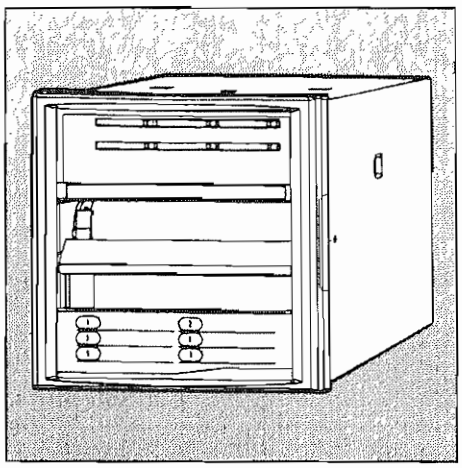
INST. No. AL-31-1



AL 3000 SERIES (타점식)

HYBRID 기록계

사용설명서

INSTRUCTIONS

한국CHINO주식회사

■ 머 릿 말 /요망사항/보증기간/금지사항

100mm기록폭 AL3000 SERIES HYBRID 기록계를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
이 제품을 올바르고 안전하게 사용하여 사전 TROUBLE을 미연에 방지하기 위해 이 사용설명서를 읽어 주십시오.

부록 사용설명서에 대하여

이 사용설명서는 표준규격의 사용방법과 OPTION의 ①경보출력, 외부구동 ②기록FORMATS, 고속타점방법등이 기재되어 있습니다. 통신 INTERFACE (OPTION)는 부록의 INTERFACE 사용설명서가 준비되여 있습니다. 이외에 사용설명이 필요한 OPTION등에 대해서는 각각의 전용 사용설명서에 기재된 내용과 이 설명서를 같이 읽어 주십시오.

요망사항 1. 계장 · 설치 · 판매업체 측에게

이 사용 설명서는 본 제품을 사용해야할 업체 및 담당자에게 확실히 전달하여 주십시오.

2. 이 설명서를 취급하는 담당자에게

이 사용 설명서는 보수등에 필요하므로 이 제품을 폐기할때까지 잘 보관하여 주십시오.

상품의 무상 수리 보증기간

본제품의 무상수리 보증기간은 구입후 1년간입니다. 보증기간중에 사용설명서, 본기에 부착된 LABEL등 주의사항서를 유지하고 정상적으로 사용한 상태로 기기가 고장났을때 무상수리가 됩니다.

단) 아래에 해당하는 고장은 보증기간 중에도 유상수리로 됩니다.

1. 오사용, 오접속, 부당한 수리와 개조에 의한 고장 및 손상
2. 화재, 지진, 풍수해, 낙뢰, 기타 천재지변, 공해, 염해, GAS(유화수소등)이상 전압과 지정외 전원사용으로 인한 고장 및 그로 인한 손상
3. 소모품 및 부속품의 교환

금 지 사 항

1. 본 설명서 전부 또는 일부를 무단 복사, 또는 전재(轉載) 하는 것을 금합니다.
2. 본 설명서의 기재내용은 금지사항과 관계없이 변경할 때가 있습니다.
3. 본 설명서의 내용은 만전을 기했습니다만, 만일 불편한점과 잘못된 점이 있다면 가장 가까운 대리점, 또는 폐사로 연락하여 주십시오.
4. 잘못 적용된 결과에 대하여 책임을 전가시키지 말아 주십시오.

차 례 (1)

꼭 읽어 주십시오

▣ 머릿말/요망사항과 금지사항 ····· 0-1
⚠ 안전하게 사용하기 위하여 ····· 0-4
⚠ 경 고 ····· 0-5
▣ 주요한 특징과 기능 ····· 0-6

설치전 확인사항

1. 설치전 확인사항 ····· 1-1
1. 1 형식 확인과 알림 ····· 1-1
1. 2 부속품과 소모부품 ····· 1-2

준 비

2. 설 치 ····· 2-1
2. 1 설치 장소와 외형크기 ····· 2-1
2. 2 PANEL에 설치방법 ⚠ ····· 2-2

3. 각부분의 명칭 ····· 3-1
3. 1 전 면 ····· 3-1
3. 2 표시부 ····· 3-2

4. 결 선 ····· 4-1
4. 1 단자판 도면 ⚠ ····· 4-1
4. 2 결선상 주의 ⚠ ····· 4-2
4. 3 전원, 보호도체 단자 ⚠ ····· 4-3
4. 4 측정 입력단자 ⚠ ····· 4-4
4. 5 경보 출력단자(OPTION) ⚠ ····· 4-5
4. 6 외부 구동단자(OPTION) ⚠ ····· 4-7

5. 장 착 ····· 5-1
5. 1 기록지의 장착 ····· 5-1
5. 2 RIBBON CASSETTE의 장착 ····· 5-3

기 본 조 작

6. 기본조작 ····· 6-1
6. 1 전원의 ON/OFF와 동작 ····· 6-1
6. 2 기록의 ON/OFF와 동작 ····· 6-2
6. 3 기록지 빨리 보내기/시각선 맞춤 ····· 6-3
6. 4 운전표시 화면의 바꿈 ····· 6-4

기 본 설 정

7. 설정방법과 기본 ····· 7-1
7. 1 설정의 필요성과 설정항목 ····· 7-1
7. 2 설정항목의 초기값과 설정범위 ····· 7-2
7. 3 설정에 사용되는 KEY와 방법 ····· 7-4
7. 4 설정순서의 기본 ····· 7-6
7. 5 설정ERROR와 대응 ····· 7-7

8. 반드시 설정 ····· 8-1
8. 1 운전까지의 설정항목 ····· 8-1
8. 2 RANGE/기록범위의 항목 ····· 8-2
8. 3 ℃/°F환산의 바꿈 ····· 8-5
8. 4 기록지 속도의 설정 ····· 8-6

운전의 조작과 동작

9. 기록의 조작 ····· 9-1
9. 1 기록의 종류와 내용 ····· 9-1
9. 2 DATA PRINT와 실행 ····· 9-2
9. 3 LIST PRINT의 실행 ····· 9-3
9. 4 기록 FORMATS의 선택 ····· 9-4

10. 운전동작 ····· 10-1
10. 1 정시각 PRINT의 주기 ····· 10-1
10. 2 기록의 제한사항 ····· 10-2
10. 3 이상입력시의 동작 ····· 10-3
10. 4 경보발생의 표시와 PRINT ····· 10-4

TITLE에 ⚠표시가 있는 사항은 ⚠ 경고 와 ⚠ 주의 사항이 있습니다. 반드시 읽어 주십시오.

차 례 (2)

용도에 맞는 설정

11. 용도에 맞는 설정 11- 1
11. 1 용도에 맞는 설정의 종류 11- 1
11. 2 SCALE의 설정 11- 2
11. 3 SKIP(CHANNEL 제거)의 설정 11- 4
11. 4 차 기록의 설정 11- 6
11. 5 경보의 설정 11- 8
11. 6 경보불감대의 설정 11-11
11. 7 정시각 기록의 설정 11-12
11. 8 시계의 설정 11-13
11. 9 단위의 설정 11-14
11. 10 TAG의 설정 11-16
11. 11 BURNOUT유/무의 설정 11-18
11. 12 PASSWORD/KEY LOCK 설정·조작 11-19
11. 13 다른 CHANNEL로 COPY설정 11-22

OPTION

12. 경보출력 12-1

13. 외부구동 13-1
13. 1 외부구동의 기능 ⚠ 13-1
13. 2 기록지 속도의 3속 설정 13-2

14. 기록 FORMATS 14-1
14. 1 자동 RANGE 절환기의 설정 14-1
14. 2 부분압축·확대기록의 설정 14-3
14. 3 병렬눈금기록의 설정 14-5

15. 상기 이외의 OPTION 15-1
15. 1 고속타점 15-1
15. 2 전류입력용 수신저항 15-2
15. 3 분압기 15-3

보 수 기 능

16. 눈금조정 16-1
16. 1 측정값의 조정 16-1
16. 2 측정값의 SHIFT설정 16-4
16. 3 ANALOG 기록위치의 조정 16-5

17. HARD CHECK 17-1
17. 1 ROM VERSION의 확인 17-1
17. 2 PRINT의 TEST 17-2
17. 3 표시기의 TEST 17-3
17. 4 경보출력(OPTION)의 CHECK 17-4
17. 5 외부구동입력(OPTION)의 CHECK 17-5

18. MEMORY CLEAR 18-1

보 수

19. 보 수 19-1
19. 1 일상점검 19-1
19. 2 주유와 청소 ⚠ 19-2
19. 3 측정값 CHECK ⚠ 19-3
19. 4 이상시 대응 ⚠ 19-5
19. 5 부품교환 권장주기 ⚠ 19-7

비 고

20. 규 격 20-1

TITLE에 ⚠ 표시가 있는 사항은 ⚠ 경고 와 ⚠ 주의 사항이 있습니다. 반드시 읽어 주십시오.

⚠안전하게 사용하기 위하여

1 사용상 전제조건

본 제품은 실내 계장용 PANEL에 설치하여 사용하는 구조로 설계되어 있습니다.
(휴대 TYPE은 제외)

국제안전규격 ····· 경보출력(OPTION)으로 MECHANICAL RELAY 규격만은 비적합합니다.

- I E C 규 격 안전계급 I (보호도체 단자), IEC1010-1(과전압 CATEGORY-Ⅱ, 염색도2) 적합
  외각 보호등급 IEC529(IP54)근거(전면부)
- CE MARKING (EC지령) E M C : EN55011 GROUP 1 CLASS A, EN0082-2 (공업환경) 적합
  안 전 : EN61010-1+A2적합
- U L 규 격 UL3111-1 (취득 신청중)
- C S A 규 격 CSA C22.2 No.1010 (취득 신청중)

2 사용 LABEL

안전을 도모하기 위하여 아래의 LABEL을 사용하였습니다.

L A B E L	명 칭	의 미
⚠	ALERT SYMBOL MARK	감전과 부상등 위험이 있어 취급주의 해야할 곳
⏚	보 호 도 체 단 자	감전을 방지하기 위하여 전원설비의 보호도체 단자에 접속해야 하는 단자

3 설명서중의 기호

본 제품을 안전하게 사용하기 위해서 또는 본 제품의 손상이 가지 않도록 사용하기 위해 주의해야 할 사항을 중요도에 따라 아래 기호로 구분하였습니다.

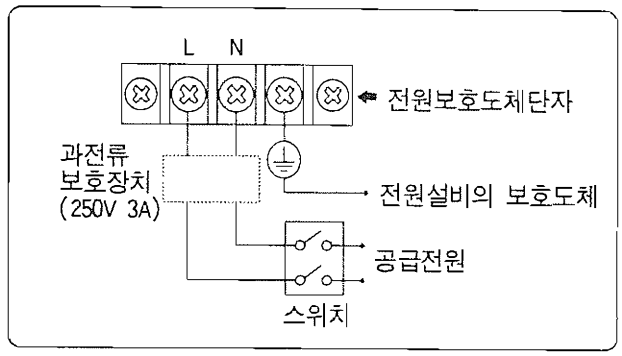
기 호	주 의 사 항 의 범 위
⚠	⚠경고 와 ⚠주의 의 설명이 있는 TITLE(항목)에 표시되여 있음. 꼭 읽어 주십시오.
⚠경고	감전등 사용자가 사망 또는 중상을 입힐 가능성이 있는 경우 그러한 위험이 발생치 않도록 주의사항을 설명하고 있습니다.
⚠주의	사용자가 중상을 입거나 본 제품 또는 주변계기를 손상시킬 우려가 있는 경우 그 가능성을 사전에 피하기 위해 주의사항을 설명하고 있습니다.
주기	본 제품의 동작이 본래의 기능을 발휘 못할 염려가 있는 경우의 주의사항입니다.
참고	취급(조작)등의 보완으로 알면 편리한 사항

⚠ 경 고

본문을 읽기전에 안전에 대한 중요한 사항이 있습니다. 아래 사항을 충분히 이해해야 합니다.
이곳에는 인체에 위험과 사고를 방지하기 위한 중요한 사항입니다.

1 스위치와 과전류 보호 장치

본제품에는 전원스위치와 과전류 보호 장치가 없습니다.
본 제품에 공급하는 전원에는 스위치와 과전류보호장치(BREAKER, CIRCUIT PROTECTOR 등)를 3m이내에 설치하여 주십시오.
상기보조장치는 IEC947-1, IEC947-3에 적합한 것으로 사용하여 주십시오.



2 접지는 반드시 하여 주십시오

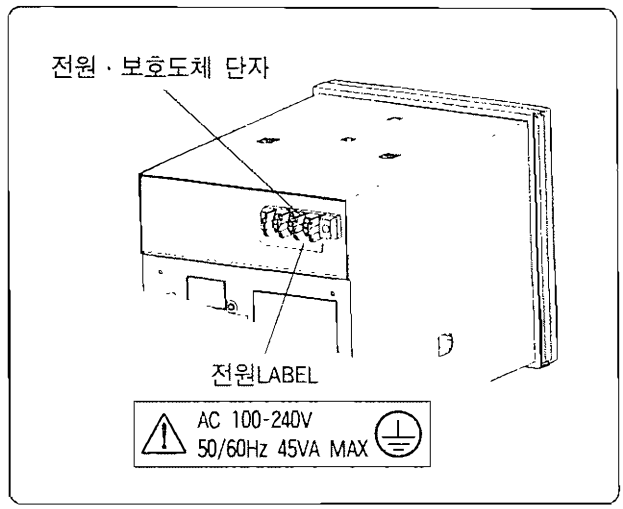
감전방지를 위해, 전원을 공급하기전에 본 제품의 보호 도체단자를 전원설비의 보호도체에 접속하고 사용중에 제거하지 말아주십시오.

참고 전원 UNIT내의 휴즈

안전을 위해 본 제품의 전원 UNIT내에 다음의 휴즈가 있습니다만 교환 불가능합니다.
제작업체 : LITTEL FUSE INC.
형 식 : 215002P, 250V 2A

3 처음 전원을 넣기 전에

안전을 위해 공급전압이 전원 LABEL표시와 일치하는가를 확인후 외부 전원스위치를 ON 하여 주십시오.



4 수리와 개조는 하지 말아 주십시오

폐사가 인정한 서비스원 이외에는 부품 교환과 수리, 개조를 하지말아 주십시오, 본 제품의 손상과 올바른 기능이 발휘되지 않는 것만이 아니고 감전사고등 위해를 끼칠 경우가 있습니다. 다시 말해, 통상의 사용상태라면 내기(內器)를 꺼낼 필요가 없습니다.

5 설명서에 따른 사용을

본 제품을 정확히 안전하게 사용하기 위해 본 설명서에 따라 사용하여 주십시오. 잘못 사용하여 발생하는 상해와 손해등 이에 수반되는 요구를 폐사는 일체 책임지지 않습니다.

6 불확실한 경우는 전원을 넣지 말아 주십시오

이상한 냄새와 소리, 연기등이 나거나 손으로 접촉할수 없을 정도의 고온일 경우 위험하므로 전원을 OFF하고 폐사 및 대리점에 연락하여 주십시오.

■ 주 특징과 기능

본 제품은 온도를 비롯하여 각종의 공업량을 100mm기록지에 입력점수 6점의 기록이 가능합니다.

①타점에 의한 TREND기록을 하는 ANALOG 기록
②측정값을 기입하는 DIGITAL 기록

1 특 징

주 특징은 아래와 같습니다.

- MULTI RANGE로 직류전압 7 RANGE, 열전대는 36 RANGE, 측온저항체 11 RANGE중 CHANNEL마다 임의로 선택할 수 있습니다.
- FREE전원으로 사용전압 범위는 AC 100-240V, 50/60Hz입니다.
- 국제안전규격에 적합 · 준거하도록 설계 · 제작되어 있습니다. CE Marking, UL (주), CSA (주)에 적합. (주)취득 신청중
- RANGE No.와 ANALOG의 기록범위를 설정하는 것만으로도 기본동작이 이루어 집니다.
- 모든 조작이 전면에서 이루어짐으로 내기(內器)를 꺼낼 필요가 없고 꺼낼수도 없습니다.

2 기 능

주 기능을 아래에 표시합니다.

표 시 관 계	기 록 관 계
• 6점의 측정값을 동시 표시 • 100mm BAR GRAPH 표시(1점) • 3종의 STATUS 표시 • 운전표시 화면의 교대 • 경보발생시 측정값을 점멸(주)	• 타점에 대한 6 CHANNEL의 Trend 기록 • 정시기록 (시각선, 시각, SCALE, 단위, TAG) • 정시각기록 (설정한 INTERVAL시간으로 측정값을 DIGITAL 기록) • DATA PRINT (요구시점의 측정값을 DIGITAL기록) • 경보기록 (주)

(주) 경보설정을 해야할 필요가 있습니다. 경보의 출력은 〔경보출력〕OPTION을 부가한 경우에만 작동합니다.

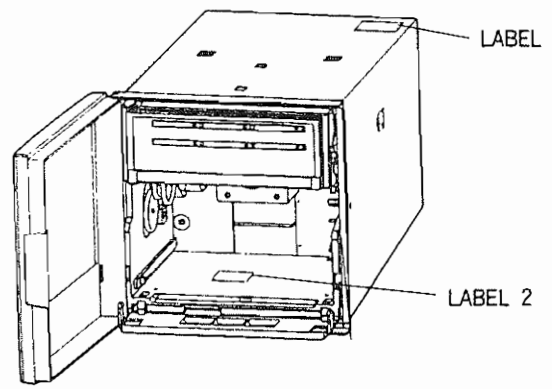
MEMO

1. 설치전 확인사항 | 1.1 형식의 확인과 알림

1 형식 확인

형식을 표시하는 LABEL이 CASE상단과 CHART CASSETTE를 빼내면 내기(內器) 밑면에 있습니다.

MODEL AL3765-N00	형식
No. 987A001	제조 No.



참고 CHART CASSETTE 꺼내기

5.1항을 참고 하십시오.

2 알 림

1) 제공된 기록지에 대하여
기록지 No. EM-001 넣어져 있습니다만 아래와 같이 각종 눈금에 맞는 기록지도 준비되어 있습니다.

눈 금	CHART No.	눈 금※	CHART No.
0～ 50	EM-003	0～ 50℃	EL-05014
0～100	EM-001	0～100℃	EL-05052
0～150	EM-A001	0～150℃	EL-05034
0～200	EM-A002	0～200℃	EL-05047
0～300	EM-A003	0～300℃	EL-05010

※기록지 눈금은 LINEA 눈금입니다. 열전대, 측온저항체의 종류와 관계없이 사용할 수 있습니다.

2) 기록의 제한
①기록지 속도를 251(mm/h)이상으로 운전한다면 모든 DIGITAL기록을 하지 않습니다.
②ANALOG기록은 일정 간격으로 타점합니다만 DIGITAL기록과 겹쳐지면 약간의 기록간격에 틈이 생길 수도 있습니다.
③DIGITAL기록은 1 PIN의 DOT로 찍고 7개 LINE으로 문자를 형성합니다. 도중에 전원이 OFF되면 완전한 문자가 형성되지 않습니다.

형식의 부여 방법

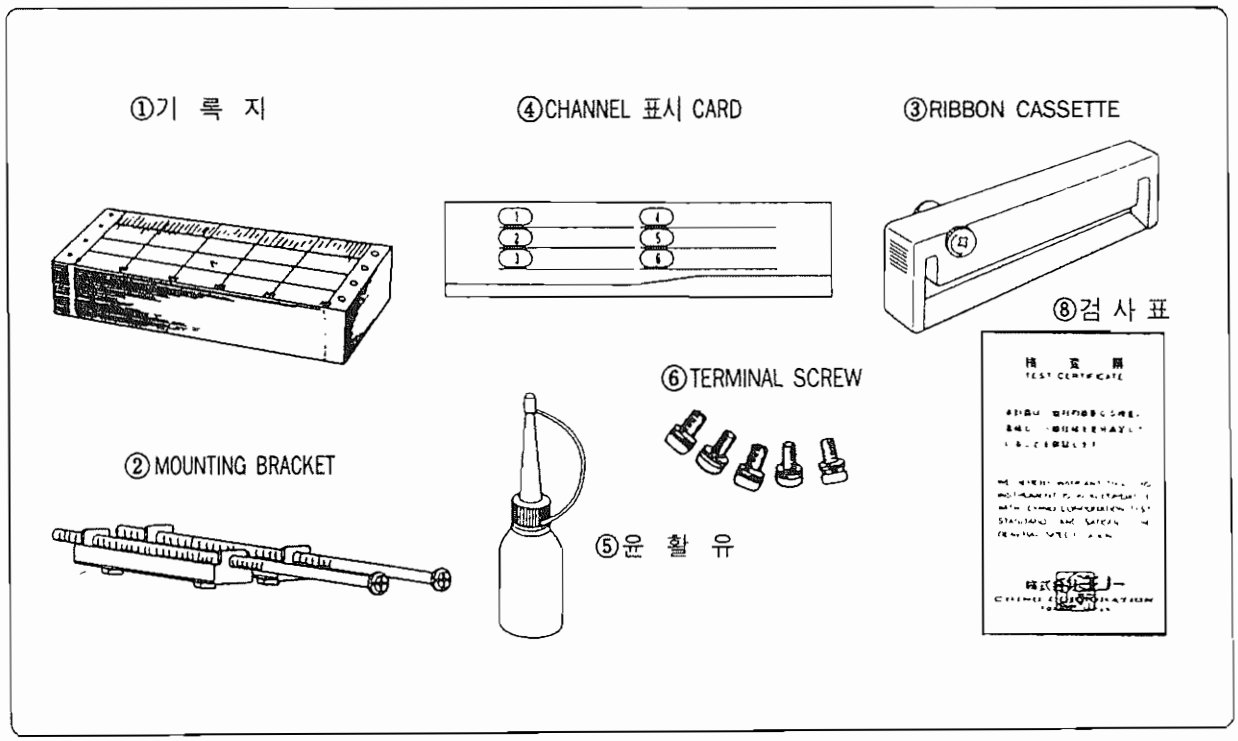
A L 3 7 6 5 - N 0 0

- 입력신호
  「7」고정 : FULL MULTI RANGE(직류전압, 열전대, 측온저항체)
- 입력점수
  6 : 6점
- 표시규격
  「5」고정 : 표준(6점 동시표시)
- 통신 INTERFACE(OPTION)
  N : 없음
  A : RS - 422A
  S : RS - 485
  R : RS - 232C
- 경보출력 및 외부구동(OPTION)
  0 : 없음
  1 : MOS RELAY 규격 6점+외부구동
  2 : MECHANICAL RELAY 규격6점+외부구동(국제안전규격에 비적합)
- 기타(OPTION)
  0 : 없음
  1 : 기록 FORMAT+고속타점

1 부속품의 확인

아래와 같이 부속품이 넣어져 있습니다. 확인하여 주십시오.

품 명	수 량	비 고
① 기 록 지	1권	기록지 No. EM-001
② MOUNTING BRACKET	2조	PANEL 고정용입니다.
③ RIBBON CASSETTE	1개	6색의 INK RIBBON으로 ANALOG및 DIGITAL용입니다.
④ CHANNEL 표시 CARD	1장	문 안쪽에 넣어져 있습니다.
⑤ 윤 활 유	1통	PRINTER 주축에 주유합니다.
⑥ TERMINAL SCREW	5개	M 3.5 입력 및 경보단자등 예비용입니다.
⑦ 사용 설명서	1권 (1권)	AL-31 (본체용) AL · AH-31(통신INTERFACE용)…통신IF(INTERFACE)규격품에 첨부
⑧ 검 사 표	1장	출하검사 합격표입니다.



2 소모부품의 주문

기록지와 RIBBON CASSETTE는 소모품입니다. 주문시 아래표를 참조하시기 바랍니다.

명 칭	주문시 품명 및 사양	취 급 단 위
기 록 지	기록지 NO.(예 : EM-001) ※	1상자 (15권)
RIBBON CASSETTE	6색 RIBBON CASSETTE(AL용:재고 No.84-0044)	1개

※16m(OPTION)기록지는 별도 지정해 주십시오.

2. 설 치 | 2.1 설치장소와 외형크기

측정의 정도와 기록동작에 악영향을 주지 않기 위해 다음과 같은 장소에 설치하여 주십시오.

1 공업 환경

전계나 자계의 발생원에서 분리하고 기계적 진동, 충격이 없는 장소를 선정하여 주십시오.

- 과 전 압 CATEGORY …… Ⅱ
- 고 도 …… 2000m이하
- 오 염 도 …… 2
- 사용장소 …… 실 내

2 주위온도 · 습도

직사광선을 피하고 온도 상승을 방지하기 위해 밀폐시키지 말아주십시오.

- 주위온도는 23℃, 습도 50%RH부근의 안정된 장소를 선정하여 주십시오.
- DOOR의 변형을 방지키 위해 열풍 (70℃)이 발생하지 않는 장소
- 측정오차를 줄이기 위해 단자 가까운 곳에 열원이 없는 장소

3 분위기

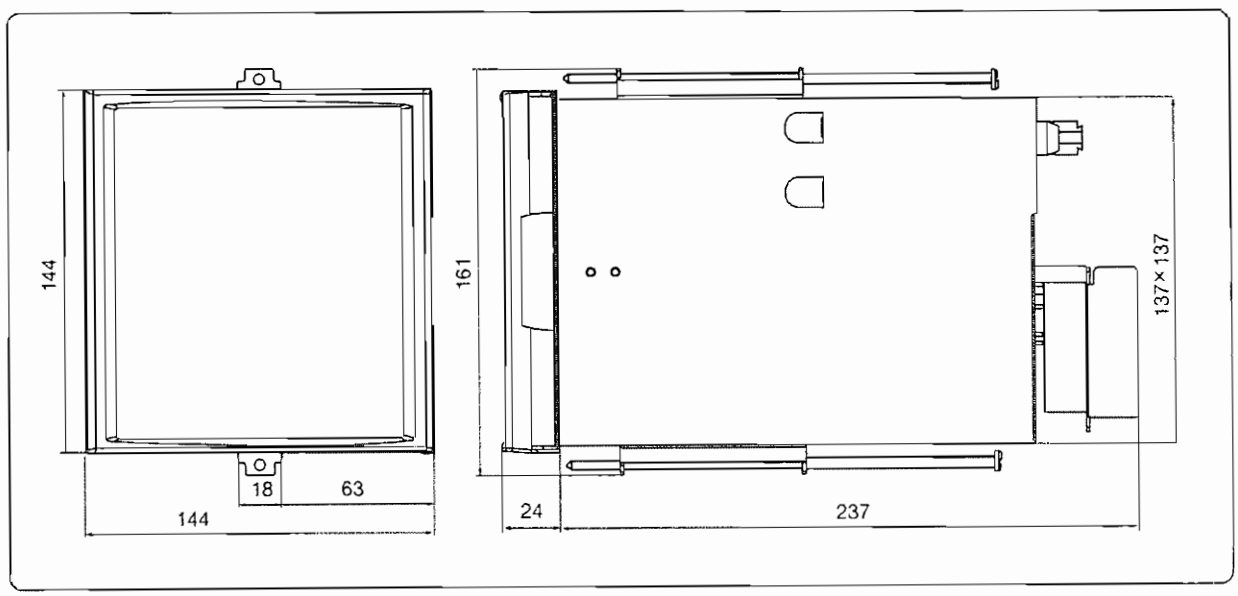
- 안전을 위해 인화성 GAS가 있는 장소를 피하여 주십시오.
- 먼지와 연기, 증기등이 있는 장소를 피하여 주십시오.

4 설치 각도

- 좌우 경사각 …… 0~10°
- 전후 경사각 …… 전각 : 0°, 후각 : 0~30°

5 외형 크기

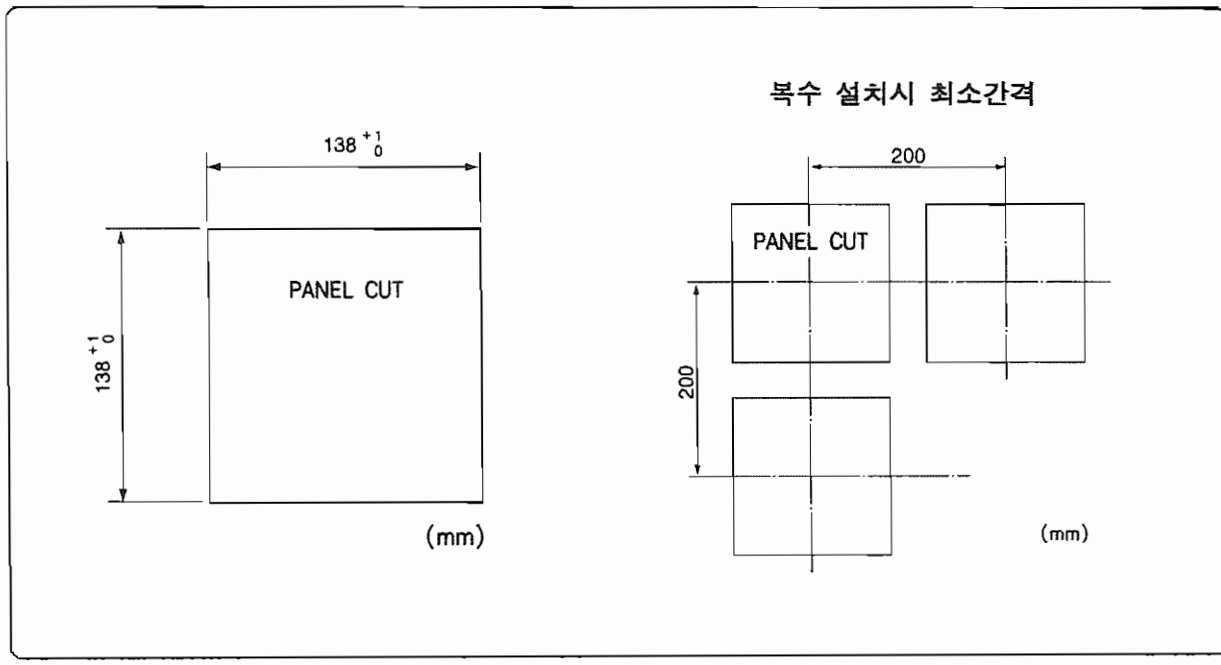
MOUNTING BRACKET 취부 상태의 치수입니다.



⚠ **경고** PANEL에 설치하여 주십시오.

본 제품은 PANEL에 설치하는 구조입니다. PANEL의 두께는 2~6mm의 강판을 사용하여 주십시오.

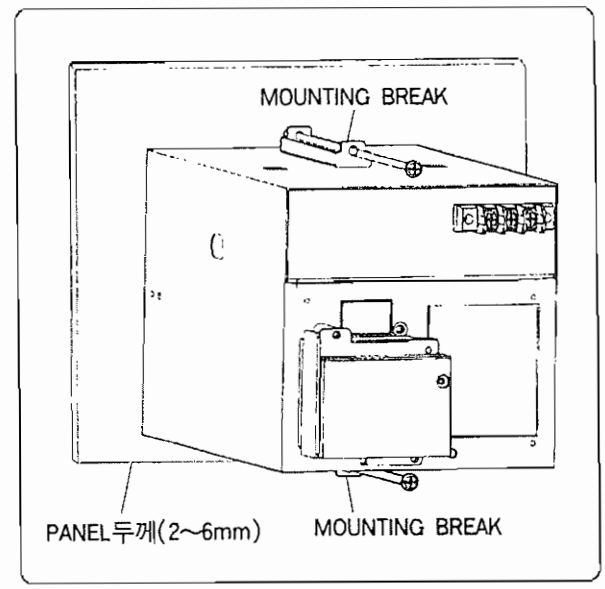
1 PANEL CUT 치수



2 치부방법

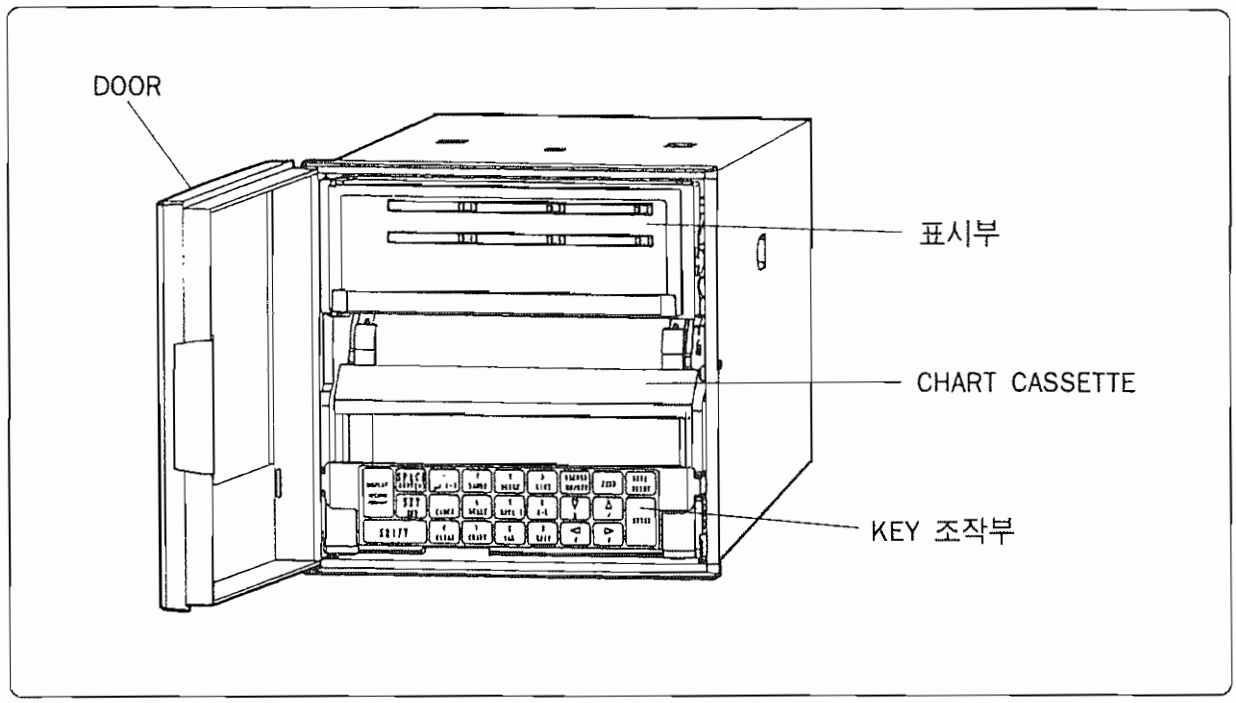
①본 제품을 PANEL정면으로 부터 삽입합니다.

②MOUNTING BRACKET로 PANEL에 고정 (조이는 힘 : 1. 0N·m)합니다.
MOUNTING BRACKET로 상면과 밑면 2개소를 고정합니다.



3. 각부의 명칭 | 3.1 전 면

본 제품의 조작은 RIBBON CASSETTE 장착을 시작으로 전부 전면에서 합니다.



①표 시 부

RIBBON CASSETTE를 장착할때는 표시부 우측을 당기면 DOOR처럼 열립니다.
표시부의 세부내용은 다음 페이지를 참조하십시오.

②CHART CASSETTE

기록지의 장착은 CHART CASSETTE를 빼내어 넣어 주십시오.

③KEY 조작부

운전조작과 설정을 할때 각각의 KEY를 누릅니다.

• 운전조작 KEY

[DISPLAY RECORD FORMAT] 누를때마다 운전표시 화면이 바뀝니다.

[RECORD ON/OFF] → [ENTRY] 기록을 ON/OFF합니다.

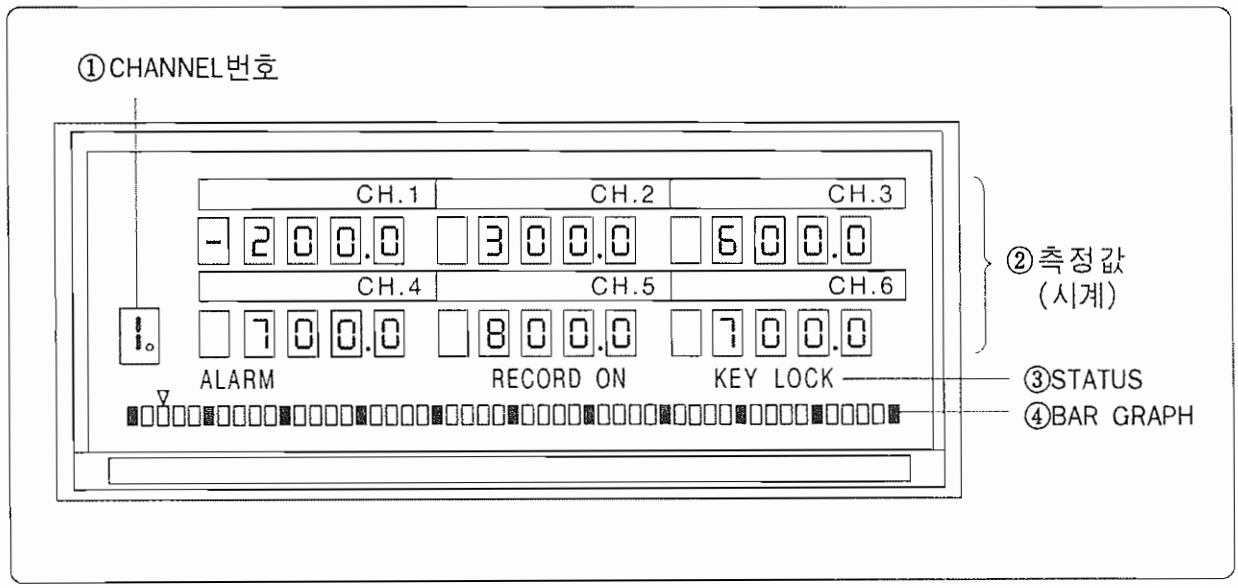
[FEED] 누르고 있는 동안 기록지가 약 10(mm/초)의 속도로 이동합니다.

[DATA PRINT] → [ENTRY] 누른시점(요구시)에서 측정값을 DIGITAL기록합니다.

[SHIFT] + [9 LIST] → [ENTRY] 설정 내용을 LIST 인쇄합니다.

• 설정조작 KEY

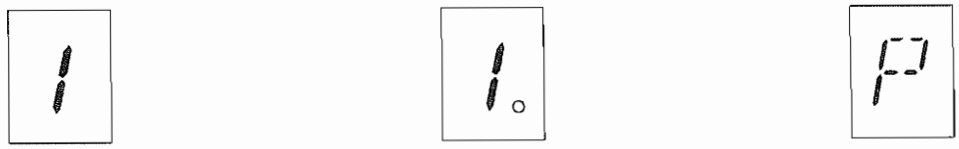
상기이외의 각종 KEY를 누릅니다.



① CHANNEL번호

「BAR GRAPH」의 CHANNEL번호입니다. 운전표시의 화면에서 표시가 상이합니다.

【다점 순차 BAR GRAPH표시】 【한점 연속 BAR GRAPH표시】 〈DISITAL기록중〉



② 측 정 값

각 CHANNEL의 측정값을 동시 표시합니다. 【시계표시 및 기타】의 화면에서는

- 상 측……경보발생의 CHAANNEL번호와 기록지 속도를 표시합니다.
- 하 측……시계(년/월 · 일/시각)을 표시합니다.

③ STATUS

- ALARM (적) …… 경보가 발생했을때 표시합니다.
- RECORD ON (녹) …… 기록을 ON 했을때 표시합니다.
- KEY LOCK (청) …… KEY가 LOCK되었을때 표시합니다.

④ BAR GRAPH

『CHANNEL번호』에서 표시되어 있는 CHANNEL의 ANALOG기록위치를 2%의 분해능력으로 표시합니다. DIGITAL기록중에는 중단됩니다.

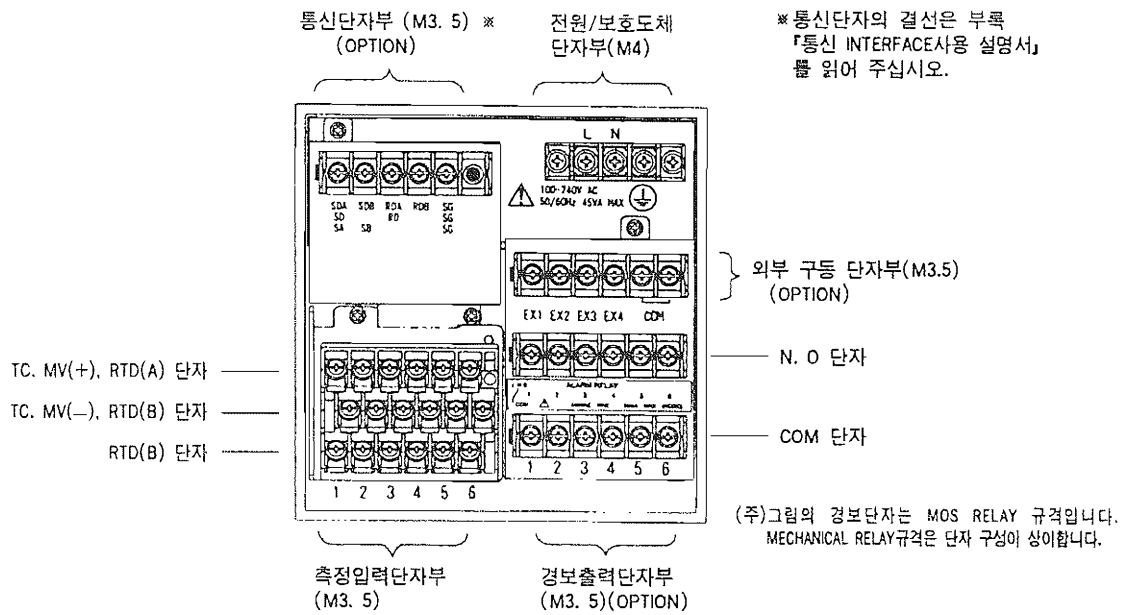
참고 CHANNEL 구분의 교대

「DISPLAY」KEY를 누르면 「측정값표시/다점순차 BAR GRAPH표시」 → 「측정값 /한점연속BAR GRAPH표시」 → 「시계표시 및 기타/한점연속 BAR GRAPH표시」로 교대됩니다. ⇨ 6. 4항 참조

4. 결 선

4.1 단자판 그림 ⚠

아래 그림은 OPTION(경보출력+외부구동, 통신 I F)을 포함한 단자판 그림입니다.



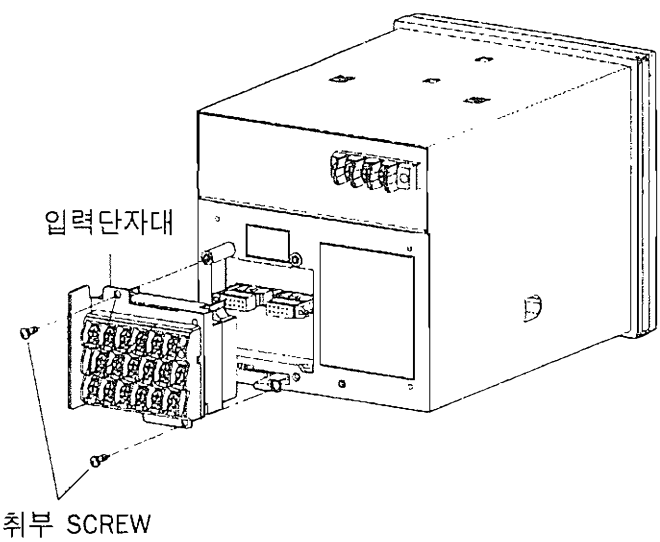
⚠ **경고** ALERT SYMBOL MARK (⚠)와 장소

인체에 접촉하면 감전될 우려가 있는 곳에 ⚠MARK가 부착되어 있습니다.(아래 표)

단 자 명 칭	전 원 단 자	측 정 입 력 단 자	경 보 출 력 단 자
LABEL의 장소	전원단자의 좌하	단자 COVER의 좌상	단자 COVER의 좌상

참고 입력단자대와 경보단자대는 분리 가능

결선을 용이하게 하기 위하여 입력단자대와 경보단자대※는 분리가 가능하도록 되어 있습니다.
※외부구동의 경우는 외부구동단자를 포함
①각 단자대에 있는 설치 SCREW 2개를 빼면 단자대가 분리됩니다.
②본체와 CONNECTOR로 접속되어 있습니다.



⚠ **주의** 전원을 OFF로 하고

단자대 설치 및 분리는 전기회로의 손상을 방지하기 위해 외부에 설치된 전원 스위치를 OFF로 하여 주십시오.

주기 단자대의 교환

열전대 입력의 것을 타 계기 단자대와 교환이 불가능합니다. 교환하면 측정오차가 발생할 수 있습니다.

4. 결 선 | 4.2 결선상의 주의 ⚠

결선하기전 주의할 점입니다. 안전성 및 신뢰성을 갖기 위하여 꼭 지켜 주십시오.

1 공급 전원

본 제품에 공급할 전원은 오 동작을 방지하기 위하여 파형에 왜곡이 없는 안정 전압을 사용하여 주십시오.

⚠ 경고 스위치와 과전류보호 기구

결선시 감전방지를 위해 공급전원은 스위치와 과전류보호 기구(3A)를 설치하여 주십시오. 본 제품에는 교환하는 휴즈가 없습니다.

⚠ 경고 공급전원을 OFF하고 결선

전원과 입출력을 결선할 때 감전 방지를 위해 공급전원은 필히 OFF하고 결선하여 주십시오.

2 강전회로에서 분리

입출력의 결선은 동력선등의 강전회로와 근접 또는 병행하는 것을 피하여 주십시오, 근접과 병행시 50㎝이상 분리 시키십시오.

3 열로부터 분리(열전대 입력)

열전대 입력은 기준점보상의 오차를 적게 하기 위해 특히 단자부를 열원(발열물체)에서 분리하여 주십시오. 또 직사광선 및 복사열도 피하여 주십시오.

4 NOISE원에서 분리

NOISE발생원에서 가능한한 피하여 주십시오. 뜻밖의 고장이 날 경우가 있습니다. NOISE원을 피할 수 없는 경우는 대책을 강구하여 주십시오.

주 발 생 원	대 책
전자 개폐기등 파형왜곡이 있는 전원 LINE, INVERTER, THYRISTOR REGULATOR.	전원 입출력 단자간에 NOISE FILTER을 삽입합니다. CR FILTER가 많이 사용됩니다.

5 압착 단자를 사용

①단자의 헐거움과 단자간 단락을 방지키 위해 결선WIRE에는 압착단자를 사용하여 주십시오.
②압착단자는 감전방지를 위해 절연 SLEEVE가 있는 것을 사용하여 주십시오.

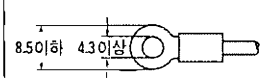
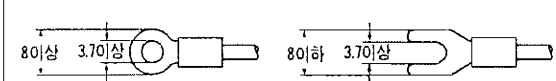
6 사용하지 않는 단자

미 사용단자는 중계용으로 사용하지 말아 주십시오. 전기회로를 손상시킬 우려가 있습니다.

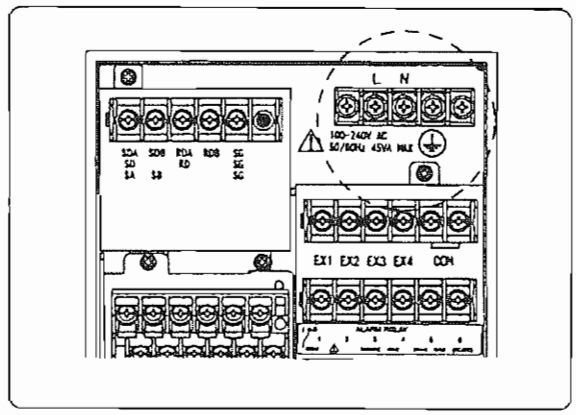
⚠ 경고 결선한 WIRE처리는 적절한가

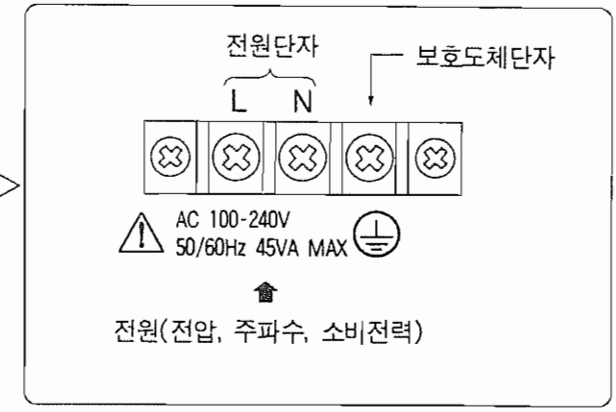
결선한 WIRE가 사람과 물체에 닿지 않도록 확실하게 하여 주십시오. WIRE가 늘어져 결선이 빠지거나 끊어질 경우 감전등의 사고 원인이 됩니다.

