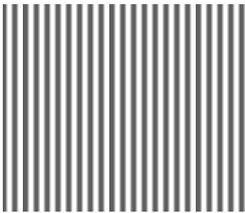


CHINO

AL4000 (펜식)

하이브리드 기록계

[종 합]

 **INSTRUCTIONS**

한국 CHINO 주식회사

목 차

1. 머리말	1
2. 안전한 사용을 위하여	4
2-1. 사용 전제조건	4
2-2. 심벌마크.....	4
2-3. 표시라벨.....	4
2-4. 중요한 설명	5
3. 형식코드 소개	6
4. 설치와 결선	7
4-1. 외형크기.....	7
4-2. 설 치.....	7
4-3. 결 선.....	9
5. 각부의 명칭	26
5-1. 내기 전면부.....	26
5-2. 조작·설정키	27
6. 운 전	28
6-1. 운전 전 준비	28
6-2. 운전의 기본	31
6-3. 운전동작.....	35
7. 공장출하시 초기설정	38
7-1. 공장출하시 설정항목	38
8. 설정방법	39
8-1. 기본적인 조작법.....	39
8-2. 입력종류 등의 설정 「Range」	41
8-3. 경보설정 「Alarm」	45
8-4. 연산지정 「Calc」	52
8-5. 연산식 설정 「Formula」	56
8-6. 꺾인선 보정테이블 설정 「Seg.Tbl」	63
8-7. 차트 스피드 설정 「Chart」	64
8-8. 시간축 동기화 「POC」	65
8-9. 차 기록 설정 「Sub Prt」	67
8-10. 정시각 (데이터 인터벌) 기록설정 「DataInt」	69
8-11. 정시각 (지정시각) 기록설정 「PrtTime」	70
8-12. 리스트 인쇄설정 「ListPrt」	71
8-13. 메시지 인쇄 1 설정 「MsgPrt1」	72
8-14. 메시지 인쇄 2 설정 「MsgPrt2」	73
8-15. 기록 포맷 설정 「PrtForm」	74
8-16. 자동레인지 전환기록 설정 「A.Range」	75
8-17. 부분압축·확대 기록설정 「Cmp&Exp」	77
8-18. 병렬눈금 기록설정 「ZonePrt」	79
8-19. SD 카드 「SD CARD」	81
8-20. USB 엔지니어링 포트 설정 「USB」	87
8-21. 캘린더 타이머 설정 「Timer」	88
8-22. Fail의 출력대상 설정 「FailOut」	89

8-23. 표시설정 「Display」	91
8-24. 측정값 표시의 차례 설정 「D.Order」	92
8-25. 일시설정 「Date」	93
8-26. 시스템 설정 「System」	94
8-27. 시스템 정보표시 「SysInfo」	96
9. 조정기능.....	97
9-1. 아날로그 기록위치 조정 「Rec Adj」	97
9-2. 기록위치 (시간방향) 조정.....	99
9-3. 입력조정 「Inp Adj」	100
9-4. 입력의 시프트 조정.....	101
9-5. 입력 조정시 결선·환경.....	102
10. 엔지니어링 포트 (mini-USB 단자)	103
11. 트러블 슈팅.....	104
11-1. 이상시 대응.....	104
11-2. 측정값의 이상.....	105
12. 점검과 보수.....	106
12-1. 일상점검.....	106
12-2. 수명부품과 교환 기준.....	106
12-3. 폐기 목적으로 리튬전지를 탈착하는 방법.....	107
13. 옵션.....	109
13-1. 외부구동 설정 「Dig Inp」	109
13-2. 동작기록 설정 「Ope.Rec」	112
13-3. COM 통신설정 「COM1」 「COM2」	113
13-4. IP 어드레스 etc...설정 「Ether」	114
13-5. SNTP 설정 「SNTP」	115
13-6. E-mail 설정 「E-mail」	116
14. 사 양.....	119

1. 머리말

100mm 기록폭의 하이브리드 기록계 AL4000 시리즈(펜식)을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

AL4000 시리즈는 입력신호를 차트(기록지) 및 SD 카드에 기록하는 공업용 기록계입니다.

실내의 계장용 PANEL 에 설치하여 온도센서, 압력계, 습도계, 유량계로부터의 신호를 기록합니다.

기록계의 입력신호로 열전대, 측온저항체, DCmV, DCV 가 있습니다.

본 기기를 충분히 이해함과 동시에 트러블 등을 미연에 방지하기 위해서는 사전에 본 사용설명서를 숙지하여 주십시오. 본 사용설명서는 「종합사용설명서」입니다. 통신 옵션 사양에 관련해서는 「통신」 사용설명서를 읽어 주십시오.

참 고

－ 계장업자 · 설치업자 · 판매업자에게 －

본 사용설명서는 제품을 사용하시는 고객에게 반드시 전달되도록 하여 주십시오.

－ 사용하시는 고객에게 －

이 설명서는 보수 및 정비 시에도 필요하므로 제품을 폐기하기 전까지 보관하여 주십시오.
또한 설정내용은 반드시 기록하여 보관하여 주십시오.

