	: PID control, two-step (ON/OFF) control, three-step control
PID	: Switching method of Multiplex PID/Programmed PID Multiplex PID—Selection of one kind for every step in 8 PIDs Programmed PID—Correcting method at 3 reference points
Control constant	: Proportional band (P) ; 0.1 ~ 999.9% Reset time (I) ; 0.01 ~ 99.99 min. Rate time (D) ; 0.00 ~ 20.00 min. Dead band coefficient (d) ; ± (0 ~ 0.500) (Valid only at dual output) Hysteresis width at two-step and three-step controls (h) ; 0.00 ~ 20.00% Manual reset (b) ; 0.0 ~ 100.0% (at PD control only)



- Output limits : Switching method of Multi-output limiter/Programmed output limiter  
( no limiter for 2nd output )  
Multi-output limiter : Selection of one kind for every step in 8 kinds of high and low each  
Programmed output limiter : Correcting method at 3 reference points
- Auto/Manual : Bumpless, balanceless switching
- Direct/Reverse action : Setting by setup function (Fixed reverse action for dual output type)
- Cycle time : 1 ~ 120 sec for every 1 sec, for relay contact output and SSR drive output
- CONT-RUN/STOP function : Shifting output to preset values at stop
- Preset output : 0.0 ~ 100.0% (capable of setting ON/OFF within output limit)  
Running as shown in Table below at self-diagnostic emergency, PV emergency, C-STOP and recovery after about 50msec over power stop:

Table 2-1

PRESET OUTPUT ON/OFF	C-STOP	PV EMERGENCY, SELF-DIAGNOSTIC EMERGENCY	RECOVERY AFTER about 50msec over POWER STOP
ON	Preset output	Preset output	Preset output after power recovery
OFF	Preset output	Lower output limit	Lower output limit

- Automatic tuning : Available
- Anti-overshooting : Available
- Control output types : a) Multi-output : Selectable Current, SSR drive or Relay  
Current output; 4 ~ 20 mA DC (Max. 600  $\Omega$  )  
SSR drive output; ON ~ 15 VDC (Max. 20 mA)  
OFF ~ 0 VDC  
Relay contact output; Form a 250 VAC 3 A (Resistive load)
- b) Single Output : 0 ~ 5 mADC (Max. 2 k  $\Omega$  ) ..... Optional
- c) Dual Output : Dual current/SSR drive ..... Optional  
Rated same as Para. a)
- d) Dual Output : Dual relays ..... Optional  
Rated same as Para. a)
- e) Servo-drive output ..... Optional  
Power Supply : 24 ~ 100 VAC 50/60 Hz  
Output : SSR 1 A AC Max., for single-phase condenser motor  
Feedback resistance : 100  $\Omega$  ~ 2.5 k  $\Omega$  free, automatically calibrated  
Dead band : 0.5 ~ 10.0% adjustable

### 3.3 Contact Output Specifications

- Alarm/DO/Status output : Capable of selecting alarm output, digital output or status output signal in the set up
- Alarm action : Selection with or without pause alarm function (Can't set failure output or SP alarm action.)  
PV alarm (beyond upper, upper, lower, beyond lower)  
Set point (SP) alarm (without pause function) (beyond upper, upper, lower, beyond lower)  
Deviation alarm (beyond upper, upper, lower, beyond lower)  
Absolute deviation alarm 1  
Absolute deviation alarm 2  
Heater monitoring alarm (Optional)  
Failure output  
: Selection with or without pause alarm function (Can't set failure output or SP alarm action.)
- Alarm setting range : PV alarm ..... Whole scaling range  
Set point (SP) alarm ..... Whole scaling range  
Deviation alarm ..... 0 ~  $\pm$  Scale width  
Absolute deviation alarms 1 & 2 ..... 0 ~ Scale width

Alarm output hysteresis width : Capable of setting 0 ~ Scale width

Status output : DO, Timing DO  
AUTO/MAN Status (ON at MAN)  
FAIL Alarm (ON at CPU emergency output)  
RUN/STOP (ON at STOP)  
END (ON at END)  
CONTROL STOP (ON at STOP)

Contact capacity : 4 points (oneside of each relay contact are done in common), Form 1a Contact, 250 VAC, 0.5 A, Resistive load

**4** Program Specifications

Pattern No. : See Table 4-1

Step No. : See Table 4-1.