참고 단자종류와 단말처리

단 자 명	SCREW경	조이는 힘	단 말 처 리(단위:mm)
전원 · 보호도체 단자	M4	1.2 N · m	
상기이외의 단자	M3.5	0.8 N · m	 가능한한 원형 단말(좌측)을 사용하여 주십시오.

1 전원 · 보호도체 단자





⚠ **경고** 공급 전원을 OFF하고

전원 · 보호도체 단자를 결선하기 전에 감전 방지를 위해 공급 전원은 필히 OFF하십시오.

주기 전원 단자의 L · N표시

카나다의 CSA규격에 근거한 표시입니다. 단상교류전원 LINE측이 L, NEUTRAL측이 N측으로 표시됩니다. 만족한 성능을 갖기 위해 L · N결선을 엄수하여 주십시오.

2 전원단자의 결선

전원선은 600V비닐 절연전선(IEC 227-3(주))을 사용 절연 SLEEVE로 압착 단자로 결선하여 주십시오.

주: 아래 규격의 WIRE를 사용하여 주십시오.
① IEC 227-3 또는 ② ANSI/UL817
③ CSA C22.2 No.21/No.49

⚠ **주의** 전원전압과 NOISE에 주의

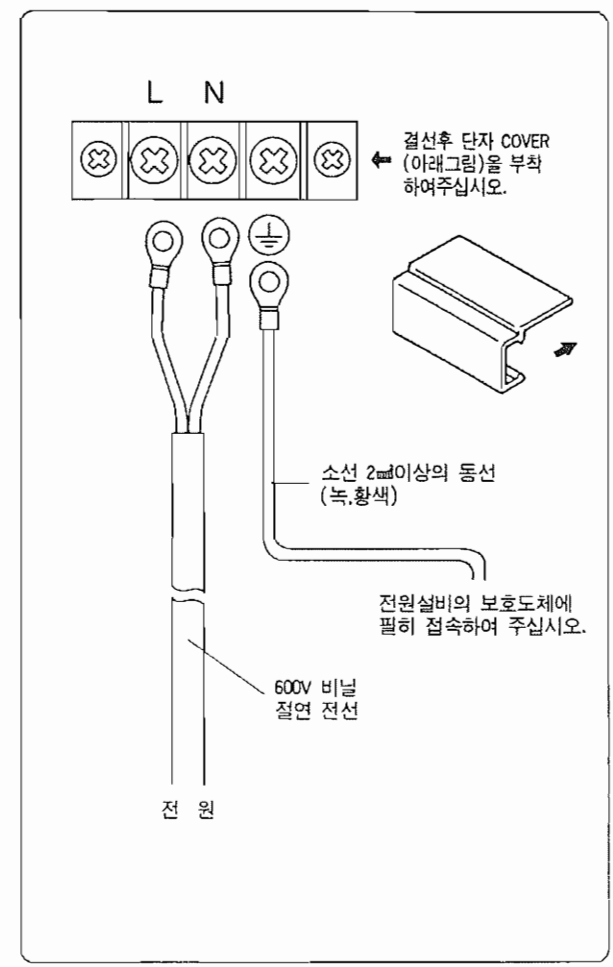
본 제품의 전원전압은 전원단자부에 표시하였습니다. 표시이외 전압을 넣으면 사고가 생겨 불량의 원인이 됩니다.
또 전원에 NOISE가 혼입될 경우 NOISE CUT TRANSFORMER 설치등 대책을 강구하십시오.

3 보호도체 단자의 결선

전원설비 보호도체에 필히 접속하여 주십시오.
절연 SLEEVE 압착단자로 접속하여 주십시오.
• 접 지 선 : 소선경 2mm² 이상의 동선

⚠ **경고** 전원단자부의 ⚠MARK

결선후 전원 단자에는 AC 100-240V전압이 가해지므로 결선후는 감전방지를 위해 전원단자 COVER를 필히 부착하여 주십시오.



1 측정 입력 단자부

감전방지를 위해 공급전원을 OFF한후 결선하여 주십시오.
①측정 입력 단자는 단자판 좌하에 있습니다.
②입력 단자는 절연 SLEEVE 압착단자로 결선하여 주십시오.

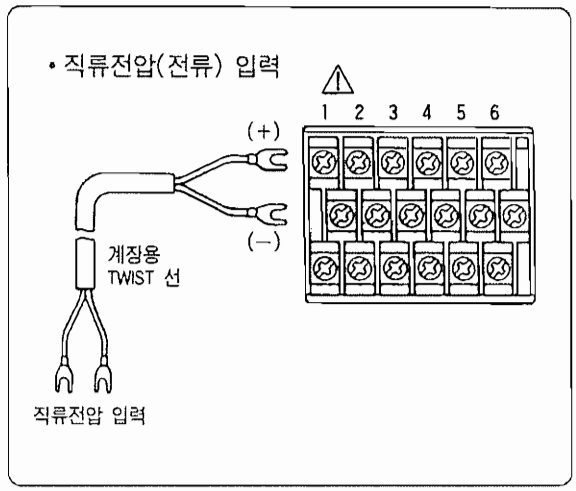
⚠ **주의** 허용 입력 전압

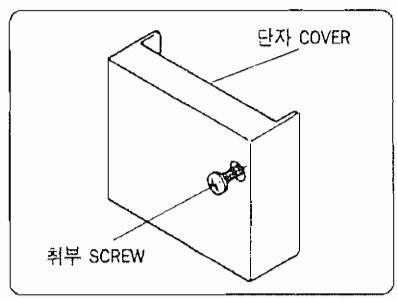
입력의 종류	허용 입력 전압
전압, 열전대 입력	DC ±10V ※
측온 저항체 입력	DC ±6V

※분압기(15.3항)를 접속시킨 CHANNEL은 DC ±60V

2 직류전압(전류) 입력의 결선

입력선은 NOISE대책을 위해 계장용 TWIST 선을 사용하여 주십시오. 전류입력은 측정하고 싶은 CHANNEL에 전류 입력용 수신저항(15.2항)을 접속한후 결선합니다.

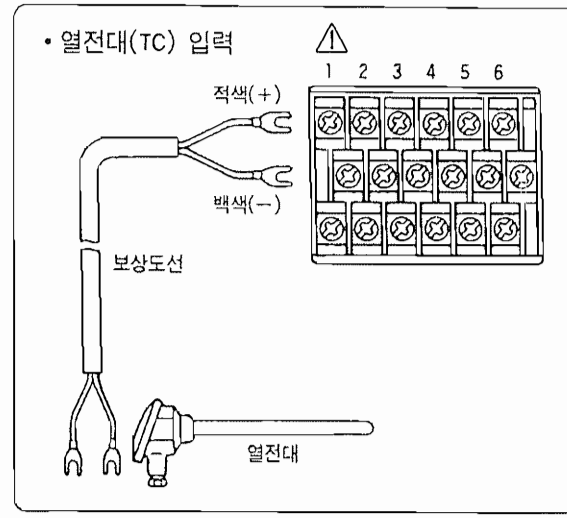




단자 COVER

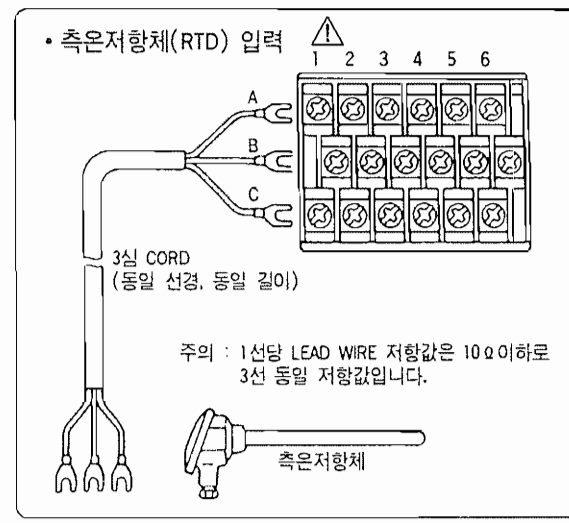
3 열전대(TC) 입력의 결선

본제품의 입력단자까지 필히 열전대선(또는 보상도선)으로 결선하여 주십시오. 도중에 동도선으로 결선하면 큰 측정 오차가 생깁니다. 또한 한개의 열전대선을 타계기(조절계 등) 병렬 접속사용하면 TROUBLE의 원인이 될 경우가 있으므로 피하여 주십시오.



4 측온저항체(RTD) 입력의 결선

측정오차를 줄이기 위해 입력선의 저항값이 같은 3심 CORD를 사용하여 주십시오.
또한 한개의 측온저항체를 타 계기(조절계)와 병렬 접속하여 사용하는 것은 불가능합니다.



⚠ **경고** 측정입력 단자의 ⚠ MARK

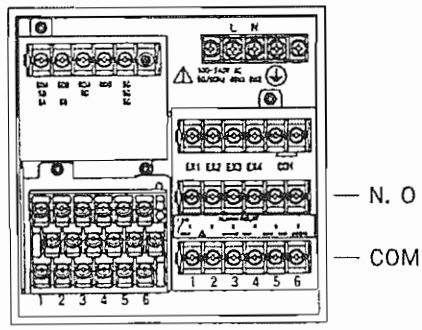
측정입력 단자는 COMMON MODE NOISE에 의해 높은 전압이 생길 가능성이 있습니다. NOISE 허용치는 AC 30V또는 DC 60V인가를 확인해 주십시오. 결선은 감전방지와 입력선 보호를 위해 단자 COVER를 설치하여 주십시오. 열전대입력은 기준점 보상에 의해 오차가 적어집니다.

경보 출력기능내장(OPTION)용입니다. 경보출력 소자에는 ①MOS RELAY ②MECHANICAL RELAY가 있고 지정한 규격으로 출하하고 있습니다. MECHANICAL RELAY는 국제 안전규격에 비적합합니다.

1 경보출력 단자부

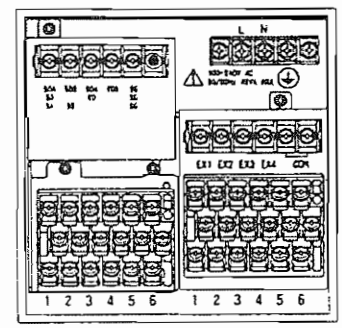
출력 규격에 따라 단자 구성이 틀립니다. 아래 그림은 경보 6점의 경우 입니다.

MOS RELAY 규격



경보출력단자부

MECHANICAL RELAY 규격

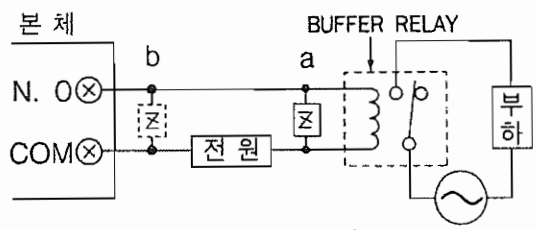


경보출력단자부

2 결 선

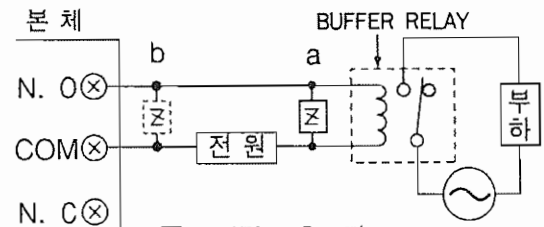
감전방지를 위해 공급 전원과 BUFFER RELAY용 전원을 OFF하고 결선하여 주십시오.
①부하는 BUFFER RELAY을 경유하여 결선합니다.
②경보 출력단자는 절연 SLEEVE 압착단자로 결선합니다.

MOS RELAY 규격의 결선 예



Z : 접점 보호소자
(a측에 접속하는 것을 요망함)

MECHANICAL RELAY 규격의 결선 예



Z : 접점 보호소자
(a측에 접속하는 것을 요망함)

※ N.O단자와 반대로 경보발생시에 개방됩니다.

⚠ **경고** 경보 출력단자부의 ⚠MARK

경보 출력단자에는 지정 (주기1, 주기2)이하의 부하를 접속하여 주십시오. 결선후 경보출력단자에는 BUFFER RELAY용 전원이 인가되 접촉시 감전될 수가 있으므로 필히 COVER를 설치하십시오.

⚠ **주의** 안전대책을 강구하십시오.

본 제품의 경보 출력은 오 동작, 고장, 입력이상등에 의해 출력 불가능될 때가 있습니다.
필요에 따라 출력불능에 대한 안전 대책을 별도로 설치 사용하여 주십시오.

3 결선의 주의

결선에 대한 주기와 참고 사항을 표시합니다.

주기1 MOS RELAY 규격의 접점용량

- 최대전압 …… 240V(AC, DC)
- 최대전류 …… 50mA(AC, DC) ※

※ 부하의 종류에 관계없이

주기2 MECHANICAL RELAY규격의 접점용량

전 원	저항부하	유도부하
100VAC	0.5A	0.2A
240VAC	0.2A	0.1A
100VAC	0.2A	0.1A

주기3 접점 보호소자 Z의 취부

- BUFFER RELAY에 맞는 접점 보호소자를 설치하여 주십시오.
  순간적이라도 접점용량을 초과한 신호가 부가되면 MOS RELAY는 파손됩니다.
- 설치장소는 BUFFER RELAY의 COIL 측(좌 그림 a)이 효과적으로 경 부하에서는 오동작을 방지합니다.

참고1 BUFFER RELAY의 선택

1) COIL의 정격 … 출력단자의 접점용량 이하
2) 접점 정격 … 부하전류의 2배 이상
또한 COIL의 SURGE 흡수소자 내장형의 RELAY를 권장합니다. 부하정격을 만족하는 BUFFER RELAY가 없으면 일단 BUFFER RELAY를 설치하여 주십시오.

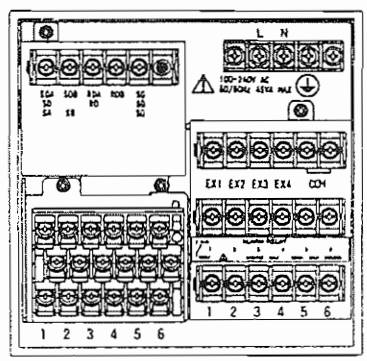
참고2 접점 보호소자의 선택

SURGE 흡수 소자의 BUFFER RELAY가 없을 경우에는 이 소자를 취부하십시오. 소자는 C · R(CAPACITOR+저항)이 일반적입니다.

〈C · R 참고〉
C : 0.01 ㎌ (정격 1KV정도)
R : 100 ~ 150 Ω (정격 1W정도)

외부구동기능 내장(OPTION)용입니다. 외부 구동에 대하여는 13.항을 참조하여 주십시오.

1 외부 구동 단자부



단 자 의 기 능

단자명	기 능
EX1 과 EX2	①기록 ON/OFF ②CHART SPEED 3속 선택
EX3	DATA PRINT의 실행
EX4	LIST인쇄의 실행

- EX3와 EX4는 1초 이상의 SHORT가 필요합니다. 단 CHATTERING이 없을 것.
- 기록을 OFF로 하면 RECORD ON/OFF 와 FEED KEY는 받아 들이지 않습니다.

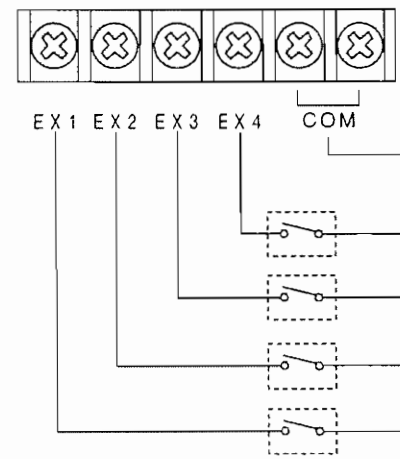
2 결 선

감전방지를 위해 공급 전원을 OFF한 다음 결선하십시오.

①외부 구동 단자에 가해지는 신호는 무 전압의 접점 신호로 하여 주십시오.

②외부 구동 단자는 절연 SLEEVE 압착 단자로 결선하십시오.

결 선 (예)



⚠ **경고** 무 전압의 접점에 대하여

외부 구동 단자에 접속하는 접점은 전압 LEVEL이 AC 30V또는 DC 60V이하로 구동하는 스위치와 RELAY등 또한 수동에 의한 미소 부하에 맞는 접점을 사용하여 주십시오.

주기 외부 구동 단자의 특성

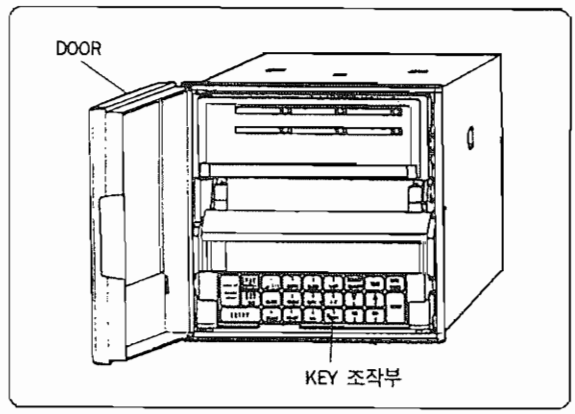
- 접점 개방시의 전압 : 약 5V
- 접점 단락시의 전류 : 약 2mA

MEMO

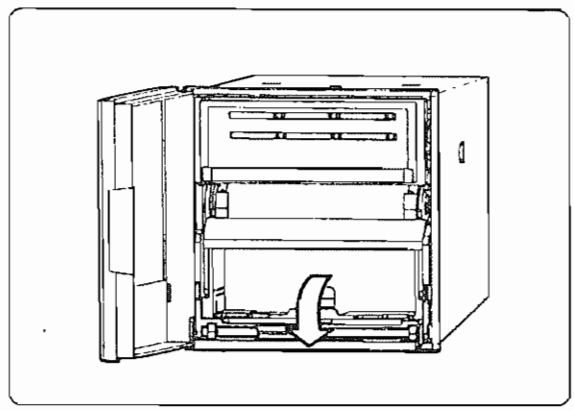
5. 장 착 | 5.1 기록지의 장착

1 CHART CASSETTE의 꺼내기

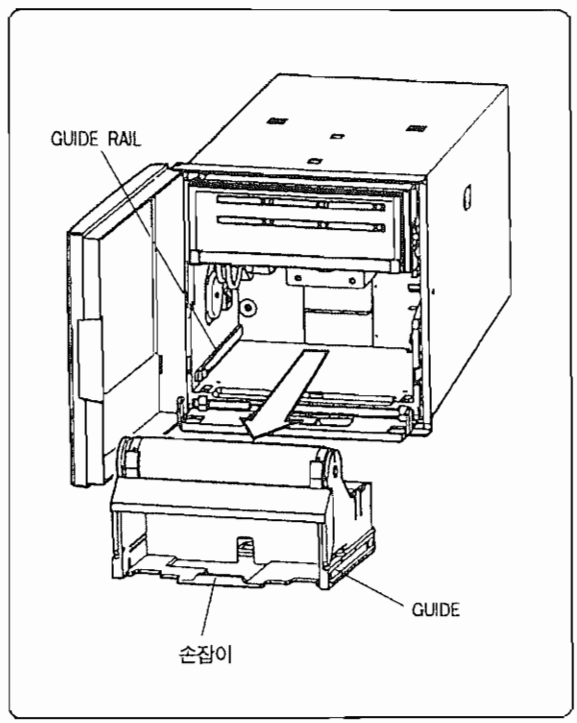
1) DOOR를 연다.



2) KEY조작부를 앞으로 제친다.

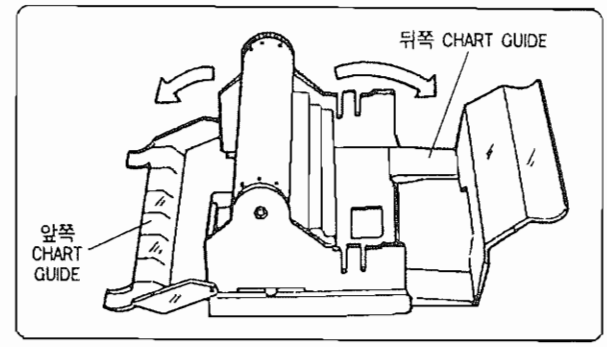


3) CHART CASSETTE를 꺼낸다.

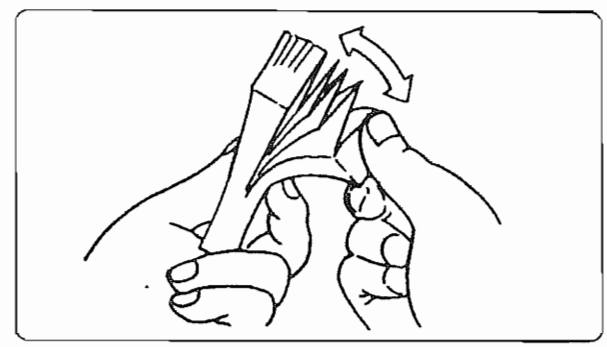


2 기록지 넣기

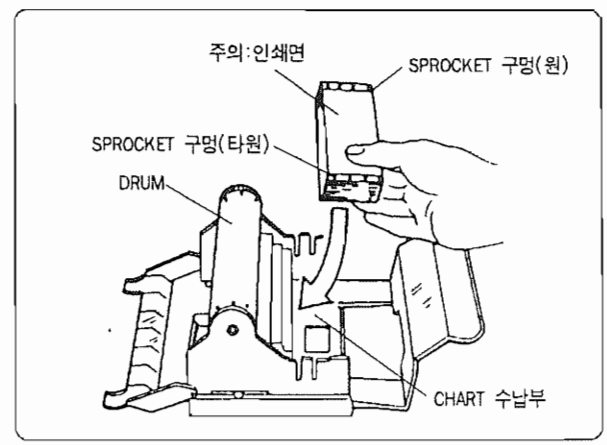
1) CHART GUIDE를 연다.
앞과 뒤에 있는 CHART GUIDE를 열어 주십시오.



2) 기록지를 준비한다.
2중 겹침을 방지키 위해 양단을 정리한다.

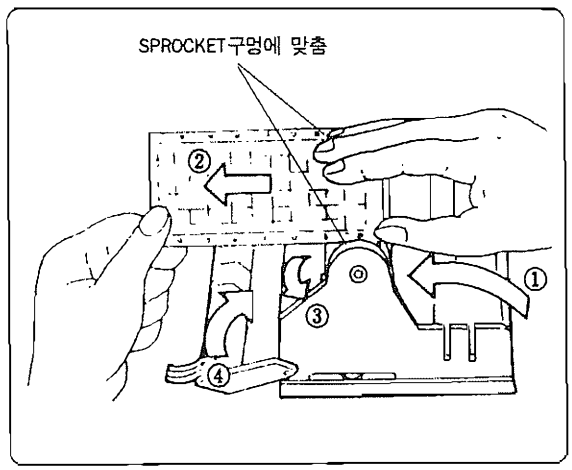


3) 수납부에 넣는다.
좌우측의 SPROCKET 구멍이 다릅니다.
우측 구멍은 타원입니다.



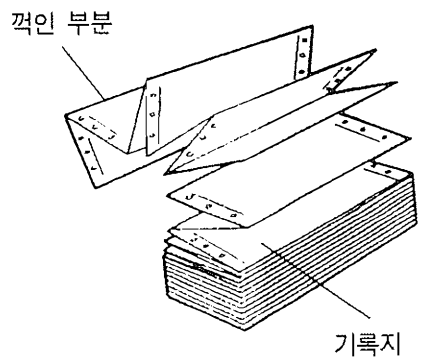
3 기록지를 SET한다.

①수납부의 앞쪽으로 부터 기록지를 약 20cm 당겨 뒤쪽 CHART GUIDE를 닫는다.
②DRUM양단의 SPROCKET에 맞춘다.
③기록지 접히는 부분을 2~3개 마디를 내린다.
④앞쪽 CHART GUIDE를 닫는다. SPROCKET 구멍에 맞추어 졌는가를 확인한다.



주 기 기록지 꺽인 쪽

기록지를 넣을때 꺽인부분이 반대로 되게 하지 발아주십시오. 기록지 인출에 불량의 원인이 됩니다.



참고 기록지 종단 MARK

기록지가 조금 남아 있을때 우측에 "새 기록지를 준비하십시오."라는 적색 표시가 나타납니다.

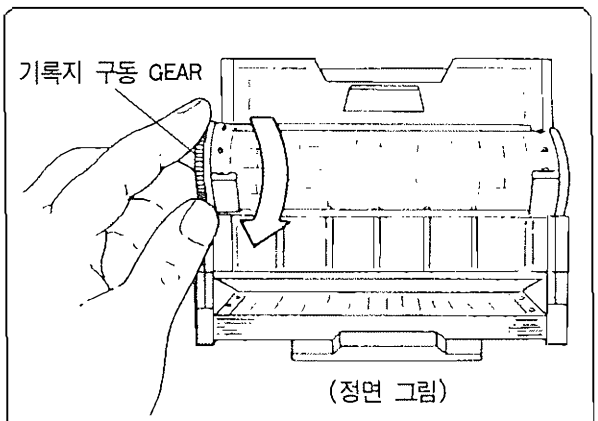
4 확 인

1) 수동확인

기록지 구동 GEAR를 손으로 회전시켜 기록지 이동이 잘되는지를 확인한다.

주 기 기록지 구동 GEAR의 회전 방향

뒤쪽으로 회전 기록지를 되돌리는 것을 금지하여 주십시오. 불량의 원인이 될 수 있습니다.



2) 내기(內器)로 재조립

CHART CASSETTE에는 GUIDE RAIL이 있습니다.
①내기의 좌우에 있는 GUIDE(돌기)에 맞추어 짤깍소리가 날때까지 넣습니다.
②앞으로 제친 KEY조작부를 원위치 시킵니다.

3) 기록지 이동의 확인

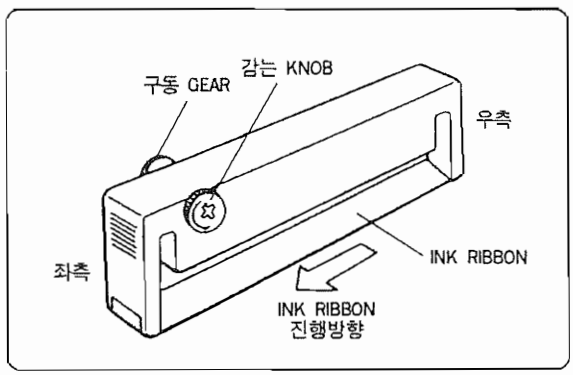
①전원이 OFF일때는 ON합니다.
②표시부가 [RECORD ON] 되지 않았을 경우는 [RECORD ON/OFF] → [ENTRY] KEY를 누릅니다.
③ [FEED] KEY를 잠깐 누릅니다. 기록지가 잘 이동되는지를 확인합니다.
④잘 이동되지 않을 때에는 다시 처음부터 시작하십시오.

1 준 비

1) PRINTER를 중앙으로 이동

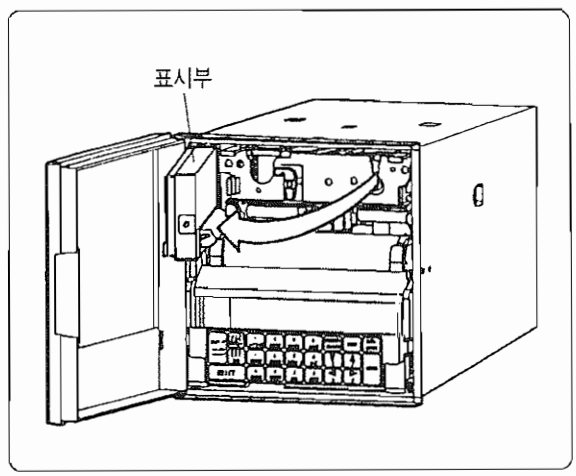
①전원을 ON합니다.
②준비 동작후 측정값을 표시합니다.
③RECORD ON의 표시가 소등하고 있을 경우는 PRINTER가 중앙에 머무릅니다.
④RECORD ON의 표시가 점등하고 있을 경우는 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 눌러 소등하면 PRINTER가 중앙에 멈춥니다.

2) RIBBON CASSETTE를 준비



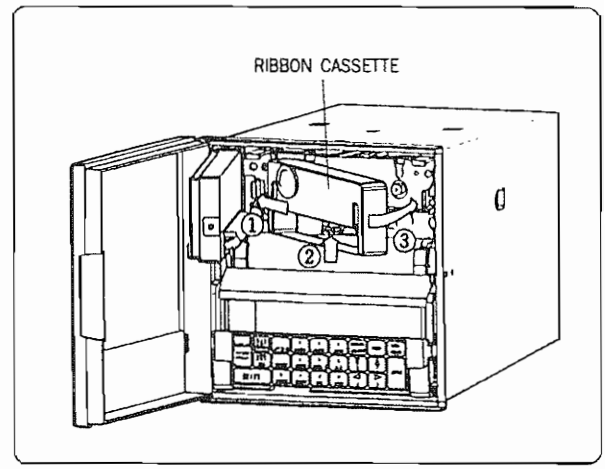
2 장 착

1) 표시부를 연다
DOOR를 열고 표시부의 우측을 손으로 당기면 문과 같이 열을수 있습니다.

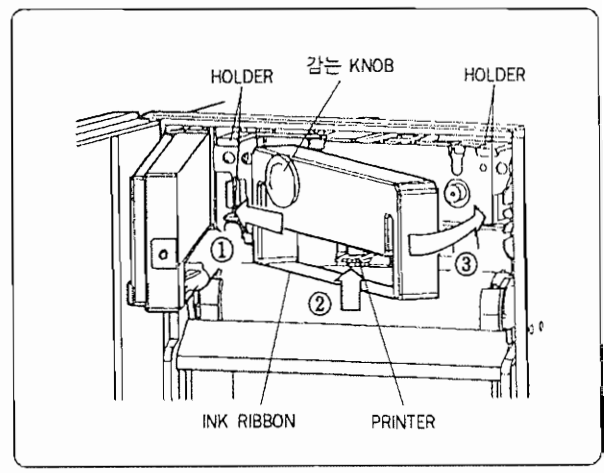


위 그림은 첫 장착할때이며 RIBBON CASSETTE가 넣어져 있지 않습니다.

2) RIBBON CASSETTE의 삽입



①RIBBON CASSETTE를 좌측의 HOLDER에 밀어 넣습니다.
②INK RIBBON이 PRINTER밑으로 들어가게 하고 RIBBON CASSETTE의 우측을 눌러 넣습니다.
③RIBBON CASSETTE의 우측을 HOLDER에 넣습니다.
④좌우 HOLDER의 구멍에 확실히 들어갔는가를 확인합니다.
⑤RIBBON감는 KNOB를 반시계방향으로 가볍게 돌려줍니다.
⑥표시부를 원상태로 합니다.



3) RIBBON이동의 확인

① RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 누르면 RECORD ON 표시가 점등하고 RIBBON을 수 cm이동합니다.

② RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 수회 누릅니다. ON일때 RIBBON을 수 cm이동 시키므로 RIBBON의 이동을 확인할수 있습니다.

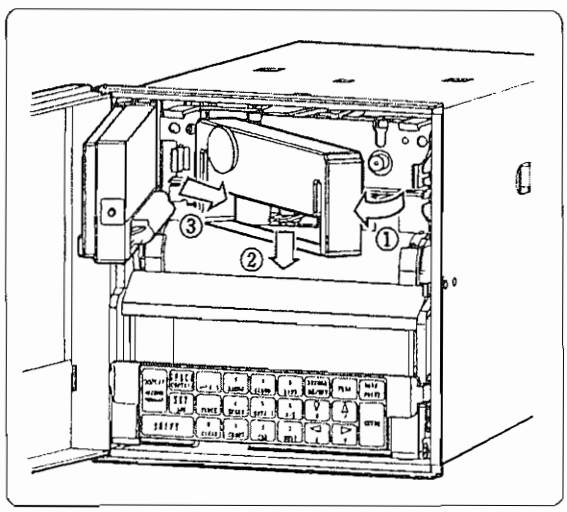
3 교 환

기록상태가 흐리면 새로운 RIBBON CASSETTE로 교환하십시오.

1) 준 비
①PRINTER를 중앙으로 이동시킨다.
방법은 앞장 1 1)항 참조
②새로운 RIBBON CASSETTE를 준비한다.
RIBBON CASSETTE는 앞장 1 2)항 참조

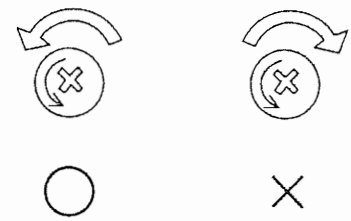
2) 표시부를 연다.
DOOR를 열고 표시부의 우측을 손으로 당기면 문과 같이 열을 수가 있습니다.
그림은 앞장의 2 1)항 참조

3) RIBBON CASSETTE빼내기
①RIBBON CASSETTE우측을 손으로 당겨 HOLDER로부터 빼냅니다.
②INK RIBBON 도 PRINTER로부터 빠지도록 앞으로 당깁니다.
③RIBBON CASSETTE를 당겨 좌측을 HOLDER로부터 빼냅니다.



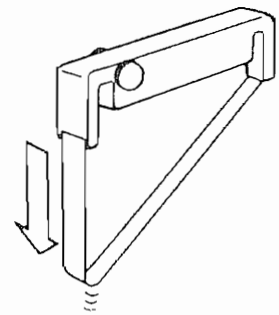
주 기 감는 KNOB의 방향

시계방향으로는 회전시키지 말아 주십시오. 불량의 원인이 발생할 수가 있습니다.



참고1 감기에 불량이 있을때

일단 RIBBON의 좌측을 당겨 꺼내고 감는 KNOB를 회전시켜 다시 감아주십시오.



참고2 RIBBON CASSETTE의 교환시기

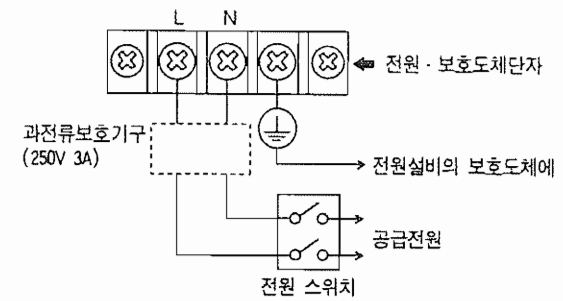
기준상태(온도:23±2℃, 습도:55±10%RH)의 환경에서 약 3개월간 사용할 수 있습니다. 온도와 습도의 사용조건(기록속도, 정시각기록 INTERVAL 시간등)에 따라 짧아질 수도 있습니다.

6. 기본조작 | 6.1 전원의 ON/OFF와 동작

1 전원의 ON/OFF

본 제품에는 전원 스위치가 없습니다.
외부에 별도의 계기용 전원 스위치로 ON/OFF하여 주십시오.

전원스위치는 외부에 설치

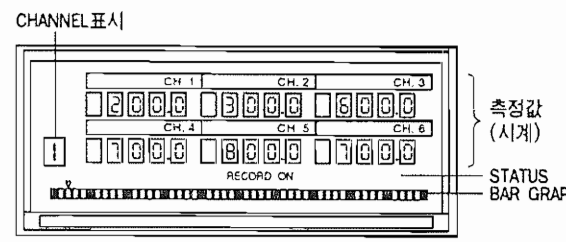


2 초기동작

전원을 ON으로 하면 년/월/일을 표시하고 초기화를 종료하면 년/월/일/시각을 인쇄합니다.

3 운전동작

운 전 표 시



1) 표 시
①전CHANNEL의 측정값을 표시
②CHANNEL번호의 측정값을 BAR GRAPH로 표시
③STATUS표시
출하시에는 RECORD ON으로 되어 있습니다.

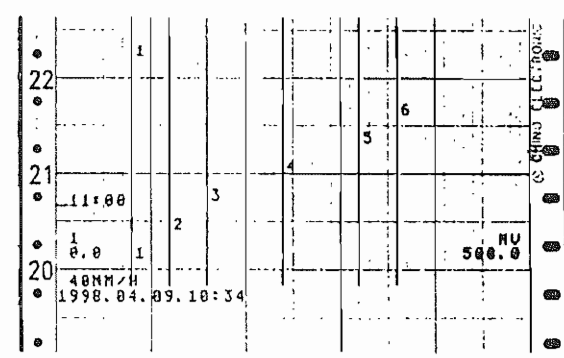
2) 기록지 이동
설정되어 있는 기록속도로 기록지가 이동합니다.(출하시 20mm/h임)

①ANALOG기록
CHANNEL순서(색깔별)대로 약 5초 간격으로 측정위치를 타점으로 기록합니다.

②정시인쇄
일정시간 간격으로 아래항목을 인쇄합니다.
a. 시각선 b. 시각 c. 기록속도
d. CHANNEL과 SCALE단위
e. 년/월 · 일

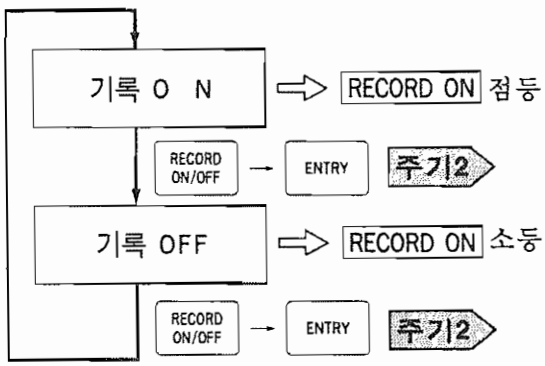
③기타기록과 인쇄
설정과 조작으로 아래항목을 기록, 인쇄합니다.
a. 정시각 기록 b. DATA PRINT
c. LIST d. 설정변경 MARK
e. 경보발생과 해제

기 록 예



1 기록의 ON/OFF

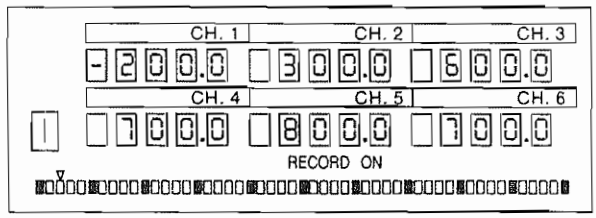
RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 누름에 의해 ON↔OFF로 교체됩니다.



출하시에는 ON으로 되어 있습니다.
전원을 ON할때 전원 OFF직전의 기록(ON또는OFF) 상태를 나타냅니다.

기록 ON일때 STATUS표시

RECORD ON 이 점등합니다.



2 기록동작

기록의 ON/OFF로 기록동작이 어떤 상태인가를 우측에 표시합니다.

동 작 명	ON일때	OFF일때
기록지 이송	실 행	정 지
인쇄 · 기록	실 행	PRINTER가 중앙에 정지

주기1 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 받아 들이지 않을 경우

①STATUS표시에 KEY LOCK가 점등하고 있다면 받아들이지 않습니다. KEY LOCK의 무효(해제)는 11. 12항을 참조하십시오.

②외부구동(OPTION)의 경우는 외부구동 단자로 기록을 OFF로 한다면 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY는 받아 들이지 않습니다.
⇨ 13. 1항 참조

주기2 ENTRY KEY를 누르면 실행되는 경우

① RECORD ON/OFF KEY를 누르면 PUSH Entry 가 약 5초간 표시되고 그 사이에 ENTRY KEY를 누르면 표시가 꺼져 기록의 ON/OFF을 실행합니다.

②표시되어 있는 사이에 ENTRY KEY를 누르지 않으면 기록의 ON/OFF는 실행하지 않는다.
다시 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 누르십시오.

③기타 DATA PRINT(DATA PRINT) 및 LIST PRINT (SHIFT + 9 LIST)의 실행도 같습니다.

1 기록지 빨리보내기

FEED KEY를 누르고 있는 동안 기록지를 약 10mm/초로 보냅니다. 다음의 경우에 사용합니다.

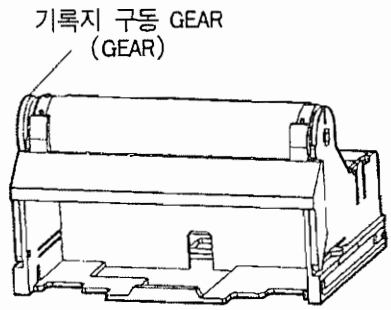
①시간 눈금선을 맞출때
②기록지 보내기 동작의 확인

주기1 빨리보내기의 조건과 동작

1. 조 건 … STATUS표시가 다음과 같아야 할 필요가 있습니다.
   RECORD ON — 점등
   KEY LOCK — 소등
2. 동 작 … 빨리보내기 중 기록(타점)을 중단합니다.

참고1 수동으로 기록지 보내기

CHART CASSETTE를 내기(內器)에서 조금 꺼내고 DRUM좌측의 GEAR를 회전시킨다.



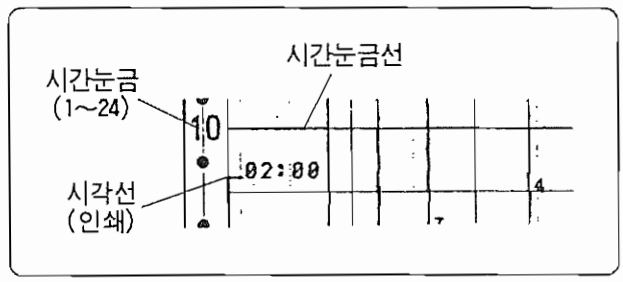
(주)수동으로 기록지를 보내 시간눈금선을 맞추어도 GEAR의 BACK-LASH때문에 지연이 발생합니다.

참고1 시각 눈금(1~24)

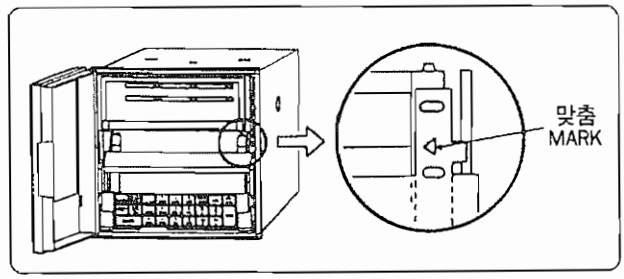
기록지의 좌측에 20mm 간격으로 1~24의 숫자가 기입되어 있습니다. 이것은 기록지 속도를 20mm/h로 운전할 경우 시각눈금이 됩니다.

2 시각선 맞추기

정시각마다 시각선을 인쇄합니다. 기록속도를 (10mm/h)의 배수로 운전할때 기록지의 시간눈금선에 시각선을 맞추면 ANALOG기록의 시간(시각)을 읽기 쉽게 되어집니다.
(아래 그림은 맞추지 않았을때의 예)

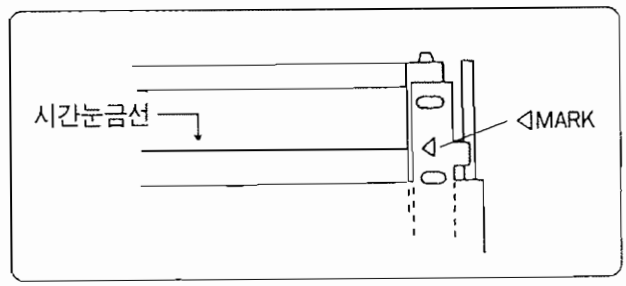


1) 시각선 맞춤 MARK(◁)
CHART CASSETTE의 앞, 기록지 GUIDE우측에 시각선 맞춤 MARK(◁)가 있습니다.



2) 맞추는 방법

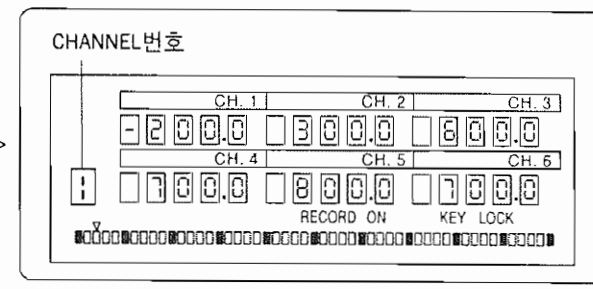
①시간눈금선을 정면에서 볼때 ◁MARK에 FEED KEY를 눌러 맞춥니다.
(손으로 회전시켜 맞추지 마십시오.)
②기록을 OFF로 합니다.
③맞추고 싶은 시각이 되면 기록을 ON합니다.



운전표시화면에는 3개의 화면이 있습니다. DISPLAY RECORD FORMAT KEY를 누르면 변합니다. 전원 ON할때는 다점순차 표시의 화면으로 됩니다.

【다 점 순 차 표 시】

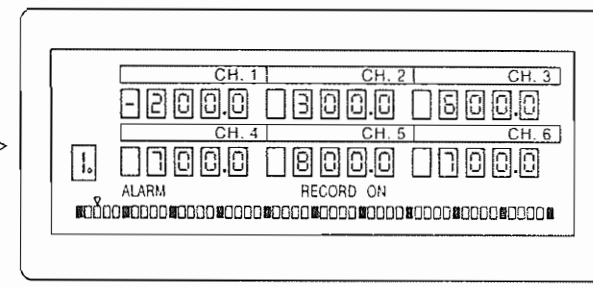
측정값표시	CH.1~CH.6의 측정값 (측정값은 약 5초마다 변함)
BAR GRAPH 표 시	다점의 순차표시 (CHANNEL은 약 5초마다 순차적으로 변함)



DISPLAY RECORD FORMAT

【한 점 연 속 표 시】

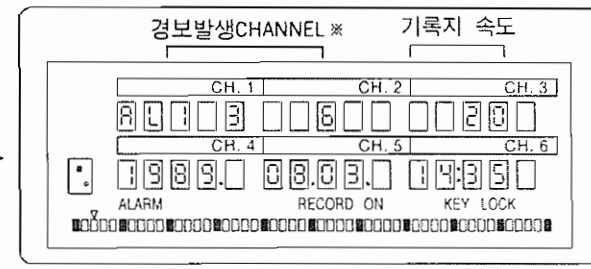
측정값표시	CH.1~CH.6의 측정값 (측정값은 약 5초마다 변함)
BAR GRAPH 표 시	한점 연속표시 ▲ KEY로 CHANNEL을 진보 ▼ KEY로 CHANNEL을 역진보



DISPLAY RECORD FORMAT

【시계표시 및 기타】

시계표시 및 기 타	상측 ①경보발생 CHANNEL ②기록지 속도
	하측 시계 (년/월 · 일/시:분)
BAR GRAPH 표 시	한점 연속표시 ▲ KEY로 CHANNEL을 진보 ▼ KEY로 CHANNEL을 역진보



※ 그림은 CHANNEL 1, 3, 60이 경보를 발생하였습니다.

DISPLAY RECORD FORMAT

주 기 측정값 표시의 소수점 위치

CH. 1~CH. 3에만 소수점이 2자리까지입니다. SCALE설정에서 소수점이하 3자리를 설정하여도 소수점이 붙지 않습니다. 측정값이 1이하의 경우는 0을 붙입니다.
〈예〉0052→0.052을 의미합니다.

참 고 설정화면에서의 BAR GRAPH

설정하기전의 BAR GRAPH표시를 인계합니다.