제품 보증기간

제품의 무상수리 보증기간은 구입 후 1 년입니다. 보증기간 동안 사용설명서, 기기 부착 라벨 등 주의내용에 따라 사용 중 기기가 고장 났을 경우 무상수리가 가능합니다.

수리 문의는 당사 또는 대리점으로 연락하여 주십시오.

단, 아래와 같은 경우는 보증기간 동안이라도 유상으로 수리 하셔야 합니다.

1. 잘못된 사용, 잘못된 결선, 불법 수리와 개조에 따른 고장 및 손상
2. 화재·지진·풍수해·낙뢰·기타 천재지변, 공해·염해·가스피(황화수소), 이상 전압이나 지정 이외의 전원사용에 의한 고장 및 손상
3. 소모품 및 부속품의 교환

보증은 본 기기 제품만의 보증을 의미하는 것으로 당사는 본 기기의 고장에 의해 유발되는 고객의 직접적, 간접적 손해는 책임지지 않습니다.

양 해

1. 이 사용설명서는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 한국지노(주)의 사전 동의 없이 일부 또는 전체를 복제, 공중송신, 배포, 번역하거나 전자매체 형태로 바꿀 수 없습니다.
2. 사용설명서에 내용이 의심스러운 부분이나 오타, 기재누락, 제본 상의 문제점이 있는 경우 구입한 대리점이나 본사로 연락하여 주십시오.
3. 사용설명서의 내용은 성능개선 등의 의해 사전통보 없이 변경될 수 있습니다.

상 표

1. Microsoft, Windows, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, .NET Framework 는 미국 Microsoft Corporation 및 그 관련 회사의 상표입니다.
2. SD 메모리 카드는 파나소닉(주), 미국 SanDisk Corporation, (주)토시바의 등록상표입니다.
3. 그 외, 기재되어 있는 회사명, 제품명은, 각사의 상표 및 등록 상품입니다.
4. 또한 본문중에 TM 및 R 마크는 생략하여 기재하고 있습니다. 양해하여 주십시오.

■사용전 확인사항

본 기기를 개봉한 후 사용 하시기 전에 반드시 아래의 내용을 확인하여 주십시오.
만일 의심스러운 점이나 잘못된 사항이 있을 때에는 당사로 연락하여 주십시오.

1. 외관 확인

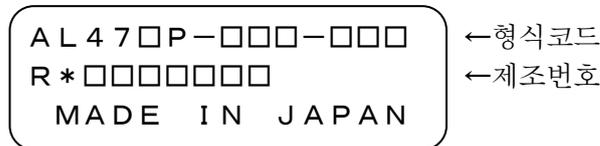
외관상 제품에 파손 등이 없는가를 확인하여 주십시오.

2. 형식코드 확인

구입하신 제품의 형식코드가 정확한가를 확인하여 주십시오.

◆형식코드 명판과 위치

명판은 아래와 같이 제품 본체의 상단면에 부착되어 있습니다.



3. 부속품 확인

제품에는 아래와 같은 부속품이 있습니다. 확인하여 주십시오.

품 명	수량	비 고
사용설명서	1 권	CD-R
취급 설명서[설치·결선]	1 권	책 자
설치브라켓	2 개 (1Set)	판넬 부착용 22025-029001
고정나사	5 개	M3.5 입력단자용 (분실시 예비용)
차트 (기록지)	1 권	사양에 따라 형식이 다름
카트리지 펜 (아날로그 펜)	펜수 (각 1 개)	제 1 펜 : 빨강 제 2 펜 : 녹색 제 3 펜 : 파랑 제 4 펜 : 갈색
플로터 펜 (디지털 펜)	1 개	자주색

별도 약세사리를 구입하시려면 구입처에 문의하여 주시기 바랍니다.

당 부

1. 포장 상자에서 본 제품을 꺼낼 때 제품을 떨어뜨리지 않도록 주의하여 주십시오.
2. 본 기기를 수송할 경우 본 제품용 상자에 넣고 완충제가 들어있는 상자로 이중 포장하여 수송하여 주십시오.
3. 본 기기를 꺼낸 상태에서 장기간 사용하지 않을 경우, 본 기기용 상자에 넣고 주위온도는 상온을 유지하며 먼지 등이 적은 장소에 보관하여 주십시오.

4. 부착된 차트(기록지)에 대하여

본 기기에는 차트 No.EM001 (50)등분 가 준비되어 있습니다. 지정의 경우 아래 표와 같이 각종 눈금에 대응한 차트를 준비하고 있습니다.

표준눈금 대응 차트

표준 눈금(리니어)	차트 No.	표준 눈금(리니어)	차트 No.
0 - 50°C	EL05014	-20 - 80°C	EL05035
0 - 100°C	EL05052	-50 - 50°C	EL05006
0 - 150°C	EL05034	-50 - 150°C	EL05019
0 - 200°C	EL05047		
0 - 250°C	EL05096	0 - 10mV	} EM001 * (50 등분 눈금) *숫자, 단위 등 없이 분할선만
0 - 300°C	EL05124	0 - 20mV	
0 - 400°C	EL05009	0 - 50mV	
0 - 500°C	EL05048	-5 - 5mV	
0 - 600°C	EL05168	-10 - 10mV	
0 - 800°C	EL05121	1 - 5V	
0 - 1000°C	EL05157		
0 - 1200°C	EL05116		
0 - 1400°C	EL05137		
0 - 1600°C	EL05147	2 중 - 3 중 눈금 표준외 눈금	

※차트는 표준 눈금과 같은 리니어로 눈금을 인쇄되고 있습니다.