Table 4-1 Pattern and Step Correspondence List

PATTERN No.	STEP No.
3	63
4	47
5	37
6	31
7	26
8	23
9	20
10	18
11	16
12	15
13	13
14	12
15	11
16	11

Setting method : X-Y coordinates by setting time and target set point

Setting range : a) Set point Whole scale

b) Time setting Switching between 0h00min ~ 399h59min and 0min00s ~ 5h59min59s

Repeating times : Max. 999 times

Linking function between patterns : Available. Provided, Pattern No. to be linked is no limited.

Guarantee soak function : Available

PV start function : Available

Pattern select method : Key, DI or RS-232C/RS-422A communication

Operative function : RUN/STOP, RESET, ADVANCE, PATTERN SELECT

D/DO function : See Table 4-2.

Table 4-2 D/DO Function List

TERMINAL	DO	DI	STANDARD /OPTIONAL	REMARKS
A	Note 1	Note 3	Standard	Timing DO setting : 1.9999 sec
B	"	"		
C	"	"		
D	"	"		
1	Note 2	"	Optional	
2	"	"		
3	"	"		
4	"	"		
5	"	"		
6	"	"		
7	"	"		
8	"			

Note 1: Either of ALM, RUN, END, MAN, DO, Timing DO, CONT-STOP or FAIL

Note 2: Either of RUN, END, MAN, DO, Timing DO or CONT-STOP

Note 3: Either of RUN, ADV, RST, COND, MAN, CONT-STOP or PTN-SELECT

5 Optional Specifications

Analog transmission : Capable of selecting either of 0 ~ 20 mA DC or 4 ~ 20 mA DC for setting scale

Capable of selecting measurement (PV), Set point (SP) or Output (OUT)

Rated accuracy  $\pm 0.2\%$ , Resolution under 0.05%

Load resistance 400  $\Omega$  Max.(Current output)

ARCNET<sup>®</sup> : Used for Control LAN with expanding function

(Expansion I/F)

Token bus

Transmission speed-----2.5 Mbps

N:N communication

20 node/network

255 nodes Max. (using HUB)

(1) Heater monitoring function

(2) Connection with EC5800 or EC5500S

Sensor power supply : 24 VDC, 24 mA Max.

ARCNET is a registered trademark of Datapoint Corporation.