CHANNEL번호의 표시

1	다점순차 BAR GRAPH의 CHANNEL번호
1.	한점순차 BAR GRAPH의 CHANNEL번호 (우측 밑에 ○점등)
P	DISITAL 기록 · 인쇄중입니다. (BAR GRAPH은 소등합니다)

7. 설정 방법의 기본 | 7.1 설정의 필요성과 설정항목

1 설정의 필요성

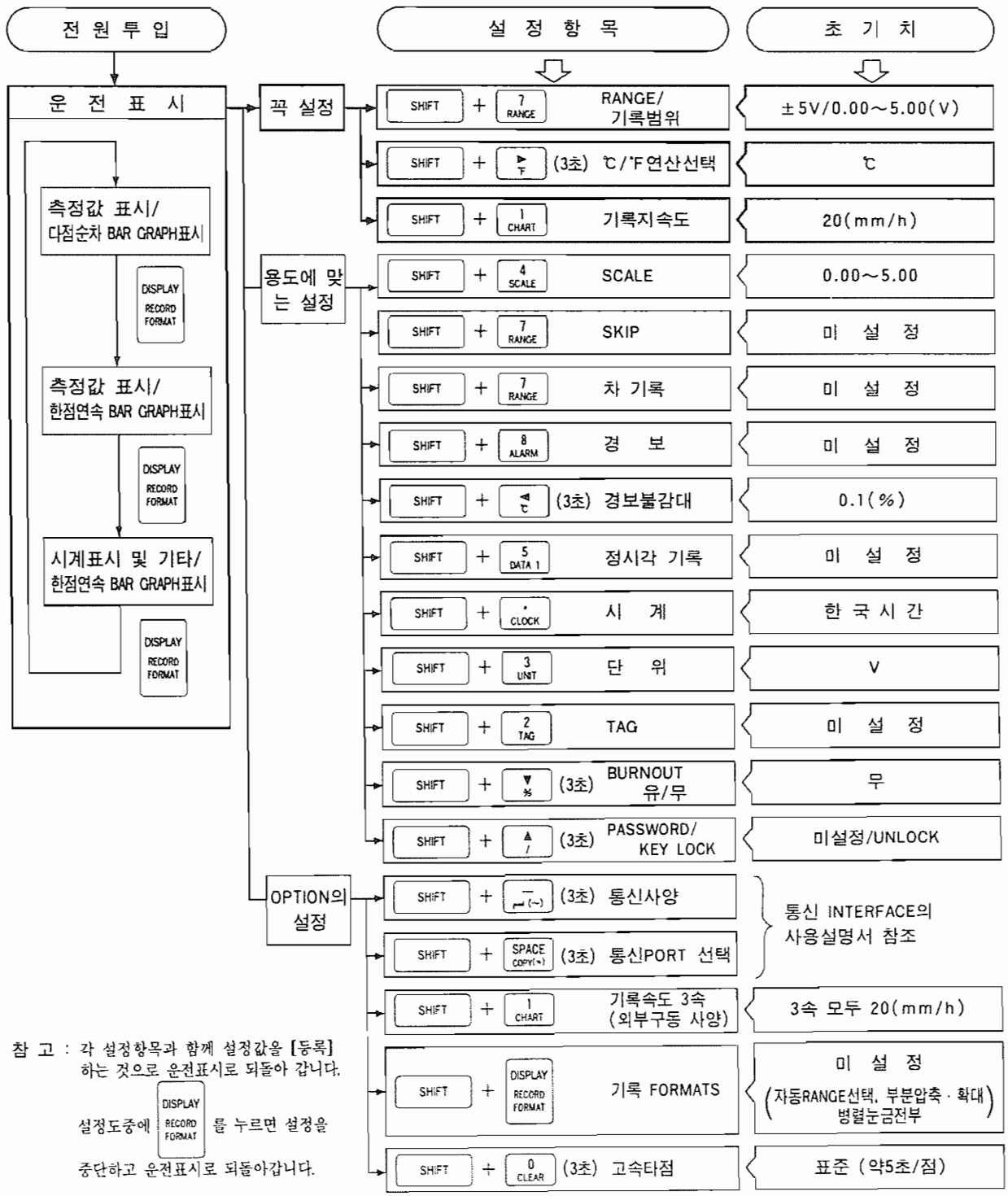
①본제품은 넓은 용도에 대응할 수 있는 각종 설정항목을 준비하였습니다. 사용목적에 맞추어 필요사항을 설정하여 사용하시기 바랍니다.
②출하시는 전 설정 항목이 초기값으로 되어 있습니다. 최초에 「RANGE/기록범위」와 「℃/℉연산교체」, 「기록속도」의 설정을 하여 주십시오.

출하시 주 설정내용

설 정 항 목		출하시(초기치)
RANGE/ 기록범위	RANGE No.	0 7(-5.00~5.00V)
	기록범위	0.00~5.00(V)
℃ / ℉ 연 산 선 택		℃
기 록 지 속 도		2 0 (mm/h)

SCALE은 기록범위가 반영합니다. 열전대, 측온저항체의 RANGE는 「SCALE」 설정이 소수점 위치를 변화시키지 않는다면 불변합니다.

2 운전표시에서 각종 설정항목으로



참 고 : 각 설정항목과 함께 설정값을 【등록】 하는 것으로 운전표시로 되돌아 갑니다.

설정도중에 DISPLAY RECORD FORMAT 를 누르면 설정을 중단하고 운전표시로 되돌아갑니다.

1 반드시 설정

설 정 항 목	설정내용	초 기 값	설 정 범 위	등 록 (주)
RANGE/ 기록범위	RANGE No.	07(±5V)	01~07(전압), 21~56(열전대), 70~80(측온저항체)	SHIFT + SET END
	R J 유/무	0 (없음)	0(없음), 1(있음, 열전대 RANGE에 한함)	
	기록범위	0.00~5.00	최대10자리(소수점을 포함)	
℃/℉ 연산선택	—	℃연산	℃, ℉연산의 선택 (열전대 및 측온저항체에 한함)	ENTRY
기록지 속도	—	20(mm/h)	0001~1500(mm/h), 1mm STEP	ENTRY

2 용도에 맞는 설정

설 정 항 목	설정내용	초 기 값	설 정 범 위	등 록 (주)
SCALE	—	0.00~5.00	기록범위가 SCALE에 반영합니다. 따라서 열전대와 측온저항체의 RANGE는 소수점을 변경하고 싶을때 외에는 설정할 필요가 없습니다. 최대11자리 (소수점을 불포함), 하한값※ ┌ 상한값※ ※5자리이내	SHIFT + SET END
SKIP (CHANNEL의 해제와 부활)	—	미 설 정	「RANGE/기록범위」의 설정에서 • 해제할 CHANNEL → RANGE/기록범위를 삭제 • 부활할 CHANNEL → RANGE/기록범위를 설정	SHIFT + SET END
차 기 록 (차 기록을 할 경우)	—	미 설 정	「RANGE/기록범위」의 설정에서 • CHANNEL간의 차기록 CHANNEL=기준 CHANNEL-빼 CHANNEL • 기준치와의 차기록 CHANNEL=기준 CHANNEL-기준값 ※ ※밑1자리에 소수점을 붙임(소수점을 제외하고 5자리 이내)	SHIFT + SET END
경 보 (①절대값경보 ②변화율경보 ③차 경 보)	CHANNEL	미 설 정	1~n, n:CHANNEL 점수 = 6	SHIFT + SET END
	LEVEL		1 ~ 4	
	경보출력	H	절대값: H (상한), L(하한) / 변화율: U (상승한), d(하강한) / 차: b (차상한), S(차하한)	
	출력 NO.	00	「00」 고정 …… 출력경보부(OPTION)에만 설정	
	경 보 값	미 설 정	절대값: 부호포함 최대5자리 / 변화율: 부호없이 최대 5자리 [측정주기(약5초)×측정회수]에 맞는 변화값를 설정 / 차: 부호없이 최대 5자리, 자기 CHANNEL과 비교 CHANNEL의 차를 설정	
	측정회수		변화율 경보에 한함 1~9	
	비교CHANNEL		차 경보에 한함 1~n (CHANNEL점수 = 6)	
경보불감대	—	0. 1	0. 1~9. 9 (%) …… SCALE폭에 대하여	ENTRY

(주) SHIFT + SET END : CHANNEL(경보는 경보점)마다 「임시등록」 (ENTRY KEY를 누름) 한후 누릅니다.

설정항목	설정내용	초기값	설정범위		등록(주)
정시각기록	START시각	미설정※	00 : 00~23 : 59(시:분)	※CLEAR를 설정한 상태와 동일	ENTRY
	INTERVAL 시간	미설정※	00H05(min)주~23H59(min) (주)기록속도에 제한이 있다.		
시계	—	한국시간	1998.01.01.00:00~2097.12.31.23:59		ENTRY
단위	—	V ※	※RANGE No.의 설정에 반영한다. (mV, V, ℃, K) 최대 5자리 (숫자, 영자, %, /, ℃, °F, SPACE의 조합)		SHIFT + SET END
TAG	—	미설정	최대 9자리 (숫자, 영자, %, /, ℃, °F, SPACE의 조합)		SHIFT + SET END
BURNOUT 유/무	—	non	non(BURNOUT 없음), UP burn(상한 BURNOUT), Down burn(하한 BURNOUT)을 선택		SHIFT + SET END
PASSWORD /KEY LOCK	PASSWORD	non	non(미설정) / 0001~9999		ENTRY
	KEY LOCK	Unlocked	Locked, Unlocked을 선택		

3 OPTION의 설정

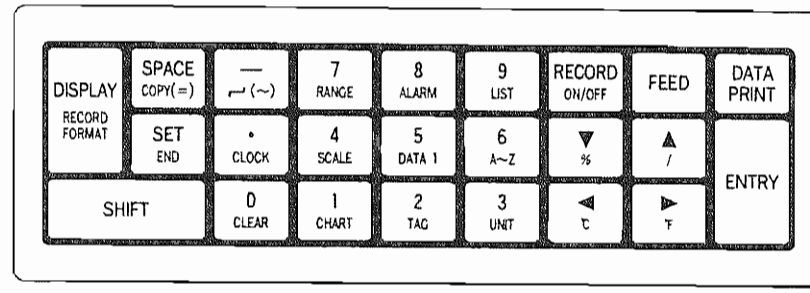
설정항목		설정내용	초기값	설정범위		등록(주)
경보출력		출력 No.	0	경보설정에 대한 출력 No.를 설정 (주) 0~6, 0는 출력안함		SHIFT + SET END
기록지 속도 3속 (외부구동 규격)		1속 2속 3속	20	0001~1500 (mm/h) (주) 3속의 선택은 외부구동 단자에 의함		SHIFT + SET END
기록 FORMATS	자동 RANGE 교체 (Ar) (최대4 RANGE)	FORMATS선택	Sd	Sd (표준), Ar, SP, PL에서 Ar를 선택		SHIFT + SET END
		CHANNEL	미설정	1~n, n : CHANNEL점수=6		
		제1RANGE의 ZERO		a (하한값≦a<b)		
		제1RANGE의 SPAN		b (a<b<c)		
		제2RANGE의 SPAN		c (b<c<d)		
		제3RANGE의 SPAN		d (c<d<e)		
		제4RANGE의 SPAN		e (d<e≦상한값)		
	부분압축 확대기록 (SP)	FORMATS선택	Sd	Sd (표준), Ar, SP, PL에서 SP를 선택		SHIFT + SET END
		CHANNEL	미설정	1~n, n : CHANNEL점수=6		
		제1꺾인점의 기록위치		0~a (%)		
		제2꺾인점의 기록위치		a~100 (%)		
		0%위치의 SCALE값		b (하한값≦b<c)		
		제1꺾인점의 SCALE값		c (b<c<d)		
		제2꺾인점의 SCALE값		d (c<d<e)		
		100%위치의 SCALE값		e (d<e≦상한값)		
	병렬눈금 기록 (PL)	FORMATS선택	Sd	Sd (표준), Ar, SP, PL에서 PL를 선택		SHIFT + SET END
		제1AREA의 CHANNEL 제2AREA의 CHANNEL	미설정	1~n에서 희망하는 CHANNEL 상기 이외의 CHANNEL	n : CHANNEL 점수=6	
고속타점		—	5 (초)	표준 (5초/점), 고속 (2.5초/점)		ENTRY

「통신규격」, 「통신 PORT선택」에 대하여는 부록의 「통신 INTERFACE」 사용설명서를 읽어 주십시오.

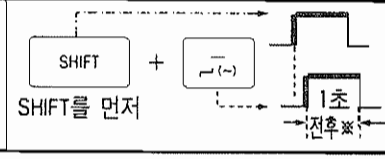
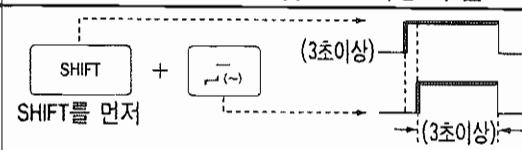
(주) SHIFT + SET END : CHANNEL(경보출력은 경보점)마다 「임시등록」 (ENTRY KEY를 누름)한후 누릅니다.

1 KEY 조작법

하측표시의 기능은 [SHIFT] KEY를 누른다음 다른 KEY를 누르면 동작합니다.
(3초이상 누르는 것도 있습니다.)



2 KEY를 누르는 방법

① 단독 누름	②SHIFT KEY와 조합 누름	③SHIFT KEY와 조합 3초 이상 누름
		

※표시가 교체되면 KEY를 놓아 주십시오. 3초이상 눌러져 다른 표시로 교체되었을 경우는 DISPLAY KEY를 눌러 재실행하여 주십시오.

3 KEY의 기능

1) 단독 누름 KEY

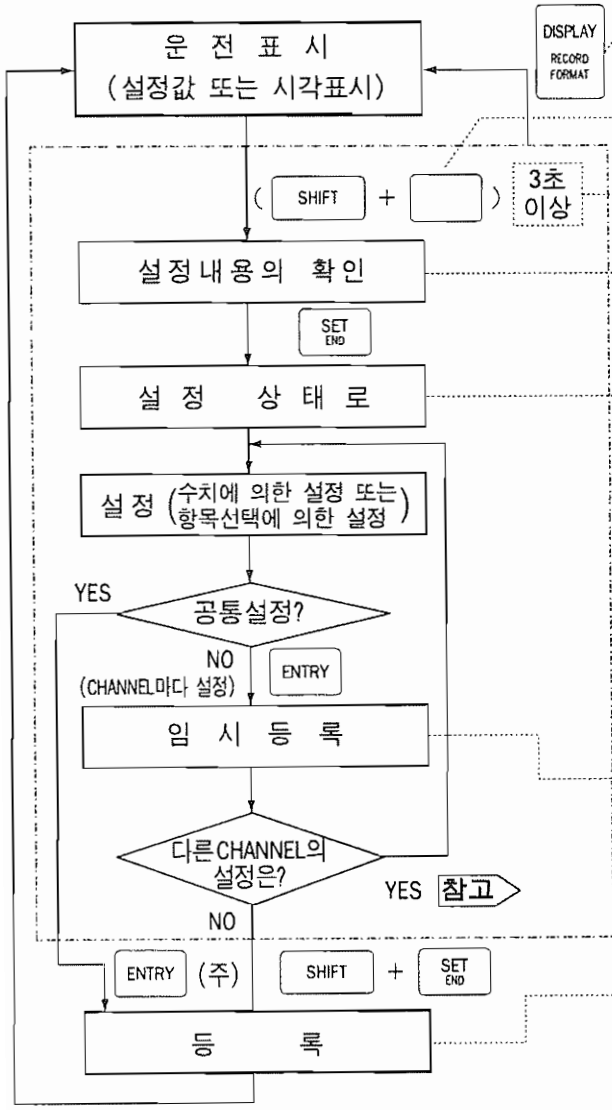
누름KEY	명 칭	기 능
DISPLAY RECORD FORMAT	DISPLAY	설정을 중지하고 운전표시로 되돌아 갑니다.
SPACE COPY(=)	SPACE	①불필요한 자리의 수치 또는 소수점을 제거합니다. ②「단위」와 「TAG」의 설정에서는 BLANK설정으로 됩니다.
SET END	SET	설정 MODE로 바뀐 상태(확인표시)에서 설정변경 가능상태로 됩니다. 문자표시부의 설정MARK가 점등되고 CURSOR가 설정가능한 최좌단이 됩니다.
SHIFT	SHIFT	하측표시의 KEY기능을 사용하고 싶을때 이 KEY를 먼저 누릅니다.
— (~) . CLOCK 0 CLEAR ~ 9 LIST	MINUS 소수점 0 ~ 9 (수치)	①숫자를 설정할때 누릅니다. ②소수점을 설정할때는 다음자리에 CURSOR를 이동하고 숫자를 넣기 전에 [. CLOCK] KEY를 누릅니다. ③소수점을 제거할때는 다음자리에 CURSOR를 놓고 [SPACE COPY(=)] KEY를 누릅니다.
▼ % ▲ /	DOWN UP	①MENU를 선택한 상태에서 누르면 그 MENU를 앞으로/뒤로 이동합니다. ②설정 MODE로 교체한 상태(확인표시)에서 CHANNEL마다 설정값이 있다면 CHANNEL No.를 앞으로/뒤로 이동합니다.
◀ ℃	좌 CURSOR	설정중 CURSOR를 좌측으로 이동시킬때 누릅니다.
▶ ℉	우 CURSOR	설정중 CURSOR를 우측으로 이동시킬때 누릅니다.
ENTRY	ENTRY	설정값 변경값(또는 선택한 MENU)를 EEPROM에 등록합니다. 전 설정값은 소멸됩니다. 「RANGE/기록범위」, 「SCALE」, 「단위」등의 설정항목은 CHANNEL마다 「임시등록」으로 됩니다. MEMORY에 등록하는 것은 [SHIFT] + [SET END] KEY의 조작이 필요합니다.

2) SHIFT KEY와 함께 사용되는 KEY

누 름 K E Y	명 칭	기 능
SHIFT + DISPLAY RECORD FORMAT	「기록 FORMATS」	「기록FORMATS(OPTION)」의 설정상태로 됩니다. 4종의 기록형태※중에 선택되어 있는 형태의 곳에 소수점이 표시됩니다. ※Sd(표준), Ar(자동 RANGE선택), SP(부분 압축 · 확대), PL(병렬눈금)의 4종류
SHIFT + SPACE COPY(=)	C O P Y	다른 CHANNEL에 동일 설정값을 COPY하는 형태입니다.
SHIFT + SET END	E N D	임시등록한 설정값을 EEPROM에 등록합니다. CHANNEL공통설정 항목(시계, 기록지 속도, 정시각 기록)은 변하지 않습니다.
SHIFT + ⌐¯(~)	F R O M	「RANGE/기록범위」과 「SCALE」등의 설정에서 하한값과 상한값 사이에 넣습니다.
SHIFT + CLOCK	「시 계」	「시계」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + 0 CLEAR	C L E A R	표시하고 있는 설정값을 CLEAR(BLANK) 합니다.
SHIFT + 7 RANGE	「RANGE/ 기록범위」	「RANGE/기록범위」의 형태로 됩니다. 「SKIP」, 「차기록」도 여기에 있습니다.
SHIFT + 4 SCALE	「S C A L E」	「SCALE」의 형태로 됩니다.
SHIFT + 1 CHART	「기록지 속도」	「기록지 속도」의 형태로 됩니다. 외부구동(OPTION)일때는 3속 SPEED가 설정됩니다.
SHIFT + 8 ALARM	「경 보」	「경보」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + 5 DATA ↕	「정시각기록」	「정시각기록」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + 2 TAG	「T A G」	「TAG」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + 6 A~Z	ALPHABET문자	「단위」와 「TAG」에서 숫자와 ALPHABET문자를 설정할때 사용합니다. ▲ / 를 누르면 앞으로 (A→B→C…), ▼ % 를 누르면 역으로 됩니다.
SHIFT + 3 UNIT	「단 위」	「단위」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + ▼ %	PERCENT문자	「단위」와 「TAG」설정에서 「%」문자 입니다.
SHIFT + ▲ /	S L A S H / =	「단위」와 「TAG」설정에서 「/」문자 입니다. 차기록의 「=」설정입니다.
SHIFT + ◀ ℃	℃ 문 자	「단위」와 「TAG」설정에서 「℃」문자(2자리분) 입니다.
SHIFT + ▶ °F	°F 문 자	「단위」와 「TAG」설정에서 「°F」문자(2자리분) 입니다.
SHIFT + ⌐¯(~) (3초 이상)	「통 신 규 격」	「통신규격」의 설정 형태로 됩니다. (통신 OPTION추가시)
SHIFT + SPACE COPY(=) (3초 이상)	「통신PORT교대」	「통신PORT선택」의 설정 형태로 됩니다. (통신 OPTION추가시)
SHIFT + ◀ ℃ (3초 이상)	「경보불감대」	「경보불감대」의 설정 형태로 됩니다.
SHIFT + ▶ °F (3초 이상)	「℃/°F연산교대」	「℃/°F연산선택」의 설정형태로 됩니다. (열전대 또는 측온저항체 RANGE에만 유효)
SHIFT + ▼ % (3초 이상)	「BURNOUT 유/무」	「BURNOUT」의 설정형태로 됩니다. (열전대 또는 측온저항체 RANGE에만 유효)
SHIFT + ▲ / (3초 이상)	「PASSWORD/ KEY LOCK」	「PASSWORD/KEY LOCK」의 설정형태로 됩니다.
SHIFT + 0 CLEAR (3초 이상)	「고속타점」	「고속타점」의 설정형태로 됩니다. (고속타점 OPTION추가시)

설정에 관한 기본적인 사항입니다.

1 설정 FLOW의 기본



참 고 > 같은 설정이 있는 CHANNEL의 설정 「COPY」의 기능을 사용시 편리합니다. ⇨ 11. 13항

2 KEY의 조작

1) 수치 KEY와 CURSOR

- 수치KEY(0 CLEAR ~ 9 LIST , ⌐¯(~))를 누르면 CURSOR가 우측으로 이동합니다.
- CURSOR를 이동하고 싶을 때 CURSOR KEY(▶ ㅜ , ◀ ㄴ)를 누릅니다.

2) 소수점 부여 및 제거 방법

- 부여할 경우는 □.□에 CURSOR를 이동하고 . CLOCK 를 누릅니다.

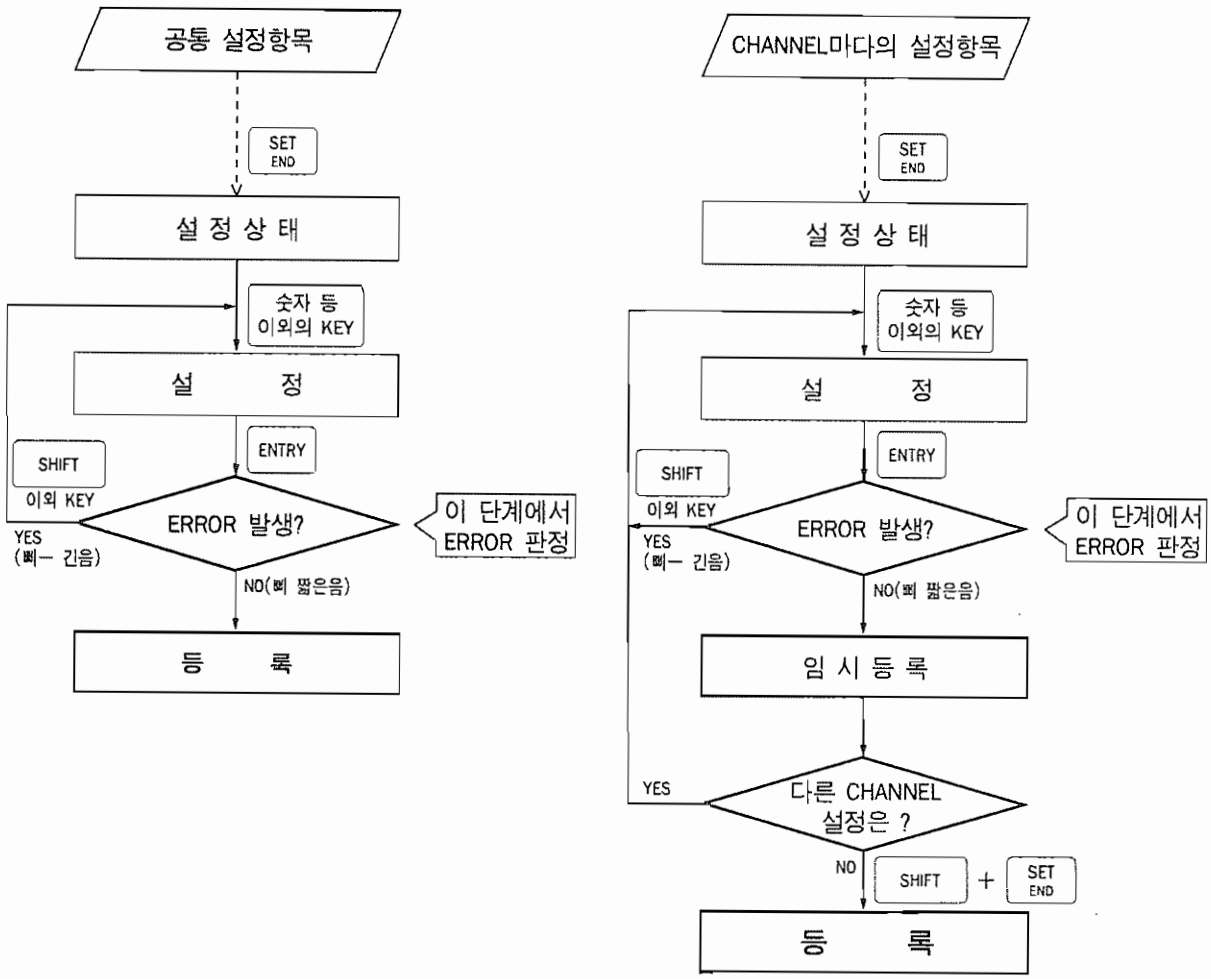
  제거시는 SPACE COPY(=) 를 누릅니다. (수치도 지워집니다.)

3) 표시하고 있는 설정값 CLEAR

- SHIFT + 0 CLEAR 를 누르면 설정값이 CLEAR됩니다.

「등록」 또는 「임시등록」의 순서로 [ENTRY] KEY를 누르면 이때 설정값 ERROR 판단을 합니다.

1 ERROR판정의 순서도



2 ERROR의 종류와 ERROR표시

옳바른 설정값이 아니면 "삐-"하는 긴(약 0.5초)소리가 나고 등록(또는 임시등록)되지 않습니다.

ERROR 종류	FORMAT ERROR	SET ERROR
내 용	설정값 형식(FORMAT)에 잘못이 있습니다. 예) 「1 2 3 4」를 「1 2 - 3 4」등으로 입력한 경우	설정범위외의 수치를 설정한 경우
표 시	(상측) For Error ..... 점등 (하측) (측 정 값) ..... 점멸	(상측) SEt Error ..... 점등 (하측) (측 정 값) ..... 점멸

3 ERROR 발생시의 대책

[SHIFT] 이외의 KEY를 누르면 점멸이 정지하고 CURSOR가 나타나며 재 설정 가능한 상태로 됩니다.
옳바른 값을 입력하여 재 설정하여 주십시오.

8. 반드시 설정 | 8.1 운전까지의 설정항목

전원을 넣은후 부터 운전을 할때까지 몇가지의 기본설정이 필요합니다.

1 전원을 넣으면

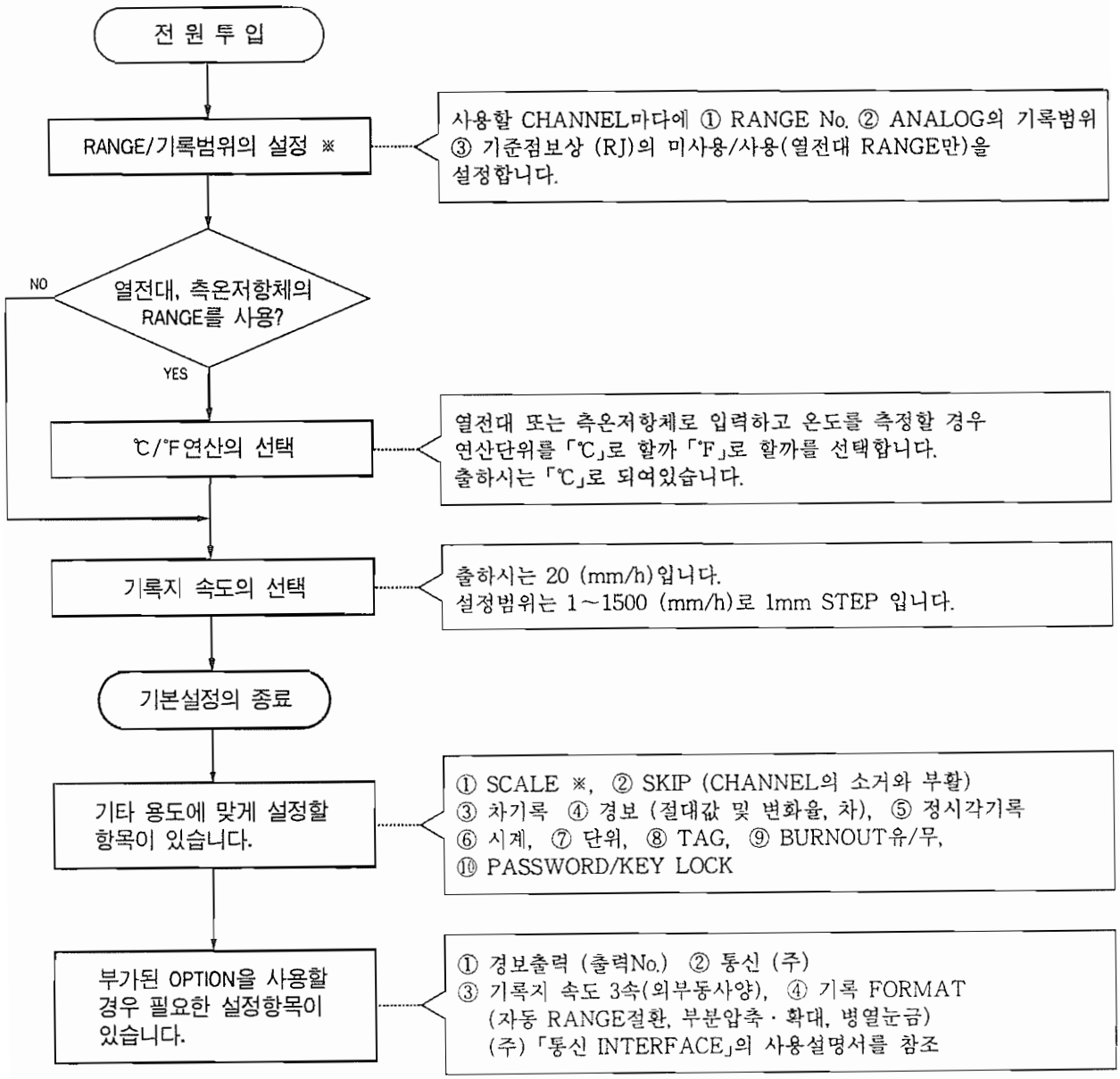
처음 전원을 넣으면 표시와 기록은 동작하지만 초기값으로 운전 됩니다. 다시말해 사용목적에 맞게 기본 설정을 필히 설정하여 주십시오.

기본설정의 초기치

RANGE/기록범위	07(±5V)/0.00~5.00(V)
℃/°F연산선택	℃ 연 산
기 록 속 도	2 0 (mm/h)

2 기본설정의 항목

다음의 항목은 사용목적에 맞게 필히 설정하여 주십시오.

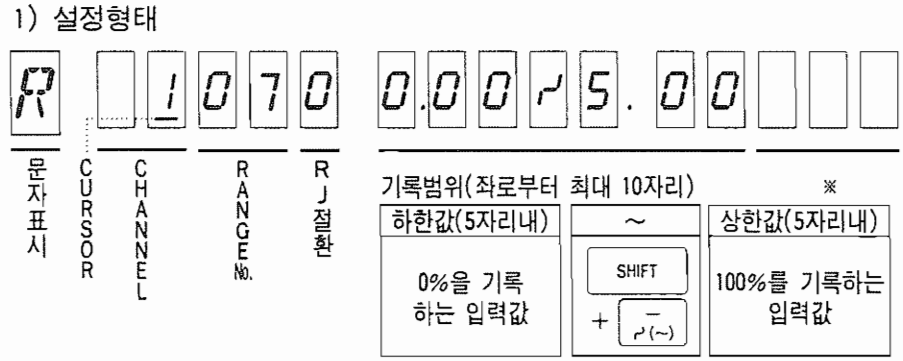


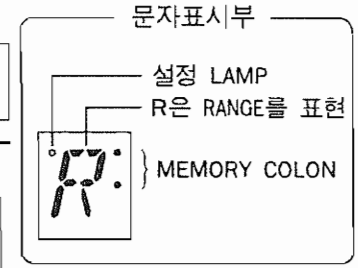
※기록범위를 설정한다면 그 값을 「SCALE」에 반영합니다. 전압입력으로 SCALING를 하고 싶을때에는 11.2항을 읽어 주십시오.

본 제품이 처음 사용되는 경우는 반드시 설정해야 합니다. 운전표시로 부터 [SHIFT] + [7 RANGE] 를 누르면 RANGE/기록범위의 설정표시로 됩니다. 설정은 CHANNEL마다 설정합니다.

1 설정형태와 설정항목

1) 설정형태





※미 사용자리는 SPACE로 합니다.

2) 설정항목

CHANNEL마다에 다음의 3항목을 설정합니다.

설정항목	① RANGE No.	② R J 절환	③ 기 록 범 위
목 적	입력종류와 측정범위를 선택하는 것입니다.	기준점보상(RJ)의 기능을 사용할까 않할까를 결정한다.	기록지에 기록할 입력범위를 결정하는 것입니다.
설 정 값	RANGE No.(2자리의 숫자) RANGE No. 일람은 4항을 참조하여 주십시오.	0 : 사용않함 (외부) 1 : 사용함 (내부) 열전대 입력이외는 필히 0으로 합니다.	하한값~상한값(각 5자리이내) RANGE No.로 선택한 측정범위에 관계없이 설정할 수 있습니다.(주)

(주) 측정범위 또는 기록범위를 초과한 입력의 기록은 OVER RANGE로 됩니다.

2 설정시 해당하는 주의와 참고

다음장에 설정순서도가 있습니다. 이하 주의점과 참고사항을 표시합니다.

1) 최소 기록범위

20항(입력규격)의 "최소기록범위"를 읽어주십시오. 또한 하한값=상한값으로 한다면 SET ERROR로 됩니다.

2) 소수점의 위치

기록범위는 「SCALE」에 반영하지만 실제로 표시 인쇄하는 위치는 RANGE No.에 의해 고정되여 있습니다. 변경할 경우는 「SCALE」 설정을 읽어 주십시오.

RANGE No.(측정범위)	기록범위	SCALE	실제위치
0 7(-5.00~5.00V)	0~5	0~5	0.00~5.00
2 1(-200.0~300.0℃)	0~200	0~200	0.0~200.0
2 3(-200~1370℃)	0.0~800.0	0.0~800.0	0~800

3) RANGE/기록범위를 변경한다면

전 SCALE이 무효로 되고 새로운 기록범위가 SCALE로 됩니다.

4) 차 기록을 하고 싶은 CHANNEL

차 기록을 하고 싶은 경우는 RANGE의 설정방법이 틀려집니다. 11.4항(차 기록의 설정)을 읽어 주십시오.

5) 동일 RANGE의 CHANNEL이 있을 경우

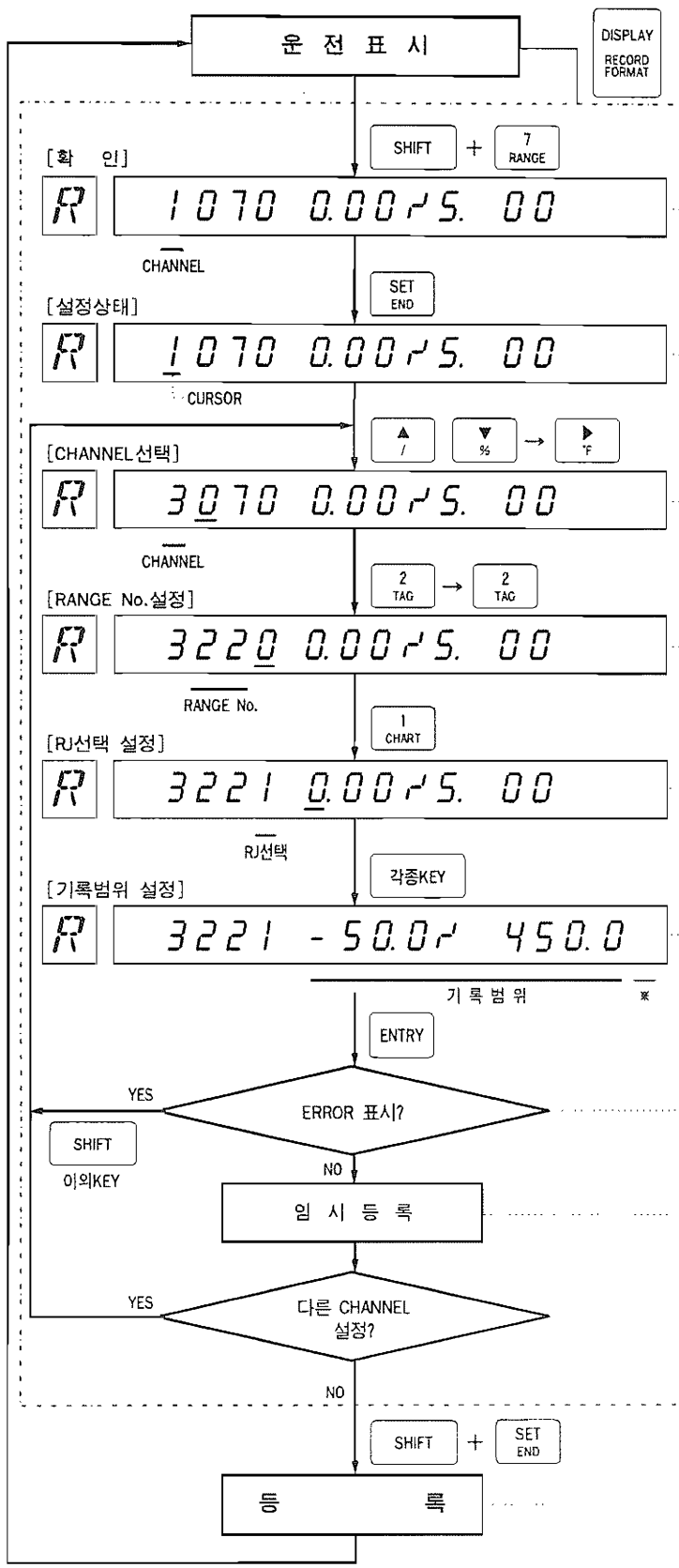
「COPY」의 기능을 사용하면 편리합니다. 「COPY」의 설정은 11.13항을 읽어 주십시오.

6) SCALING

기록범위가 「SCALE」에 반영합니다. 전압RANGE를 설정한 CHANNEL에 임의의 SCALING를 하고 싶을 때는 11.2항을 읽거나 「SCALE」 설정도 하여주십시오.

3 설정의 순서도

〈예〉 CHANNEL 3에 RANGE No.를 22, 기준점보상(RJ)을 사용 기록범위를 -50~450(℃)로 설정.



CHANNEL 1 RANGE입니다. 다른 CHANNEL은 ▲ / , ▼ % KEY로 확인 가능합니다.

· CURSOR와 설정LAMP가 점등합니다.
· 숫자KEY를 누르면 CURSOR가 우로 이동
(▶ F KEY를 누르면 CURSOR가 우로
◀ C KEY를 누르면 CURSOR가 좌로)

▲ / , ▼ % KEY를 누르고 「3」을 선택한후 ▶ F 를 누른다.

2 TAG → 2 TAG 를 누름. (RNAGE No.22)
RANGE No. 일람은 다음장을 보십시오.

기준점보상(RJ)…… 0 : 사용않함 ※
1 : 사용함
※열전대 이외는 반드시 「0」을 설정한다.

· 소수점의 부가/제거……CURSOR를 우로 이동 하고 . CLOCK / SPACE COPY(=)
· ~의 설정…… SHIFT + ¯ ⌐(~)
· 소수점은 설정자리수에 포함되지 않는다.

설정범위외의 값과 도중에 SPACE등이 있을경우 ERROR가 됩니다.

다음 CHANNEL의 설정표시로 됩니다.

※비여있는 자리는 SPACE로 합니다.

「임시등록」하고 있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다.
(밑선이 점멸하고 설정MARK(⊿)를 인쇄)

4 RANGE No. 일람

1) 전압입력

No.	입력종류	측정범위	No.	입력종류	측정범위
01	DC (mV)	±13.8mV	06	DC (V)	± 2V
02		±27.6mV	07		± 5V
03		±69.0mV	08		±10V
04		±200 mV	09		±20V
05		±500 mV	10		±50V
비고	특수입력(전류입력 및 분압입력)의 경우는 15.2항 또는 15.3항을 참조하여 주십시오.				

2) 열전대입력※1

No.	입력종류	측정범위 ℃	측정범위 °F
21	K	-200.0~ 300.0	-320.0~ 570.0
22		-200.0~ 600.0	-320 ~1110
23		-200 ~1370	-320 ~2490
24	E	-200.0~ 200.0	-320.0~ 390.0
25		-200.0~ 350.0	-320.0~ 660.0
26		-200 ~ 900	-320 ~1650
27	J	-200.0~ 250.0	-320.0~ 480.0
28		-200.0~ 500.0	-320.0~ 930.0
29		-200 ~1200	-320 ~2190
30	T	-200.0~ 250.0	-320.0~ 480.0
31		-200.0~ 400.0	-320.0~ 750.0
32	R	0~1200	32~2190
33		0~1760	32~3200
34	S	0~1300	32~2370
35		0~1760	32~3200
36	B	0~1820	32~3300
37	N	-200.0~ 400.0	-320.0~ 750.0
38		-200.0~ 750.0	-320 ~1380
39		-200 ~1300	-320 ~2370
40	WWRe0-26	0~2320	32~4200
41	WWRe5-26	0~2320	32~4200
42	PR5 -20	0~1800	32~3250
43	PR20-40	0~1880	32~3400
44	Ni-NiMo	0.0~ 290.0	32. 0~ 550.0
45		0.0~ 600.0	32 ~1100
46		0 ~ 1310	32 ~2350
47	AuFe-CR	0.0~ 300.0K	0.0~ 300.0 K
48	Platinel	-100.0~ 350.0	-140.0~ 660.0
49		-100.0~ 650.0	-140 ~1200
50		-100 ~1390	-140 ~2530
51	U	-200.0~ 250.0	-320.0~ 480.0
52		-200.0~ 500.0	-320.0~ 930.0
53		-200.0~ 600.0	-320 ~1110
54	L	-200.0~ 250.0	-320.0~ 480.0
55		-200.0~ 500.0	-320.0~ 930.0
56		-200 ~ 900	-320 ~1650

3) 측온저항체입력※2

No.	입력종류	측정범위 ℃	측정범위 °F
70	Pt100 (JIS'97)	-140.0~ 150.0	-220.0~ 300.0
71		-200.0~ 300.0	-300.0~ 550.0
72		-200.0~ 850.0	-320 ~1560
73	구Pt100	-140.0~ 150.0	-220.0~ 300.0
74	[QPt100	-200.0~ 300.0	-320.0~ 550.0
75	JIS'89]	-200.0~ 649.0	-320 ~1200
76	JPt100	-140.0~ 150.0	-220.0~ 300.0
77		-200.0~ 300.0	-320.0~ 550.0
78		-200.0~ 649.0	-320 ~1200
79	구Pt50	-200.0~ 649.0	-320 ~1200
80	Pt-Co	4.0~ 374.0 K	4.0~ 374.0 K

※1 : ① K, E, J, T, R, S, B, N→IEC 584, JIS C 1602-1995
② WWRe5-26(W · 5%Re-W · 26%Re)……Hoskins Mfg.Co.
③ U(Cu-CuNi), L(Fe-CuNi)→DIN 43710
④ Platinel(Platinel Alloy №5355(+)-Platinel Alloy №7674(-))

※2 : ① Pt100→IEC751(1995), JIS C 1604-1997
② QPt100→IEC751(1983), JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989
③ JPt100→JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1989
④ 구 Pt50→JIS C 1604-1981

주기 〉소수점의 위치와 인쇄 단위

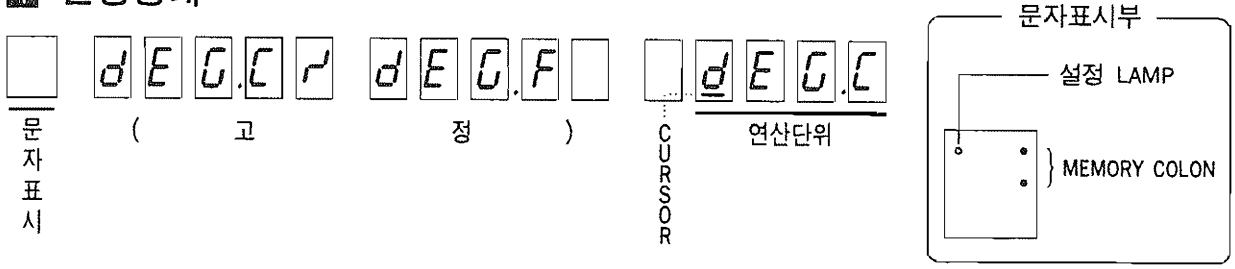
· 소수점 위치 — 기록범위에서 소수점을 설정하여도 실제로 표시 · 인쇄위치는 RANGE No.에 따라 위 표와 같이 됩니다. 소수점 위치를 변경할 경우는 ⇨「SCALE」의 설정(11.2항)

· 인 쇄 단 위 — RANGE No.에 따라 위 표와 같이 됩니다. (온도는 No.47, 80을 제외한 ℃)
인쇄단위를 변경할 경우는 ⇨「단위」설정(11.9항)

8. 반드시 설정 | 8.3 ℃/°F연산의 선택

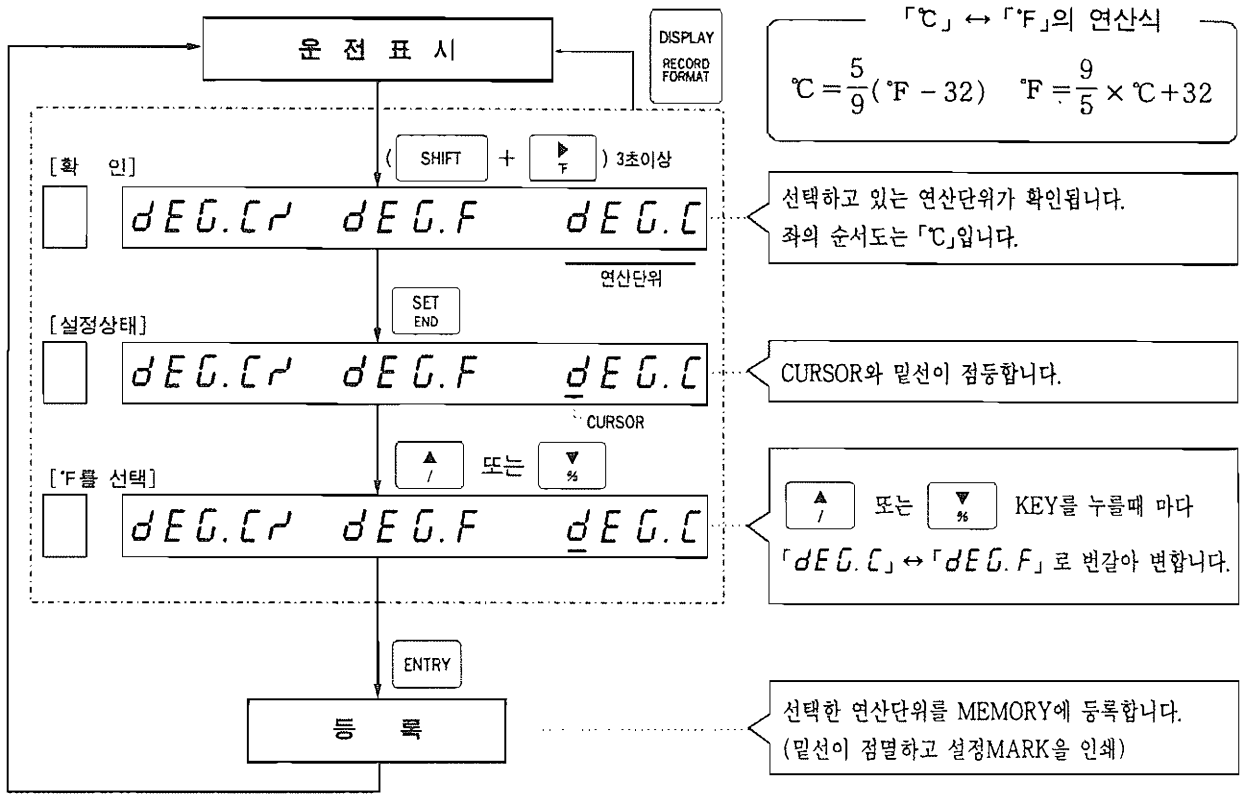
온도 RANGE (열전대 및 측온저항체)를 사용할 경우입니다. 출하시는 「℃」연산으로 되여있습니다. 「°F」연산으로 하고 싶을 때에는 운전표시에서 [SHIFT] + [▶ °F] 를 3초이상 누르면 「℃/°F연산」으로 교체 되여집니다.