입력종류(열전대, 측온저항체 등)에 관계없이 공용으로 사용할 수 있습니다.

5. 데이터 기록 · 인쇄기능의 제약

①차트속도를 150mm/H 이상으로 설정하면 시각선, 전원 투입시 인쇄, 데이터 프린트, 목록 인쇄 설정변경 기록 이외의 인쇄 기능을 사용할 수 없습니다.

②인쇄는 1 편 도트로 인쇄됩니다. 문자 인쇄중 전원이 끊어졌을 경우 문자를 올바르게 인쇄할 수 없지만 비정상은 아닙니다.

2. 안전한 사용을 위하여

「안전하고 올바르게 사용하기 위해서」에서는 본 기기를 올바르게 사용하고, 본인이나 다른 사람들에게 위해 또는 재산의 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 기재 내용을 충분히 이해하고 경고나 주의사항을 반드시 준수하여 주십시오.

2-1. 사용 전제조건

본 기기는 실내 계장용 PANEL에 설치하여 사용하는 컴포넌트 타입의 일반 제품입니다. 이외의 조건에서는 사용을 삼가하여 주십시오.
 사용하실 경우 제품을 사용하는 최종 고객은 Fail-Safe 설계나 정기점검 등을 수행하여 시스템의 안전성을 확보한 후 사용하여 주십시오. 또한, 본 기기의 결선·조정·운전에 관해서 계장 지식을 가진 전문업자에게 의뢰하여 주십시오.
 덧붙여 실제로 사용하게 되는 분은 본 사용설명서를 반드시 숙지하여, 본 기기의 여러 주의사항 및 기본적인 조작 등에 대한 충분한 이해가 필요합니다.

2-2. 심벌마크

본 기기를 안전하게 사용하기 위해서 또는 본 기기의 손상이나 만에 하나의 사태가 발생되지 않기 위한 주의 사항을 중요도에 따라 다음의 기호로 구분합니다.

심벌마크	의 미
 경 고	지키지 않았을 경우 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.
 주 의	지키지 않았을 경우 사용자가 경상을 입거나 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다.

2-3. 표시라벨

본 기기를 안전하게 사용하기 위해서 다음의 라벨을 사용하고 있습니다.

표시라벨	「명칭」 과 장소	의 미
	「경계체제 심볼 마크」 각종 단자부(뒷면)	감전, 부상 등의 위험이 있기 때문에 사용설명서를 참조할 필요가 있습니다.
	「보호도체 단자」 전원 단자의 우측(뒷면)	감전을 막기 위해서 전원설비의 보호도체에 접속하는 단자입니다.
100 - 240V AC ※ 50/60Hz, 37VA	「공급 전원 사양」 전원 단자부	본 기기의 사용전원(전압범위, 주파수, 소비 전력) 사양입니다.

※1 펜식의 경우입니다.

2-4. 중요한 설명



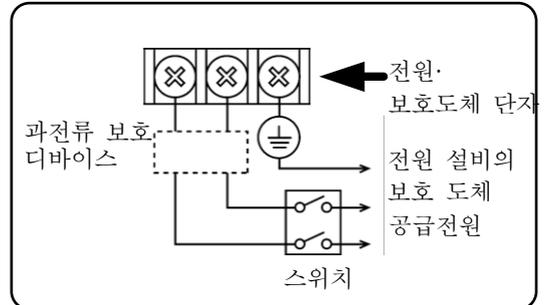
경고

중대한 사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고 이해하여 주십시오.

1. 스위치와 과전류 보호 디바이스

본 기기는 교환할수 있는 과전류 디바이스가 없습니다. 본 기기에 공급하는 전원에 스위치와 과전류 보호 디바이스(브레이커, 서킷 프로텍터등)를 3m 이내의 손이 닿기 쉬운 곳에 마련하여 주십시오.

상기 차단 장치는 IEC60947-1, IEC60947-3에 적합한 것을 사용하여 주십시오.



2. 접지는 반드시 실시하여 주십시오.

감전방지를 위해 전원을 넣기 전에 본기기의 보호도체 단자를 전원설비의 보호도체에 접속하고 사용 중에는 제거하지 마십시오.

3. 처음으로 전원을 넣기 전에

안전을 위해 공급전원이 전원 라벨에 표시되어 있는 범위내인 것을 확인하고 외부의 전원 스위치를 ON으로 하여 주십시오.

비고 > 전원 UNIT 내의 퓨즈

안전을 위해 본 기기의 전원 UNIT 내에 아래의 퓨즈가 들어 있습니다. 교환시 제조사로 문의하여 주십시오.