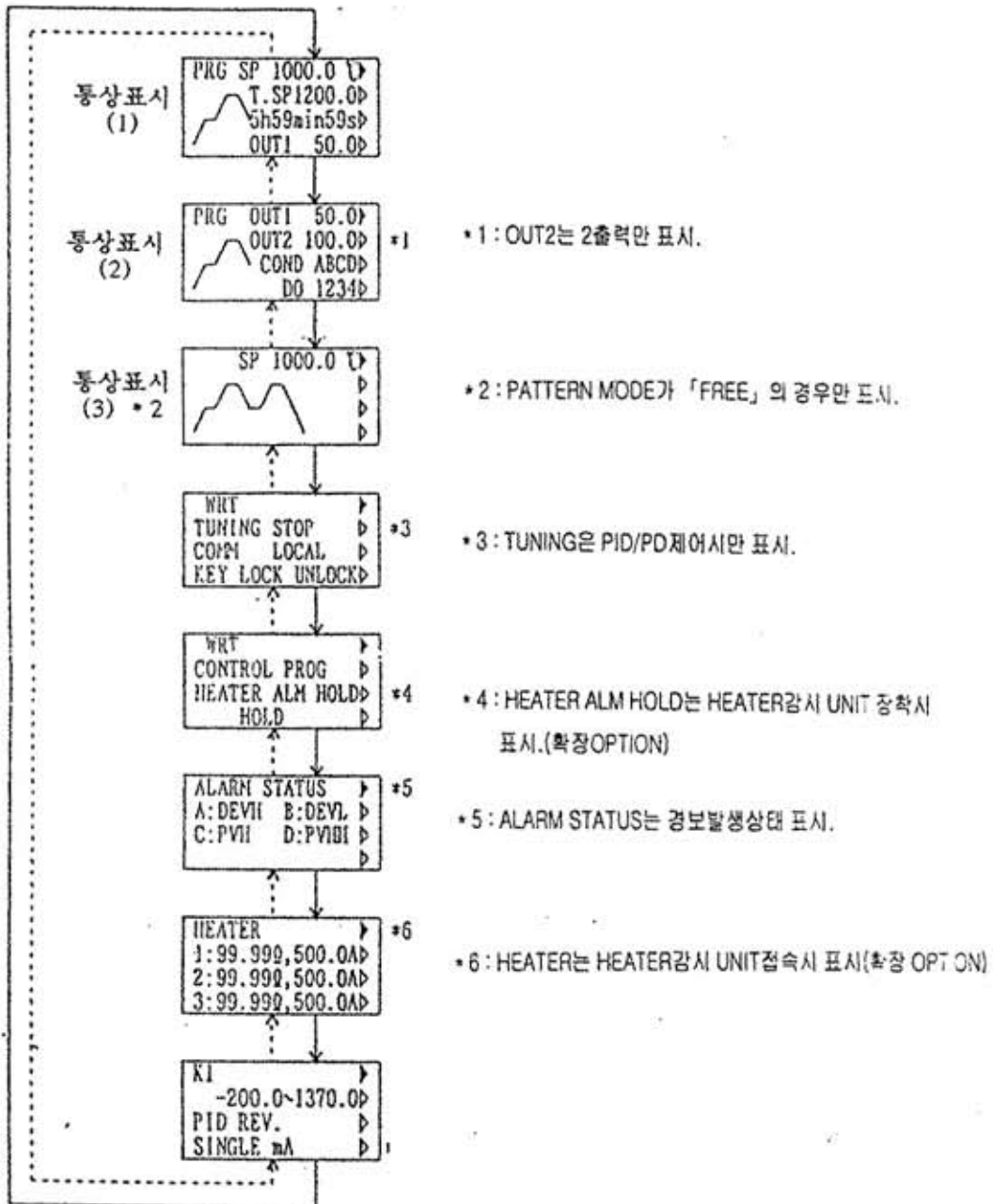
부록 A. Initial Value List

		FUNCTION	INITIAL VALUE
DISPLAY/INPUT	Types I & III	Range	K1: -200 ~ 1370 °C
		PV emergency upper limiter	1401 °C
		PV emergency lower limiter	-231 °C
	Type II	Range	P10: -200 ~ 650 °C
		PV emergency upper limiter	667 °C
		PV emergency lower limiter	217 °C
Key lock		UNLOCK	
CONTROL	Programmed control/ Constant value control		Programmed control
	Function mode		Free
	Sensor correction		OFF
	Moveing average times		8 times (TC or RTD input)
	Control mode		PID (P:2.0% I:3.00min D:0.00min)
	Direct/Reverse action switching		Reverse action
	Preset output		OFF
	Reference junction compensation		ON (CJC)
PROGRAM	PID, Output limit		Single mode
	Fixed patterns/Free patterns		Free patterns
	Pattern No.		16
	Time setting unit		hour : minute
	Pattern link		OFF
	Guarantee soak		OFF
	PV start		OFF
	At program completion		Control continuation
DIGITAL INPUT/OUTPUT	DI assignment		A ~ D: condition
	TYPE I & III	DO assignment	A: Deviation upper limit alarm 1570 °C Alarm pause OFF hysteresis width 4 °C B: Deviation lower limit alarm -1570 °C Alarm pause OFF hysteresis width 4 °C C, D: Sequence DO contact
			A: Deviation upper limit alarm 850 °C Alarm pause OFF hysteresis width 2 °C B: Deviation lower limit alarm -850 °C Alarm pause OFF hysteresis width 2 °C C, D: Sequence DO contact
	Type II	DO assignment	
COMMUNICATIONS	Transmission rate		9600bps
	Address		0