1 설정형태



2 설정 순서도

〈예〉 「℃」연산 → 「°F」연산으로



참고 〉그 밖의 설정내용과 관계

1) 연산단위 「K」의 경우
RANGE No.47 (AuFe-CR)와 No.80 (Pt-Co)은 단위가 「K」임으로 본 설정에는 영향이 없습니다.

2) 기타 설정값에서의 영향
「RANGE/기록범위」, 「SCALE」, 「경보값」등의 설정값은 자동적으로 변하지 않습니다.
교체된 값으로 사용하지 않을 경우는 재 설정하여 주십시오. 또, 「단위」설정에서 ℃↔°F로 변화시켜도 연산은 교체되지 않습니다.

8. 반드시 설정 | 8.4 기록지 속도의 설정

처음 사용할때는 반드시 설정합니다.

· 운전표시에서 [SHIFT] + [1 CHART] 를 누르면, 「기록지 속도」의 설정표시로 됩니다.

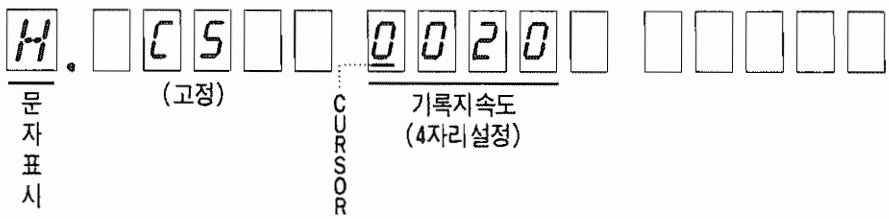
· 외부구동부(OPTION)은 13.2항을 읽어주십시오.

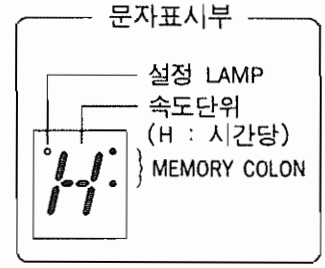
출하시와 설정범위

출 하 시 : 0020 (mm/h)

설정범위 : 0001～1500 (mm/h)

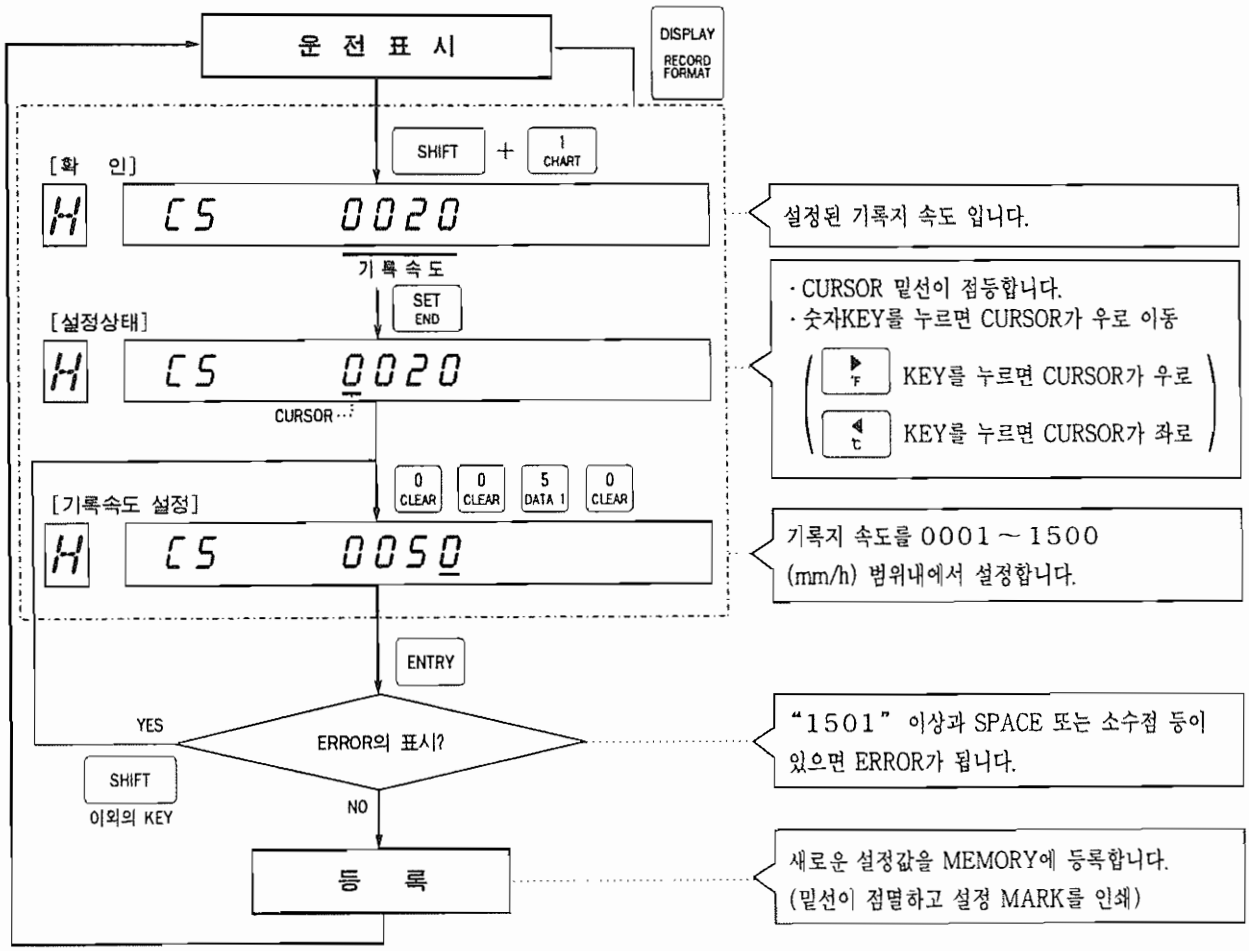
1 설정형태





2 설정 순서도

〈예〉 20 (mm/h) → 50 (mm/h)로



주기1 251(mm/h) 이상을 설정하면

모든 DIGITAL인쇄를 하지않습니다.

(⇨ 10.2항을 참조)

주기2 정시각 기록의 영향

기록지 속도를 변경하면 「정시각기록」(11.7항)의 설정값이 지워집니다.

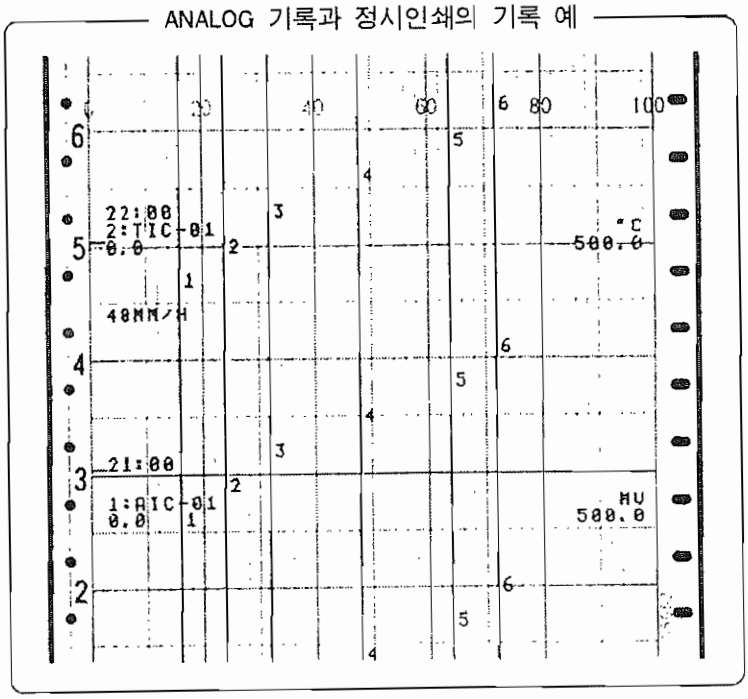
(출하시는 미설정하여 CLEAR와 같습니다.)

9. 기록의 조작 | 9.1 기록의 종류와 내용

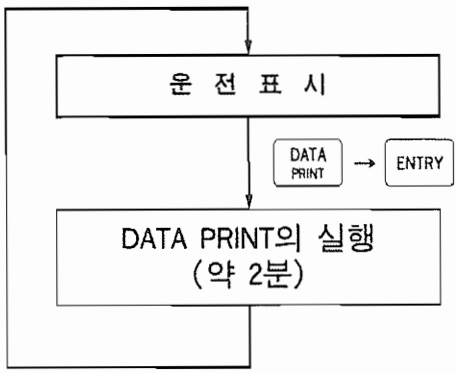
기록에는 ANALOG기록과 DIGITAL기록이 있으며 어떤 조작을 하지 않아도 ANALOG기록 및 CHANNEL 번호인쇄, 정시각인쇄를 합니다.

기 록 명		기 록 내 용	비 고
ANALOG 기록 (타점)		각 CHANNEL마다에 6색 타점에 의해 TREND 기록을 합니다. 각 CHANNEL 색은 아래표와 같습니다. CH.1 적 / CH.2 흑 / CH.3 청 / CH.4 녹 / CH.5 갈 / CH.6 보라	
DIGITAL 기 록	CHANNEL 번호인쇄	ANALOG 기록옆에 CHANNEL 번호를 일정시간 마다 인쇄	인쇄의 주기는 ⇨ 10.1항 참조
	정시인쇄	일정시간마다 다음의 것을 인쇄합니다. ①시각선 ②시 각 ③기록속도 ④TAG · 단위 · SCALE ⑤년/월 · 일	인쇄의 주기는 ⇨ 10.1항 참조
	DATA인쇄	요구한 시점의 DATA (측정값)를 ANALOG기록을 멈추고 인쇄합니다.	DATA PRINT → ENTRY ⇨ 9.2항 참조
	LIST인쇄	각종의 설정값을 일람표 형식으로 인쇄합니다.	SHIFT + 9 LIST → ENTRY ⇨ 9.3항 참조
	정시각인쇄	설정한 시간간격으로 DATA(측정값)를 ANALOG기록 위에 기록합니다.	「정시각기록」의 설정 ⇨ 11.7항 참조
	경보인쇄	경보발생시 또는 해제시는 시각과 경보점등을 인쇄 합니다.	⇨ 10.4항 참조
	설정변경 MARK인쇄	설정값을 변경하고 등록 한 경우는 Δ MARK를 인쇄합니다.	「등록」의 KEY 조작
	POWER ON 인쇄	전원 투입시는 년/월 · 일/시각을 인쇄	전원 투입시

ANALOG 기록과 정시인쇄의 기록 예



요구한 시점에서 측정값을 DIGITAL기록합니다. ANALOG 기록은 중단됩니다.



① [DATA PRINT] → [ENTRY] KEY를 누릅니다. 주기2

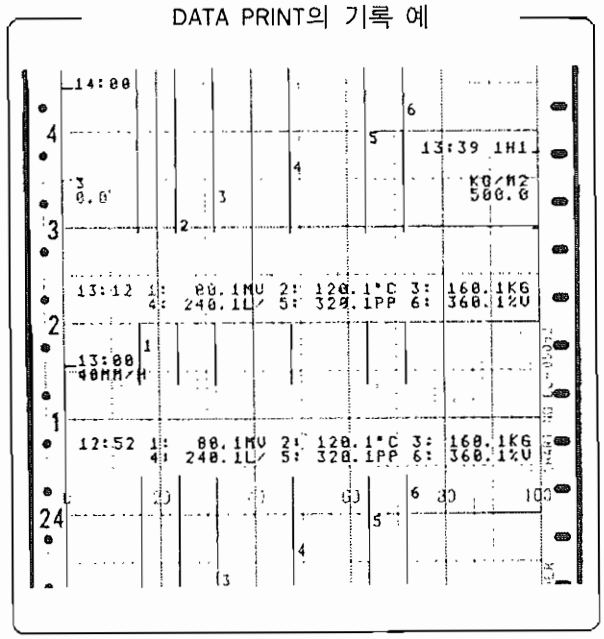
② ANALOG기록(타점)을 중단하고 기록지를 조금 이동시킵니다.

③ 누른시점에서 측정값을 인쇄합니다.

④ 완료하면 기록지를 조금 이동시키고 실행 이전의 상태로 되돌아 갑니다.

⑤ 기록색의 진행은 적→흑→청→녹→갈→보라로 변합니다.

DATA PRINT의 기록 예



주기1 실행되지 않을 경우

① [RECORD ON]의 STATUS가 소등

② [KEY LOCK]의 STATUS가 점등

주기2 [ENTRY] KEY를 누르면 실행

① [DATA PRINT] KEY를 누르면 PUSH Entry 표시가 약 5초간 나타납니다. 그 사이에 [ENTRY]를 누르면 DATA PRINT를 실행합니다.

② 표시하고 있는 동안에 [ENTRY] KEY를 누르지 않는다면 DATA PRINT는 실행하지 않는다. 다시 [DATA PRINT] → [ENTRY] KEY를 눌러주십시오.

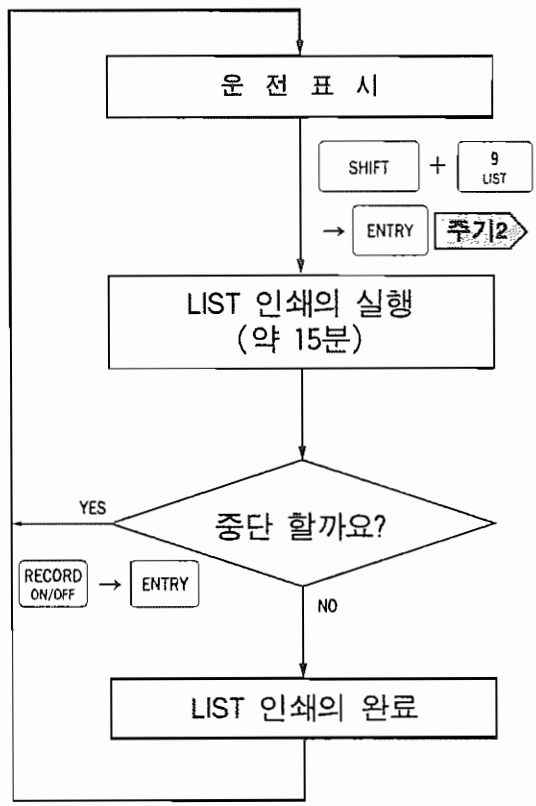
참고 인쇄중의 동작과 중지

동 작…측정등의 동작은 중단하지 않고 계속하고 있습니다.

중 지…도중에 중단하고 싶을때는 [RECORD ON/OFF] → [ENTRY] KEY를 누릅니다. 인쇄중 1 LINE을 완료하고 기록이 OFF로 됩니다.

그후 [RECORD ON/OFF] → [ENTRY] KEY를 누르면 이전의 기록 상태로 되돌아갑니다.

「RANGE/기록범위」와 「SCALE」, 「기록속도」등의 설정내용을 인쇄할 수 있습니다.
ANALOG 기록은 중단됩니다.



주기1 실행되지 않을 경우

① RECORD ON의 STATUS가 소등
② KEY LOCK의 STATUS가 점등

주기2 ENTRY KEY를 누르면 실행

① SHIFT + 9 LIST KEY를 누르면 PUSH Entry 표시가 약 5초간 나타납니다. 그 사이에 ENTRY를 누르면 LIST인쇄를 실행합니다.

② 표시하고 있는 동안에 ENTRY KEY를 누르지 않는다면 실행하지 않습니다. 다시 SHIFT + 9 LIST → ENTRY KEY를 눌러주십시오.

참고 인쇄중의 동작

측정등의 동작은 중단하지 않고 계속하고 있습니다.

① SHIFT + 9 LIST → ENTRY KEY를 누릅니다. ANALOG기록을 중단하고 기록지를 조금 이동시키고 인쇄를 시작합니다.

② 완료하면 기록지를 조금 이동시키고 실행 이전의 상태로 되돌아 갑니다.

③ 도중에 중단하고 싶을때는 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 누른후 다시 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 눌러 기록을 ON 합니다.

④ 인쇄색은 흑색, 그러나 각 CHANNEL의 설정내용 인쇄는 ANALOG 기록색과 동일합니다.

LIST 인쇄의 설정내용

① 년/월 · 일/시각
② 기록지속도
③ 각 CHANNEL의 RANGE (입력종류, 측정범위, RJ유/무(내/외), 기록범위)
④ 각 CHANNEL의 SCALE과 단위, TAG※
⑤ 정시각 기록(INTERVAL, START시각)※
⑥ 기록 FORMAT
⑦ 경보규격

※설정하지 않았을 때는 인쇄하지 않습니다.

LIST 인쇄의 예



기록 FORMAT부 (OPTION)용으로 ANALOG기록 FORMAT를 선택할 수 있습니다.

1 기록 FORMAT의 종류

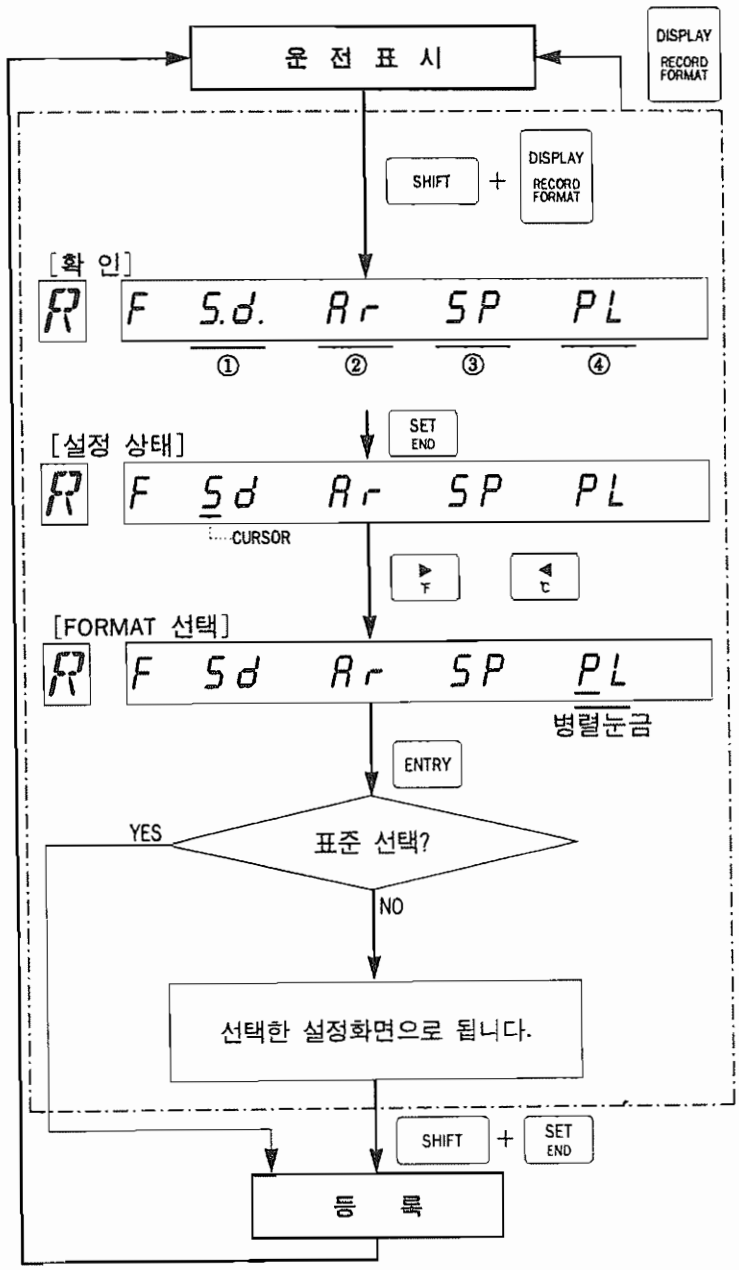
사전에 희망하는 FORMAT를 설정해둘 필요가 있습니다. 출하시는 표준(Sd)으로 되여있습니다.

FORMAT의 종류와 설정

종 류		설 정
① 표 준	(Sd)	불 요
② 자동 RANGE절환	(Ar)	14.1항
③ 부분압축 · 확대	(SP)	14.2항
④ 병렬눈금	(PL)	14.3항

2 선택 순서도

〈예〉 표준기록 ➡ 병렬눈금기록으로



참고1 기록 FORMAT의 확인

선택되여있는 FORMAT에 소수점이 나타납니다.

① S. d. : 표 준
② A. r. : 자동 RANGE선택
③ S. P. : 부분압축 · 확대
④ P. L. : 병렬눈금

참고2 「등록」의 방법

1. 표준을 선택한 경우

ENTRY KEY를 누르면 「등록」 됩니다.

2. 표준 이외를 선택한 경우

ENTRY KEY를 누른후 SHIFT + SET END 를 누르면 「등록」 됩니다.

참고3 등 록

선택시킨 FORMAT를 MEMORY에 등록합니다. ANALOG기록이 등록시킨 FORMAT로 됩니다.
(설정변경 MARK인쇄)

10. 운전동작 | 10.1 설정인쇄의 주기

전원투입후 정시인쇄를 시작합니다. 아래표는 인쇄내용에 대한 주기를 나타냅니다.

시각, 시각선	CHANNEL 번호	기 록 속 도	SACLE, TAG, 단위
기록속도에 따라 상이합니다.	약 6mm 간격으로 CHANNEL 번호 순으로 됩니다.	약 84mm간격	약 42mm간격으로 CHANNEL 번호순서 입니다.

1 시각, 시각선의 인쇄주기

기록속도에 연동하며 다음의 주기로 인쇄를 합니다. 또한 주기의 기점은 00시 00분입니다.

기 록 속 도 (mm/h)	시각, 시각선 (주)	기 록 속 도	년 / 월 · 일
1～9	12시 00분에 한함	6 시 간	0 0시 0 0분에 한함
10～15	4 시 간	2 시 간	
16～30	2 시 간	1 시 간	
31～60	1 시 간	←	
61～119	1 시 간	3 0 분	
120이상	3 0 분	←	

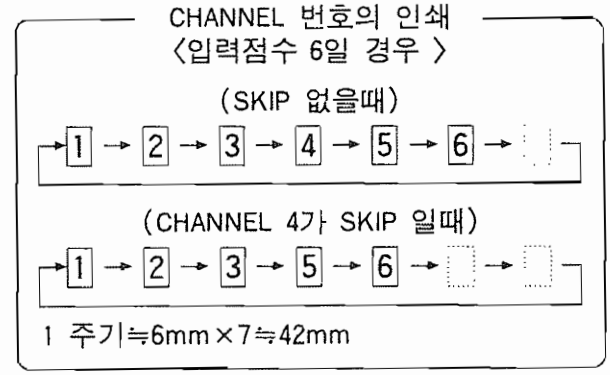
(주) 정시각 기록과 겹치는 경우는 시각선으로만 됩니다.

2 CHANNEL번호의 인쇄주기

① ANALOG기록 옆(주)에 약 6mm 간격으로 CHANNEL 번호순으로 ANALOG기록색과 같이 인쇄합니다.

(주) 우측이 불가능할 경우 좌측임.

② CHANNEL 6과 1의 사이는 약 12mm입니다.



3 기록속도의 인쇄주기

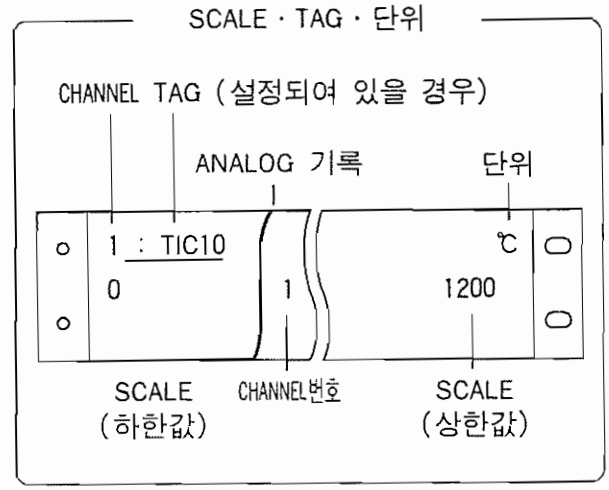
CHANNEL 번호의 2주기 (약 84mm)마다에 기록지 좌측에 흑색으로 인쇄합니다.

4 SCALE · TAG · 단위

① CHANNEL 번호의 1주기 (약 42mm)마다에 기록지 좌측과 우측에 CHANNEL 번호순으로 인쇄합니다.

② CHANNEL 번호와 연동해서 그 CHANNEL의 SCALE · TAG · 단위를 타점색과 같은 색으로 인쇄합니다.

③ TAG를 설정하지 않으면 인쇄하지 않습니다.



1 기록지 속도에 의한 DIGITAL 기록 중지

기록지 속도를 251mm/h이상으로 설정하면 전체 DIGITAL 기록을 하지 않으며
ANALOG 기록만 됩니다. (단, 시각선 및 DATA PRINT, LIST 인쇄는 실행합니다.)

2 타점주기

표준은 약 5초/점, 고속타점은 2.5초/점 입니다. 단, 타점의 중복으로 기록지 손상을 방지키 위해 기록속도를 늦게 한다면 타점간격이 넓어집니다.

표준 타점 (약 5초/점)	고속타점(약 2.5초/점)…OPTION

기록지 속도가 5mm/h (고속타점은 11mm/h)이하로 된다면 아래식에 제한이 있습니다.

타점간격(초/점) ≒ $\frac{180}{CS \times CH}$ CS : 기록지 속도
CH : CHANNEL수 (SKIP CHANNEL은 제외)

〈 CHANNEL수 6개의 경우 〉

CS(mm/h)	간 격	CS(mm/h)	간 격
1	약 30초	5	약 6초
2	약 15초	6	약 5초
3	약 10초	7	
4	약 8초	8	

6mm/h 이상은 약 5초/점으로 일정합니다.

〈 CHANNEL수 6개의 경우 〉

CS(mm/h)	간 격	CS(mm/h)	간 격
1	약 30초	6, 7	약 5초
2	약 15초	8, 9	약 4초
3	약 10초	10, 11	약 3초
4	약 8초	12, 13	약 2.5초
5	약 6초	14~	

12mm/h 이상은 약 2.5초/점으로 일정합니다.

3 DIGITAL 기록의 중복처리

기록위치가 중복될 경우는 원칙으로 다음의 우선순위로 인쇄를 합니다.

① DATA PRINT/LIST 〉 시각선 〉 정시각기록 〉 경보인쇄 ≧ 정시인쇄
② 정시인쇄의 우선순위는 시각선 〉 시각인쇄 〉 CHANNEL번호 = 기록속도 = SACLE, 단위, TAG

아래에 특수한 경우의 예를 표시합니다.

예1 : 기록·인쇄중에 DATA PRINT/LIST신호가 왔을때
현재의 인쇄를 중단(주)하고 DATA PRINT/LIST를 인쇄합니다.
(주) 중단됨으로 문자는 잘려집니다.

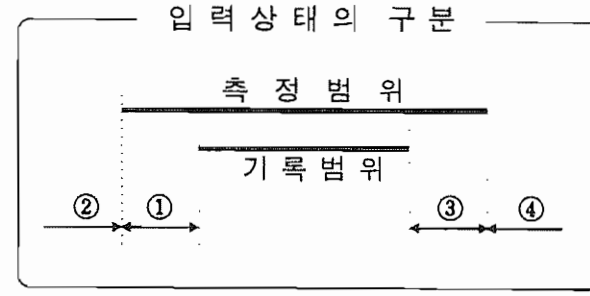
예2 : 정시각 기록중에 시각선·시각인쇄 신호가 왔을때
시각선만 인쇄하고 시각은 인쇄하지 않습니다.

예3 : 정시각 기록의 INTERVAL시간이 짧을때의 정시인쇄
정시인쇄의 간격이 넓어지거나 인쇄를 하지않을 경우가 있습니다.

예4 : SCALE, 단위, TAG와 경보인쇄가 중복될 경우
SCALE의 우측과 단위의 인쇄가 경보인쇄로 치환됩니다.

1 OVER RANGE 입력의 동작

「RANGE/기록범위」로 설정한 기록범위인가 RANGE No.로 결정한 측정범위인가에 따라 틀려 집니다.



입력상태		표시		기록	
		DIGITAL	BAR GRAPH	DIGITAL	ANALOG
과소입력	① 기록범위외	정상	▭	정상	하한측으로 내려감
	② 측정범위외 ※	-----	▭	-----	
과대입력	③ 기록범위외	정상	▭	정상	상한측으로 올라감
	④ 측정범위외 ※	-----	▭	+---	

※DIGITAL표시 및 기록은 측정범위를 ±10% 정도까지 추월해도 측정값은 표시합니다.

2 BURNOUT의 동작

BURNOUT라는 것은 입력이 단선되면 ANALOG기록을 상한 또는 하한으로 치솟는 기능입니다. 「BURNOUT유/무」의 설정을 CHANNEL마다 합니다. ⇨11.11항 참조 단) 전압입력의 RANGE를 설정한 CHANNEL은 BURNOUT유(상한 또는 하한)로 설정하여도 「무시」로 하고 동작합니다.

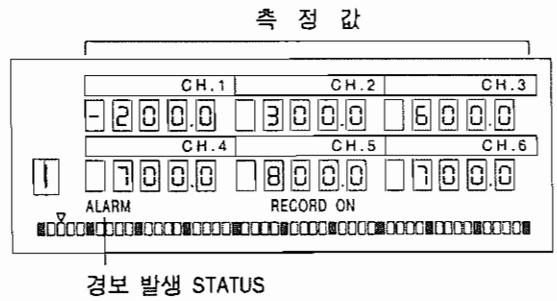
BURNOUT의 설정	표시		기록	
	DIGITAL	BAR GRAPH	DIGITAL	ANALOG
non (없음)	일정치 않음	일정치 않음	일정치 않음	일정치 않음
doWn bUrn (하한)	bUrn	▭	BURN	하한측으로 내려감
UP bUrn (상한)	bUrn	▭	BURN	상한측으로 올라감

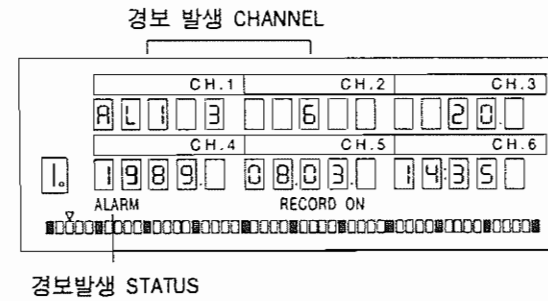
「경보」의 설정 (11.5항)을 하면 경보가 동작합니다.

1 경보발생의 표시

운전표시중 어떤 화면에서도 STATUS와 발생 CHANNEL을 알수 있습니다.

다점 또는 1점 연속표시	시 계 표 시
· STATUS : ALARM 점등 · CHANNEL : 발생하고 있는 CHANNEL의 측정값이 점멸※	· STATUS : ALARM 점등 · CHANNEL : 발생하고 있는 CHANNEL번호를 표시

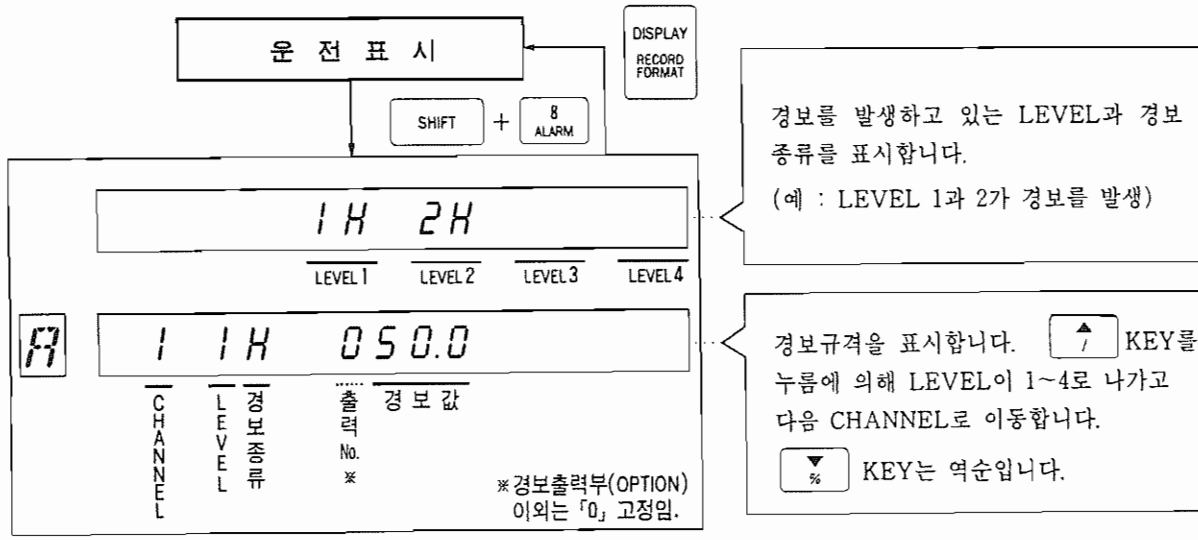




※점멸의 정지는 ENTRY KEY를 누릅니다.

2 경보내용의 확인

발생하고 있는 CHANNEL의 LEVEL과 경보규격의 확인이 가능합니다.

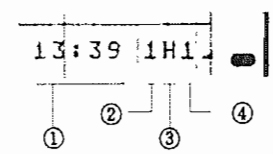


3 경보발생/해제의 인쇄

기록지 우측에 발생 또는 해제의 경보상황을 인쇄합니다.

발 생	①시각 ②CHANNEL ③경보종류 ④LEVEL
해 제	①시각 ②CHANNEL ③ -(HYPHEN) ④LEVEL

경보발생 인쇄의 예



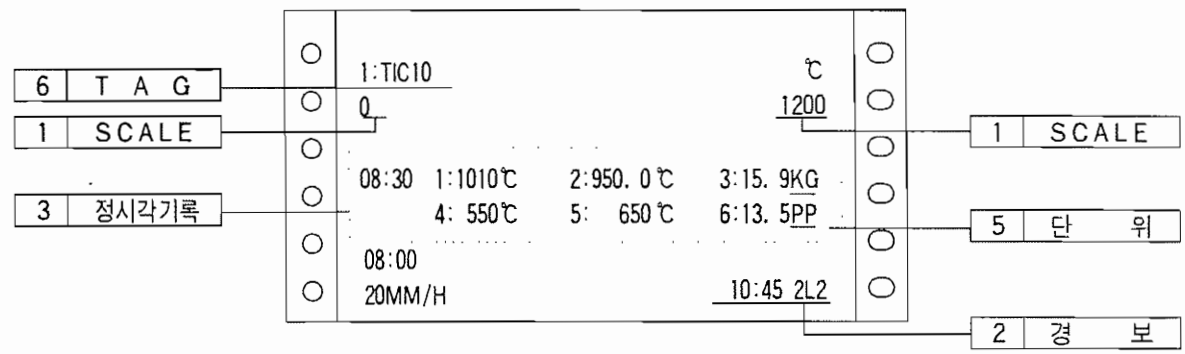
MEMO

11. 용도에 맞는 설정 | 11.1 용도에 맞는 설정의 종류

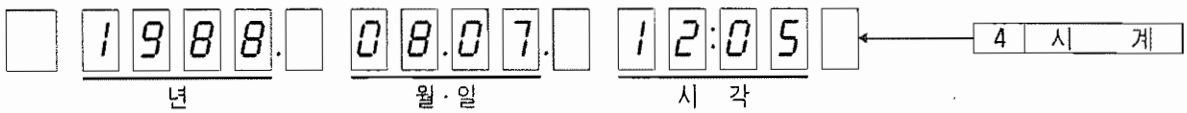
각종 인쇄와 표시 KEY LOCK에 관한 기능을 용도에 맞게 사용/미사용으로 설정할 수가 있습니다.

1 각종 기능에 대하여

[운전시 기록 · 인쇄 기록지의 예]



[표시부의 하부] ····· 「시계표시 및 기타」로 교대된 화면



7 BURNOUT 유/무

SENSOR와 입력배선이 단선되면 DATA는 일정하지 않지만 BURNOUT가 넣어져 있다면 상한이나 하한이나 아래와 같이 됩니다.

표 시	□ b U r n
인 쇄	B U R N

8 PASSWORD/KEY LOCK

KEY LOCK : 각종 KEY「KEY LOCK↔UN LOCK」로 교체할 수가 있습니다.

PASSWORD : PASSWORD(4 자릿수)를 설정하면 KEY LOCK는 또다시 PASSWORD를 입력하지 않으면 않됩니다.

[참고] KEY LOCK 상태에서도 「해제(UN LOCK)에 필요한 KEY」와 「DISPLAY」 KEY는 유효합니다.

2 설정항목과 초기상태

설 정 항 목		항목에서의 실행	설 정 내 용	초 기 상 태	설정법
1	S C A L E	SHIFT + 4 SCALE	기록범위를 물리량으로 SCALING	0.00~5.00	11-2항
2	경 보	SHIFT + 8 ALARM	CHANNEL/LEVEL/경보종류 /경보치	미 설 정	11-5항
3	정시각 기록	SHIFT + 5 DATA 1	DATA INTERVAL 시간과 개시시각	미 설 정	11-7항
4	시 계	SHIFT + · CLOCK	년/월 · 일/시각	한국 시간	11-8항
5	단 위	SHIFT + 3 UNIT	각 CHANNEL마다에 영 · 숫자 기호를 (5자리수 까지)	V	11-9항
6	T A G	SHIFT + 2 TAG	각 CHANNEL마다에 영 · 숫자 기호를 (9자리수 까지)	미 설 정	11-10항
7	BURNOUT유/무	SHIFT + ▼ % (3초 이상)	각 CHANNEL마다에 유/무 (하한 또는 상한)	무	11-11항
8	PASSWORD/ KEY LOCK	SHIFT + ▲ / (3초 이상)	PASSWORD : 설정할 경우는 4자리 숫자	PASSWORD : 무	11-12항
			KEY LOCK : LOCK 또는 UN LOCK	KEY LOCK:UN LOCK	

이외 CHANNEL 지우기(SKIP)와 차기록도 설정가능하며 변경할 다른 CHANNEL에 COPY기능도 있습니다.

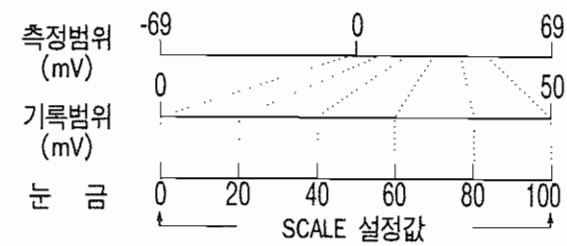
변환기로부터 전압입력을 실 눈금에 표시할 경우는 SCALE 설정이 필요없습니다. 단) LINEARIZED기능은 없고 전압입력과 같은 특성눈금으로 됩니다. 또 열전대 또는 측온저항체 입력의 CHANNEL로 소수점 위치를 변경할때도 설정이 필요합니다. 운전표시에서 [SHIFT] + [4 SCALE] 누르면 「SCALE」의 설정표시로 됩니다.

1 SCALE 설정에 대하여

「RANGE/기록범위」로 설정한 기록범위에 대한 실 눈금(물리량)의 설정입니다.

SCALE 설정의 착안점

RANGE No.03(±69mV), 기록범위:0~50(mV)를 0~100(ℓ/min)로 할경우



2 기록범위가 COPY되여 있습니다.

「RANGE/기록범위」를 설정한다면 기록범위가 SCALE설정값에 반영(COPY)되여 있습니다.

COPY된 값에 따라 소수점 이하의 자리수는 무시되고 RANGE No.에 의해 고정 자리수로 표시됩니다. 입력종류에 따라 주의점을 아래에 표시합니다.

전압RANGE의 경우	온도RANGE의 경우
기록범위와 SCALE설정값이 같을 경우는 SCALE 설정이 필요없습니다. (COPY되여 있음) 혹은 소수점 이하의 자리수는 주의가 필요합니다. ⇨ 3항 참조	기록범위와 SCALE설정에 COPY되여 있음으로 설정할 필요가 없습니다. 혹은 소수점 이하의 자리수는 RANGE No.에 따라 고정입니다. 소수점 이하의 자리수를 변경하고 싶을때에는 3항을 참조하십시오.

3 소수점의 설정 예

전 압 R A N G E

①기록범위와 SCALE설정값이 같을 경우

RANGE/기록범위	SCALE설정	측정값예	주
03/0.0~50.0	0.0~50.0	5.00	1
	0~50	5	2
03/0~50	0.0~50.0	5.0	

주1 : 같은 값이면 RANGE No.에 의한 소수점 위치로 됩니다.

주2 : 소수점 위치를 틀리게 설정키 위해 재 설정 할 필요가 있습니다. ②참조

②기록범위와 SCALE설정값이 틀릴경우
SCALE설정값의 소수점위치로 됩니다.

온 도 R A N G E

①소수점 이하의 자리수를 증가시키고 싶을때

RANGE/기록범위	SCALE설정	측정값예	주
23/0~1200	0.0~1200.0	850.0	
23/0.0~1200.0	0.0~1200.0	850	1

주1 : 같은 값이면 RANGE No.에 의한 소수점 위치로 됩니다.

②소수점 이하의 자리수를 감소하고 싶을때

RANGE/기록범위	SCALE설정	측정값예	주
25/0~200	0~200	120.0	
	0~200.0	120	1

주1 : 소수점 위치 설정 규칙에 의함.
⇨ 주기1

주기1 소수점 위치의 규칙

하한값과 상한값의 소수점위치가 상이할 경우 소수점 이하의 자리수 중 적은쪽을 채용합니다.
(예) 0.00~100.0 ⇨ 0.0~100.0

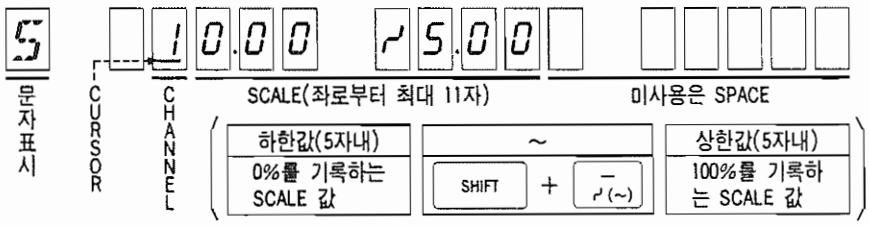
주기2 소수점 이하 3자리의 표시

소수점 이하 3자리를 설정하면 CHANNEL 1~3에만 소수점이 점등되지 않습니다.
(DATA인쇄는 문제 없음) 아래 3자리에 소수점이 있는 것으로 보아주십시오.

참고 같은 SCALE의 CHANNEL이 있을 경우

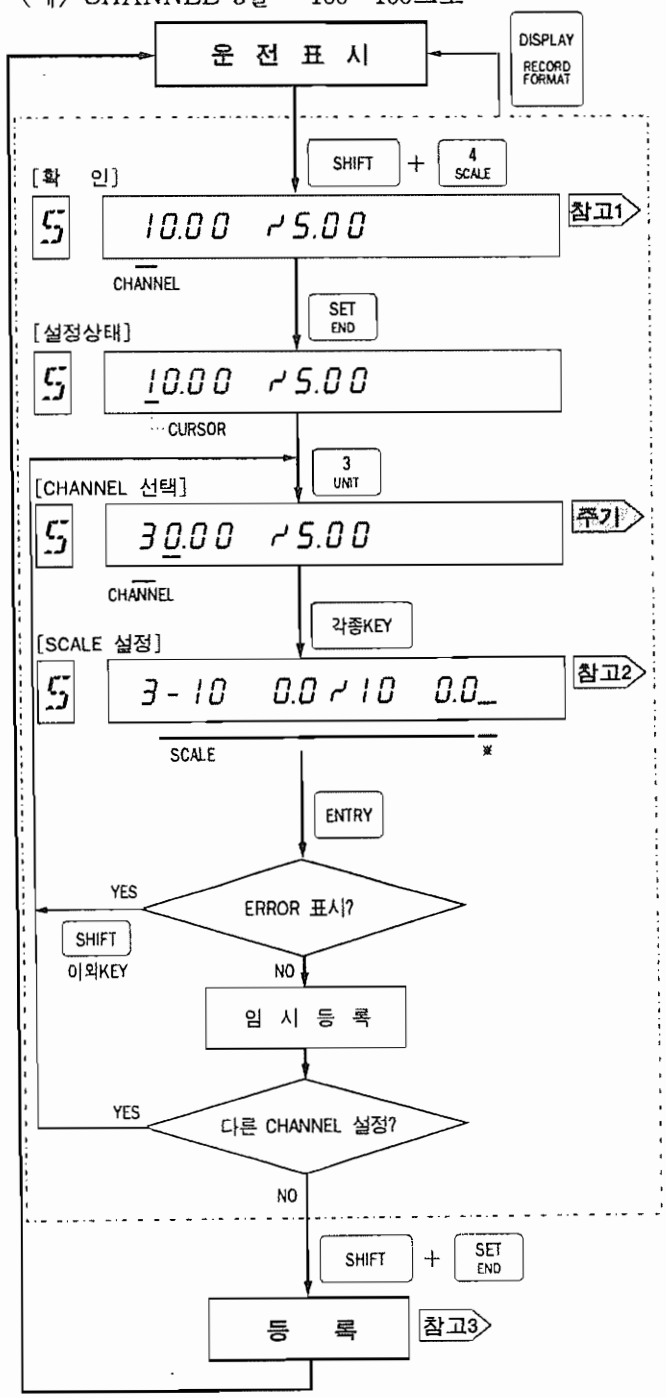
「COPY」의 설정기능을 사용하면 편리합니다.
⇨ 11.13항

4 설정형태



5 설정 순서도

〈예〉 CHANNEL 3을 −100~100으로



주기 SCALE을 "없음"으로 하려면

①넣고 싶지 않은 CHANNEL을 ▲/ , ▼% KEY로 선정합니다. ※

②CLEAR(SHIFT + 0 CLEAR)로 하고 「임시등록」→「등록」을 합니다.

※CHANNEL을 숫자로 설정하고 CLEAR시키면 설정변경전의 CHANNEL이 SCALE "없음"으로 되여지고 끝납니다.

주) "없음"으로한 CHANNEL의 SCALE은 「RANGE/기록범위」로 설정한 기록범위를 반영, 단위는 RANGE No.로 결정한 단위로 되고 경보와 TAG도 CLEAR(미설정)로 됩니다.

참고1 다른 CHANNEL의 확인

▲/ 또는 ▼% KEY를 누르면 CHANNEL이 바뀌여 SCALE설정을 확인할 수 있습니다.

참고2 각종 KEY라는 것은

· 소수점의 부가/제거…CURSOR를 우로 움직여 . CLOCK / SPACE COPY(=) → 수치 KEY

· ~의 설정 … SHIFT + (-)

· SPACE … SPACE COPY(=)

참고3 등 록

「임시등록」되여있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다.(설정 MARK를 인쇄)

※비여 있는 자리는 SPACE로 합니다.

RANGE 설정에서 CLAER(미설정 상태)를 등록하면 기록과 표시를 SKIP하는 것이 가능합니다. 운전표시에서 [SHIFT] + [7 RANGE] 를 누르면 「RANGE/기록범위」의 설정표시로 됩니다. 출하시는 SKIP된 CHANNEL은 없습니다.