메이커 :대경 통신기 주식회사
형 식 : SBL32

4. 수리 및 개조 금지

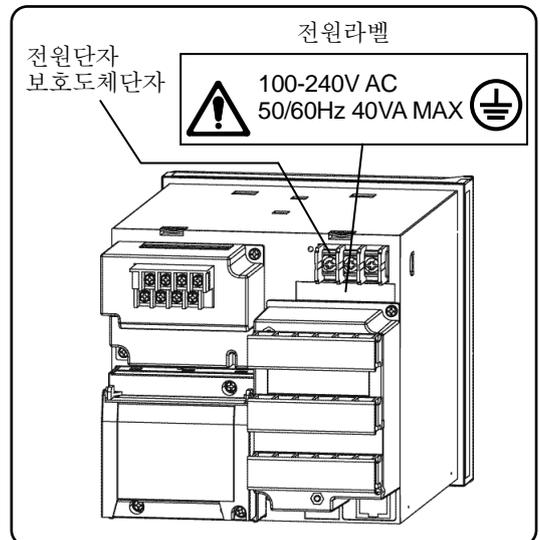
수리나 개조가 필요한 경우는 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오.

당사가 인정한 서비스처 이외에서 부품교환,수리, 개조 등은 삼가하여 주십시오.

5. 설명서에 따른 사용

본 기기를 올바르게 안전하게 사용하기 위해서는 본 사용설명서에 따라 사용하여 주십시오. 잘못된 사용에 의해 발생하는 상해나 손해 등에 대해서 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

이점을 사전에 양지하여 주십시오.



6. 안전장치의 설치

본 기기와 주변기기의 고장으로 중대한 손실이 예측되는 설비의 사용은 반드시 손실을 피하기 위한 안전장치의 설치 및 제품을 사용하는 최종 사용자 측에서 Fail-Safe 설계를 실시하여 주십시오.

또한 인명, 원자력, 항공, 우주 등의 관련되는 중요설비에는 절대로 사용하지 마십시오.

7. 의심스러운 경우 공급전원을 넣지 말아 주십시오.

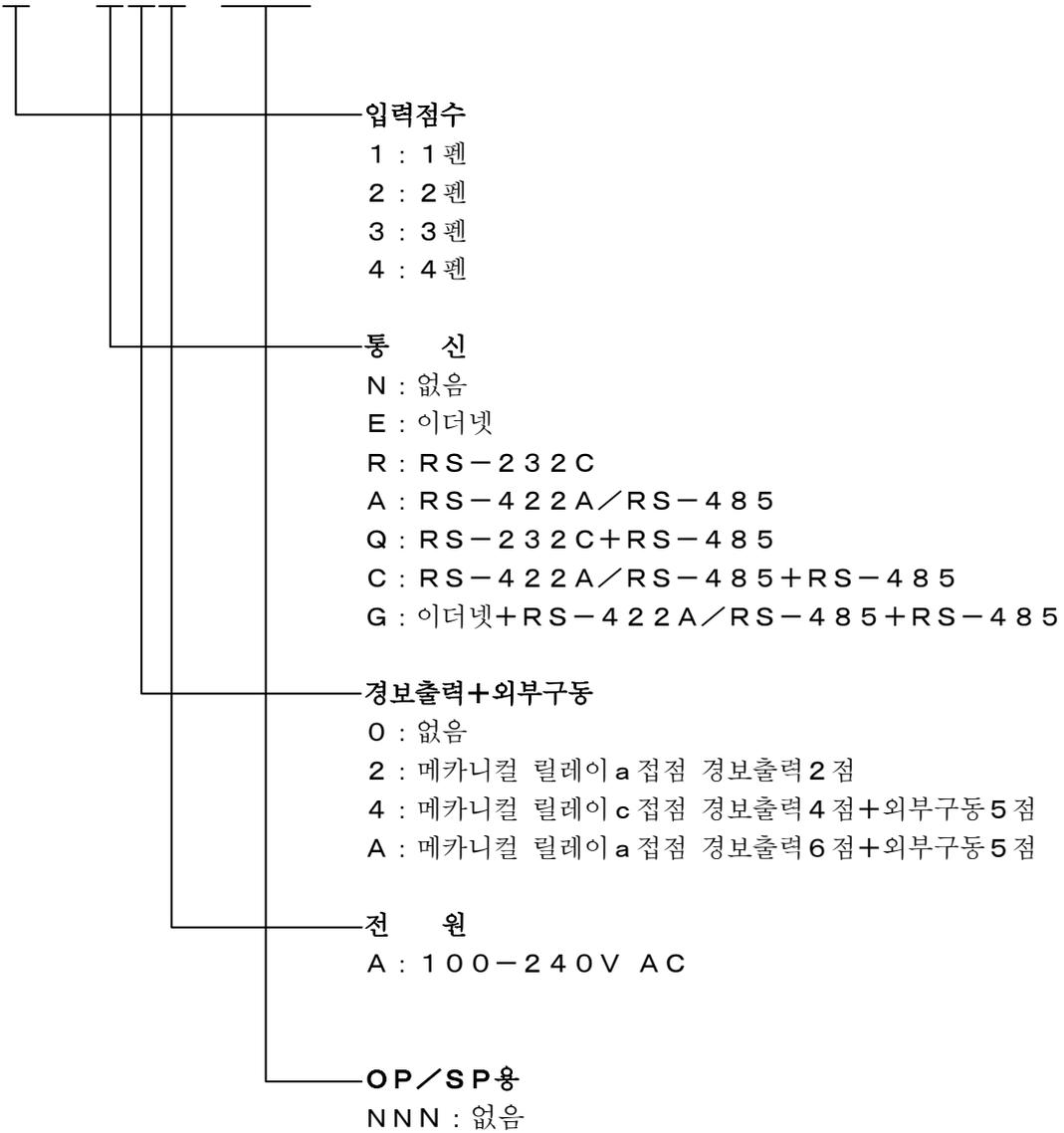
악취나 굉음, 연기 등이 나거나 손댈 수 없을 정도로 고온일 경우는 위험하므로 공급전원을 OFF로 하고 당사 또는 대리점 혹은 구매처로 연락하여 주십시오.