# 부록 B 표시항목 일람

실선 실인(- →)은 (F) KEY 동작; 점선 실인(--- →)은 (AD) 동작을 표시합니다.

## 1 OPERATION 화면



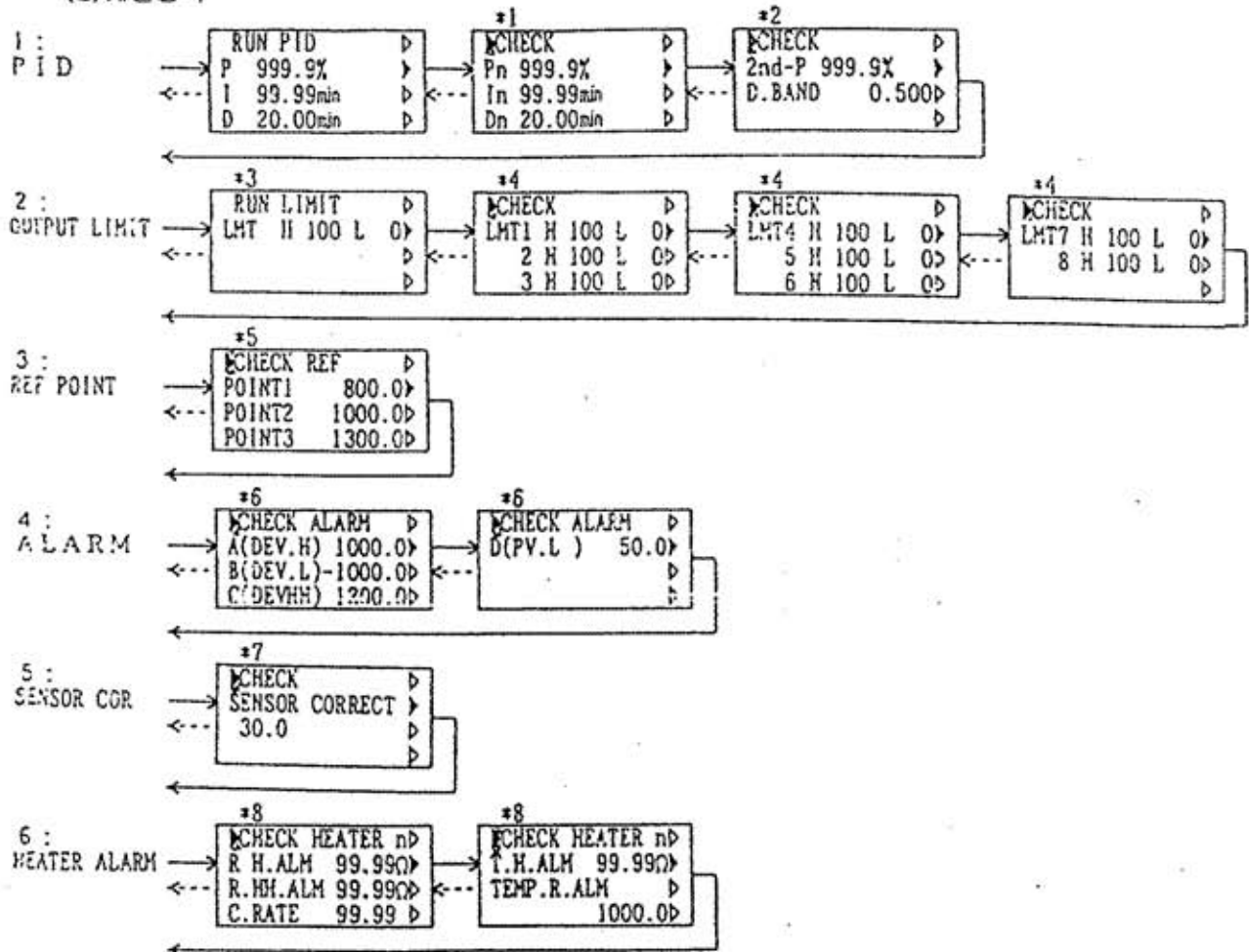
PARAMETER 화면

(1) MANU 화면

1:PID ▶  
2:OUTPUT LIMIT ▶  
3:REF POINT ▶  
4:ALARM ▶

5:SENSOR COR. ▶  
6:HEATER ALARM ▶  
▶  
▶5▶

(2) 개별항목



\*1 : SINGEL MODE :n=1

MULTI MODE :n=1-8

PROGRAM MODE :n=1-3

PID,PO 제어시만 표시.

\*2 : 2 출력시만 표시

\*3 : SINGEL MODE 는 표시하지 않는다.