1 SKIP를 한다면

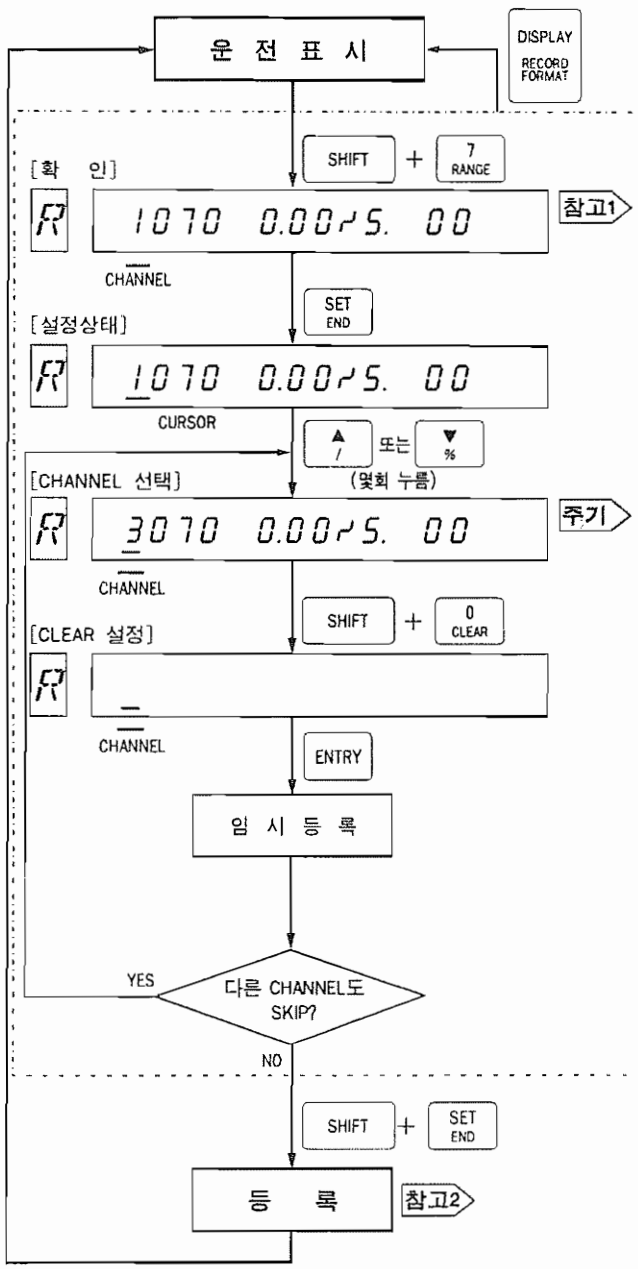
SKIP한 CHANNEL의 「SCALE」, 「경보」, 「단위」, 「TAG」의 설정값도 CLEAR되여져 있습니다. CHANNEL를 부활하고 싶을 때에는 필요사항을 재 설정하여 주십시오.

SKIP 시킨 CHANNEL의 동작

그 CHANNEL은 없는것으로하고 동작합니다. 즉
① 측정값 표시—소등 ② BAR GRAPH표시—소등
③ DATA인쇄 —없음 ④ ANALOG기록—없음

2 SKIP의 설정 순서도

〈예〉 CHANNEL 0 3을 SKIP



주기 CHANNEL의 선택법

▲ / 또는 ▼ % KEY로 CHANNEL을 선택합니다. 숫자 KEY로 설정하고 CLEAR시키면 설정변경전에 표시하고 있던 CHANNEL(순서도에는 「1」)이 지워집니다.

참고1 다른 CHANNEL의 확인

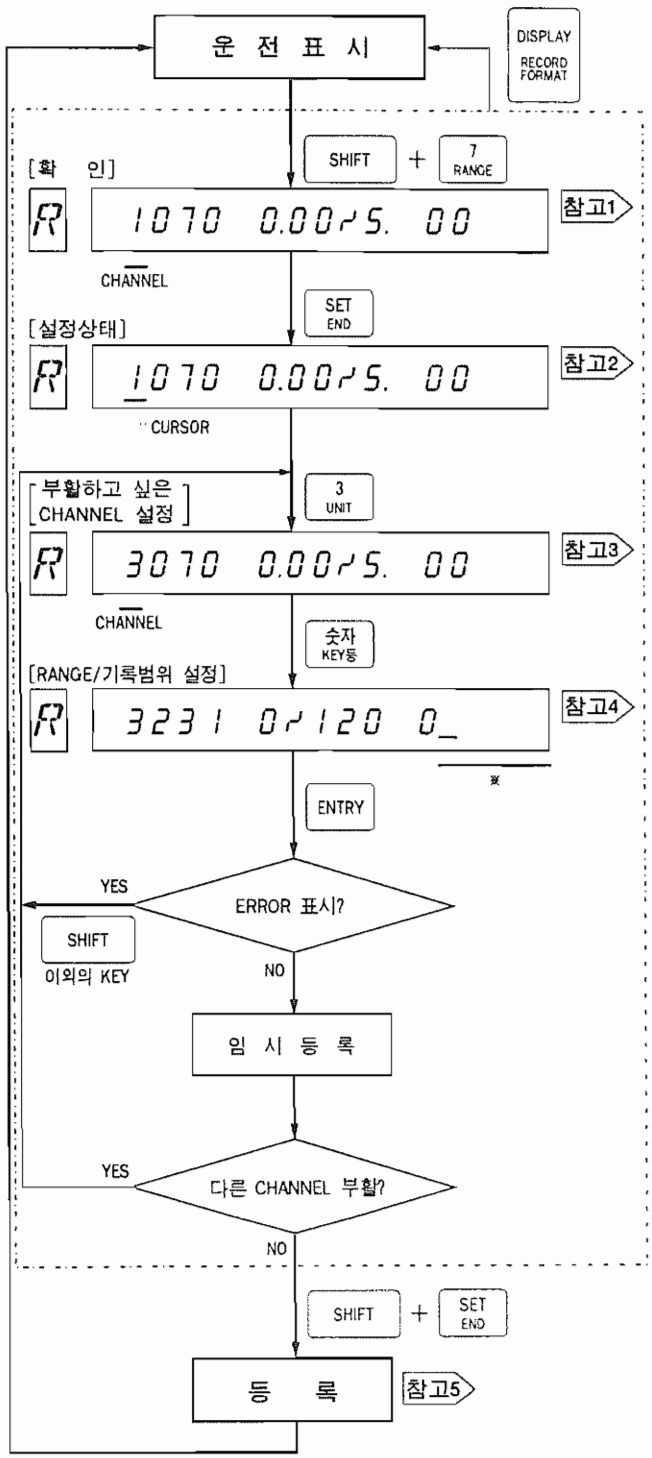
▲ / 또는 ▼ % KEY로 CHANNEL이 바뀌고 RANGE설정을 확인할 수 있습니다. SKIP 시킨 CHANNEL번호는 보이지 않습니다.

참고2 등 록

「임시등록」 하고 있는 SKIP를 MEMORY에 등록합니다. (설정 MARK를 인쇄)

3 SKIP의 부활 순서도

〈예〉 CHANNEL 3을 부활하고 RANGE를 K 열전대 0~1200℃



그 밖의 설정항목

SKIP되여 있는 CHANNEL은 「SCALE」, 「경보」, 「단위」와 「TAG」의 설정값도 CLEAR되여 있습니다.

1) 부활하고 싶은 CHANNEL에만 온도 RANGE에 「℃/℉연산절환」으로 연산단위를 선택
2) 부활하고 싶은 CHANNEL이 전압RANGE라면 필요에 대응 「SCALE」 설정
3) 필요에 대응한 「경보」, 「단위」, 「TAG」의 설정

참고1 〉SKIP CHANNEL의 확인법

▲ / ▼ % KEY를 누르면 설정되여있는 CHANNEL이 확인되며 보이지 않는 CHANNEL이 SKIP CHANNEL입니다.

참고2 〉기본이 되는 CHANNEL은

어떤 CHANNEL이라도 상관이 없으며 순서도의 예)에서는 1을 기본으로 하고 있습니다. 이 CHANNEL 1의 내용은 변경되지 않았으며 현재와 같습니다.

참고3 〉부활시키고 싶은 CHANNEL No.

예로는 CHANNEL 3을 대상으로 하였으며, 만약 CHANNEL 3이 SKIP CHANNEL이 아니면 새로운 RANGE/기록범위로 변합니다.

참고4 〉RANGE/기록범위의 설정법

8.2항을 참조하여 설정합니다.

참고5 〉등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

※비여있는 자리는 SPACE로 합니다.

CHANNEL간 또는 CHANNEL과 기준값과의 차를 기록하고 싶을때 설정합니다. SHIFT + 7 RANGE 를 누르면 「RANGE/기록범위」의 설정표시로 되고 이 형태에서 「차기록」으로 바꾸어집니다.

1 차기록의 종류

① 기준 CHANNEL과 뺄 CHANNEL의 차를 기록

② 기준 CHANNEL과 뺄 특정값(기준값)의 차를 기록의 2종류가 있고 설정은 도중에 선택합니다.

주기1 기준 CHANNEL, 뺄 CHANNEL 전 설정

기준 CHANNEL, 뺄 CHANNEL 설정에 앞서 「RANGE/기록범위」의 설정을 하여야합니다.

주기2 기준값은 소수점을 붙입니다

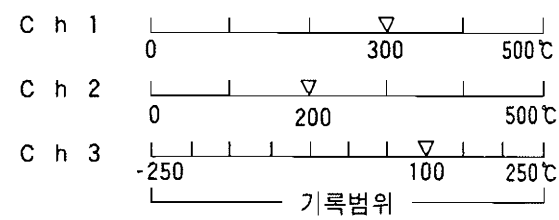
기준값은 5자리 이내 SCALE설정한 값으로 설정 합니다. 만약 소수점이 없는 기준값은 반드시 소수점을 넣고 설정합니다. (예:15 → 15.0)

차 기록 CHANNEL의 지정

차를 기록하고 싶은 CHANNEL은 어떤 CHANNEL도 선택할 수 있습니다. 예) **Ch1-Ch2**을 **Ch2**에 지정할 수가 있습니다. 그때 **Ch2**의 표시와 기록은 「차」로 됩니다.

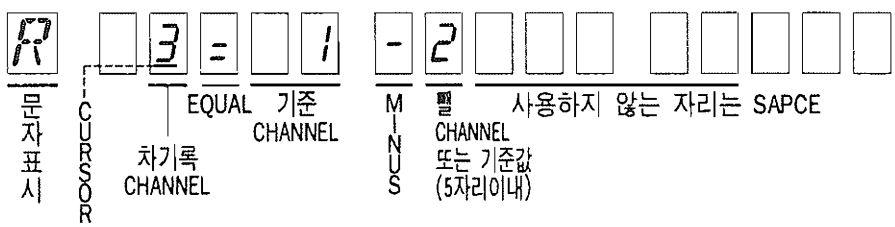
차 기록의 착안점

예) **Ch1**과 **Ch2**의 차를 **Ch3**에 기록하는 경우를 표시합니다.

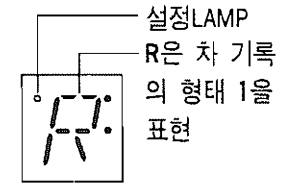


2 설정형태

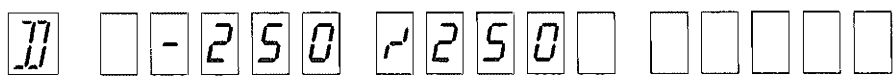
1) 형태1



문자 표시부

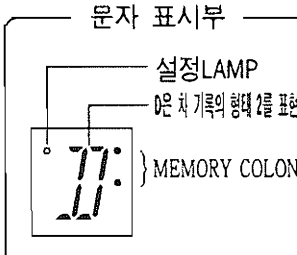


2) 형태2 (형태1의 설정을 완료후 「ENTRY KEY」를 누르면 변합니다.)



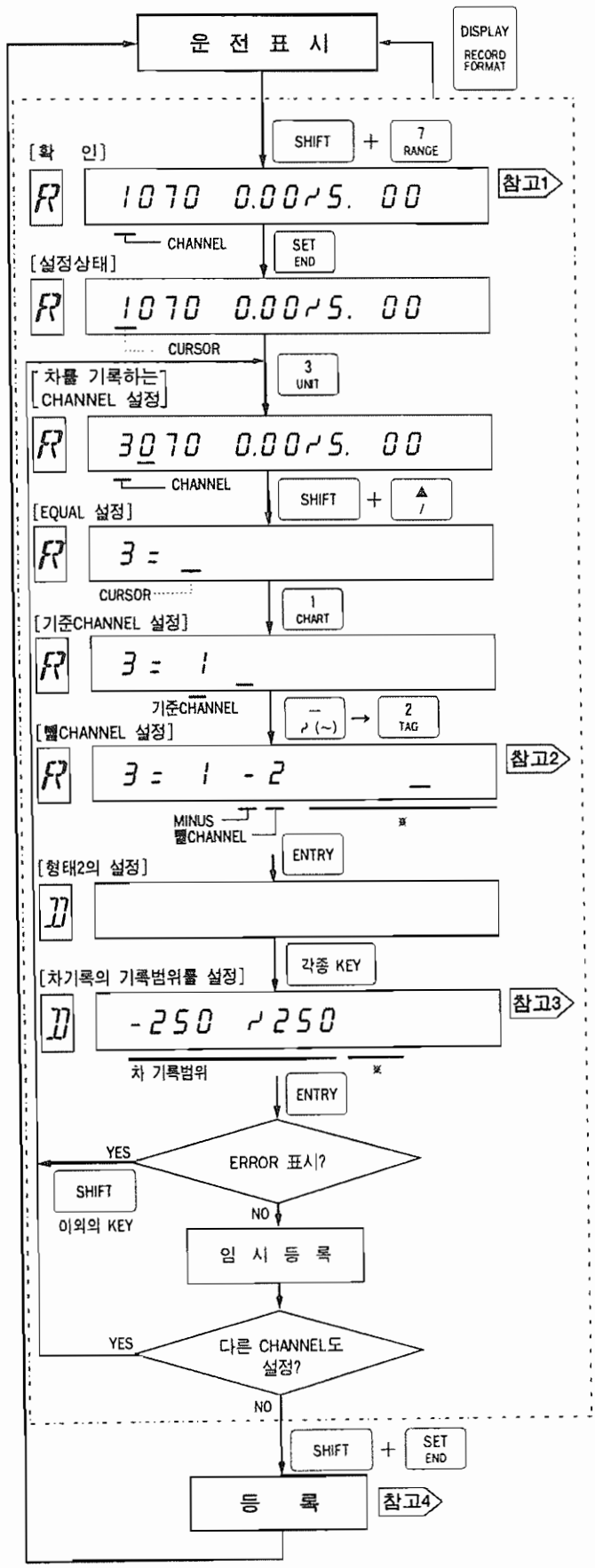
하한값(5자내)	~	상한값(5자내)
0%를 기록하는 입력값	SHIFT + −/(~)	100%를 기록하는 입력값

문자 표시부



3 설정의 순서도

〈예〉 [CHANNEL 1 (기준CHANNEL) — CHANNEL 2 (뺄 CHANNEL)]을 CHANNEL 3 (차기록CHANNEL) 에 ±250의 기록범위로 기록하고 싶을때



참고1 다른 CHANNEL의 확인

▲ / 또는 ▼ % KEY를 누르면 CHANNEL이 변해 RANGE설정(차기록포함)을 확인할 수 있습니다.

참고2 뺄CHANNEL 또는 뺄 기준값의 설정

순서도에는 뺄 CHANNEL입니다만 특정값(기준값)을 설정하면 기준값과의 차 기록으로 됩니다. 기준값에는 소수점을 넣습니다.

참고3 각종 KEY라는 것은

- ~ (↗) … SHIFT + — ↗(~)
- 소 수 점 … 다음 자리에서 . CLOCK
- 소점의 제거 … 다음 자리에서 SPACE COPY(⇨)

참고4 등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

※비여있는 자리는 SPACE로 합니다.

경보규격(경보종류, 경보값등)을 경보점(CHANNEL, LEVEL)마다에 설정할 수 있습니다. 경보규격을 설정하면 경보발생을 표시하고 발생·해제의 인쇄를 합니다. [SHIFT] + [8 ARARM] 를 누르면 「경보」의 설정표시로 됩니다. 경보출력은 경보출력부(OPTION)에 한합니다.

1 경보규격의 설정항목

출하시는 설정되여있지 않았으며 동작하지 않습니다.

1) 경보점 (CHANNEL, LEVEL)
각 CHANNEL마다 LEVEL 4까지 경보점을 설정할 수 있습니다.

2) 경보종류
아래 6종류로 각 경보점마다 선택할 수 있습니다.

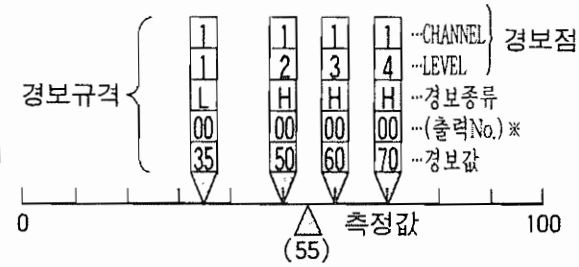
절대치	H : 상한경보	L : 하한경보
변화율	U : 상승한경보	d : 하강한경보
차	b : 차상한경보	S : 차하한경보

3) 경 보 값
경보를 발생시키고 싶은 값입니다.

4) 기 타
· 변화율경보…측정회수(1~9)를 설정
· 차 경 보…비교 CHANNEL를 설정

경보규격과 경보발생의 관계도

— 절대값 경보의 경우 —



①위 그림은 CHANNEL 1에 LEVEL 4까지의 경보점을 설정한 경우입니다.
②LEVEL 2(상한경보)에 한함 경보값(50)<측정값(55)임으로 경보가 발생합니다.
※표준은 경보출력이 「0」 고정입니다.

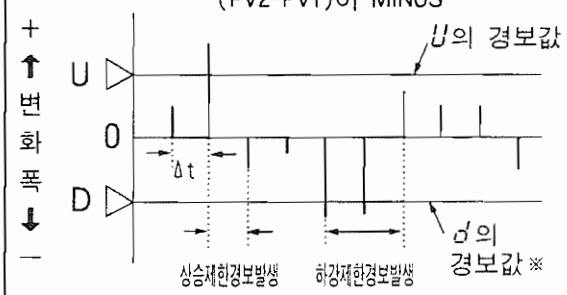
2 경보종류

절대값의 상한경보는 경보값 ≤ 측정값의 경우에 경보를 발생하고 하한경보는 측정값 ≤ 경보값의 경우에 경보를 발생합니다. 변화율경보와 차경보의 동작은 아래 그림을 참조하십시오.

변화율 경보에 대하여

상승 제한경보 : 단위시간(Δt)당에대한 변화폭 (PV2-PV1)이 PLUS

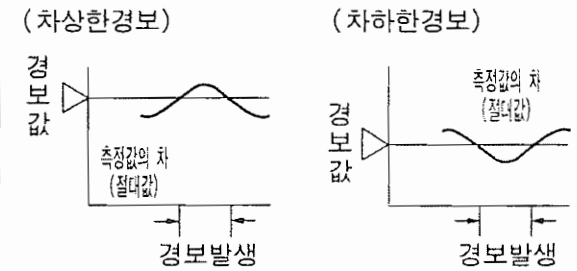
하강 제한경보 : 단위시간(Δt)당에대한 변화폭 (PV2-PV1)이 MINUS



단위시간(Δt)=측정주기(약5초)×측정회수(1~9)

※하강제한경보(d)의 경보값에는 MINUS를 붙이지 않는다.

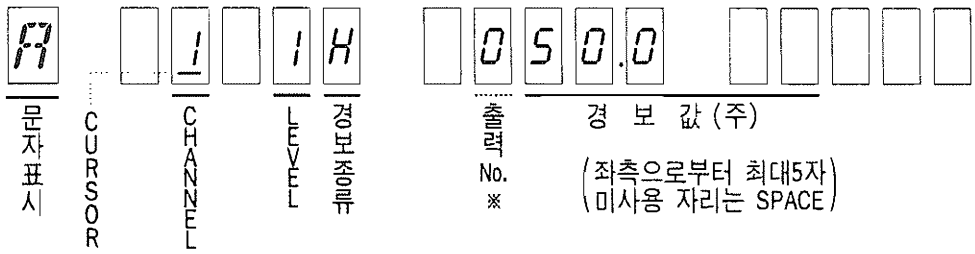
차 경보에 대하여



측정값의 차(절대값)≥경보값의 경우에 차 상한 경보발생
측정값의 차(절대값)≤경보값의 경우에 차 하한 경보발생

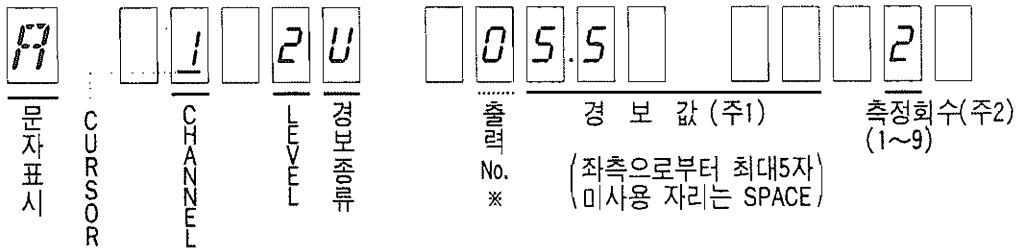
3 설정형태

1) 절대값 경보 (H. L)의 경우



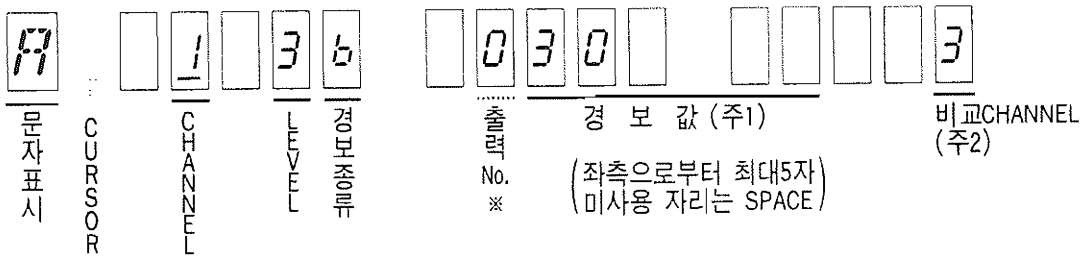
(주) 경보값은 SCALE 범위내의 값으로 설정한다.

2) 변화율 경보 (U. d)의 경우



(주1) 경보값은 단위 시간당 변화폭(부호없음)으로 설정합니다.
(주2) 단위시간=측정주기(약5초)×측정회수, 이 측정회수(1~9)를 설정합니다.

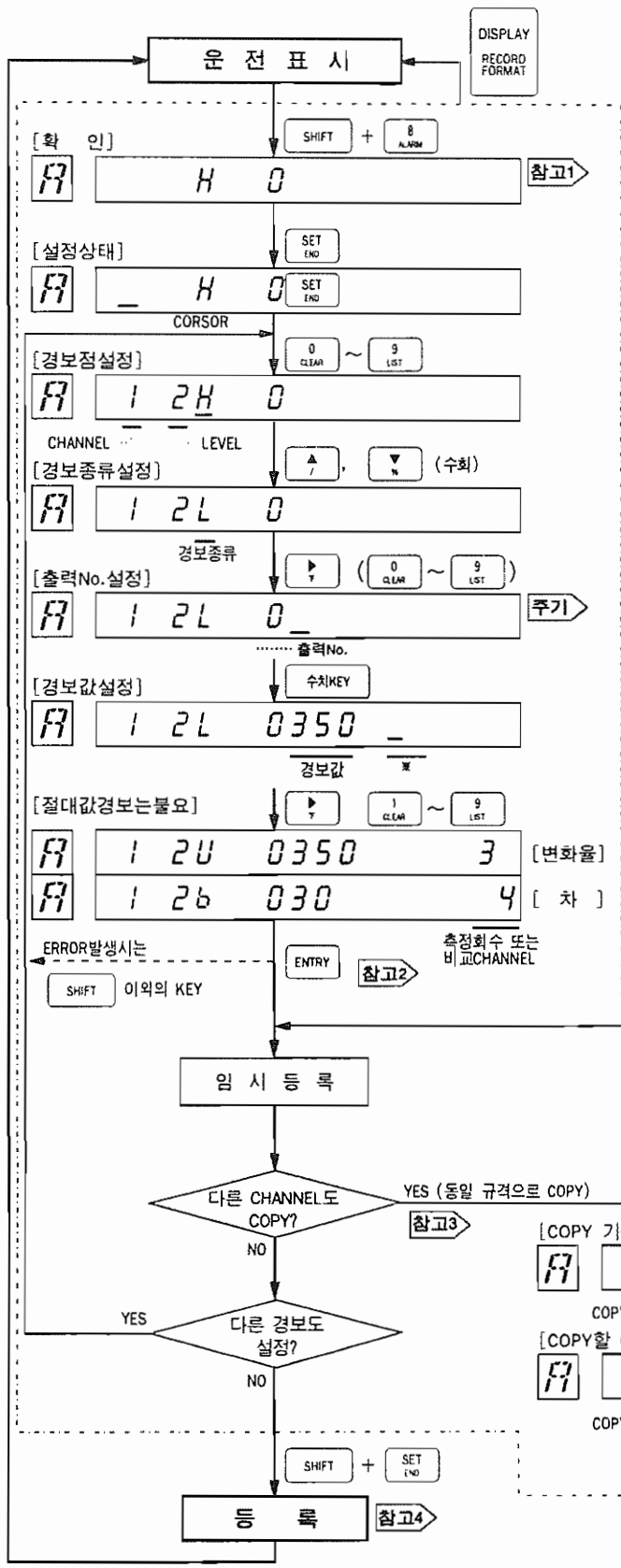
3) 차경보 (b. S)의 경우



(주1) CHANNEL간 측정값의 차(부호없음)로 설정합니다.
(주2) 자기 CHANNEL이외 비교 CHANNEL를 설정합니다.

※ 표준은 「0」고정으로 CURSOR가 나타나지 않습니다. 경보출력부(OPTION)에만 설정할 수 있습니다.
⇨ 12항 참조

4 설정순서도



경보점을 해제하고 싶을 경우

"경보점 설정" 순서에서 경보점을 ▲ /, ▼ % KEY로 표시하여 CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR) 하고 「임시등록」, 「등록」의 조작을 합니다.

주기 출력No.에 대하여

표준은 설정할 필요가 없습니다. (「0」 고정으로 CURSOR가 나타나지 않습니다) 경보출력부(OPTION)에만 설정합니다.

참고1 다른 경보점의 확인

▲ / KEY를 누르면 LEVEL이 1~4로 변하고 다음 CHANNEL로 이동 LEVEL을 변화시킵니다.

▼ % KEY는 역순입니다.

참고2 ERROR표시가 나타날 경우

SHIFT 이외의 KEY를 누르고 재설정합니다.

참고3 동일규격의 COPY

「COPY」기능은 사용할 수 없습니다. 경보규격을 설정한 CHANNEL번호를 변경하고 LEVEL이하의 규격을 타 CHANNEL에 동일 LEVEL로 COPY할 수 있습니다.

참고4 등 록

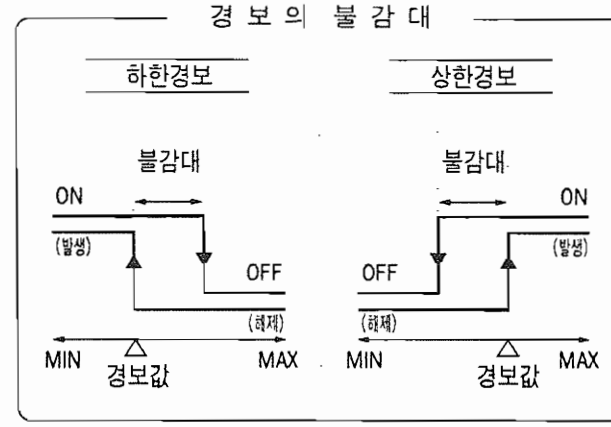
「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

※비여있는 자리는 SPACE로 합니다.

경보 발생과 해제의 사이에 불감대를 넣을 수가 있습니다. 운전표시에서 SHIFT + ◀ t 를 3초 이상 누르면 「경보불감대」의 설정표시가 되며 전 경보점이 공통입니다.

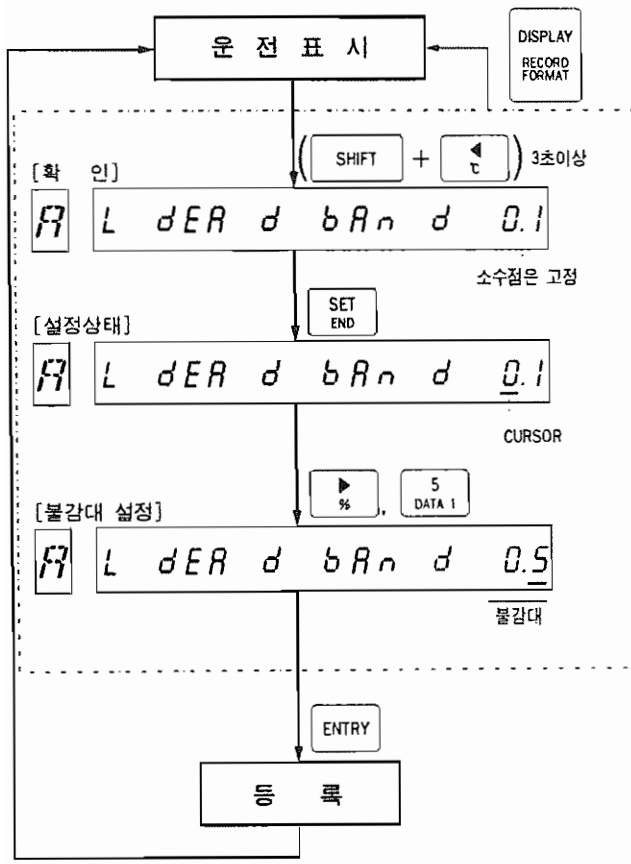
1 경보 불감대에 대하여

- 경보는 경보값을 초과하면 발생하고 해제는 경보값 보다 적은 정상범위내의 값으로 됩니다. 그 차를 불감대라하고 SCALE폭의 %로 표시합니다.
- 설정범위는 0.1~9.9%로 0.1% STEP설정이 가능합니다. 초기값(출하시)은 0.1%입니다.



2 설정 순서도

〈예〉 0.1% ⇨ 0.5%로 변경



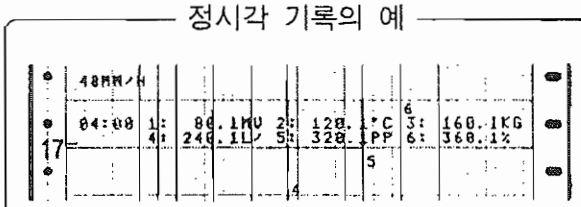
임의의 시각에서 정해진 시간 간격으로 DIGITAL 기록(DATA인쇄)하고 싶은 경우 설정합니다. ANALOG기록(타점)을 겹쳐 인쇄합니다. [SHIFT] + [5 DATA 1] 를 누르면 「정시각기록」의 설정표시로 되고 출하시(=초기값)는 설정되여 있지않고 정시각기록은 하지않습니다.

1 정시각 기록에 대하여

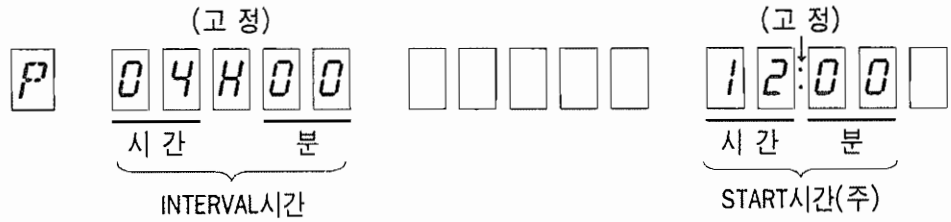
①START시각과 INTERVAL시간을 설정합니다.
②기록 FORMAT는 우측 그림에 표시합니다.

〈예〉 18:30 (시 각) 1:225℃ (1: DATA, 225℃: 단위(상위2자리)) 2:373℃ (2: CHANNEL)

정시각 기록의 예

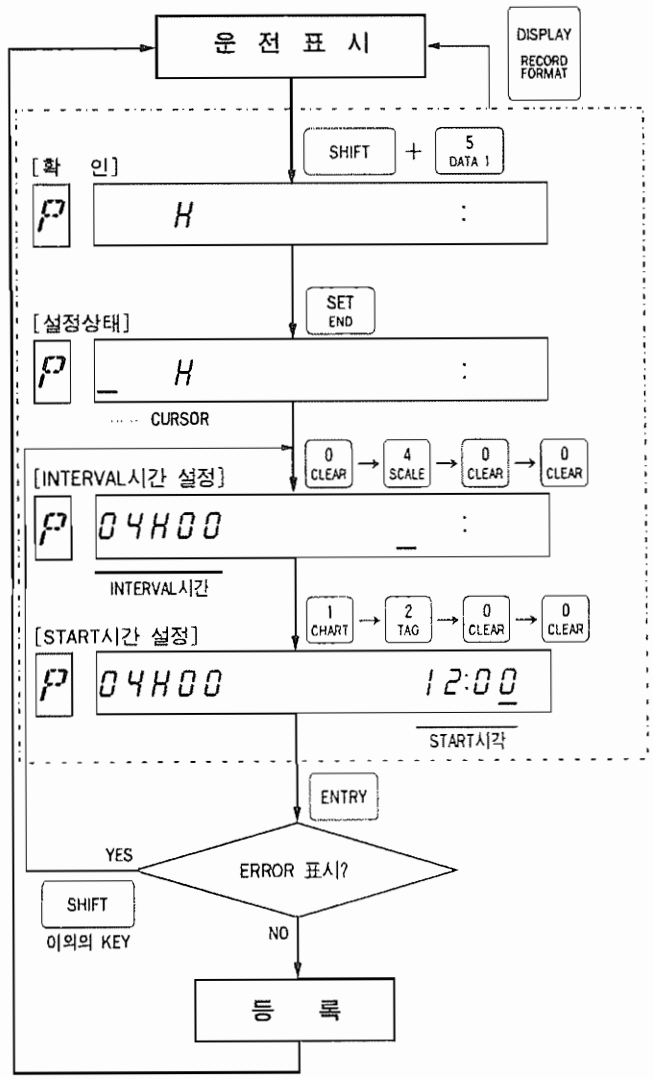


2 설정형태



3 설정순서도

〈예〉 미 설정을 12시00분 START하고 4시간 INTERVAL로



주기1 INTERVAL시간 : T의 최단시간

기록지 속도와 기록행수에 따라 결정됩니다.

$$T\,(분) \geq \frac{180 \times 인쇄행수}{기록지속도}$$ ※2 / ※1

※1 : 외부구동부(OPTION)은 3속중 제일 늦는 속도로 됩니다.

※2 : 기록 CHANNEL수(주)가 1~3은 1자리 4~6은 2자리입니다.

(주) SKIP CHANNEL수에따라 변합니다.

주기2 정시각 기록을 "없음"으로 할려면

CHEAR ([SHIFT] + [0 CLEAR])로 하고「등록」합니다.

주기3 기록지 속도를 변경하려면

「정시각기록」의 설정값이 CLEAR되여지고 정시각기록이 중단됩니다. 필요할 경우 재 설정하여 주십시오.

주기4 전원을 OFF(정전등)→ ON할때

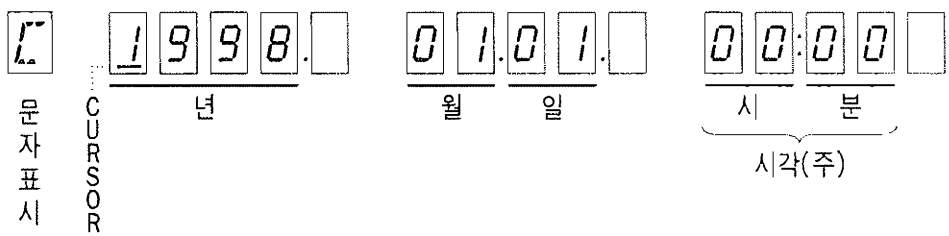
익일이후 ON(복귀등)한 경우 $\frac{24}{T}$ 가 정수이지 않으면 재 설정해야 합니다.

(T : INTERVAL 시간)

11. 용도에 맞는 설정 | 11.8 시계의 설정

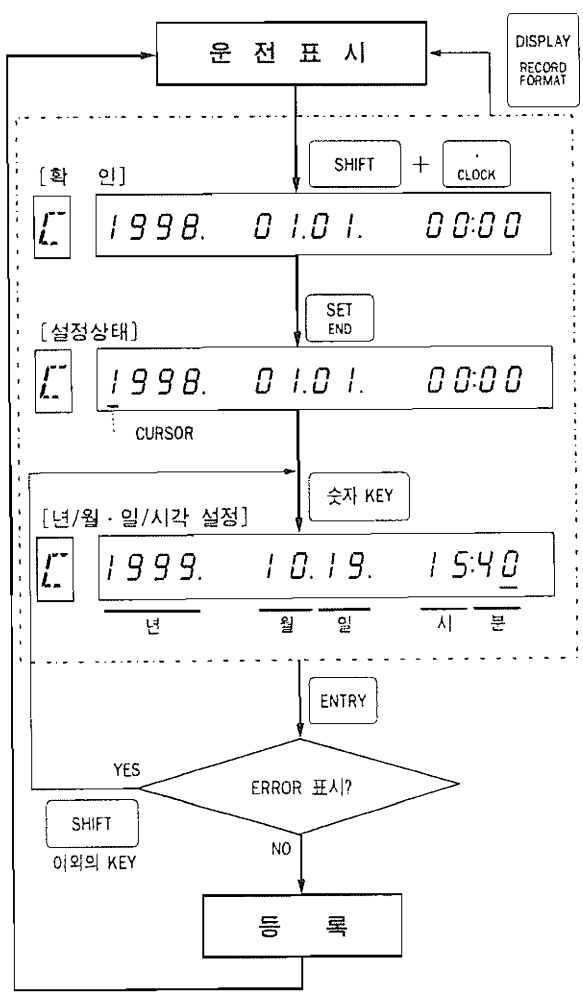
년,월 · 일 및 시각을 변경할 수가 있습니다. [SHIFT] + [CLOCK] 을 누르면 「시계」의 설정표시로 됩니다. 출하시는 한국시간으로 맞추어져 있습니다.

1 설정형태



2 설정 순서도

〈예〉 1998년1월1일00시00분을
→ 1999년10월19일15시40분으로



시계에 대하여

LITHIUM 건전지로 시계DATA를 BACK-UP하고 있고 정전과 전원OFF하여도 시계는 동작하고 있으며 수명은 1일 8시간 가동해서 10년 이상입니다.

참고1 설정중 시각표시

설정중의 시각은 정지하고 있습니다.

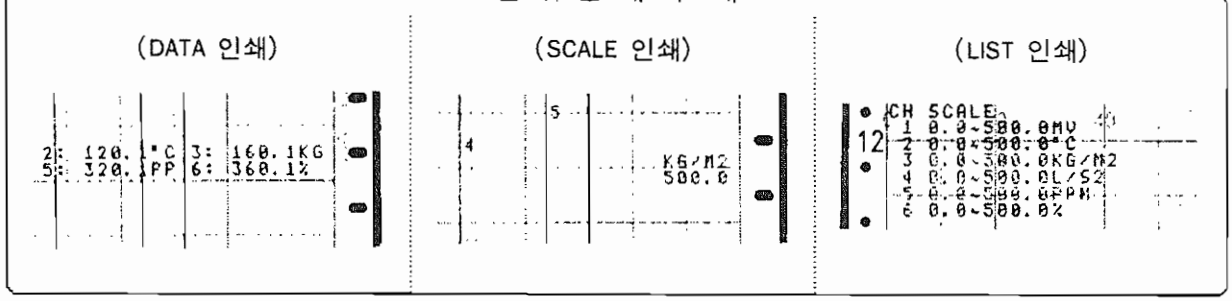
[ENTRY] KEY를 누르면 시작합니다.

참고2 시각의 설정

24시간계 표시이며 설정범위는 00시00분~23시59분 입니다.

DIGITAL기록과 SCALE인쇄, LIST인쇄를 최대 5자리 단위로 부여할 수 있습니다. [SHIFT] + [3 UNIT] 를 누르면 「단위」의 설정표시로 됩니다.

단 위 인 쇄 의 예



1 단위를 설정하지 않을때

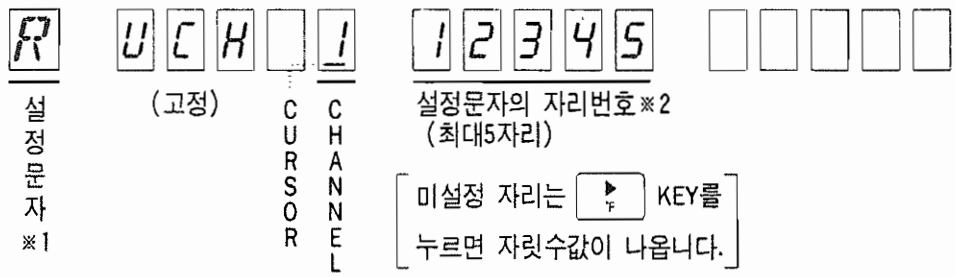
「RANGE/기록범위」의 설정에서 RANGE No.에 의해 단위가 결정됩니다.

전압 RANGE		온도 RANGE	
mV (01~05)	V (06, 07)	℃ (우No.이외)	K (47, 80)

단위자리의 제한

최대 5자리로 설정할 수 있으며 만약 DATA인쇄만 할 경우는 상위 2자리로 인쇄됩니다.

2 설정형태



※1 : 설정문자

자리번호에 CURSOR가 놓여있는 자리의 문자를 표시합니다.

※2 : 설정문자의 자리번호

자리표시의 1~5는 [▶F] KEY를 누르면 표시가 됩니다.

〈자리번호를 감소시키고 싶은 경우〉

CLEAR ([SHIFT] + [0 CLEAR] KEY)를 누르고 자리번호를 재설정 ([▶F] KEY를 누름) 합니다.

RANGE No.를 변경하면

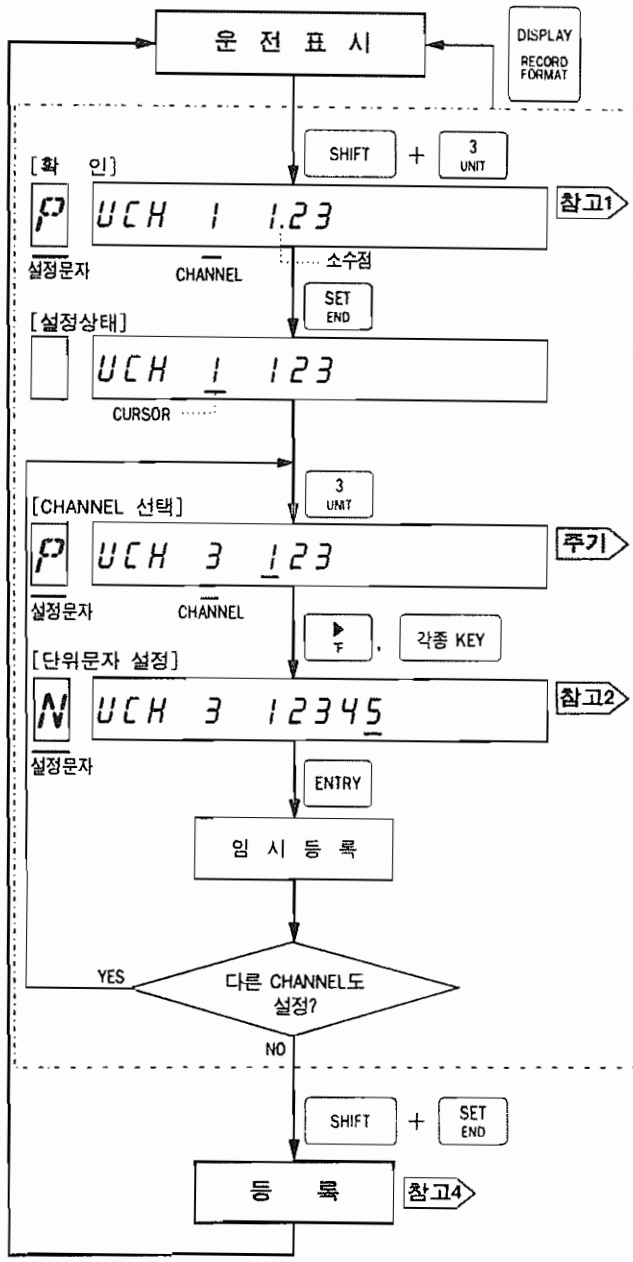
설정한 단위가 지워지고 RANGE No.에 의해 정해진 단위로 됩니다.

SCALE에서 CLEAR를 등록하면

SCALE설정에서 CLEAR한 CHANNEL은 설정한 단위가 지워지고 RANGE No.에 의해 정해진 단위로 됩니다.

3 설정의 순서도

〈예〉 CHANNEL 3의 단위를 PPM→G/MIN으로



(주) 특수문자의 표시
- 다점 순차표시 …… 좌하부의 특수문자부
- 다점 동시표시 …… 설정문자부

주기 단위를 "없음"으로 할려면

①지우고 싶은 CHANNEL을 ▲/, ▼% KEY로 선택합니다. ※

②CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR) 하고 「일시등록」→「등록」을 합니다.

※CHANNEL을 수치로 설정하고 CLEAR한다면 설정변경전 CHANNEL의 단위가 없어집니다.

참고1 전 설정자리의 확인은

- CHANNEL은 ▲/, ▼% KEY로 변합니다.
- 설정문자를 표시하고 있는 자리 (소수점이 있는 자리번호)는 ▶°F, ◀℃ KEY로 움직입니다.

참고2 설정 가능 문자와 KEY조작

- 숫자(0~9, -): 0 CLEAR ~ 9 LIST, —/(~)
- 영자(A~Z): SHIFT + 6 A~Z 로 ▲/, ▼% KEY를 몇회 누르고 선택합니다.
- 특수문자 (%, /, ℃, °F) (주)

%(SHIFT + ▼%), /(SHIFT + ▲/)

℃(SHIFT + ◀℃) ※, °F(SHIFT + ▶°F) ※

※2자리분을 사용합니다.

- SPACE COPY(=) (SPACE) … SPACE도 문자로 취급합니다.

참고3 ℃, °F의 단위설정

하나의 인쇄 단위로 취급하며 연산단위와는 무관합니다.

참고4 등 록

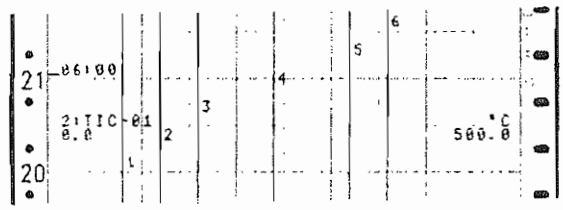
「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

CHANNEL의 인쇄(SCALE, LIST)에는 9자리까지 (TAG)를 부여할 수 있습니다.

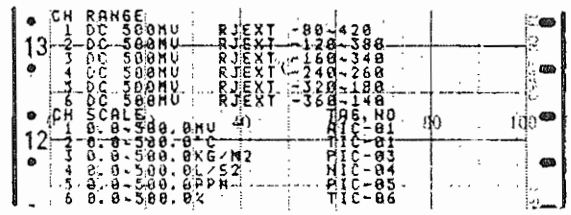
[SHIFT] + [2 TAG]를 누르면 「TAG」의 설정표시로 됩니다. 출하시에는 미설정으로 어떤 설정문자도 보이지 않습니다.

TAG의 인쇄 예

(SCALE 인쇄)

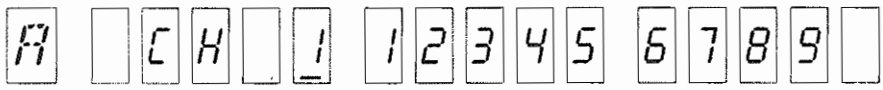


(LIST 인쇄)



1 설정형태

주) 출하시(=초기값)는 미설정 되였으며 아래 그림은 9자리가 설정되여 있는 경우입니다.



- A: 설정문자 ※1
- CH: (고정)
- 1: CURSOR / CHANNEL
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9: 설정문자의 자리번호 (최대9자리) ※2

[미설정 자리는 [▶F] KEY를 누르면 자릿수값이 나옵니다.]

※1 : 설 정 문 자 — 자리번호에 CURSOR가 있는 자리의 문자를 표시합니다.

※2 : 설정문자의 자리번호 — 자리번호 1~9는 [▶F] KEY를 누르면 표시됩니다.