8. 제품 내부에 손을 넣지 마십시오.

본 제품 내부에 손이나 공구 등을 넣지 마십시오. 감전이나 부상을 당할 우려가 있습니다. 본 제품에서는 조작·취급 중 내기를 열거나 공구를 사용하지 않습니다.

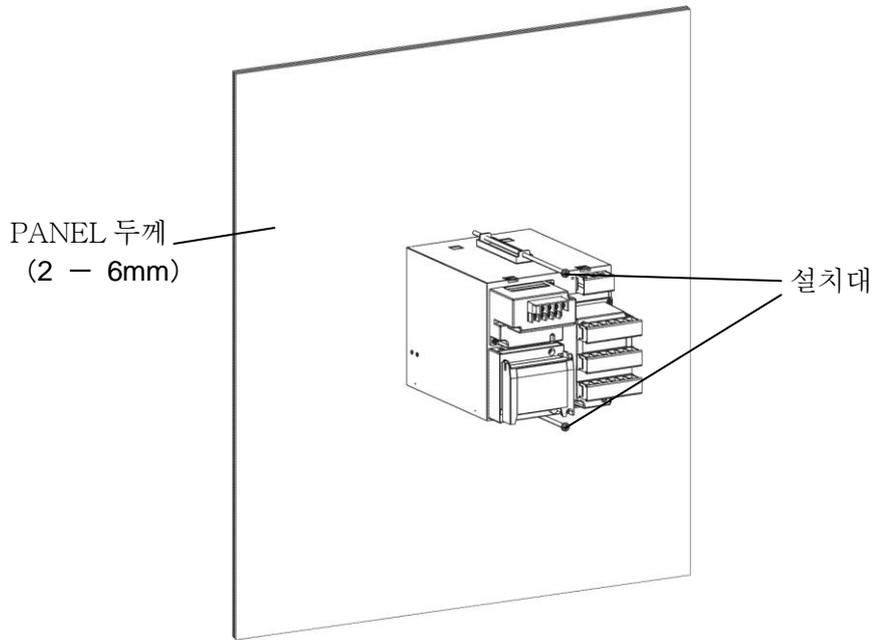
3. 형식코드 소개

AL47□P-□□□-□□□



①본 기기를 PANEL 정면으로부터 삽입합니다.

②설치대로 PANEL 에 고정(조임토크:1.0N·m)합니다. 설치대는 윗면과 아랫면의 2 곳에서 고정합니다.



2. 설치조건



주의

사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고 이해하여 주십시오.

공업환경

강력한 노이즈, 정전기, 전기, 자기가 없는곳.

- 과전압 카테고리..... II (EN 규격)
- 고도..... 2000m 이하
- 오염도..... 2 (EN 규격)
- 사용장소..... 실내

정상동작조건

- 주위온도..... 0 - 50°C (20 - 65%RH 결로가 없을 것)
- 주위습도..... 20 - 80%RH 결로가 없을 것 (5 - 45°C)
- 전원전압..... 100 - 240V AC ±10%
- 전원고주파..... 50/60Hz ±2%

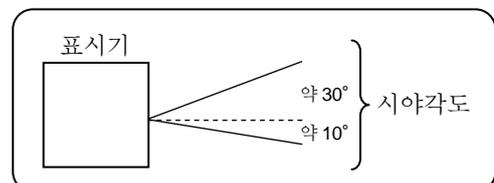
주위환경

- 안전을 위하여 인화성 가스가 있는 곳은 피하여 주십시오.
- 먼지, 연기, 증기 등이 있는 곳은 피하여 주십시오.

설치각도

- 좌우의 경사..... 0 - 10°
- 전후의 경사..... 전경사 : 0° 후경사 : 0 - 30°
- 시야각도..... 수평을 기준-10 - +30°