\*4 : SINGEL MODE :n=만

MULTI MODE :n=1-8

PROGRAM MODE :n=1-3

PID,PO 제어 시만 표시

\*5 : PID/출력 LIMITER MODE 가 PROGRAM MODE 시만 표시

\*6 : 경보(HEAT 제외)에 지정된 No.(A-D)에만 표시

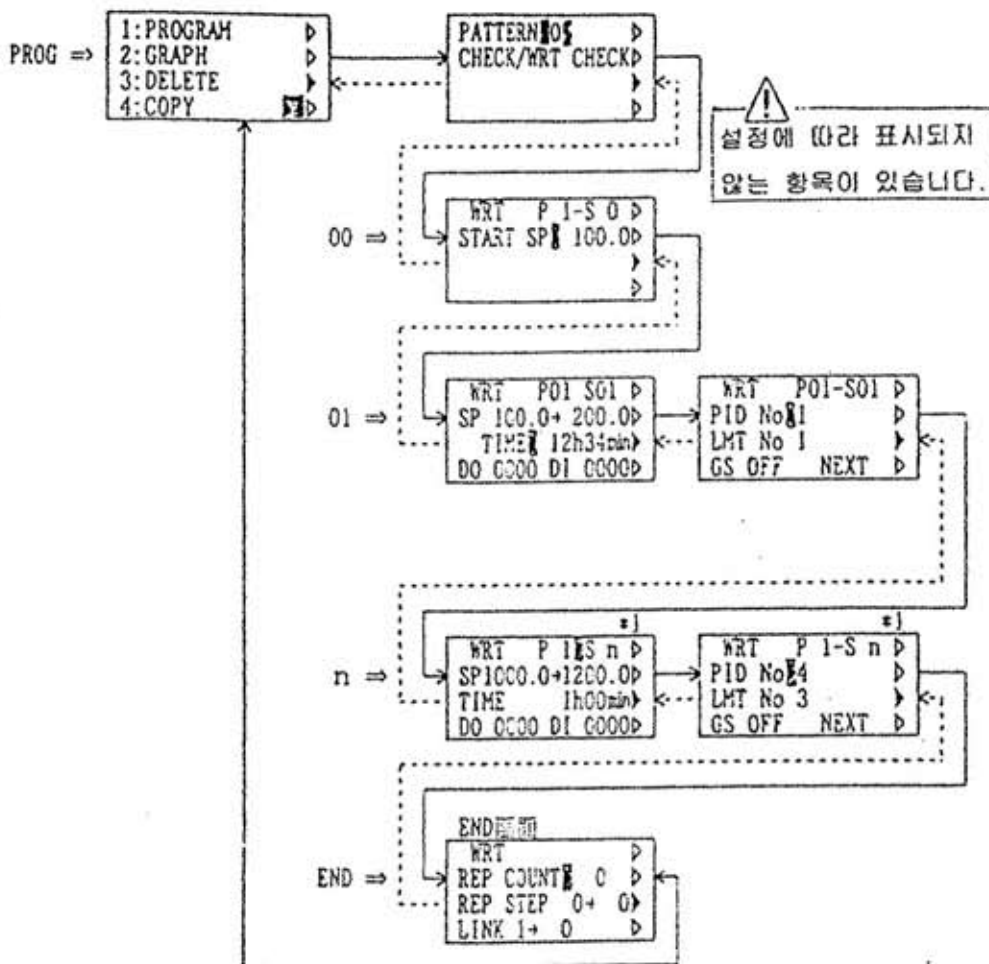
\*SENSOR 보정 이 있는 경우만 표시

\*HEATER 감시 UNIT 접속,ALARM 지정"HEAT"시만 표시(n=1-3)