〈자리번호를 적게하고 싶은 경우〉

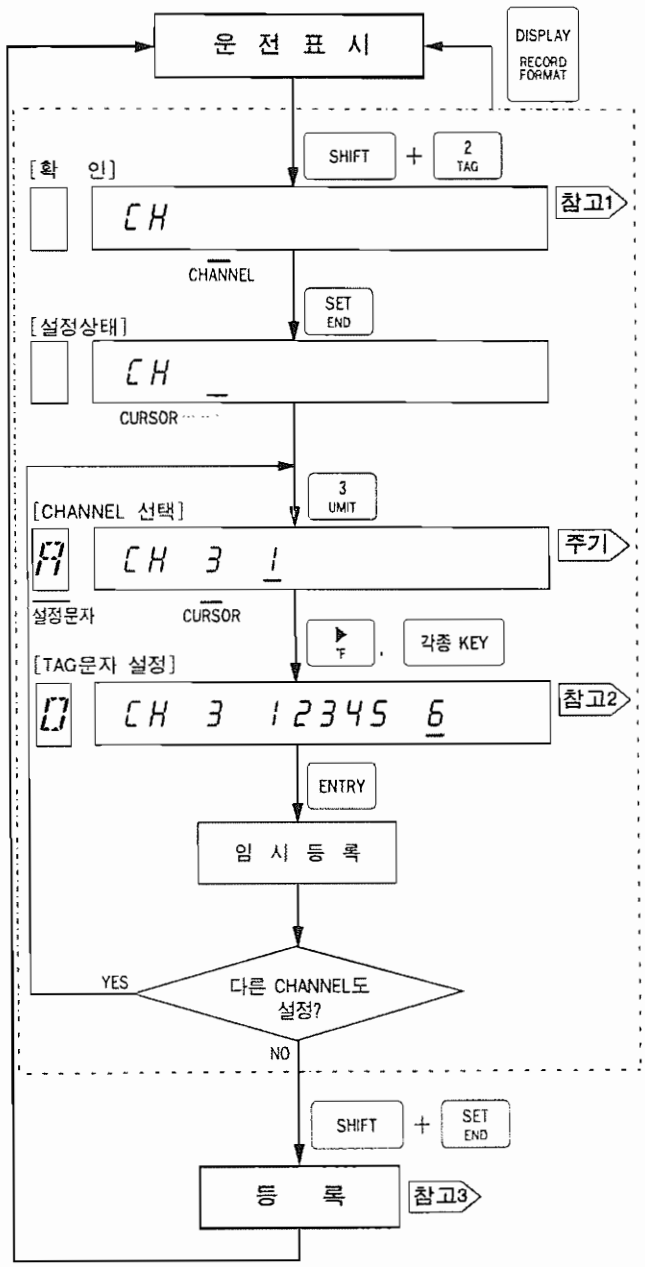
CLEAR ([SHIFT] + [0 CLEAR]) KEY를 누르고 자리번호를 재설정 ([▶F] KEY를 누름) 합니다.

SCALE에서 CLEAR를 등록하면

SCALE설정에서 CLEAR한 CHANNEL은 설정한 TAG가 지워짐으로 필요에 따라 재 설정하여 주십시오.

2 설정 순서도

〈예〉 CHANNEL 3의 TAG를 지우고→TIC-10으로



주기 단위를 "없음"으로 할려면

①지우고 싶은 CHANNEL을 ▲ /, ▼ % KEY로 선택합니다. ※

②CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR) 하고 「일시등록」 → 「등록」을 합니다.

※CHANNEL을 수치로 설정하고 CLEAR한다면 설정변경전 CHANNEL의 단위가 없어집니다.

참고1 전 설정자리의 확인은

· CHANNEL은 ▲ /, ▼ % KEY로 변합니다.

· 설정문자를 표시하고 있는 자리 (소수점이 있는 자리번호)는 ▶ °F, ◀ ℃ KEY로 움직입니다.

참고2 설정 가능 문자와 KEY조작

· 숫자(0~9, -): 0 CLEAR ~ 9 LIST, — ㅅ(~)

· 영자(A~Z): SHIFT + 6 A~Z 로 ▲ / ▼ % KEY를 몇회 누르고 선택합니다.

· 특수문자 (%, /, ℃, °F) (주)

%(SHIFT + ▼ %), /(SHIFT + ▲ /)

℃(SHIFT + ◀ ℃) ※, °F(SHIFT + ▶ °F) ※

※2자리분을 사용합니다.

· SPACE COPY(=) (SPACE) … SPACE도 문자로 취급합니다.

참고3 등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

온도 RANGE를 설정한 CHANNEL이어야만 합니다. 운전표시에서 [SHIFT] + [▼ %] 를 3초이상 누르면 「BURNOUT 있음/없음」의 설정표시로 되고 설정은 CHANNEL마다 합니다.

1 BURNOUT에 대하여

- SENSOR (열전대 또는 측온저항체)가 단선되면 ANALOG기록을 상한 및 하한으로 치솟케 하는 것입니다.
- 초기값(출하시)은 전 CHANNEL전부 BURNOUT없음(non)으로 되여 있습니다.

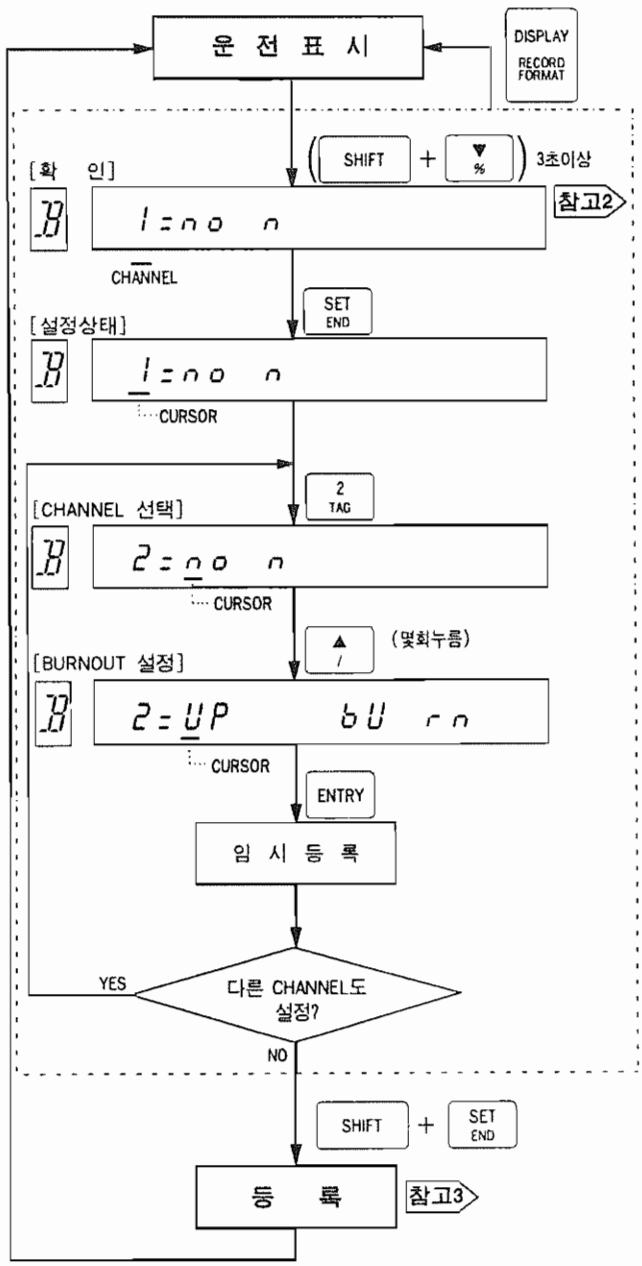
BURNOUT의 선택 MENU

다음의 3종류로부터 각 CHANNEL마다 선택 할 수 있습니다.

non (Non)	:BURNOUT 없음	
UP bUrn (UP burn)	:상한BURNOUT	있음
doWn bUrn (down burn)	:하한BURNOUT	있음

2 설정 순서도

〈예〉 CHANNEL 2를 BURNOUT없음→상한BURNOUT로



주기1 병열운전시는 non으로

열전대를 타계기와 병렬접속하면 TROUBLE의 원인이 되며 부득이 한 경우는 필히 「없음」(non)을 선택하여 주십시오.

주기2 전압 RANGE는 무효

전압 RANGE(No.01~07)가 설정되여 있는 CHANNEL은 BURNOUT를 설정하여도 무효(BURNOUT 없음)로 됩니다.

참고1 BURNOUT의 동작

BURNOUT의 동작(표시·기록)에 대하여는 10.3항(10-3PAGE)읽어 주십시오.

참고2 다른 CHANNEL의 확인

[▲ /] 또는 [▼ %] KEY를 누르면 CHANNEL이 변화하고 BURNOUT의 설정을 확인할 수 있습니다.

참고3 등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정 MARK를 인쇄)

「KEY LOCK」의 조작은 「PASSWORD」 설정 유/무에서 KEY LOCK 조작 순서가 상이합니다. 운전표시에서 [SHIFT] + [▲/] 를 3초 이상 누르면 「PASSWORD」의 설정 유/무의 확인표시로 되고 "유"의 경우 PASSWORD KEY를 입력하지 않으면 다음 사항인 「KEY LOCK」로 진행하지 않습니다.

1 PASSWORD에 대하여

- 「KEY LOCK」의 조작은 PASSWORD를 넣지 않으면 않됩니다.
- 출하시는 PASSWORD를 설정하지 않았으며 「KEY LOCK」 조작이 가능합니다.

PASSWORD 설정범위

숫자 4자리로 설정합니다.

설정범위 : 0001~9999

또한, 0000을 설정하면 SET ERROR로 됩니다.

주기 PASSWORD는 기억하여 주십시오.

설정한 PASSWORD는 꼭 기억하여 주십시오. 잊어버리면 「KEY LOCK」의 조작이 불가능하게 됩니다.

2 KEY LOCK에 대하여

「KEY LOCK」를 유효(LOCKED)로 조작하면

1) 각종 PARAMETER의 설정변경
2) 운전상태의 변경(기록의 ON/OFF, 기록의 빠르기, DATA PRINT, LIST인쇄)에 관한 KEY를 받아 들이지 않습니다.

예외로 다음의 경우는 제외됩니다.

①각종 PARAMETER의 설정확인

②KEY LOCK의 무효(UN LOCKED)에서의 조작

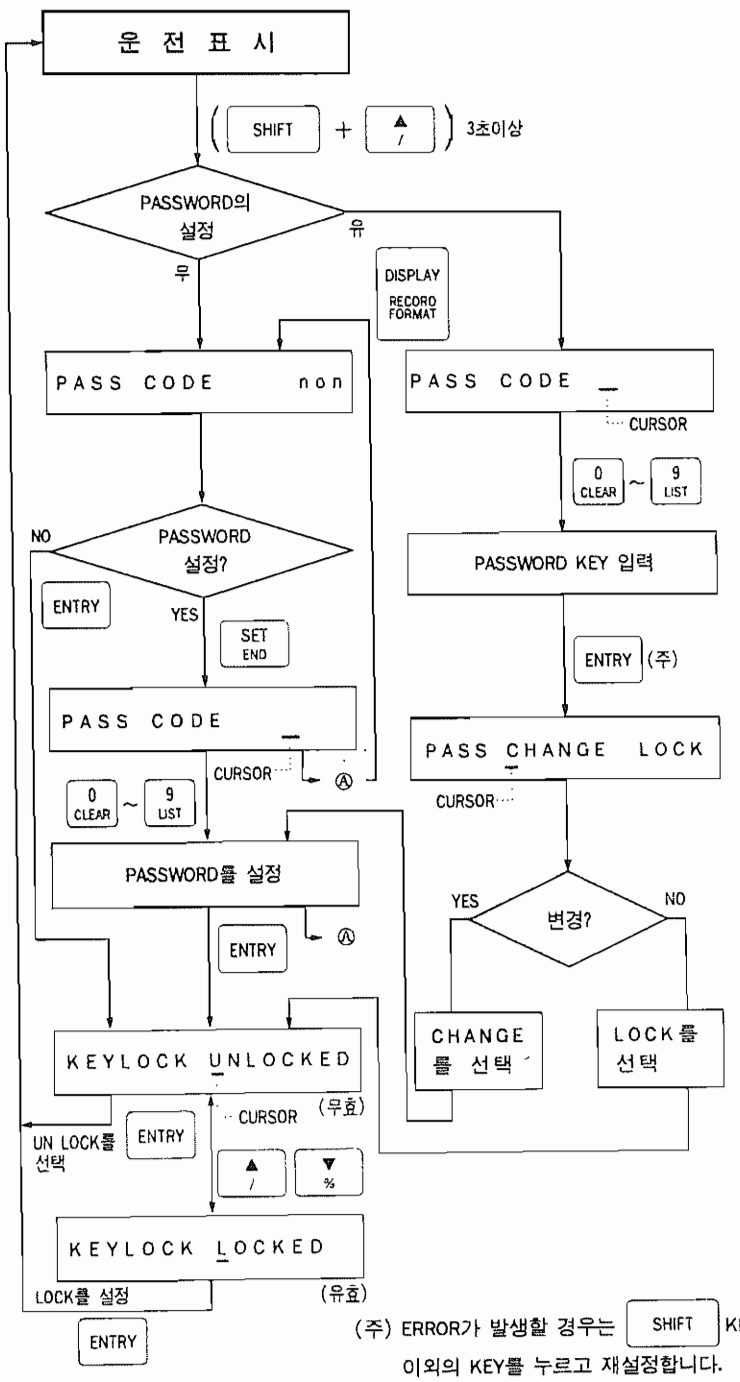
③운전표시 화면의 조작

참고 KEY LOCK상태의 표시

표시부의 STATUS는 LOCKED(유효)할때 [KEY LOCK]가 점등합니다.

3 설정 개요의 순서도

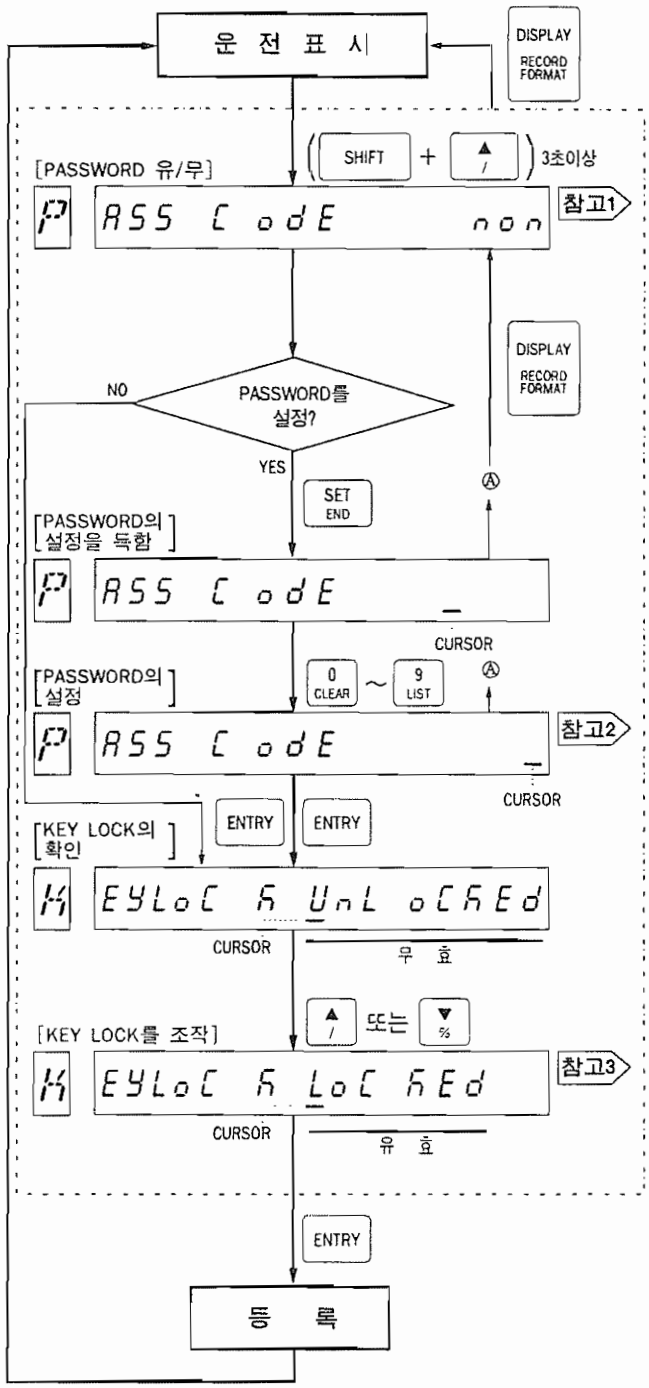
PASSWORD가 설정되었나 않되었나에 따라 순서가 틀립니다. 자세한 사항은 아래를 보아 주십시오.



(주) ERROR가 발생할 경우는 [SHIFT] KEY 이외의 KEY를 누르고 재설정합니다.

4 PASSWORD가 설정되여 있지않은 경우

〈예〉 PASSWORD를 설정하고 KEY LOCK를 유효로



참고1 PASSWORD 유/무

non : PASSWORD가 없을때 표시합니다.

_ : PASSWORD가 있을때 표시합니다.

참고2 PASSWORD를 설정하면

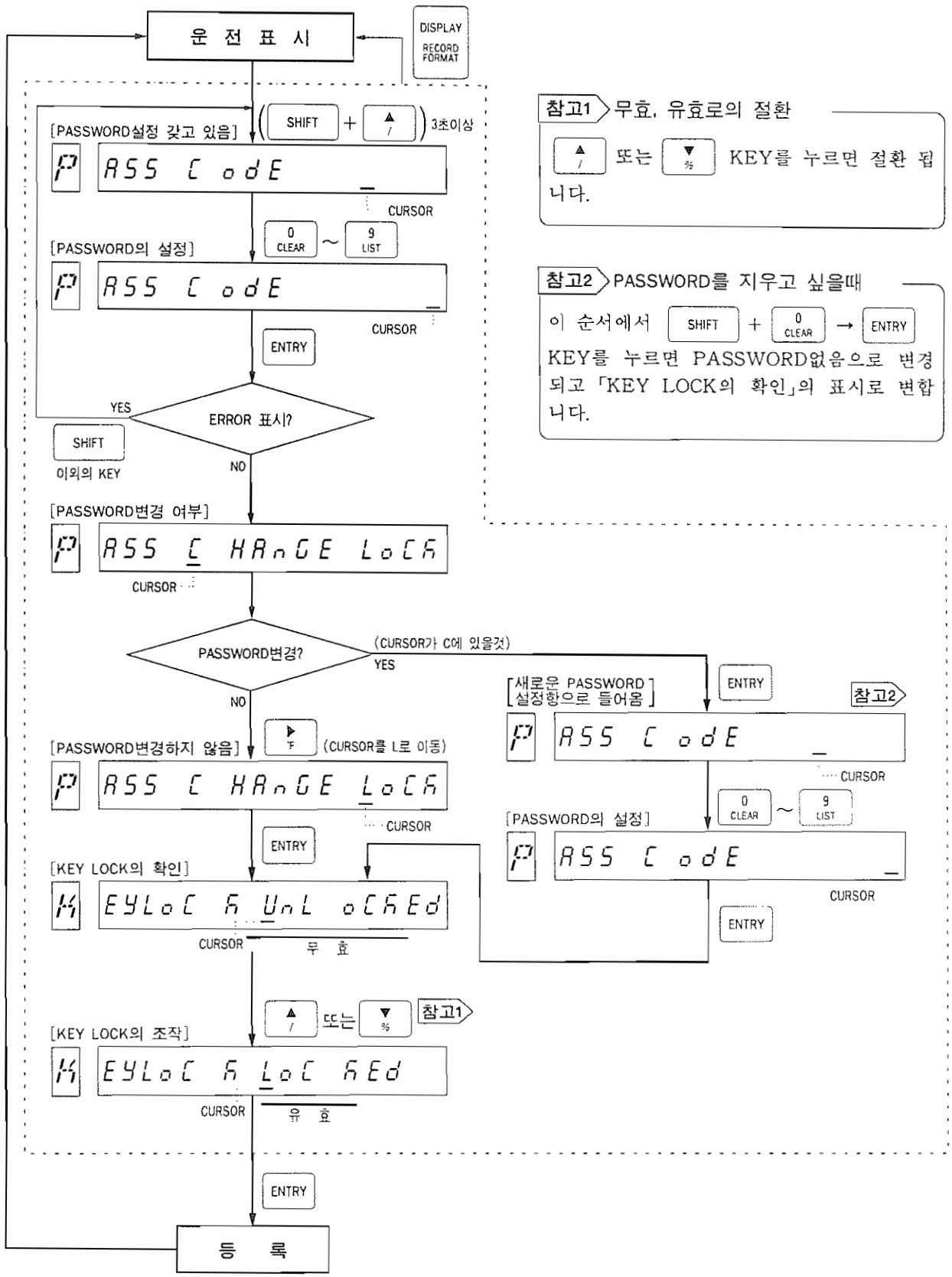
다음 회 재차 PASSWORD를 설정하지 않으면 「KEY LOCK」의 조작으로 넘어가지 않습니다. 다음 회에는 5의 순서도로 됩니다.

참고3 무효, 유효로의 절환

▲/ 또는 ▼% KEY를 누르면 절환 됩니다.

5 PASSWORD가 설정되여 있는 경우

〈예〉 PASSWORD를 변경할 경우와 변경하지 않을 경우 양쪽 모두 KEY LOCK를 유효로



참고1 무효, 유효로의 절환

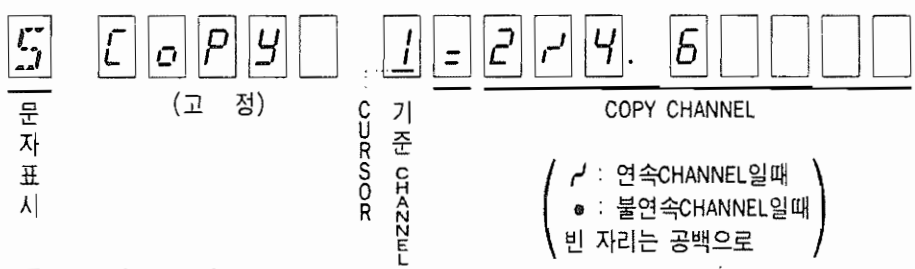
▲/ 또는 ▼% KEY를 누르면 절환 됩니다.

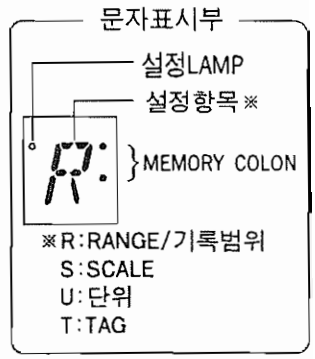
참고2 PASSWORD를 지우고 싶을때

이 순서에서 SHIFT + 0 CLEAR → ENTRY KEY를 누르면 PASSWORD없음으로 변경되고 「KEY LOCK의 확인」의 표시로 변합니다.

CHANNEL마다에 설정하는 「RANGE/기록범위」, 「SCALE」, 「단위」, 「TAG」는 임의의 기준 CHANNEL 설정값을 다른 CHANNEL에 복사할 수 있습니다.

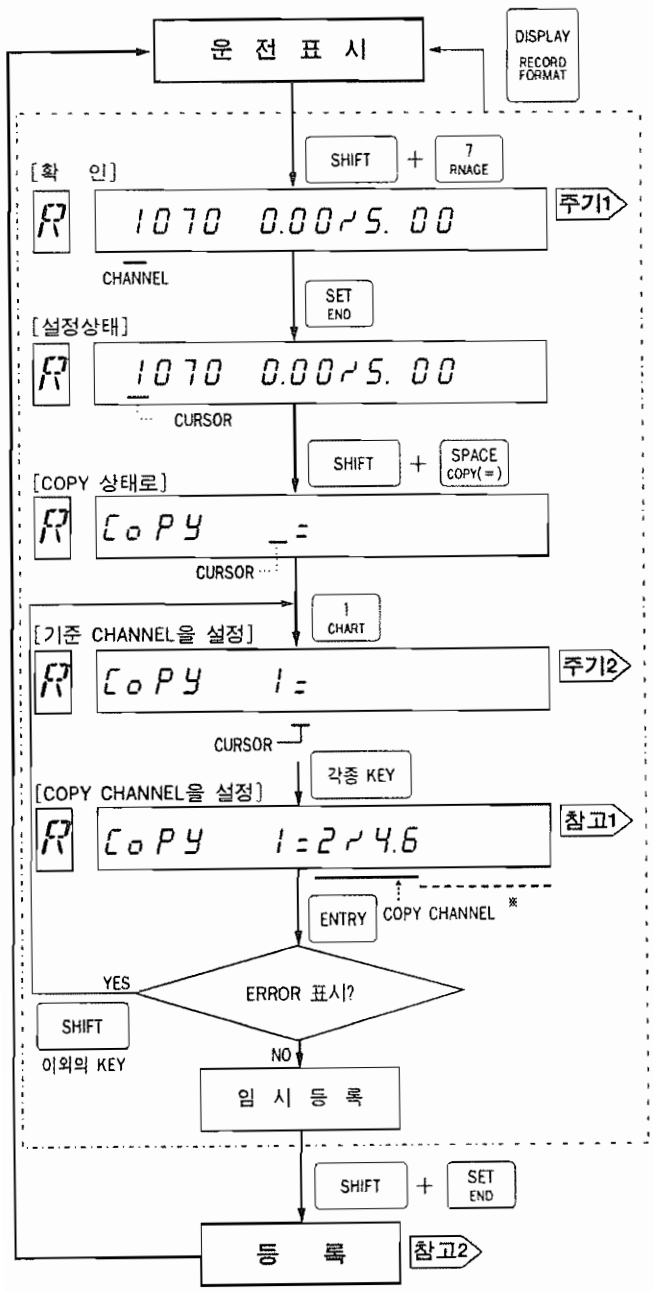
1 설정형태 …… 「RANGE/기록범위」의 설정 예를 표시합니다.





2 설정 순서도

〈예〉 「RANGE/기록범위」와 CHANNEL 1 설정값을 CHANNEL 2~4, 6에 복사



주기1 SKIP CHANNEL이 있는가 확인

▲/ 또는 ▼% KEY를 누르고 SKIP되여 있는 CHANNEL이 있는가를 확인하여 주십시오.

주기2 기준 CHANNEL은 SKIP되지않은 CHANNEL

기준 CHANNEL에 SKIP시킨 CHANNEL을 설정하면 「임시등록」 (ENTRY KEY를 누름) 할때 「SET ERROR」가 나타납니다.

참고1 각종 KEY라는 것은

- ~(↵) …… SHIFT + —/↵(~)
- 소 수 점 …… 우측 자리에서 . CLOCK
- 소수점 지우기 …… 우측 자리에서 SPACE COPY(=)

참고2 등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

※비여있는 자리가 있는 경우는 공백으로 합니다.

12. 경보출력

경보출력부(OPTION)에 한합니다. 「경보」의 설정에 〔출력No. 설정〕이 있으며 여기에서 각 경보점 마다에 출력No.를 설정합니다.

1 경보 출력에 대하여

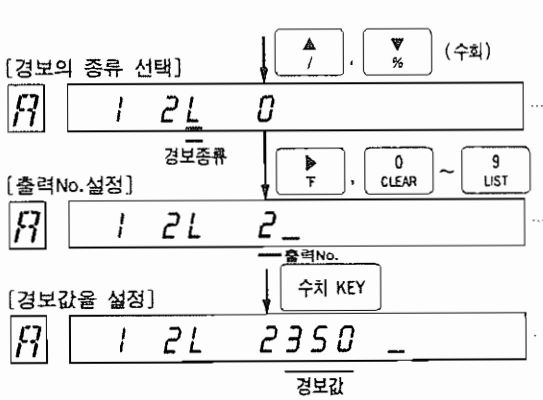
경보가 발생하면 지정한 경보출력 단자(출력No.)의 N.O — COM단자간이 도통됩니다. 이것을 경보출력이라 하며 지정된 출력규격(MOS RELAY 또는 MECHANICAL REALY※)으로 출하하고 있습니다.
※국제안전규격에 부적합 합니다.

경보 출력단자의 구성

〈MOS RELAY〉	〈MECHANICAL RELAY〉
⊗ N. O	⊗ N. O
	⊗ COM
⊗ COM	⊗ N. C

2 경보의 설정

「경보」의 설정이 11.5항(11.8페이지)에 있습니다. 4설정순서도(11.10페이지)에 〔출력 No. 설정〕이 있습니다. 출하시는 「0」로 되여있고 출력이 나오지 않습니다. 경보종류를 설정하고 [▶T] KEY를 누르면 출력 No.로 CURSOR가 이동되고 목적하는 출력No.를 설정합니다.



경보종류를 선택하고 [▶T] KEY를 누르면 CURSOR가 출력No.로 이동되며 경보출력 없음(표준)은 「0」 고정으로 CURSOR가 경보값으로 이동됩니다.

출력No.를 0~6사이에서 설정합니다. 그림은 「2」을 설정한 경우입니다. 출력을 나오지 않게할 경우는 「0」을 설정합니다.

이것 이후 및 〔경보종류를 선택〕 이전의 설정에 대하여는 11-10페이지의 순서도를 읽어주십시오.

참고1 경보점수와 출력점수

전 경보점은 CHANNEL수×LEVEL(4)가 있고 일반 출력점수는 6 점이며 전 경보점과 1대1로 할당 할 수 있는 것은 아닙니다.
출력No.를 공유(OR출력)하여 사용할 수 있습니다.

참고2 OR출력

1개의 출력No.에 복수의 경보점 출력을 분배할 수 있습니다. 그리고 경보점 어느 1개라도 경보가 발생하면 그 출력No.로 부터 출력이 나옵니다.

참고3 경보 출력단자의 결선

⇨ 4.5항을 참조하여 주십시오.

참고4 경보출력 단자의 점검

17.4항을 참조하여 주십시오.

13. 외부구동 | 13.1 외부구동의 기능⚠

외부구동부 (OPTION)에 한합니다.

1 외부구동에 대하여

외부 구동단자의 접점신호로 다음의 운전조작을 할수 있습니다.

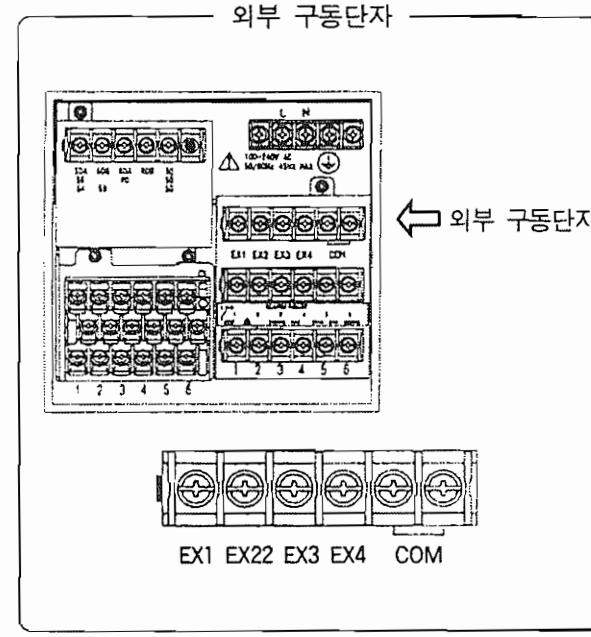
1) 기록의 ON/OFF

RECORD ON/OFF → ENTRY KEY에 의해 ON/OFF조작을 할 수 있습니다.

2) 기록지 속도 3속의 선택
기록지 속도는 3종류의 SPEED(CS1~3)(주)를 설정 할 수 있습니다.
(주)CS1~3은 미리 설정되여 있습니다.

3) DATA PRINT의 실행
KEY조작에 의해 DATA PRINT를 실행 할 수 있습니다.

4) LIST 인쇄의 실행
KEY 조작에 의해 LIST인쇄를 할 수 있습니다.



2 단자의 접점신호와 기능

기능				COM과의 상태 EX1간	EX2간	EX3간	EX4간	비고
기록의 ON/OFF	ON	기록지 속도	CS1	OPEN	OPEN	주1	주2	RECORD ON/OFF, FEED KEY는 유효
			CS2	SHORT	OPEN			
			CS3	OPEN	SHORT			
	OFF			SHORT	SHORT	OPEN or SHORT	OPEN or SHORT	RECORD ON/OFF, FEED KEY는 무효
DATA PRINT의 실행 (주3)				기록의 ON상태		SHORT	OPEN	SHORT는 1초 전후
LIST 인쇄의 실행						OPEN	SHORT	1초 전후

주1 : SHORT시키면 DATA PRINT를 실행합니다.
주2 : SHORT시키면 LIST인쇄를 실행합니다.
주3 : 실행중 다시 받아들이는 것은 1회에 한해 가능합니다.

⚠ **경고** 단자에 부가되는 접점신호

외부 구동단자에 부가되는 접점신호는 전압 LEVEL AC 30V 또는 DC 60V이하에서 구동하는 SWITCH, RELAY등과 수동으로 구동하는 미소부하의 접점을 사용하여 주십시오.

주기 기록지 속도와 정시각기록의 관계

정시각기록의 최단 INTERVAL간은 기록에 의해 제한이 있습니다. ⇨ 11.7항 기록지 속도는 3속중 최고 늦은 속도가 대상으로 됩니다.

외부구동부 (OPTION)에만 3속의 설정표시가 됩니다. [SHIFT] + [1 CHART] 를 누르면 「기록지 속도3속」의 설정표시로 됩니다. 3종류의 속도(CS1~3)을 설정하고 접점신호로 선택합니다.

3 설정형태

H □ C S 1 □ 0 0 2 0 □ □ □ □ □ □

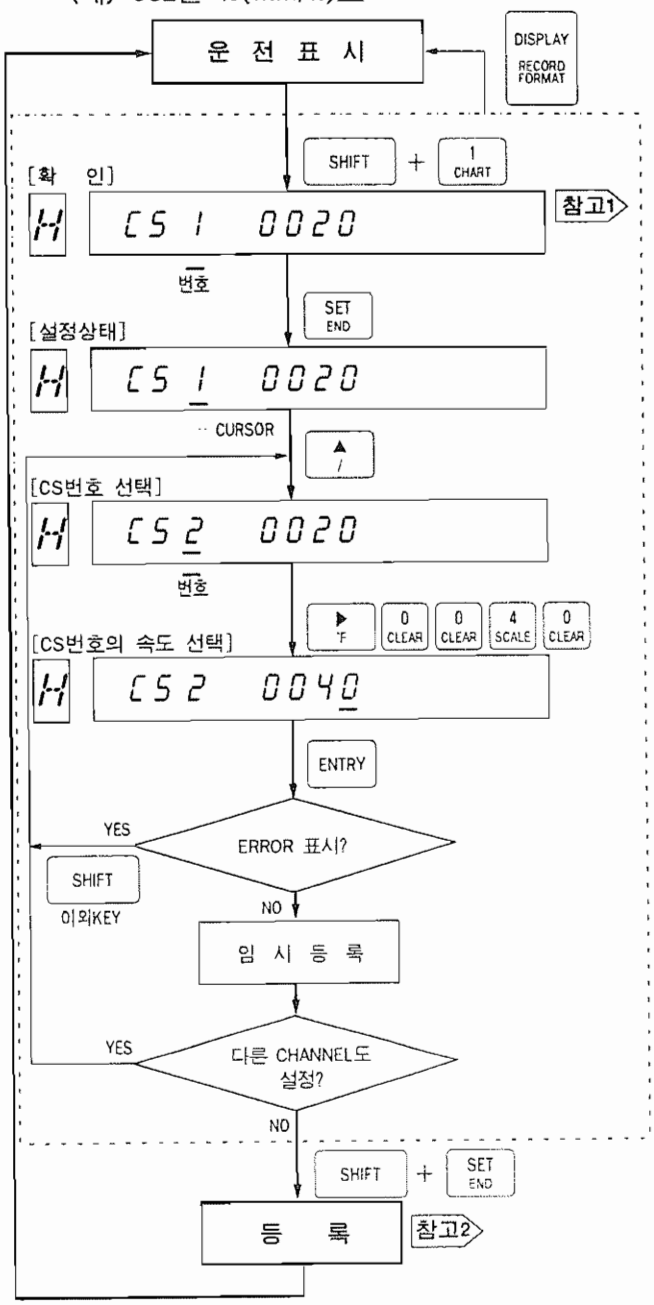
번호 CURSOR

주기1

기록지속도 (4자리 설정)

4 설정 순서도

〈예〉 CS2을 40(mm/h)로



출하시와 설정범위

출 하 시 : CS1~3모두20(mm/h)
설정범위 : 0001~1500(mm/h)

주기1 번호가 나오지 않을 경우

외부구동이 부가되지 않았습니다. 표준 「기록속도」의 설정(8.4항)으로 됩니다.

주기2 251(mm/h)이상을 설정하면

모든 DIGITAL인쇄를 하지 않게 됩니다.
(⇨ 10.2항을 참조)

주기3 정시각 기록에서의 영향

기록지 속도를 변경하면 「정시각기록」(11.7항)의 설정값이 지워집니다. 또한 최단 INTERVAL시간을 구하는 식으로는 기록지 속도(CS) 3속중 제일 늦은 값을 사용합니다.

참고1 다른 기록의 확인

[▲ /] 또는 [▼ %] KEY를 누를때마다 CS번호가 변해 기록지 속도를 확인할 수 있습니다.

참고2 등 록

「임시등록」 하고있는 설정값을 MEMORY에 등록합니다. (설정변경 MARK를 인쇄)

14. 기록 FORMAT | 14.1 자동 RANGE선택 기록의 설정

기록 FORMAT부(OPTION)에 한하여 설정표시가 나타납니다. ANALOG기록 범위를 자동적으로 교체할 경우 설정합니다.

1 자동 RANGE교체에 대하여

ANALOG기록 범위를 최대 4단계까지 측정값에 대응 선택합니다.

①CHANNEL마다에 설정할 수 있습니다.

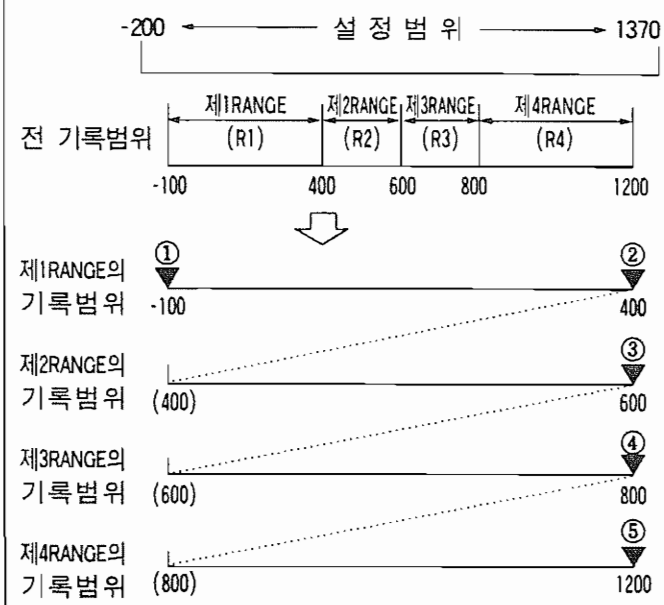
②전체 기록범위는 「RANGE/기록범위」의 설정값에 관계없이 임의로 설정할 수 있습니다.

③각 RANGE 20항(입력규격)의 설정값을 읽어 주십시오. 최소 기록범위 이하로 하면 타점이 분산됩니다.

④RANGE의 교체에는 측정값이 각 RANGE하한(ZERO), 상한(SPAN)을 약 0.5mm초가한 시점에서 합니다.

자동 RANGE선택의 설정 예

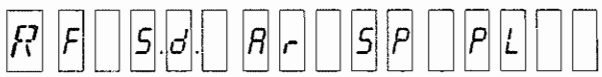
<RANGE No.23 (K열전대)의 경우>



▼는 설정점으로 ①~⑤는 설정 순서입니다. 설정한 후에 「ENTRY」 KEY를 누르면 다음 설정표시로 이동됩니다.

2 설정형태

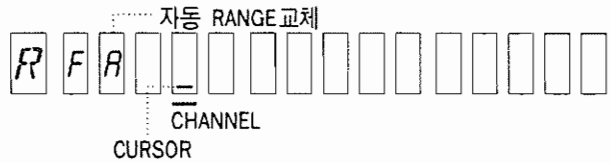
1) 표시1 (기록 FORMAT의 확인)



선택하고 있는 FORMAT에 소수점이 나옵니다.

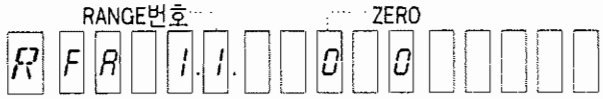
SET END 를 누르면 소수점이 없어지고 CURSOR가 나타납니다.

2) 표시2 (CHANNEL의 설정)



자동 RANGE교체(Ar)를 선택하면 CHANNEL 설정하는 곳에 CURSOR가 나옵니다.

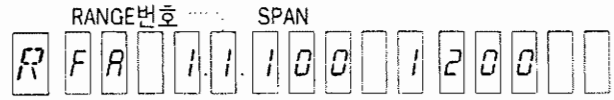
3) 표시3 (제1 RANGE의 ZERO설정)



①설정값의 초기값은 「RANGE/기록범위」의 하한 값으로 되여 있습니다만 임의로 설정할 수 있습니다.

②전부 설정이 종료하면 본 표시로 되돌아가 「등록」을 합니다.

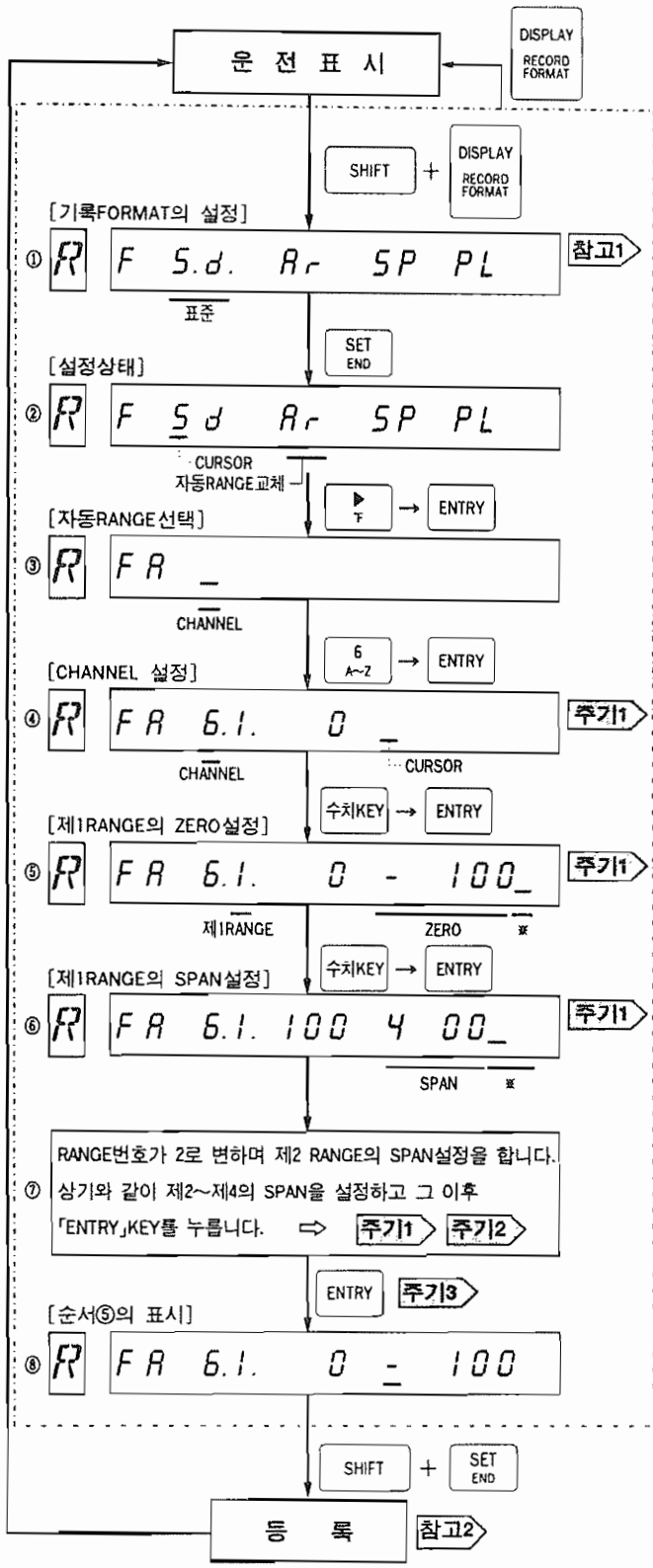
4) 표시4 (제1~제4 RANGE의 SPAN설정)



①SPAN을 설정하면 RANGE번호가 앞으로 바뀌고 필요한 RANGE번호까지 SPAN을 설정합니다.

②RANGE번호 4까지 「ENTRY」 KEY를 누른 후 다시 「ENTRY」 KEY를 누르면 표시 3으로 되돌아 갑니다.

3 설정형태 ····· ····· 〈예〉 CHANNEL 6을 전항의 예로



다른 CHANNEL의 설정은

이 설정은 CHANNEL마다 합니다. 다른 CHANNEL도 설정할 경우는 「운전표시」에서 같은 순서로 조작해 주십시오.

주기1 ERROR표시의 대응

SHIFT 외의 KEY를 누르고 재 설정합니다.
정상일때에는 다음 표시로 이동됩니다.

주기2 RANGE번호 2 이후의 설정

SPAN을 설정하고 「ENTRY」 KEY를 누르면 RANGE번호가 변하고 RANGE번호 4까지 나아갑니다. 불필요한 번호는 「ENTRY」 KEY를 눌러 4까지 나아가 주십시오.

주기3 순서⑤의 표시로 원위치

순서⑤의 표시로 되지않으면 MEMORY에 등록되지 않습니다.

참고1 설정내용의 확인

「ENTRY」 KEY를 누르면 확인 표시로 됩니다.
계속해서 「ENTRY」 KEY를 누르면 설정내용이 순차적으로 표시합니다.
다른 CHANNEL은 ▲ / ▼ % KEY로 변합니다.

참고2 등 록

설정내용을 MEMORY에 등록합니다.
(설정변경 MARK인쇄)

참고3 설정내용의 취소

「등록」한 설정을 취소하려면 순서④~⑦의 표시에서 CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR)하고 「ENTRY」 KEY를 누르고 「등록」을 합니다.

참고4 표준기록으로 원위치하는 방법

순서②로 하고 "5d"에 CURSOR를 놓고 「ENTRY」를 누릅니다. 다시 자동 RANGE교체는 순서 ①~③를 하고 「등록」을 합니다.

참고5 정시 인쇄에서의 SCALE 인쇄

CHANNEL순으로 SCALE를 인쇄합니다만 어떤 RANGE번호로 되여있는가도 인쇄(R1~R4)합니다.

※비여있는 자리는 공백으로 합니다.

기록 FORMAT부(OPTION)에 한하여 설정표시가 나옵니다. 기록을 부분적으로 압축 · 축소하여 기록하는 경우에 설정합니다.

1 부분압축 · 확대에 대하여

ANALOG기록범위의 특정범위를 압축하거나 확대하여 기록하는 것이 가능합니다.

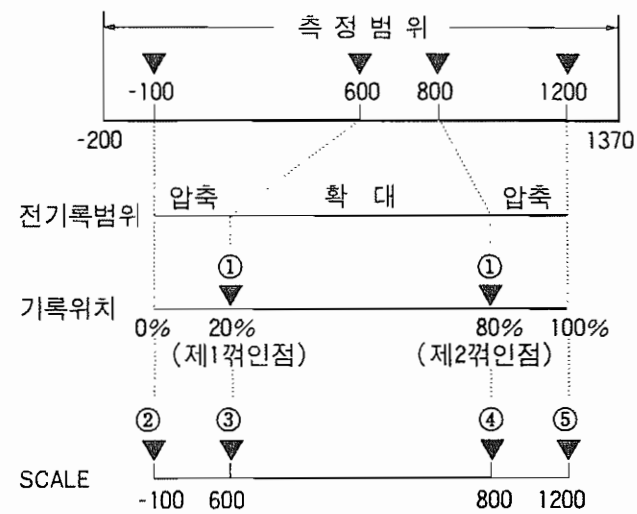
①CHANNEL마다에 설정할 수 있습니다.

②기록범위는 「RANGE/기록범위」의 설정값에 관계없이 임의로 설정할 수 있습니다.

③꺾인점은 2개까지 설정할 수 있습니다.

부분압축 · 확대의 설정 예

〈RANGE No.23 (K열전대)의 경우〉



▼는 설정하는 점으로 ①~⑤는 설정순서이며 설정 할때마다 「ENTRY」 KEY를 누르면 다음의 설정표시로 이동됩니다. (제1꺾인점, 제2꺾인점은 2자리로 설정합니다.)
〈예〉 5%→05

2 설정형태

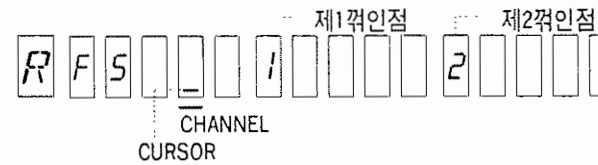
1) 표시1 (기록 FORMAT의 확인)



선택하고 있는 FORMAT에 소수점이 나옵니다.