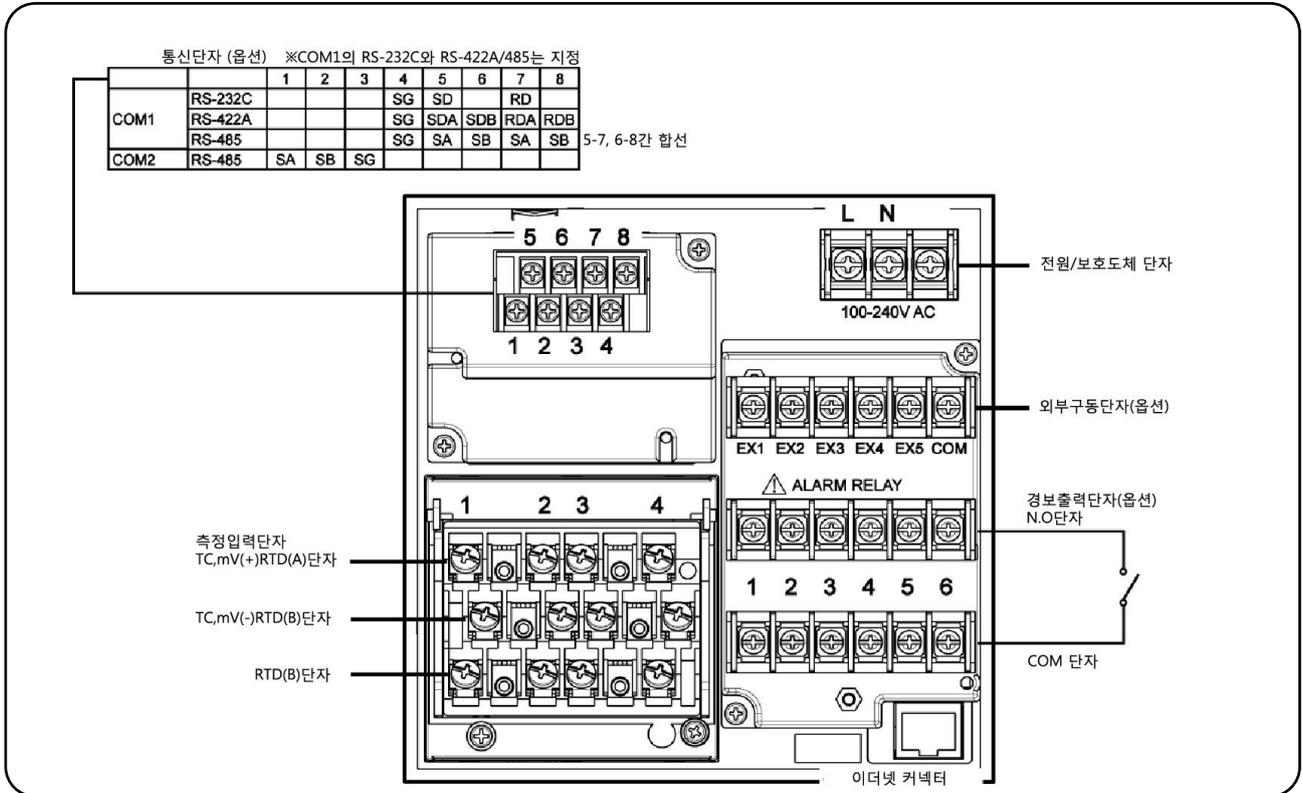
상기 이외는 기록동작에 영향을 줍니다.