3 PROGRAM 화면

(1) PATTERN MODE = FREE 의 경우

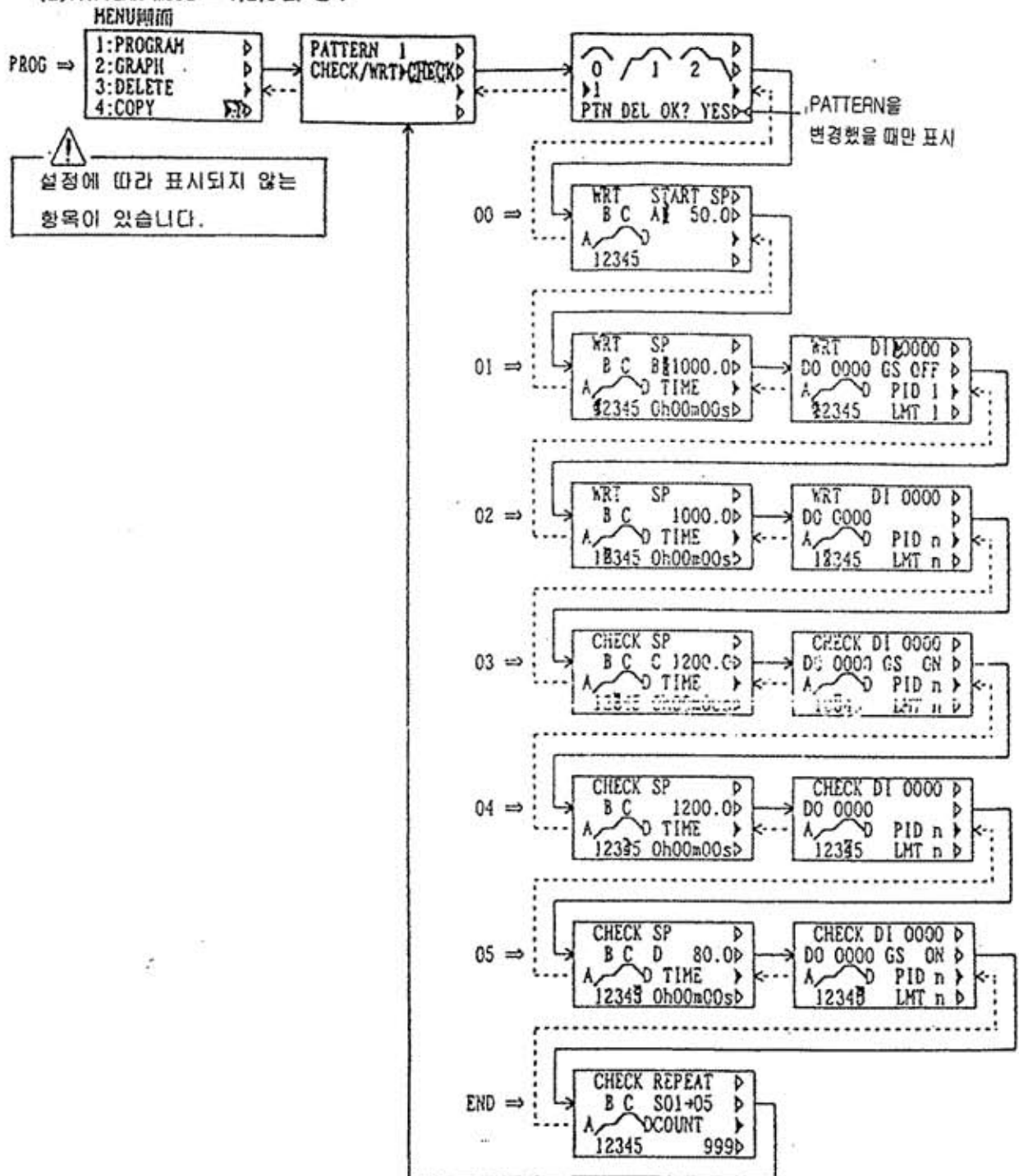
MENU 화면



\*1 :Sn = 1 ~ 최대 STEP 수 및 MENU, LINK, REP

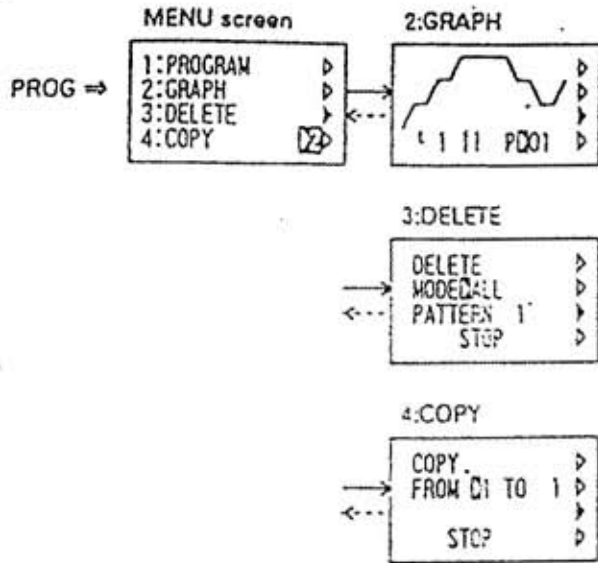
⇒ : DIAL로서 직접선택 가능  