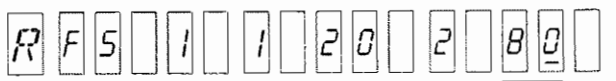
SET END 를 누르면 소수점이 지워지고 CURSOR가 나타납니다.

2) 표시2 (CHANNEL의 설정)



부분압축 · 확대(SP)를 선택하면 CHANNEL 설정하는 곳에 CURSOR가 나옵니다.

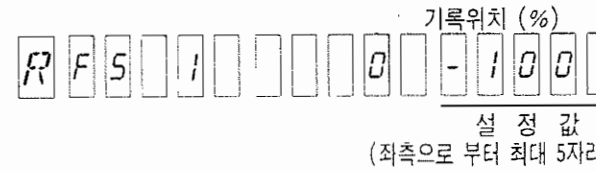
3) 표시3 (꺾인점의 기록위치를 설정)



①각 꺾인점은 기록위치(%)를 2자리로 설정합니다.
②전부 설정이 종료되면 본 표시로 원위치되고 「등록」을 합니다.

(주)제1 꺾인점〈제2 꺾인점의 조건이 있으며 제2 꺾인점이 필요치 않을때에는 공백으로 합니다.

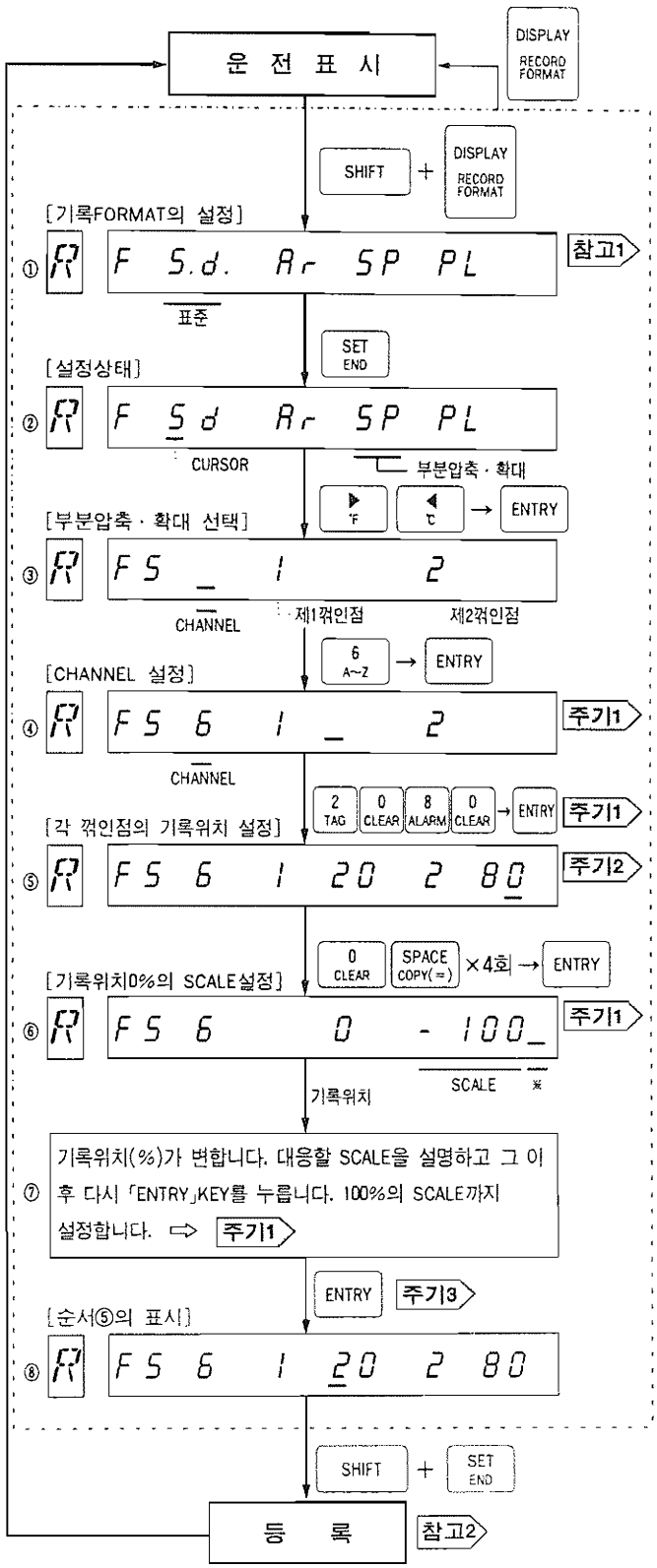
4) 표시4 (각 기록위치의 SCALE설정)



①SCALE를 설정하면 다음의 기록위치로 됩니다. 100%까지 SCALE을 설정합니다.
②100%의 SCALE을 설정하면 「ENTRY」 KEY를 눌러 표시3으로 원위치 시킵니다.

3 설정 순서도

〈예〉 CHANNEL 6을 전항의 예로



다른 CHANNEL의 설정은

이 설정은 CHANNEL마다 합니다. 다른 CHANNEL도 설정할 경우는 「운전표시」에서 같은 순서로 조작해 주십시오.

주기1 ERROR표시의 대응

SHIFT 외의 KEY를 누르고 재 설정합니다.
정상일때에는 다음 표시로 이동됩니다.

주기2 제2 꺾인점이 불필요할 경우

공백상태로 「ENTRY」 KEY를 누릅니다.

주기3 순서⑤의 표시로 원위치

순서⑤의 표시로 되지않으면 MEMORY에 등록되지 않습니다.

참고1 설정내용의 확인

「ENTRY」 KEY를 누르면 확인 표시로 됩니다.
계속해서 「ENTRY」 KEY를 누르면 설정내용이 순차적으로 표시합니다.
다른 CHANNEL은 ▲ / ▼ % KEY로 변합니다.

참고2 등 록

설정내용을 MEMORY에 등록합니다.
(설정변경 MARK인쇄)

참고3 설정내용의 취소

「등록」한 설정을 취소하려면 순서④~⑦의 표시에서 CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR)하고 「ENTRY」 KEY를 누르고 「등록」을 합니다.

참고4 표준기록으로 원위치하는 방법

순서②로 하고 "Sd"에 CURSOR를 놓고 「ENTRY」를 누릅니다. 다시 자동 RANGE교체은 순서 ①~③를 하고 「등록」을 합니다.

참고5 정시 인쇄에서의 SCALE 인쇄

· SCALE의 인쇄는 -100/600/800/1200과 같이 각 기록위치의 SCALE을 인쇄합니다.
· 꺾인점의 기록위치는 「+」자를 인쇄합니다.

※비여있는 자리는 공백으로 합니다.

기록 FORMAT부(OPTION)에 한하여 설정표시가 나옵니다. 기록 AREA를 2개로 나누어 기록하는 경우의 설정입니다.

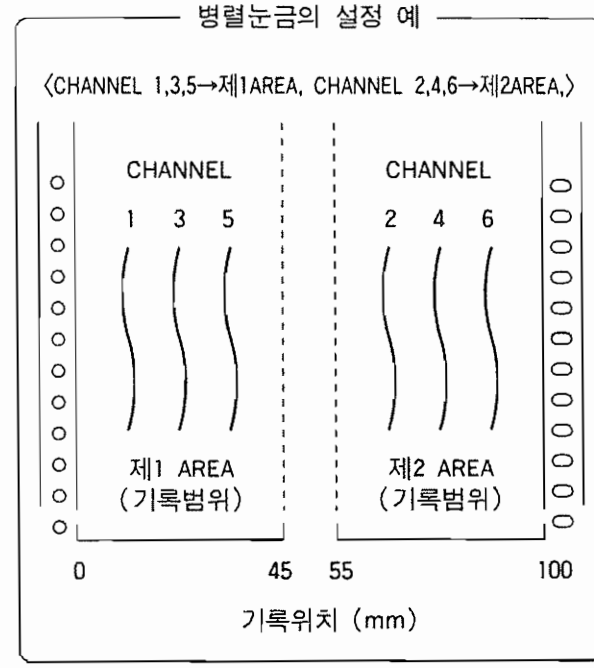
1 병렬 눈금기록에 대하여

기록 AREA를 2개로 나누어 어떤 AREA로 기록할까를 선택할 수 있습니다. 기록이 겹쳐진 상태에서 효과가 있습니다.

①CHANNEL마다 기록 AREA를 선택할 수 있습니다.

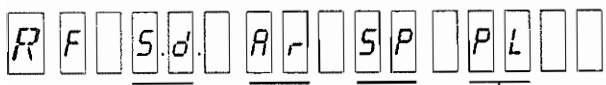
②각 AREA의 기록범위는 「RANGE/기록범위」로 설정한 기록범위로 됩니다.

병렬눈금의 설정 예



2 설정형태

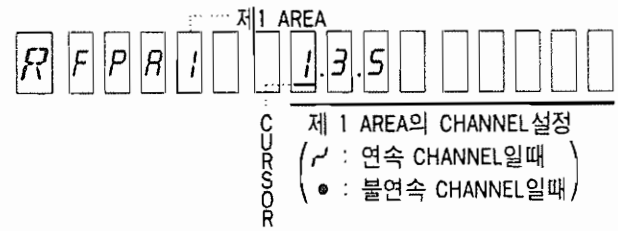
1) 표시1 (기록 FORMAT의 확인)



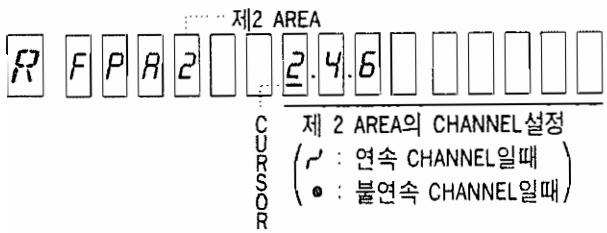
선택하고 있는 FORMAT에 소수점이 나옵니다.

SET END 를 누르면 소수점이 지워지고 CURSOR가 나옵니다.

2) 표시2 (분할수의 설정)

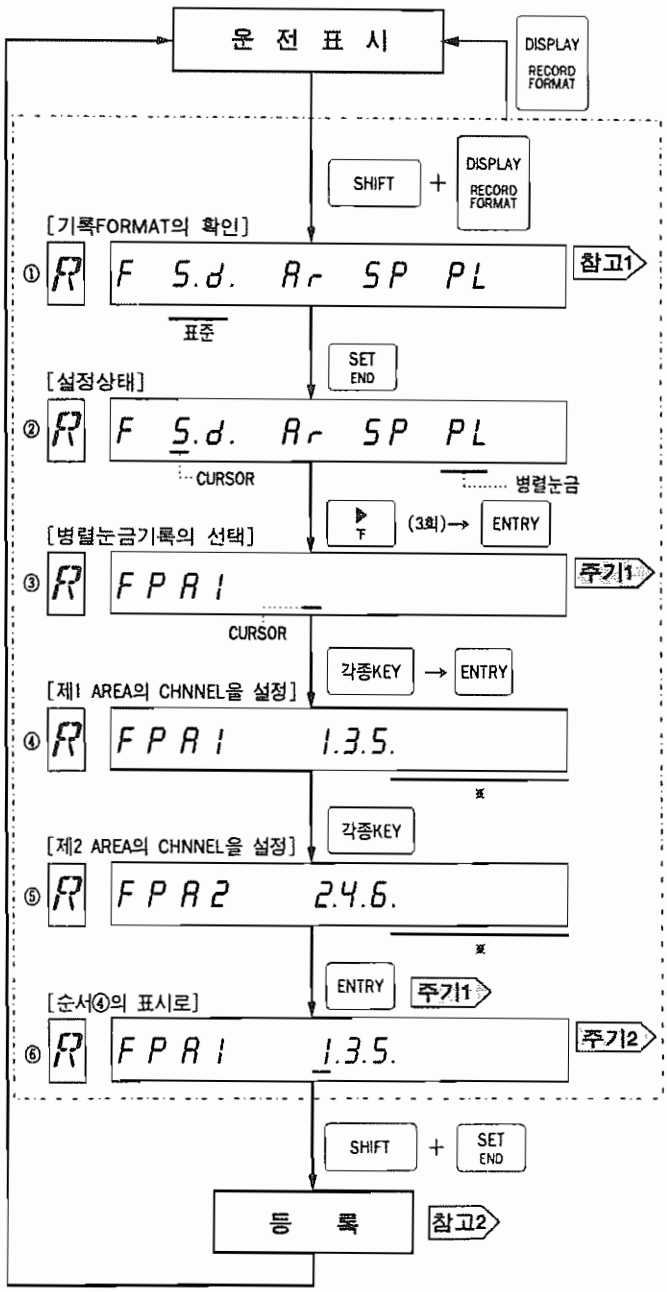


3) 표시3 (제2 AREA의 CHANNEL설정)



3 설정 순서도

〈예〉 전 페이지의 예로



주기1 ERROR표시의 대응

설정중 ERROR가 나타나면 SHIFT 이외의 KEY를 눌러 재 설정합니다. 정상일때는 다음으로 이동 합니다.

주기2 순서④의 표시로 원위치

순서④의 표시로 되지않으면 MEMORY에 등록되지 않습니다.

주기3 CHANNEL의 선택과 중복

어떤 AREA에서도 선택하지 않은 CHANNEL은 SKIP합니다. 또 CHANNEL선택이 중복되거나 SKIP CHANNEL를 설정하면 SET ERROR가 됩니다.

참고1 설정내용의 확인

「ENTRY」 KEY를 누르면 확인 표시로 됩니다. 계속해서 「ENTRY」 KEY를 누르면 설정내용이 순차적으로 표시합니다.

참고2 등 록

설정내용을 MEMORY에 등록합니다.
(설정변경 MARK인쇄)

참고3 경계의 인쇄

"+"기호로 AREA의 한계를 인쇄합니다.

※비여있는 자리는 공백으로 합니다.

15. 기타 OPTION | 15.1 고속 타점

고속 타점부(OPTION)에 한하여 설정표시가 나옵니다.

ANALOG기록의 타점간격이 약5초(표준타점)인가 또는 약2.5초(고속타점)인가를 선택할 수 있습니다.

측정의 변경 주기

표시규격	고속타점	표준타점
측 정 값	약5초 / 6점	
다점순차BAR GRAPH	약2.5초	약5초
한점연속BAR GRAPH	약5초	

주기는 측정조건 (OVER RANGE, SKIP 등)에 따라 변합니다.

고속타점의 타점간격

기록이 겹치는 것을 방지키위해 기록지 속도가 11(mm/h) 이하에서는 아래식에 제한이 있습니다.

$$\text{타점간격 (초)} = \frac{180}{CS \times CH}$$

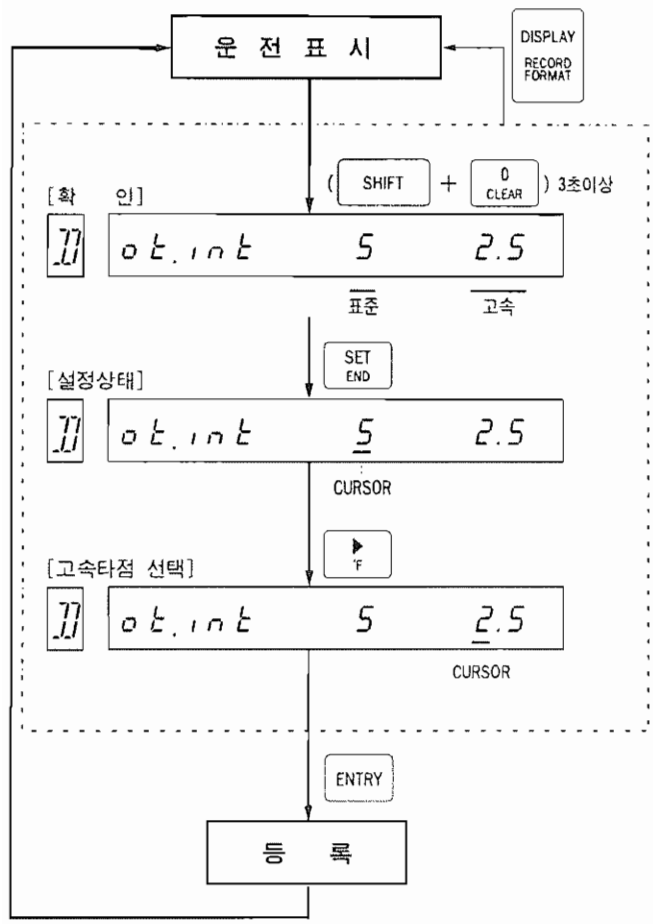
CS:기록지 속도(mm/h)
CH:CHANNEL수(SKIP CHANNEL은 제외)
예) 2.5(초)이하는 2.5초로 소수점 이하는 반올림 합니다.

〈CHANNEL수 6에서의 타점간격〉

기록지속도	간 격	기록지속도	간 격
1	30초	6, 7	5초
3	10초	8, 9	4초
5	6초	10, 11	3초

1 절환의 순서도

〈예〉 표준타점 → 고속타점으로



주기 고속타점에서의 사용

타점간격이 짧아 집니다. 측정값의 변화가 적을 때에는 타점이 겹쳐져 기록지가 파손될 수도 있습니다. 측정값이 적을때에는 표준 타점을 선택하여 주십시오.

참고1 확 인

선택되여 있는 타점간격 수치가 점멸합니다.

참고2 등 록

설정내용을 MEMORY에 등록합니다.
(설정변경 MARK인쇄)

입력 단자에 수신저항(별매)를 접속하고 전압 LEVEL로 변환하는 것으로 직류전류 입력을 측정할 수 있습니다.

1 수신저항(별매)와 측정전류 범위

- 직류전류 입력을 직류전압으로 변환하는 것으로 우측표와 같이 2종류가 있습니다.
- 2종류의 수신저항에 의해 측정범위는 우측표와 같습니다.

수신저항과 측정범위

CODE	저항값 ※	측 정 범 위
EZ-RX100	100 Ω	±50mA DC
EZ-RX250	250 Ω	±20mA DC

※정 도 : 100 Ω — 정격값의 ±0.05%
250 Ω — 정격값의 ±0.1%

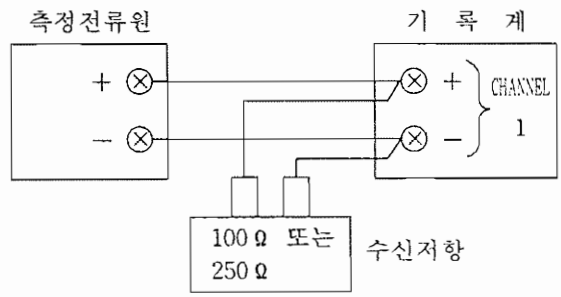
2 결 선

직류전류를 측정하고 싶은 CHANNEL마다에 수신저항을 접속합니다.

주기 결선할때의 주의

① 1개의 CHANNEL에 수신저항은 1개입니다.
② 동일 CHANNEL에 분압기와 병렬결선 사용은 불가능 합니다.

〈예〉 CHANNEL1에 수신저항을 접속



3 「RANGE/기록범위」와 「SCALE」

1) RANGE No.

RANGE No.는 어떤 수신저항이라도 변환전압이 ±5V이어야하고 07로 됩니다.

사용하는 RANGE No.

저 항 값	측정범위	변환전압	RANGE No.
100 Ω	±50mA DC	±5V DC	07
250 Ω	±20mA DC	±5V DC	07

2) 기록범위

전압으로 변환된 값으로 설정합니다.
- 하한값=하한의 입력전류×수신저항값
- 상한값=상한의 입력전류×수신저항값

기록범위의 예

〈ANALOG기록하고 싶은 입력 : 4~20mA〉
측정전류의 최대가 20mA임으로 수신저항은 250 Ω를 사용합니다.
- 하한값= 4(mA)×250(Ω)=1(V)
- 상한값=20(mA)×250(Ω)=5(V)

3) SCALE

입력전류에 대한 물리량으로 설정합니다.
- 하한값=하한의 입력전류 물리량
- 상한값=상한의 입력전류 물리량

SCALE 설정의 예

〈4~20mA의 물리량이 0~500ℓ/㎥〉
- 하한값=0 , - 상한값=500

입력단자에 분압기(별매)를 접속하는 것으로 ±5V이상 ±60V까지의 직류전압을 측정할 수 있습니다.

1 분압기(별매)와 측정범위

전압의 RANGE는 최대 DC ±5V입니다. 입력전압을 1/1000으로 분압하는 것으로 ±60V까지의 직류전압을 측정할 수 있습니다.

분압기와 측정범위

CODE	분압저항값 ※		측정범위
	R1	R2	
EZ-VN	999KΩ	1KΩ	DC ±60V

※저항의 정도:정격값의 ±0.1%

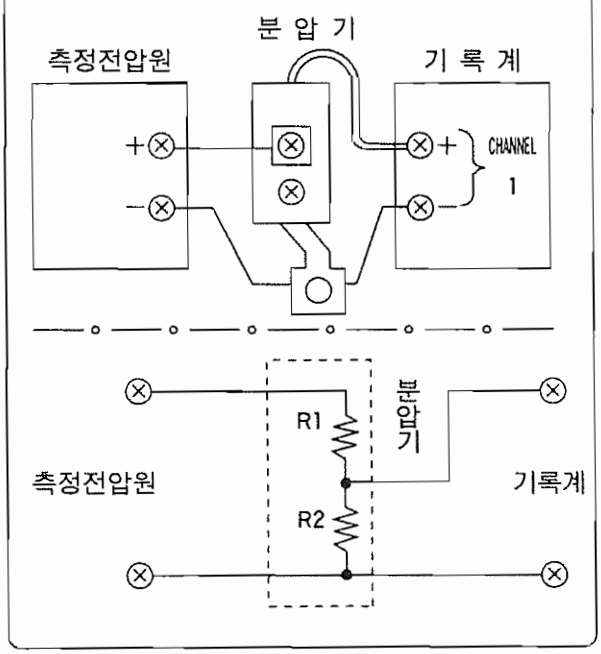
2 결 선

±5V이상 ±60V까지의 직류전압을 측정하고 싶은 CHANNEL마다에 분압기를 접속합니다.

주기 결선할때의 주의

① 1개의 CHANNEL에 분압기는 1개입니다.
② 동일 CHANNEL에 수신저항과 병렬결선 사용은 불가능 합니다.
③ 최대입력전압은 ±60V이하로 사용하여 주십시오.

〈예〉 CHANNEL1에 분압기를 접속



3 「RANGE/기록범위」와 「SCALE」

1) RANGE No.

측정범위에 의해 RANGE No.가 결정됩니다.
(주) RANGE No.3의 측정범위는 ±69mV이며 ±69V까지 측정할 수 있으며 최대 입력전압의 ±60V에 제한이 있습니다.

사용하는 RANGE No.

측정범위	분압(1/1000)후	RANGE No.
±13.8V까지	±13.8mV	01
±27.6V까지	±27.6mV	02
±60V까지	±60mV	03

2) 기록범위

분압(1/1000)후의 전압값을 설정합니다.
· 하한값(mV)=하한의 입력전압(V)×1/1000
· 상한값(mV)=상한의 입력전압(V)×1/1000

3) SCALE

입력전압에 대한 물리량을 설정합니다.
· 하한값(mV)=하한 입력전압의 물리량
· 상한값(mV)=상한 입력전압의 물리량

SCALE 설정의 예

〈5~20V의 물리량이 0~500ℓ/min〉
· 하한값=0 , · 상한값=500

기록범위의 예

〈ANALOG기록하고 싶은 입력 : 5~20V〉
측정전류의 최대가 20V이며 RANGE No.는 02를 사용합니다.
· 하한값= 5(V)×1/1000= 5(mV)
· 상한값=20(V)×1/1000=20(mV)

16. 눈금조정 | 16.1 측정값의 조정

■ 눈금조정의 종류

눈금의 조정에는 다음의 3종류가 있습니다. ①, ③은 조정되여 있으며 측정 및 기록의 정도를 유지하기 위해 년 1회 조정을 권장합니다.

조 정 명	내 용	방 법
① 측정 값 의 조 정	입력에 대한 측정값을 정도 정격내 들어오도록 조정합니다.	16.1항
② 측정값의 SHIFT설정	측정값을 SHIFT하고 싶은 설정입니다.	16.2항
③ ANALOG기록위치의 조정	ANALOG기록범위를 기록지의 ZERO · SPAN에 맞게 조정합니다.	16.3항

1 측정값 조정에 대하여

측정값의 정도정격을 유지하기위해 년 1회 조정을 권장합니다.
①입력 CHANNEL마다에 조정을 합니다.
②표준상태에서 조정합니다. (우측 표)

표 준 상 태

항 목	기 준 상 태
주위온도	23±2℃
주위습도	55±10%RH
전원전압	AC110V ±1%
전원주파수	50 또는 60Hz ±0.5

2 준 비

1) 측정장비

장 비 명	입 력 종 류			비 고
	직류전압	열 전 대	측온저항체	
직류표준전압 · 전류발생기	○	○		정도 : ±0.05%보다 좋은것
기준점 보상기		○		0℃±0.2℃
검정용 열전대		○		입력과 동일한 열전대
표준 가변저항기			○	정도 : ±0.05%보다 좋은것
3 선 동 선			○	3선 모두 동일 저항값

2) 결 선
입력종류에 따라 상이 합니다. 결선은 다음항을 보아주십시오.

3) 조정하기 전에
① 단자판 COVER를 분리하고 전원을 넣습니다.
② 본 제품이 안정할때까지 30분이상 통전한후 시작합니다. (1시간 이상이 이상적입니다.)

주기 조정에 관하여

측정값 점검과 조정은 표준기능의 장비 및 표준상태를 감안 세밀한 작업이 필요합니다.
측정값 점검과 조정을 의뢰하고 싶을때에는 폐사에 연락 협의하시기 바랍니다.

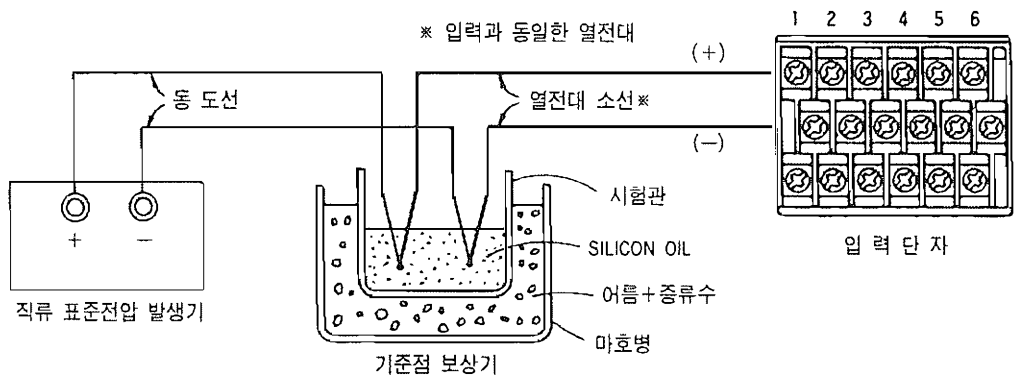
3 결 선

입력조건에 따라 결선이 상이합니다. 조정하고 싶은 측정 입력단자에 표준기등의 장비를 결선합니다.

⚠ 주의 공급원의 전원을 OFF하고 결선

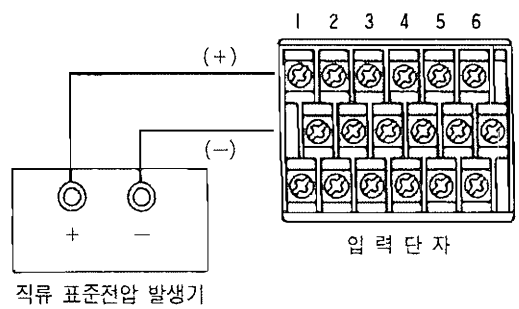
감전방지를 위해 공급전원을 OFF하고 결선하여 주십시오.

①열전대 입력의 경우

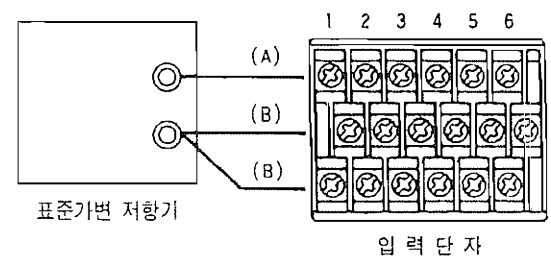


열전대 입력은 단자부 온도에 상당하는 값만큼 기전력이 적어집니다. 계기 자신에서 그 값을 보상(기준점 보상이라함)하고 있습니다. 조정할때 입력은 규준기전력(0℃기준)로 합니다. 따라서 기준점 보상분을 뺄 필요가 있어 기준점 보상기를 사용합니다.

②직류전압 입력의 경우

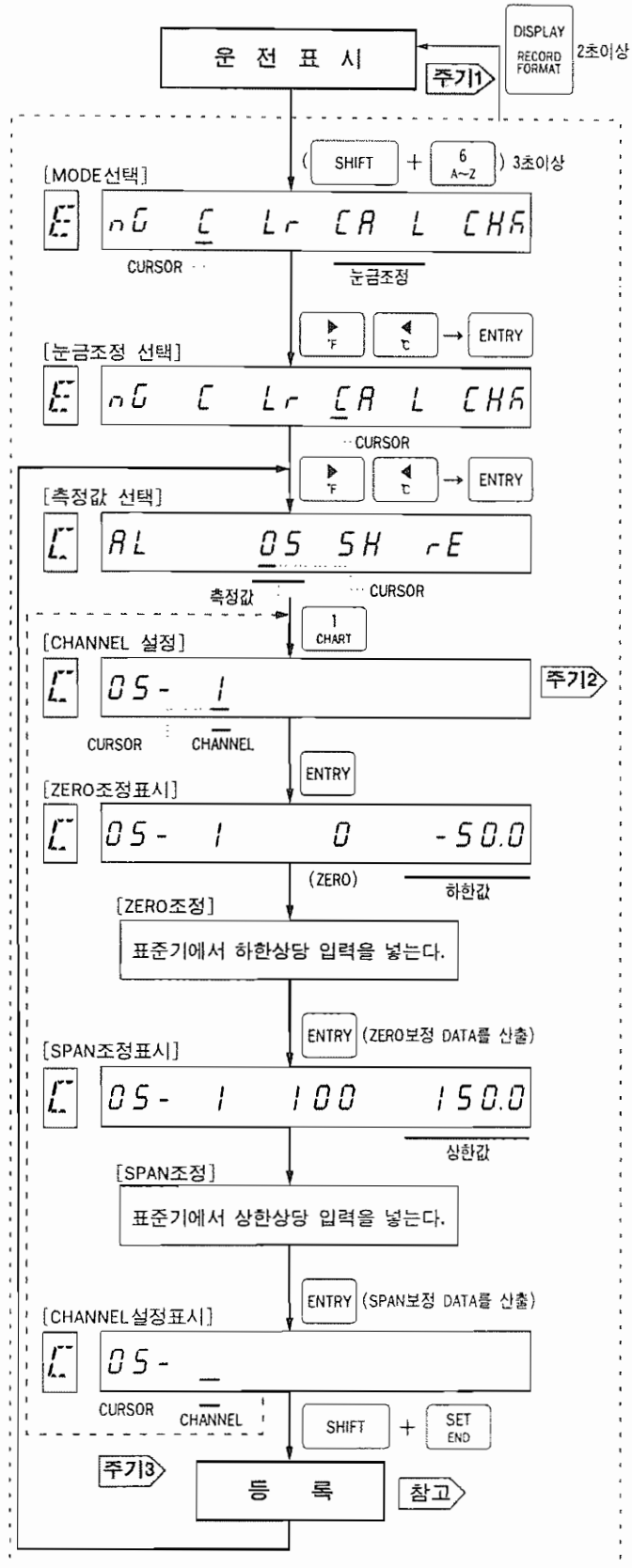


③측온저항체 입력의 경우



4 설정의 순서도

〈예〉 CHANNEL 1 (기록범위 : -50~150)의 조정



주기1 운전표시로 원위치할 경우

「등록」이전의 순서에서 운전표시로 되돌아 가면 산출한 보정 DATA가 지워집니다.

주기2 SKIP CHANNEL은 받아 들이지 않음

SKIP한 CHANNEL을 설정하면 「ENTRY」KEY를 받아 들이지 않습니다.

주기3 다른 CHANNEL의 설정

결선을 조정하고 싶은 입력단자에 하고 CHANNEL 설정표시에서 (점선) 같은 순서로 반복합니다.

주기4 보정 DATA의 초기화

ZERO조정 또는 SPAN조정표시에서 CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR) 하고 「ENTRY」KEY를 누르면 그 CHANNEL의 보정 DATA가 초기값으로 됩니다.

참고 등 록

산출한 보정 DATA를 MEMORY에 등록합니다.

측정값을 조금 변경하고 싶을경우 설정하며 이후 측정값은 변경된만큼 SHIFT됩니다.

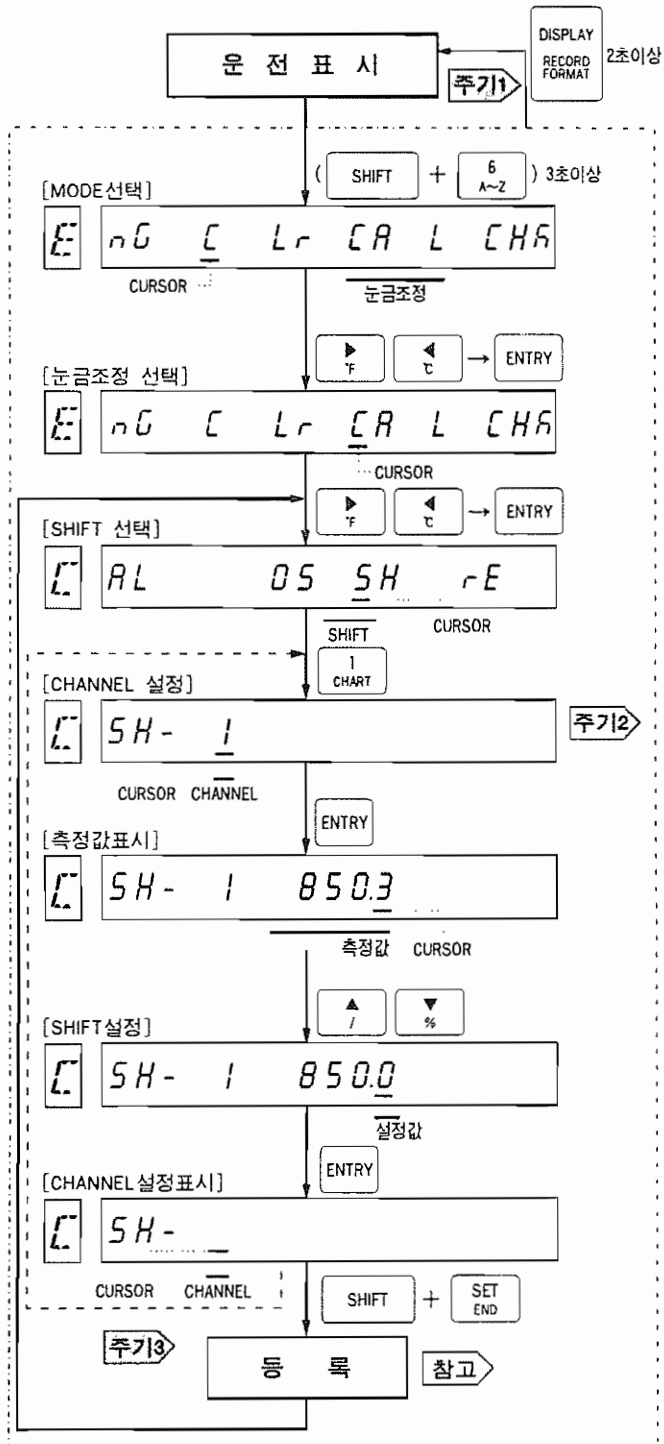
1 SHIFT설정에 대하여

①CHANNEL마다에 설정합니다.

②CURSOR가 최하위 자리에 나타납니다. [▲ /], [▼ %] KEY로 설정합니다.

2 설정의 순서도

〈예〉 CHANNEL 1의 측정값 850.3을 850.0으로



SHIFT설정 예

측정값 … 850.3

CURSOR

⇩ [▼ %] × 3회

설 정 … 850.0

CURSOR

SHIFT = 850.0 - 850.3 = -0.3

설정전 통전시간

전원을 입력한후 30분이상 경과후 설정을 하여 주십시오.

주기1 운전표시로 원위치할 경우

「등록」이전의 순서에서 운전표시로 되돌아가면 산출한 보정 DATA가 지워집니다.

주기2 SKIP CHANNEL은 받아 들이지 않음

SKIP한 CHANNEL을 설정하면 「ENTRY」 KEY를 받아 들이지 않습니다.

주기3 다른 CHANNEL의 설정

CHANNEL설정표시에서 (점선) 같은 순서로 반복합니다.

주기4 SHIFT값의 초기화(0)

CHANNEL설정이후의 순에서 CLEAR (SHIFT + 0 CLEAR)하고 「ENTRY」 KEY누르면 그 CHANNEL의 SHIFT값이 0으로 됩니다.

참고 등 록

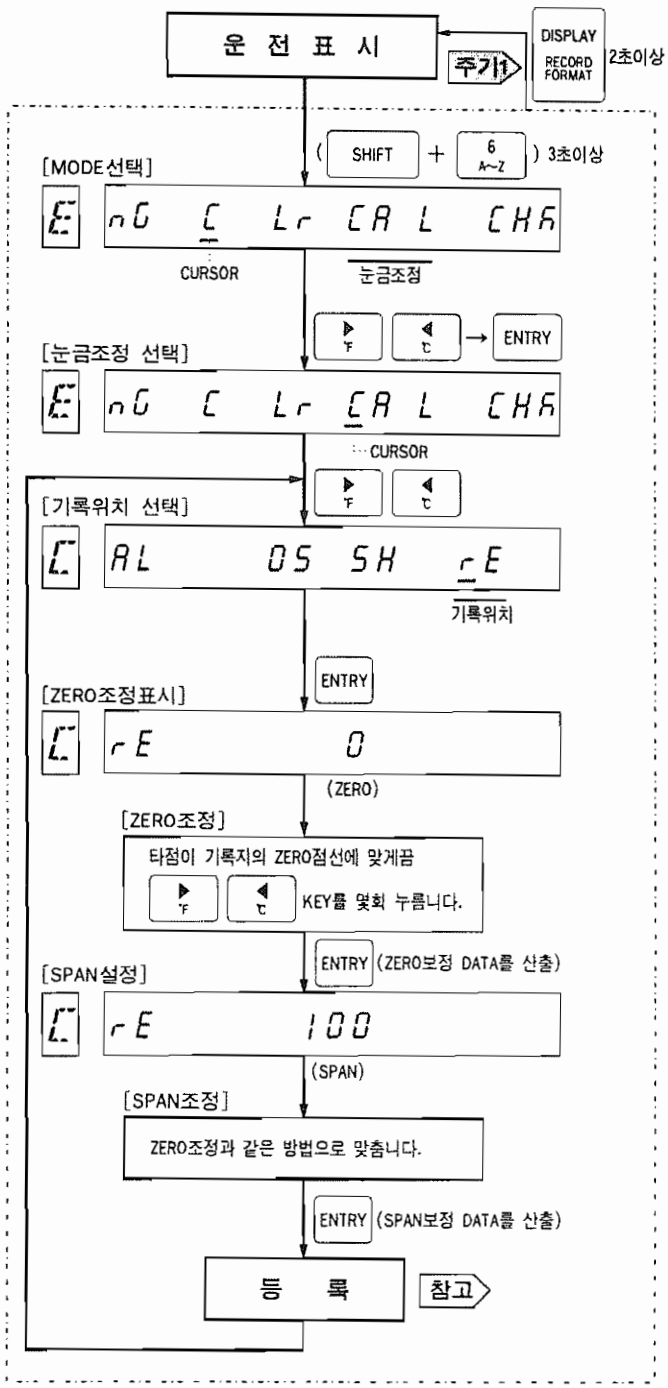
설정한 SHIFT값을 MEMORY에 등록합니다.

ANALOG기록위치의 ZERO · SPAN 조정을 할 수 있으며 기록 정도유지를 위해 년 1회 조정을 권장합니다.

1 ZERO · SPAN조정에 대하여

타점위치를 보면서 맞출 위치에서 「ENTRY」 KEY를 누르면 조정이 가능합니다.
· 이 조정을 하여도 측정값 조정에는 간섭이 없습니다.

2 조정의 순서도



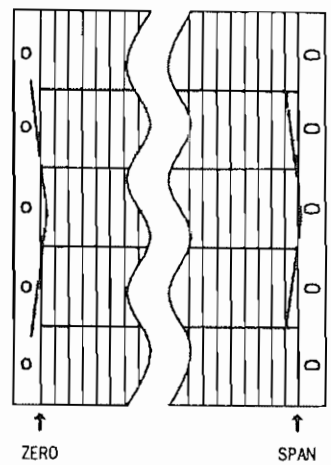
조정의 방법

①기록지를 보내면서 타점합니다.

② KEY를 누르면 조금씩 우측으로

KEY를 누르면 조금씩 좌측으로

③ZERO 또는 SPAN선에 맞춘후 「ENTRY」 KEY를 누릅니다.



주기 운전표시로 원위치할 경우

「등록」이전의 순서에서 운전표시로 되돌아가면 산출한 보정 DATA가 취소됩니다.

참고 등 록

산출한 보정DATA를 MEMORY에 등록합니다.

※ZERO · SPAN조정 표시중에는 「DISPLAY」 KEY는 받아들이지 않습니다.

17. HARDWARE CHECK | 17.1 R O M VERSION의 확인

HARDWARE CHECK의 종류

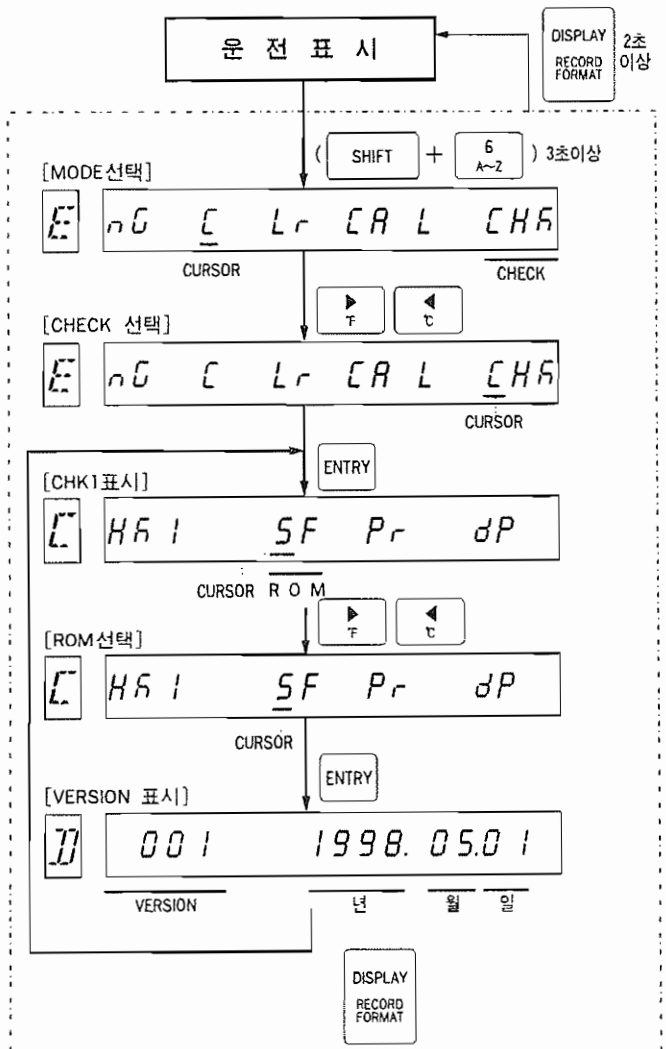
HARDWARE CHECK에는 다음의 6종류가 있습니다. ④, ⑤은 경보출력+외부구동부(OPTION)에 한합니다. 또한 ⑥은 통신 INTERFACE부(OPTION)에 한합니다.

CHECK명	내 용	방 법
① R O M VERSION의 확인	R O M VERSION을 확인할 수 있습니다.	17-1항
② P R I N T E R TEST	타점과 인쇄하는 PRINTER의 TEST를 할 수 있습니다.	17-2항
③ 표 시 기 TEST	표시부의 LAMP, SEGMENT의 TEST를 할 수 있습니다.	17-3항
④ 경 보 출 력 의 CHECK	단자에 ON 또는 OFF의 신호를 나오게 할 수 있습니다.	17-4항
⑤ 외부구동입력의 CHECK	단자의 입력상태(개방 또는 도통)를 확인 할 수 있습니다.	17-5항
⑥ 통신INTERFACE의 CHECK	통신기능 (송신, 수신)을 확인 할 수 있습니다.	※

※부록의 「통신INTERFACE」 사용설명서를 읽어 주십시오.

1 확인의 순서도

ROM VERSION을 확인 할 수 있습니다.

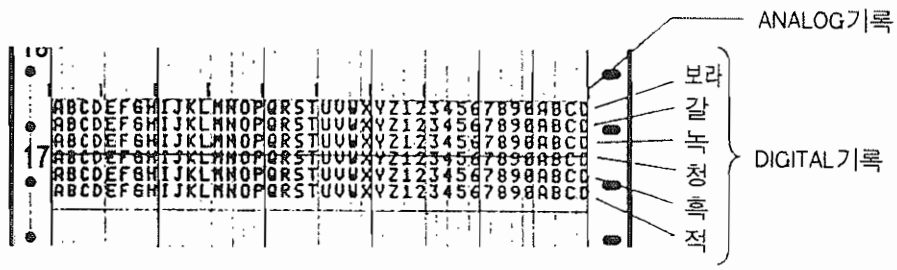


참고 R O M의 LABEL

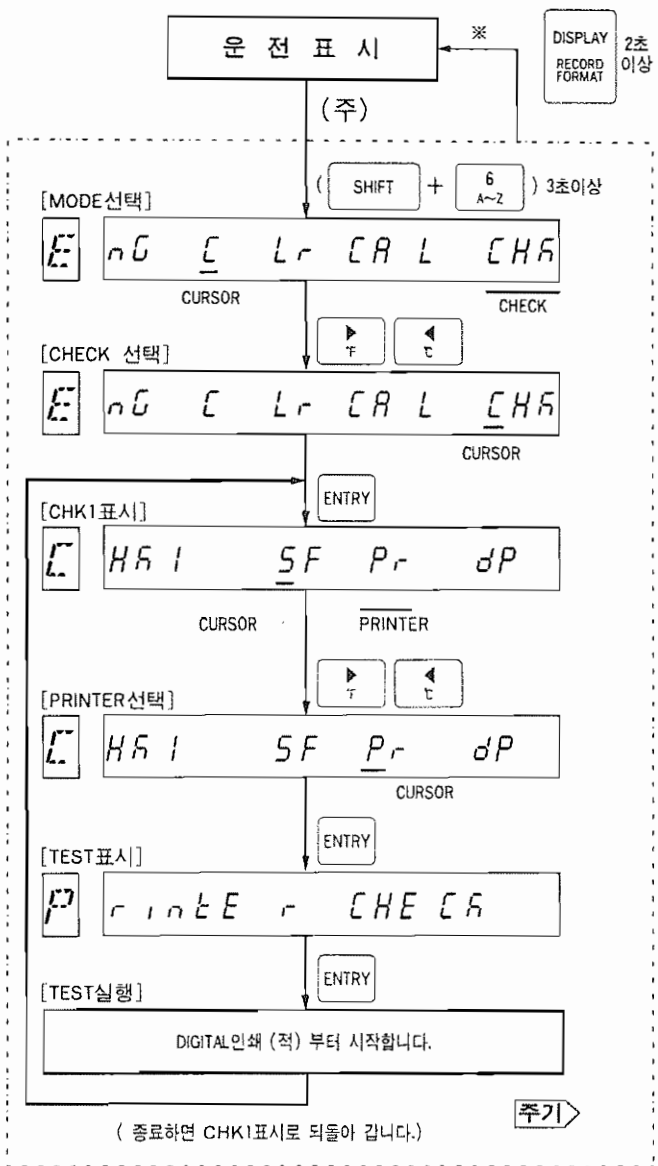
ROM은 CPU BOARD내에 있습니다. ROM에도 VERSION번호를 표시한 LABEL이 부착되여 있습니다.