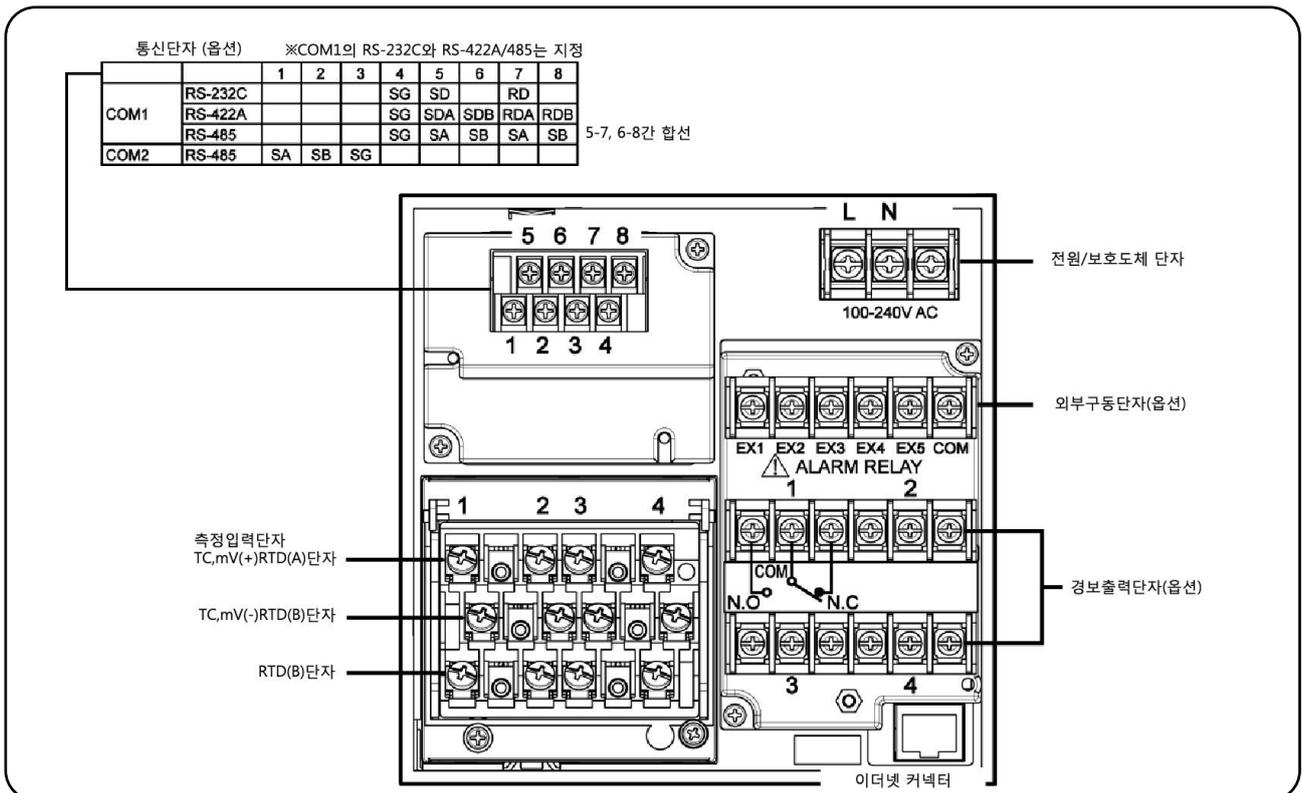
4-3. 결 선

1. 단자판 그림

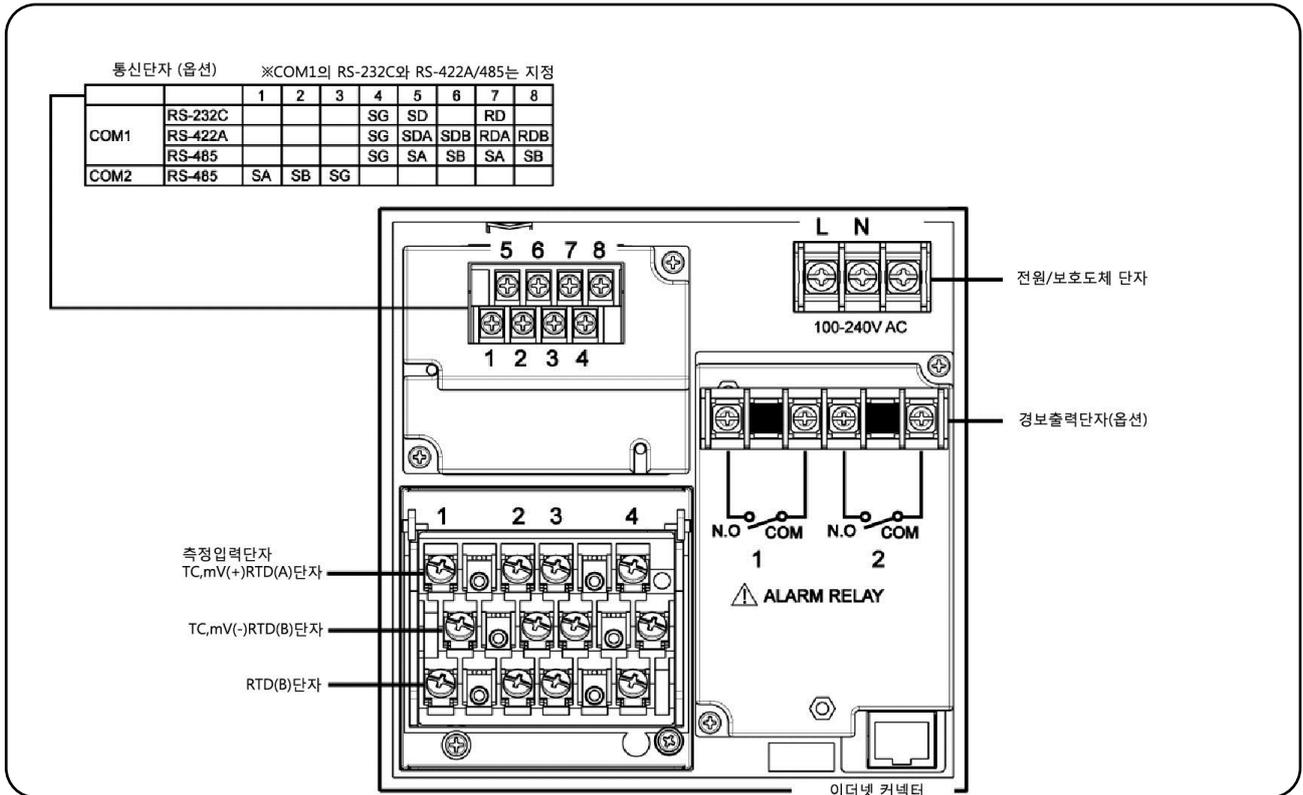
아래의 그림은 옵션 [경보릴레이출력 (6 점 a 점점) + 외부구동, 통신인터페이스] 을 장비한 단자판 그림입니다.



아래의 그림은 옵션 [경보릴레이출력 (4 점 c 점점) + 외부구동, 통신인터페이스] 을 장착한 단자판 그림입니다.



아래 그림은 옵션 [경보릴레이출력 (2 점 a 접점) , 통신인터페이스] 을 장착한 그림입니다.