PROGRAM 화면 전처로 공통.

(2) PATTERN MODE = 1,2,3 의 경우



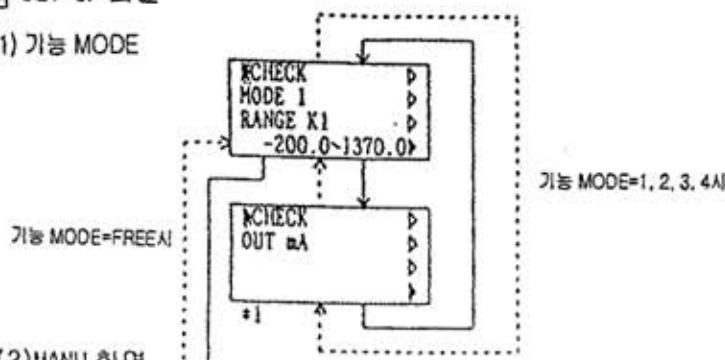


MENU 화면

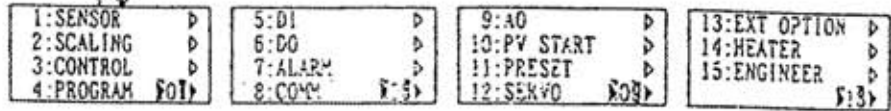


#### 4 SET UP 화면

(1) 기능 MODE



(2) MANU 화면



(3) 개별 항목