DIGITAL의 인쇄와 ANALOG기록 (타점)을 하는 PRINTER의 TEST가 가능합니다.

1 TEST기록의 인쇄 · 타점



2 TEST의 순서도



TEST기록의 내용

1. DIGITAL인쇄
   - 1행에 72문자(A~Z, 1~9, 0을 반복)을 인쇄
   - 동일문자를 6행 인쇄
   - 각 행은 타점색 순으로 인쇄

2. ANALOG기록 (타점)
   - 약0%~100%의 범위를 10%간격으로 11열 타점
   - 1 LINE(11타점)마다 기록지를 0.1mm보냄
   - 1 LINE마다 타점색순으로 타점
   - 합계 6 LINE을 타점

(주) 기록지를 장착하고 기록을 ON합니다.

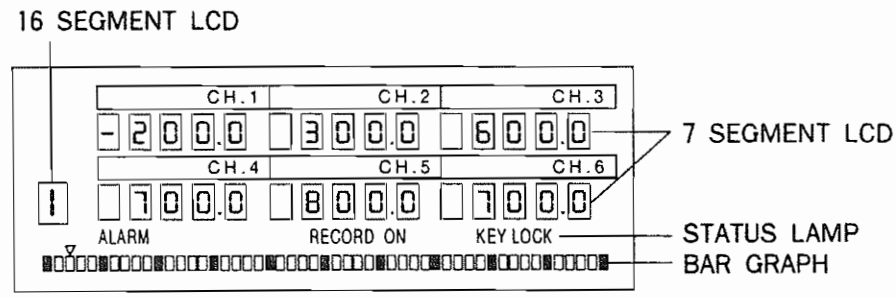
주기 TEST를 중지하고 싶을 경우

전부 기록이 종료될때까지 약 7분이 소요됩니다. 도중에 중지하고 싶을 경우에는 RECORD ON/OFF → ENTRY KEY를 누릅니다. 1 LINE분이 종료한후 부터 CHK1표시로 되돌아 갑니다.

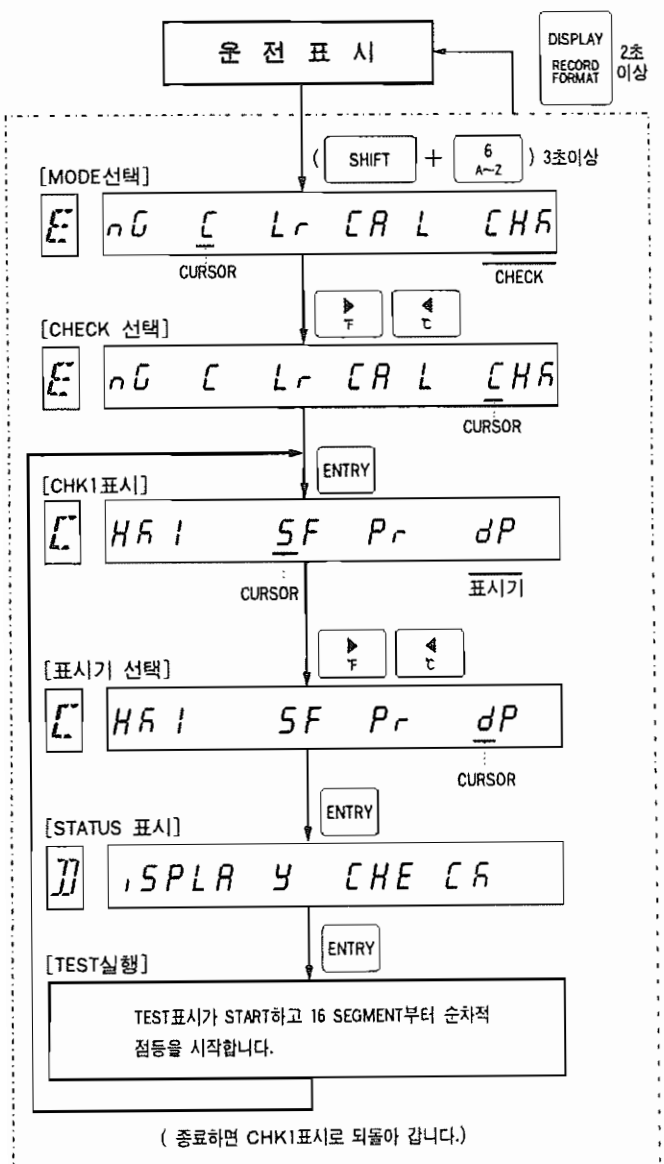
※TEST의 실행중에는 「DISPLAY」KEY를 받아 들이지 않습니다.

16 및 7 SEGMENT의 표시와 STATUS표시류를 순차적으로 점등하게하는 표시기의 TEST가 가능합니다.

1 표 시 기



2 TEST의 순서도



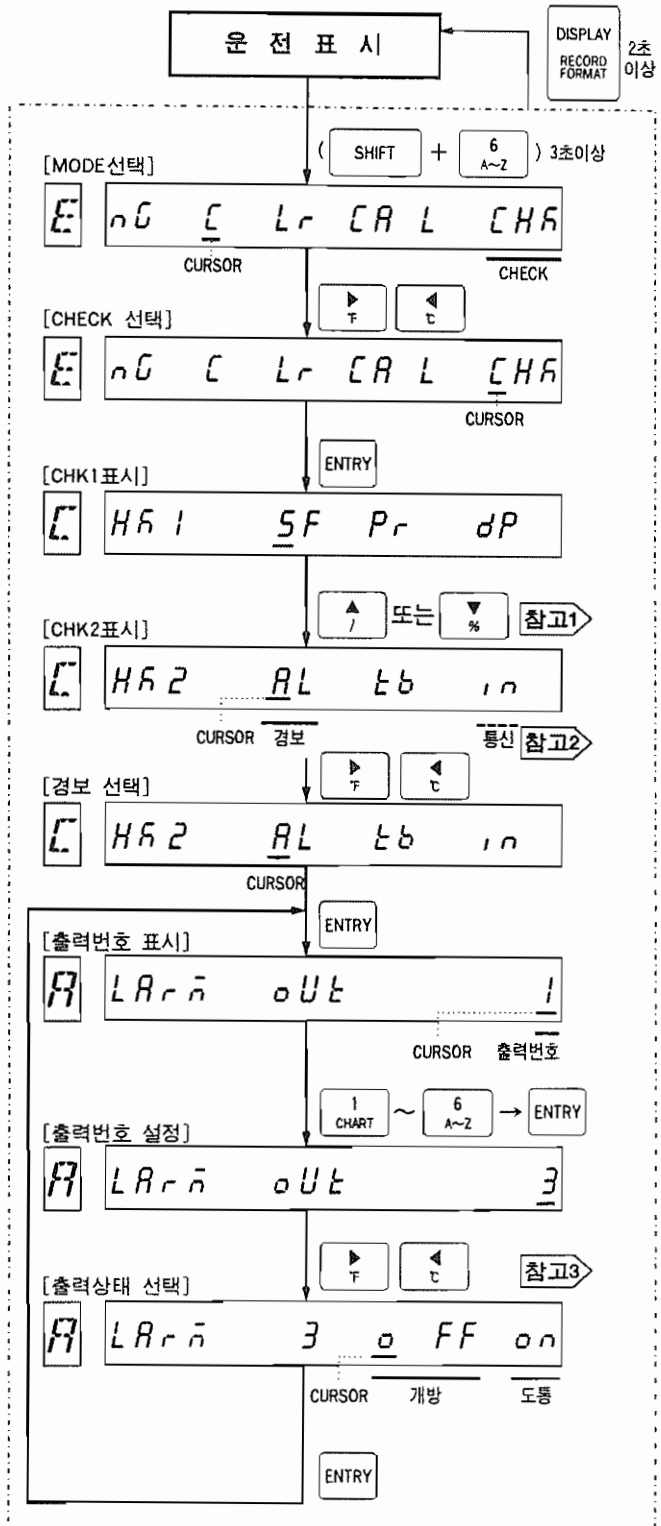
점등의 순서

1. 16 SEGMENT
2. 하단의 7 SEGMENT … 좌로부터 우측으로
3. 상단의 7 SEGMENT … 좌로부터 우측으로
4. STATUS LAMP
5. BAR GRAPH

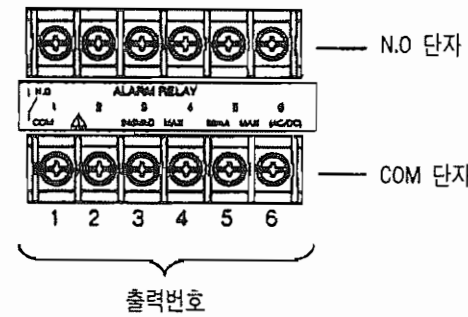
경보출력부 (OPTION)에만 한하며 지정한 출력단자에 도통(ON) 또는 개방(OFF)신호를 출력케하는 경보출력 CHECK가 가능합니다.

1 CHECK의 순서도

〈예〉 경보 출력번호 3을 CHECK하고 싶을 경우



경보 출력단자 (No. 1~No. 6)



※위 그림은 MOS RELAY출력 규격의 경우 입니다.

단자간의 저항값

출 력 규 격	출력상태	N.O-COM간
MOS RELAY	OFF	10MΩ이상
	ON	50Ω이하
MECHANICAL RELAY	OFF	10MΩ이상
	ON	0.1Ω이하

참고1 CHK1과 CHK2의 표시교체

▲/ 또는 ▼% KEY로 교체됩니다.

CHK2의 선택은 OPTION(경보출력+외부구동 또는 통신IF)이 부가된 경우 가능합니다.

참고2 통신 INTERFACE의 CHECK

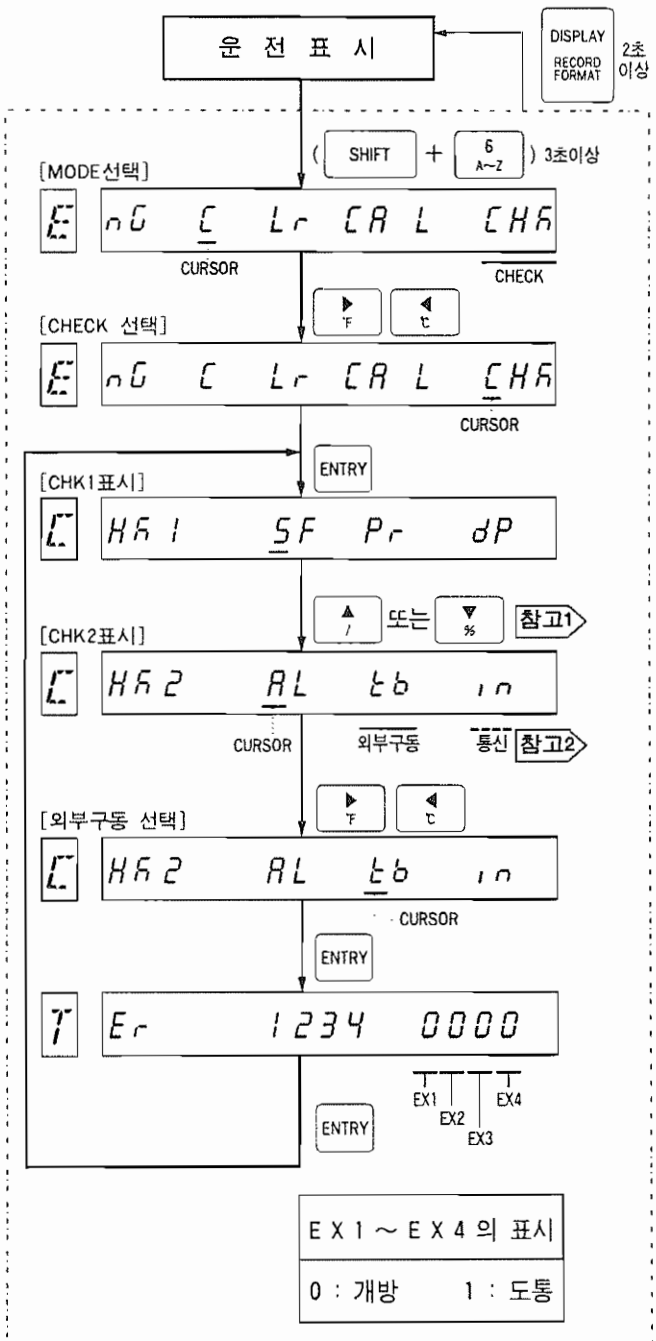
부록 「통신 INTERFACE」사용설명서를 읽어 주십시오.

참고3 출력상태

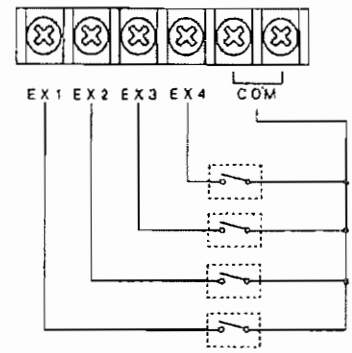
▶F ◀C KEY로 선택한 상태(OFF/ON)를 출력합니다.

외부구동부 (OPTION)에 한하며 외부구동 단자의 입력신호 (도통/개방)의 CHECK가 가능합니다.

1 CHECK의 순서도



외부 구동 단자



외부 구동신호와 기능

COM단자와의 상태				기 능	
EX1	EX2	EX3	EX4		
0	0	0	0	CS1	기록 ON
1	0	0	0	CS2	
0	1	0	0	CS3	
1	1	—	—	기록 OFF	
기록이 ON		1	0	DATA PRINT	
		0	1	LIST 인쇄	

0 : 개 방, 1 : 도 통

참고1 CHK1과 CHK2의 표시교체

▲ / 또는 ▼ % KEY로 교체됩니다.

CHK2의 선택은 OPTION(경보출력+외부구동 또는 통신IF)가 부가된 경우 가능합니다.

참고2 통신 INTERFACE의 CHECK

부록 「통신 INTERFACE」사용설명서를 읽어 주십시오.

18. MEMORY CLEAR

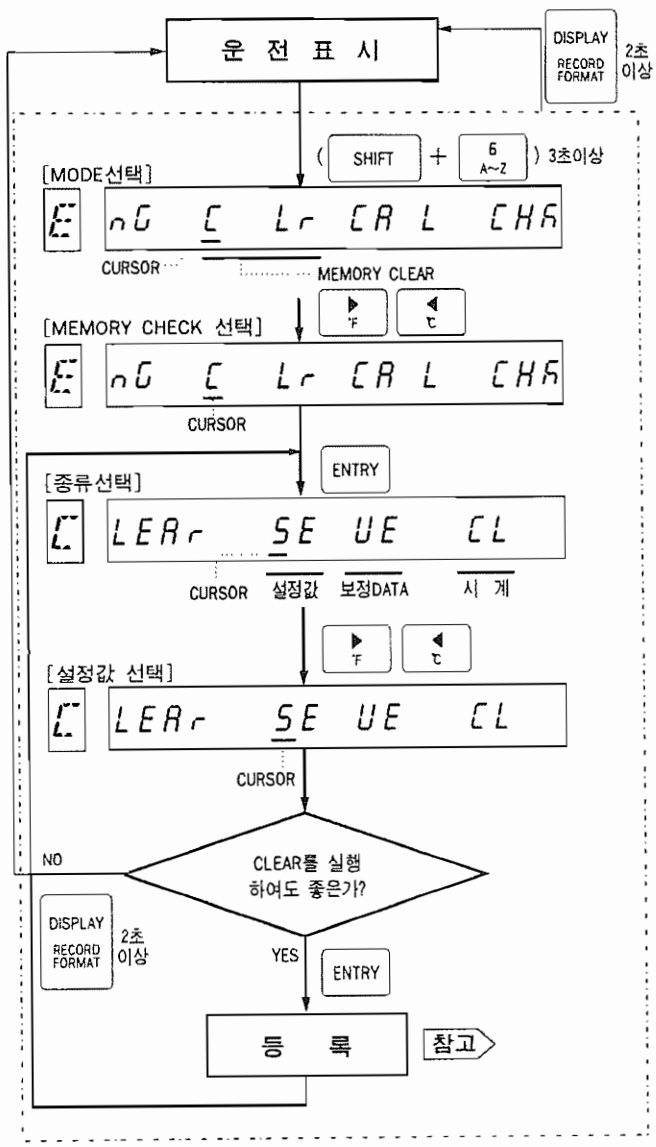
설정값과 눈금조정의 보정 DATA를 초기값(=출하시)으로 되돌리는 MEMORY CLEAR가 가능합니다.

1 CHECK의 종류

종 류	CLEAR의 내용과 주의
설 정 값	「시계」를 제외하고 통털어 설정값을 출하시 상태(초기값)로 되돌립니다. 초기값의 일람은 7.2항을 참하여 주십시오.
보정 DATA	눈금조정한 전체의 보정 DATA를 초기값으로 합니다. 출하시는 ANALOG기록의 ZERO SPAN의 보정 DATA를 가지고 있는 경우가 있습니다. (주) 특별한 사정이 없는한 보정 DATA를 CLEAR하지 말아 주십시오.
시 계	시계의 LSI를 초기화 하면 1998년 1월 1일 00:00으로 됩니다. 출하시는 한국시간에 맞추어져 있습니다. 시계의 LSI폭주때문에 운전표시로 되지않을 경우 CLEAR합니다.

2 조작의 순서도

〈예〉 설정값을 CLEAR로



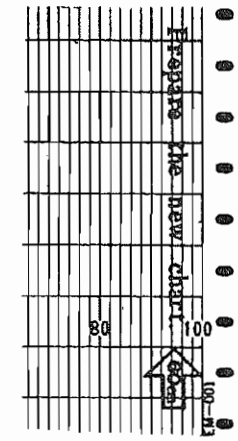
참고 등 록

CLEAR를 실행하고 MEMORY에 등록하며 제차 「종류선택」으로 이동합니다. 다른 종류도 같은 방법으로 CLEAR할 수 있습니다.

19. 보 수 | 19.1 일상 점검

기록지의 잔량과 기록상태등의 점검을 하여 항시 양호한 상태로 사용하여 주십시오.

1 소모부품의 점검

점 검 항 목	점 검 방 법
1. 기록지의 잔량	기록지의 잔량을 확인합니다. 잔량이 적어지면 우측에 "새 기록지를 준비 하십시오"의 글씨와 종단 MARK가 나오면 즉시 교환하여 주십시오. 기록지의 장착 — 5.1항 참조 기록지의 주문 — 1.2항 참조 참고 〉 기록지의 기록일수 기록속도 / 기록일수 10mm/h — 약40일 20mm/h — 약20일 40mm/h — 약10일 
2. RIBBON CASSETTE	타점과 인쇄가 두껍거나 희미하면 RIBBON CASSETTE를 교환하여 주십시오. 기준환경에서 약 3개월 사용할 수 있습니다. ⇨ 5.2항 참조 RIBBON CASSETTE의 장착 — 5.2항 참조 RIBBON CASSETTE의 수명 — 1.2항 참조

2 동작의 점검

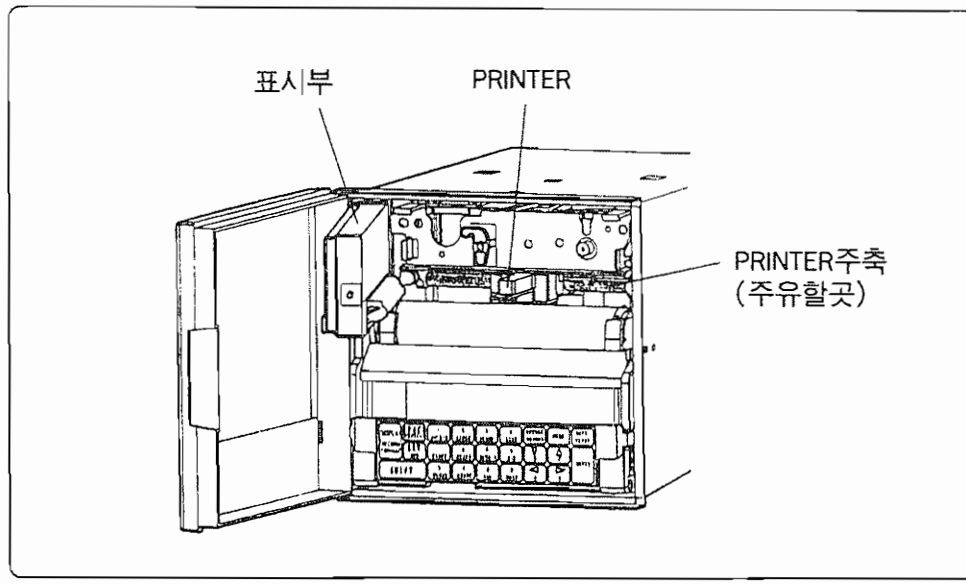
점 검 항 목	점 검 내 용
기 록 상 태	1. 기록지의 송출 상태 종이가 겹치거나 SPROCKETS홈에서 빠지지 않는가 2. 타점의 인쇄 상태 타점의 인쇄외란등 이상이 있는가
표 시 상 태	측정값, STATUS의 표시에 이상이 없는가
기 타	① 측정값이 이상하지 않는가 ② 이상한 소음과 냄새등이 없는가

동작 점검에서 이상하다고 판단되면 이상시 대응(19.4항)을 읽어 그에 대응하는 조치를 취해 주십시오.

1 주 유

타점・인쇄를 하는 PRINTER의 주축에 6개월마다 주유하여 주십시오.

① [RECORD ON/OFF] → [ENTRY] KEY를 누르고 기록을 OFF합니다. (PRINTER가 중앙부근에 정지합니다.)
② 전원을 OFF합니다.
③ 표시부를 열고 RIBBON CASSETTE를 꺼내주십시오. (5.2 3 항 참조)
④ PRINTER주축을 부드러운 포로 오물을 닦아 주십시오.
⑤ 부속의 윤활유를 PRINTER주축에 1~2방울로 주유합니다.



⚠ **주의** 주유할때 주의 사항

① PRINTER를 손으로 좌우 이동시키지 말아주십시오.
② 윤활유는 부속의 기름을 사용하시고 타 기름은 사용치 말아주십시오.
③ GEAR등 다른 부품에 주유하지 말아주십시오.

2 청 소

DOOR와 전면부는 PLASTIC성형품입니다. 이곳의 청소는 부드러운 포를사용 건식 또는 따듯한물로서 중성세제가 함유되지않은 것으로 닦아 주십시오.

⚠ **주의** 약품사용은 금지

신나와 벤졸등 프라스틱에 녹는 약품은 사용하지 말아주십시오.
약품을 사용하면 변형되거나 분해될 염려가 있습니다.

측정의 정도정격을 유지하기 위해 년 1회 CHECK를 권장합니다.

1 CHECK할 CHANNEL

CHANNEL마다 CHECK를 권장합니다.
같은 RANGE에서도 CHANNEL간 오차가 상이할 가능성이 있습니다.

CHECK시의 기준상태

항 목	기 준 상 태
주위온도(주)	23±2℃
주위습도	55±10%RH
전원전압	110V AC ±1%
전원주파수	50 또는 60Hz ±0.5

(주) 23±2℃이외의 경우는 정도에 ±0.01%/1℃를 더하여 주십시오.

2 준 비

1) 측정장비

장 비 명	입 력 종 류			비 고
	직류전압	열 전 대	측온저항체	
직류표준전압·전류발생기	○	○		정도 : ±0.05%보다 좋은것
기준점 보상기		○		0℃±0.2℃
검정용 열전대		○		입력과 동일한 열전대
표준 가변저항기			○	정도 : ±0.05%보다 좋은것
3 선 동 선			○	3선 모두 동일 저항값

2) 결 선
입력종류에 따라 상이 합니다. 결선은 다음항을 보아주십시오.

3) 조정하기 전에
① 단자판 COVER를 분리하고 전원을 넣습니다.
② 본 제품이 안정할때까지 30분이상 통전한후 시작합니다. (1시간 이상이 이상적입니다.)

주기 조정에 관하여

측정값 점검과 조정은 표준기능의 장비 및 표준상태를 감안 세밀한 작업이 필요합니다.
측정값 점검과 조정을 의뢰하고 싶을때에는 폐사에 연락 협의하시기 바랍니다.

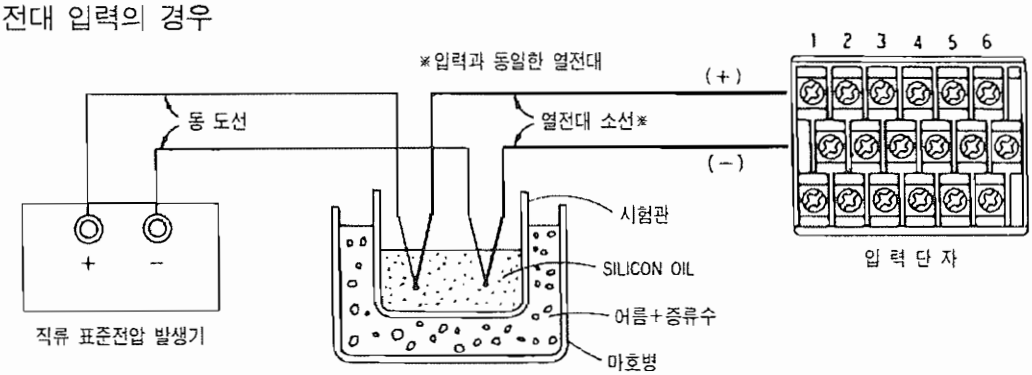
3 결 선

입력조건에 따라 결선이 상이합니다. 조정하고 싶은 측정 입력단자에 표준기등의 장비를 결선합니다.

⚠ **주의** 공급원의 전원을 OFF하고 결선

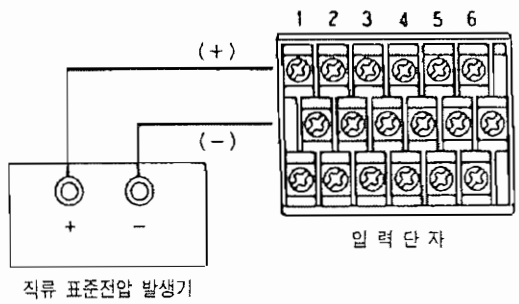
감전방지를 위해 공급전원을 OFF하고 결선하여 주십시오.

① 열전대 입력의 경우

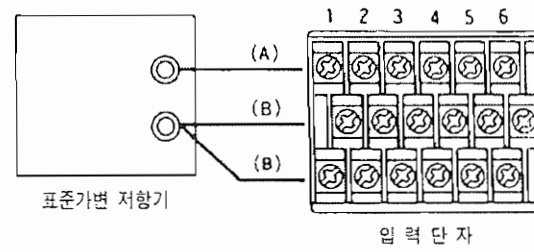


열전대 입력은 단자부 온도에 상당하는 값만큼 기전력이 적어집니다. 계기 자신에서 그 값을 보상(기준점 보상이라함)하고 있습니다. 조정할때 입력은 규준기전력(0℃기준)로 합니다. 따라서 기준점 보상분을 뺄 필요가 있어 기준점 보상기를 사용합니다.

② 직류전압 입력의 경우



③ 측온저항체 입력의 경우



4 CHECK법

표준기로부터 기록범위의 0%, 50%, 100%입력(T)를 가해 그때의 측정값(M)을 읽어 오차(e)를 구합니다.

오차를 구하는 법

$$e(\%) = \frac{M-T}{T} \times 100$$

이상을 현상별로 그 대응을 표시합니다. 대응할 이상과 예상현상 항목을 읽어 주십시오.

⚠ **경고** 수리와 개조에 대하여

UNIT와 PARTS를 교환하여 수리 개조하지 말아주십시오. 옳바른 수리와 개조가 불가능하다고 하는 것이 아니고 감전과 제품의 손상을 염려하는 것입니다.

1 전부 동작하지 않음

진 단	원 인 · 대 책
1) 전원단자에 전원이 공급되고 있는가	공급원의 전원을 ON합니다.
2) 전원이 규격과 동일한가	규격(AC 100-240V 50/60Hz)과 같은 전원을 공급합니다.
3) 전원단자의 결선이 옳바른가	전원단자(L. N)에 옳바르게 결선합니다.
4) 공급원의 전원을 OFF→ON하여 봅니다.	
5) 설정값의 MEMORY CLEAR(주)를 하여 정상이 되는가를 확인합니다. ⇨ 18항 참조 (주) 전부 설정값이 초기화됨으로 재 설정하여 주십시오.	

2 측정값의 이상

현 상	원 인 · 대 책
1) 측정값이 불안정	· 측정단자의 SCREW가 헐거움이 없는가 · 입력신호가 불안정하지 않는가 · 열전대를 타 계기와 병렬접속에서 BURNOUT를 「유」로 설정하지 않았는가
2) 측정값의 표시가 아래와 같은가 ----- bUrn	· 입력단자의 결선이 옳바른가 · 입력신호가 불안정하지 않는가 · 입력선이 단선되지 않았는가 · 입력신호가 측정범위를 초과하지 않았는가
3) 오차가 있다	· ℃/°F연산의 절환이 옳바른가 · 입력신호에 오차가 없는가 · 보상도선을 입력단자까지 접속하였나(열전대입력에 한함) · 눈금조정을 하여 오차가 있으면 측정값의 조정 (16.1항)을 합니다.
4) 주위온도에 영향을 받는다 (열전대 입력에 한함)	· 「RANGE/기록범위」의 설정에서 RJ절환이 0 (무)로 되여 있지않는가 (단, 외부에서 기준점보상을 한다면 문제없음) · 단자 COVER가 벗어져 있지않는가

3 표시의 이상

현 상	원 인 · 대 책
1) 측정값이 점멸하고 있다	경보가 발생하고 있는 CHANNEL의 측정값은 점멸합니다. ⇨ 10. 4항 참조
2) 측정값이 공백으로 되여있다	SKIP한 CHANNEL의 측정값은 공백으로 됩니다.
3) CHANNEL번호 표시에 소수점이 점등하고 있다	한점연속 BAR GRAPH표시의 화면으로 절환하면 소수점이 점등합니다. ⇨ 6. 4항 참조
4) 년/월 · 일/시:분을 표시하고 있다	운전표시의 일종입니다. ⇨ 6. 4항 참조
5) CHANNEL번호의 표시가 P 로 되여있음	인쇄할때는 P 로 됩니다.

4 기록 · 인쇄의 이상

현 상	원 인 · 대 책
1) 전혀 기록 · 인쇄를 않함	· 기록이 OFF로 되여있지 않는가 ⇨ 6. 2항 참조 · RIBBON CASSETTE가 정확히 장착되여 있는가
2) DIGITAL기록이 않됨	기록속도를 251mm/h이상으로 설정하면 전체 DIGITAL 기록을 하지 않습니다. ⇨ 10. 2항 참조
3) 기록 · 인쇄색이 두껍다	RIBBON CASSETTE를 교환합니다.
4) 기록지 송출에 이상	· 기록지가 SPORCKET에서 빠지지 않았는가 · CHART CASSETTE가 내기(內器)에 정확히 삽입되여 있는가 · 기록지를 잘못(뒤집다 등)장착하지 않았는가

5 그 밖의 이상

현 상	원 인 · 대 책
1) KEY를 받아들이지 않는다 2) 설정값을 변경 할 수 없다	KEY가 LOCK되여 있음으로 UNLOCK로 합니다. ⇨ 11. 12항 참조
3) 설정값을 변경하여도 변하지 않는다	CHANNEL마다 설정하는 것은 SHIFT + SET END KEY를 누르지 않으면 MEMORY에 등록되지 않습니다. ⇨ 8. 2항 각각의 설정을 참조

부탁 상기로 대응되지 않는 경우

어떤 부품이 불량으로 판단됩니다. 하기사항을 찾아 구입선 또는 폐사와 협의 하여 주시기 바랍니다.

① 형식 (MODEL) ② 제조번호 ③ 이상내용 ④ 기타, 느끼신점

장기간 연속해서 양호한 상태로 사용하고 고장을 미연에 방지키위해 정기적인 부품교환을 권장합니다.

⚠ **경고** 부품교환에 대하여

기록지와 RIBBON CASSETTE의 소모부품이외는 고객이 직접 교환하지 말아주십시오. 옳바른 수리방법만이 아니고 위험을 초래할 경우가 있습니다. 부품의 교환은 폐사에 의뢰 하십시오.

1 사용조건

부품 교환주기의 가늠은 아래 표준상태의 경우입니다. 표준상태보다 나쁠때에는 수명이 짧아집니다.

항 목	조 건 등
온 도	20~25℃
습 도	20~80% RH
사용시간	8시간/일
부식성 GAS	없는 장소

항 목	조 건 등
기 타	①먼지와 습기, 유연(油煙)이 없는 곳 ②진동과 충격이 없는곳 ③기타 동작에 악영향이 없는곳

2 부품의 교환주기

진 단		교환주기	비 고
기계관계	PRINTER	4~6년	
	DRIVE CODE	4~6년	
	CHART구동 기구	6~8년	
	RIBBON CASSETTE구동기구	6~8년	
	RIBBON 선택기구	6~8년	
	각종 MOTOR	4~6년	
전기관계	전원 UNIT	5년	주위 온도 25℃에 대하여
	표시 UNIT	4~6년	
	SHEET SWITCH (KEY)	4~6년	
	RELAY (입력전환용)	5년	측온저항체 입력의 협(狹)SPAN은 2년
	RELAY (경보출력용)	7만회	저항부하 (정격 접점용량 이하)
	RELAY (MECHANICAL RELAY)	2만회	유도성부하 (정격 접점용량 이하)
	E E P R O M	7년	고쳐쓰기 횟수 약 10만회 이하
	LITHIUM 건전지	7년	

20. 규 격

1 입력규격

측정점수 : 6점 (CHANNEL)
입력종류 : 직류전압…±13.8mV, ±27.6mV, ±69.0mV, ±200mV, ±500mV, ±2V, ±5V
직류전류…전류입력용 수신저항(별매)을 외부에 설치 조건에 대응
열 전 대…B, R, S, K, E, J, T, N, Ni-NiMo, AuFe-Cr, PR5-20, PR20-40, WWRe5-26, WWRe0-26, Platinel, U, L
측온저항체…Pt100('97), 구Pt100('89), JPt100, 구Pt50, Pt-Co
RANGE : CHANNEL마다에 CHANNEL No., 기록범위를 설정
측정범위 : RANGE No. 일람(8-2항)참조
최소기록 범위 : 분해능력의 관계보다 아래표를 표준으로 합니다.

직류전압	측정범위의 1/5이상	
열전대	기전력으로 환산하여 측정범위의 2/5이상 (MINUS 측정범위가 있는 RANGE No.는 0℃이상을 하한값으로 합니다.)	
측온저항체	Pt100계	100℃폭이상
	Pt50 계	200℃폭이상

정격규격 : 6항 참조 (기준동작 상태에서)
온도DRIFT : ±0.01%FS/℃
측정주기 : 약5초/6점
기준점보상정도 : K, E, J, T, N, Platinel…±0.5℃이하
상기이외※……±1.0℃이하
※B, PR5-20, PR20-40은 제외
BURNOUT : 열전대 및 측온저항체 입력일때 CHANNEL마다 무/상한/하한의 선택가능
입력저항 : 직류전압, 열전대 입력……약8MΩ
단, 분압기(별매)사용시 …약1MΩ
허용신호원전원 : 직류전압, 열전대입력…1KΩ이하※
측온저항체입력…1선당 10Ω이하
※BURNOUT없을 경우
최대입력 인가전압 : 아래표에 의함

직류전압, 열전대	DC ±10V 이하
측온저항체	DC ± 6V 이하

최대 COMMON MODE전압 : AC 30V
COMMON MODE제거비 : 130dB 이상(50/60Hz)
SERIES MODE제거비 : 50dB 이상(50/60Hz)
단 자 판 : 측정입력, 경보출력(경보출력부에 한함)의 단자대는 착탈식(결선시 분리가능)

2 기록규격

타 점 주 기 : 약5초/점
기록불감대 : 0.1%
기 록 방 식 : ANALOG 및 DIGITAL기록 모두 WIRE DOT방식/6색 RIBBON
기 록 색 : ANALOG기록(타점)…①적 ②흑 ③청 ④녹 ⑤갈 ⑥보라
DIGITAL기록……아래와 같음
· 정시각기록, DATA PRINT, 정시인쇄… 적, 흑, 청, 녹, 갈, 보라의 6색이 반복
· 경 보 인 쇄…적
· 설정MARK인쇄…흑
· LIST인쇄…각CHANNEL의 설정내용은 ANANNEL기록과 동색 기타 흑색
· CHANNEL No.인쇄…ANALOG기록색과 동일
기 록 지 : FAN-FOLD식, 유효기록폭100mm 전폭114mm, 전장10m
기 록 속 도 : 1~1500mm/h의 임의 설정
정시각기록 : ANALOG기록위에 시각, CHANNEL No., 측정값을 기록(INTERVAL은 임의 설정)
DATA PRINT : 요구시 ANALOG기록을 중단하고 시각, CHANNEL No., 측정값을 기록
경 보 인 쇄 : 발생시…시각, CHANNEL No., 경보종류, LEVEL을 기록지 우측에 인쇄
해재시…시각, CHANNEL No., LEVEL을 기록지 우측에 인쇄
설정 변경MARK 인쇄 : 설정내용을 변경하고 등록시 기록지 우측에 Δ자을 인쇄
LIST인쇄 : 요구시 ANALOG기록을 중단하고 각종 설정내용을 인쇄
정 시 인 쇄 : 일정 시간마다 년/월·일, 시각, 시각선, 기록속도, SCALE, 단위 및 TAG를 인쇄

S K I P : 「RANGE/기록범위」의 설정에서 CLEAR하고 등록한 CHANNEL은 표시와 기록이 SKIP됩니다.
차 기 록 : 기준 CHANNEL과의 차 또는 기준값과의 차를 기록

20. 규 격

3 표시규격

BAR GRAPH : 51 SEGMENT에 의해 100mm BAR GRAPH 표시로 ANALOG 표시의 대응…다점순차(약5초 진보)
또는 한점연속표시의 선택가능

DIGITAL표시 : 16 SEGMENT LCD… 1자리, 문자높이 8mm
7 SEGMENT LCD…30자리, 문자높이 6mm

표시항목 : 6 CHANNEL의 측정값을 동시표시 또는 시계, 경보발생 CHANNEL, 기록속도를 동시표시 선택가능

설정표시 : KEY조작으로 DIGITAL표시를 공용

STATUS : 다음의 3종류가 있습니다.
- ALARM……경보 발생중 점등(적)
- RECORD ON…기록이 ON중 점등(녹)
- KEY LOCK……KEY가 LOCK중 점등(청)

ERROR표시 : 설정내용에 ERROR가 있으면 DIGITAL 표시에 다음의 MESSAGE를 표시
- Set Error…설정값 ERROR표시
- For Error…FORMAT ERROR표시

표시범위 : -9999~99999

소 수 점 : 1~3 CHANNEL :밑으로 2자리 이내
4~6 CHANNEL : 임의

CHART조명 : LED 조명

4 경보규격

경보점수 : CHANNEL수×LEVEL수(4)

경보종류 : 각 경보점마다 아래 6종에서 선택

절대값	H : 상한	L : 하한
변화율※1	U : 상승한	d : 하강한
차※2	B : 차상한	S : 차하한

※1 : 단위시간(주)당마다 변화폭
(주) 측정주기×측정횟수(1~9)

※2 : 자기CHANNEL — 비교CHANNEL

경보불감대 : SCALE 설정범위의 0.1%~9.9%

경보발생표시 : ①STATUS(ALARM) 점등
②발생CHANNEL의 번호를 표시
(다점 순차표시의 경우)
③경보상태(0, 1)을 표시
(다점 동시표시의 시계표시·기타)

경보인쇄 : 2 기록규격을 참조

5 일반규격

정격전원전압 : AC 100-240V, 50/60Hz

소비전력 : 45VA MAX

사용조건 : 아래표에 의함

항 목		기 준 동 작	정 상 동 작
주 위 온 도		21~25℃	0~40℃
주 위 습 도		45~65% RH	20~80% RH
전 원 전 압		AC 100V ±1%	AC 90~264V
전원 주파수		50/60Hz ±0.5%	50/60Hz ±2%
자세	좌우	0°	0~10°
	전경	0°	0°
	후경	0°	0~30°
WARM-UP시간		30분 이상	불 요

수송조건 : 주위온도·습도…-20~60℃
5~90% RH(결로하지 않을 것)
진동…10~60Hz, 0.5G이하
충격…40G (상기는 공장출하시 포장상태)

보관조건 : -20~60℃, 5~90% RH(결로하지 않을것)

정전대책 : 설정내용은 EEPROM에 보관, 시계는 LITHIUM건전지로 10년간 BACK-UP

절연저항 : 1차 — 보호도체 단자간…DC 500V 20MΩ이상
2차 — 보호도체 단자간…DC 500V 20MΩ이상
1차 — 2 차 간 ……DC 500V 20MΩ이상

절연내압 : 1차 — 보호도체 단자간…AC 1500V 1분간
2차 — 보호도체 단자간…AC 500V 1분간
1차 — 2 차 간 ……AC 2300V 1분간

(주) 1차 : 전원단자, 경보 출력단자(MOS RELAY규격)
2차 : 측정 입력단자, 외부 구동단자, 통신단자

시계정도 : 30일 마다 ±2분 (기준동작 조건하에서 전원 ON/OFF에 의한 오차를 제외)

C A S E : DOOR…ABS수지(테두리), POLYCARBONATE(전면판)
후부CASE…보통강철(테두리)

색 : DOOR…MUNSELL N3.0상당(테두리), 투명(전면판)
후부CASE…MUNSELL N7.0상당

취부방법 : PANEL 삽입취부

무 게 : 약 3.0kg

외 형 : 144H×144W×237D

PANEL CUT : 138×138

적합규격 : 본문의 0-4페이지를 참조

단자SCREW : 전 원, 보호도체 단자…M4.0
측정입력, 경보출력단자 …M3.5
외부구동, 통신단자 …M3.5

20. 규 격

6 정도규격

±1d: ±1digit의 약자

No.	입력종류	측정범위	기준RANGE	정도정격
01	DC(mV)	-13.80~13.80mV	±13.8mV	±0.1% ±1d
02		-27.60~27.60mV	±27.6mV	
03		-69.00~69.00mV	±69.0mV	
04		-200.0~200.0mV	±200.0mV	
05		-500.0~500.0mV	±500.0mV	
06	DC(V)	-2.00 ~2.00 V	± 2V	
07		-5.00 ~5.00 V	± 5V	
21	K	-200.0~ 300.0℃	±13.8mV	±0.1% ±1d
22		-200.0~ 600.0℃	±27.6mV	
23		-200 ~1370 ℃	±69.0mV	
24	E	-200.0~ 200.0℃	±13.8mV	
25		-200.0~ 350.0℃	±27.6mV	
26		-200 ~ 900 ℃	±69.0mV	
27	J	-200.0~250.0℃	±13.8mV	
28		-200.0~500.0℃	±27.6mV	
29		-200 ~1200 ℃	±69.0mV	
30	T	-200.0~ 250.0℃	±13.8mV	
31		-200.0~ 400.0℃	±27.6mV	
32	R	0~1200 ℃	±13.8mV	
33		0~1760 ℃	±27.6mV	
34	S	0~1300 ℃	±13.8mV	
35		0~1760 ℃	±27.6mV	
36	B	0~1820 ℃	±13.8mV	
37	N	-200.0~ 400.0℃	±13.8mV	±0.15% ±1d
38		-200.0~ 750.0℃	±27.6mV	
39		-200 ~1300 ℃	±69.0mV	
40	WWRe0-26	0~2320 ℃	±69.0mV	
41	WWRe5-26	0~2320 ℃	±69.0mV	±0.2% ±1d
42	PR5-20	0~1800 ℃	±13.8mV	
43	PR20-40	0~1880 ℃	±13.8mV	
44	Ni-NiMo	0.0~ 290.0℃	±13.8mV	
45		0.0~ 600.0℃	±27.6mV	
46		0 ~1310 ℃	±69.0mV	
47	AuFe-CR	0.0~ 300.0K	±13.8mV	
48	Platinel	-100.0~ 350.0℃	±13.8mV	±0.15% ±1d
49		-100.0~ 650.0℃	±27.6mV	
50		-100 ~1390 ℃	±69.0mV	
51	U	-200.0~ 250.0℃	±13.8mV	
52		-200.0~ 500.0℃	±27.6mV	
53		-200.0~ 600.0℃	±69.0mV	
54	L	-200.0~ 250.0℃	±13.8mV	±0.1% ±1d
55		-200.0~ 500.0℃	±27.6mV	
56		-200 ~ 900 ℃	±69.0mV	
70	Pt100 (JIS'97)	-140.0~ 150.0℃	160Ω	±0.15% ±1d
71		-200.0~ 300.0℃	220Ω	±0.1% ±1d
72		-200.0~ 850.0℃	400Ω	
73	구 Pt100	-140.0~ 150.0℃	160Ω	±0.15% ±1d
74	[QPt100 JIS'89]	-200.0~ 300.0℃	220Ω	±0.1% ±1d
75		-200.0~ 649.0℃	400Ω	
76	JPt100	-140~ 150.0℃	160Ω	±0.15% ±1d
77		-200.0~ 300.0℃	220Ω	±0.1% ±1d
78		-200.0~ 649.0℃	400Ω	
79	구 Pt100	-200.0~ 649.0℃	220Ω	±0.1% ±1d
80	PtCo	4.0~ 374.0K	220Ω	±0.15% ±1d

주) 열전대 입력은 기준점 보상 정도를 포함.

정도규격 이외

입 력 종 류	측정범위	정도정격
K, E, J, T, L	-200 ~ 0℃	±0.2% ±1digit
R, S	0 ~ 400℃	
B	0 ~ 400℃	규정치 않음
	400 ~ 800℃	±0.15% ±1digit
N, U	-200 ~ 0℃	±0.3% ±1digit
WWRe0-26	0 ~ 300℃	
PR5-20	0 ~ 100℃	±4% ±1digit
	100 ~ 400℃	±0.5% ±1digit
PR20-40	0 ~ 300℃	±1.5% ±1digit
	300 ~ 800℃	±0.8% ±1digit
AuFe-CR	0 ~ 20 K	±0.5% ±1digit
	20 ~ 50 K	±0.3% ±1digit
Pt100('97)	700 ~ 850℃	±0.15% ±1digit
Pt-Co	4 ~ 50 K	±0.3% ±1digit

주) 열전대 입력은 기준 RANGE로 환산한다.

7 OPTION규격

OPTION		규 격 이 외
외부구동 ※		접점입력 4점에서 다음 조작이 가능 기록속도 3속의 선택/기록 OFF, DATA PRINT의 실행, LIST인쇄의 실행
경보출력 ※		점 수…6점 (OR출력가능) 용 량… ●MOS RELAY 240V(AC, DC), 50mA(AC, DC) ●MECHANICAL RELAY ※ AC 100V, 0.5A (저항부하) AC 240V, 0.2A (저항부하) DC 100V, 0.2A (저항부하) 유도부하는 상기의 1/2이하 ※국제 안전규격에 비적합
기록FORMAT	자동RANGE	ANALOG기록 범위를 최대 5단계까지 측정값에 대응하여 자동절환한 기록
	부분압축·확대	ANALOG기록 범위의 특정범위를 압축하거나 축소하여 기록
	병렬눈금	ANALOG기록 위치를 2~4씩 AREA로 쪼개여 각 CHANNEL를 어떤쪽 AREA로도 기록
고 속 타 점		타점주기…약 2.5초/점
통신INTERFACE ※		RS-232C, RS-422A, RS-485중 1종을 지정. 전용 사용설명서를 첨부
전류 입력용 수 신 저 항		±50mA이하의 직류전류 측정이 수신저항을 입력단자에 접속하는 조건에서 가능
분 압 기		±5~±60V이하의 전류전압 측정이 분압기를 입력단자에 접속하는 조건에서 가능

※외형 SIZE의 뒷기장이 16mm길어 집니다.

CHINO

한국CHINO주식회사

〒445-813 경기도 화성군 동탄면 오산리 296-1

TEL : (0 3 1) 3 7 9 - 3 7 0 0

FAX : (0 3 1) 3 7 9 - 3 7 7 7

http: //www.chinokorea.com

e-mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)