경고

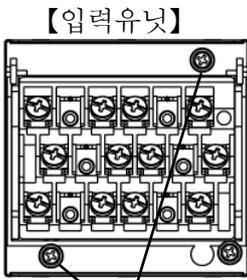
■정보심벌마크 (⚠) 와 장소
인체에 접촉하면 감전될 우려가 있는 부분에 ⚠ 마크가 붙어 있습니다.

단자 명칭	마크가 붙어 있는 곳
전원 단자	전원 단자의 좌하
측정 입력 단자	단자 커버의 좌상
메카 릴레이 c 접점 경보 단자	단자 커버의 좌상
메카 릴레이 a 접점 경보 단자	N.O 단자의 좌하

비고 ▶ 입력유닛, 경보출력·외부구동 유닛, 통신유닛은 따로 장착가능

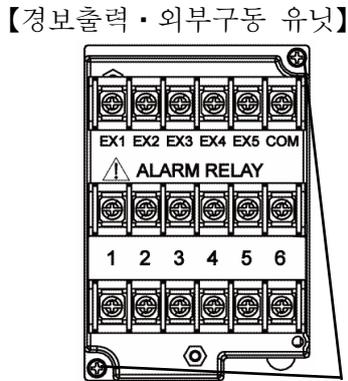
결선을 쉽게 하기 위해 입력유닛, 경보출력·외부구동 유닛, 통신유닛은 떼어 낼 수 있습니다.

- ① 각 유닛은 설치나사 2 개를 풀면 분리할 수 있습니다.
- ② 본체와 각 유닛은 커넥터로 접속되어 있습니다.



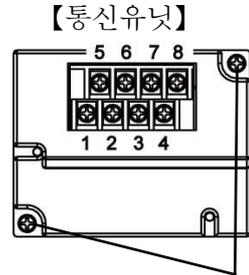
【입력유닛】

설치나사



【경보출력·외부구동 유닛】

설치나사



【통신유닛】

설치나사

경고

■전원을 OFF 하여 장착

단자대의 부착, 분리는 전기회로의 손상을 막기 위해서 외부에 장착된 전원 스위치를 OFF 로 하고 결선하여 주십시오.

주 기 ▶ 열전대 입력유닛의 교환

열전대 입력 유닛은 다른 계측기의 유닛과 교환할 수 없습니다.
교환하면 측정오차가 발생합니다.

2. 결선상의 주의

결선하기 전에 주의할 점을 나타냅니다. 안정성 및 신뢰성 유지를 위하여 꼭 지켜주십시오.

1) 공급 전원

본 기기에 공급하는 전원은 잘못된 동작을 막기 위해 파형에 변형이 없고 전압이 안정된 단상 전원을 사용하여 주십시오.

 경 고	<p>(1) 스위치와 과전류 보호 디바이스 결선 시 감전 사고 방지를 위해 공급원의 전원에 스위치와 과전류 보호 디바이스(250V,3A)를 설치하여 주십시오. 본 기기에는 교환할 수 있는 퓨즈가 없습니다.</p> <p>(2) 전원과 입·출력 결선을 할 때에는 감전 방지를 위하여 공급전원은 반드시 OFF로 하여 주십시오.</p>
--	---

2) 강한 전류 회로로부터 분리

입출력의 결선은 동력선 등의 강한 전류 회로의 근처나 병행 설치하는 것을 피해 주십시오. 어쩔수 없이 근접하거나 병행 설치할 경우 최소 50 cm 이상 떨어진 곳에 설치하여 주십시오.

3) 열전대 입력은 열원으로부터 멀리

열전대 입력은 기준점보상의 오차를 줄이기 위해 특히 단자부를 열원(발열물체)으로부터 피해 주십시오. 또 직사광선 및 복사광선을 피해 주십시오.

4) 노이즈 발생원에서 분리

노이즈의 발생원으로부터는 가능한 피하여 주십시오. 생각지 못한 고장이 발생할 우려가 있습니다. 노이즈 발생원으로부터 피할 수 없는 경우 대책을 강구하여 주십시오.

주요 발생원	대 책
<ul style="list-style-type: none"> · 전자 개폐기 등 · 파형왜곡이 있는 전원라인 · INVERTER · THYRISTOR REGULATOR 	<p>전원, 입·출력 단자간에 노이즈 필터를 삽입 CR 필터가 많이 이용됩니다.</p>

5) 압착 단자를 사용

① 단자의 느슨함과 빠짐, 단자간의 쇼트 방지를 위해 결선코드의 끝은 압착 단자를 연결하여 주십시오.

② 압착단자는 감전방지를 위해 절연 슬리브를 사용하여 주십시오.

단자의 종류와 단말처리

단자명	나사경	조이는 힘	단말처리 (단위 : mm)
전원· 보호도체단자	M4	1.2 N·m	<p>○형</p>
통신단자	M3	0.5 N·m	<p>○형</p> <p>Y형</p> <p>※가능하면 ○형을 사용하여 주십시오.</p>
상기 이외의 단자	M3.5	0.8 N·m	<p>○형</p> <p>Y형</p> <p>※경보출력단자는 꼭 ○형을 사용하여 주십시오. ※기타 단자도 가능하면 ○형 단자를 사용하여 주십시오.</p>

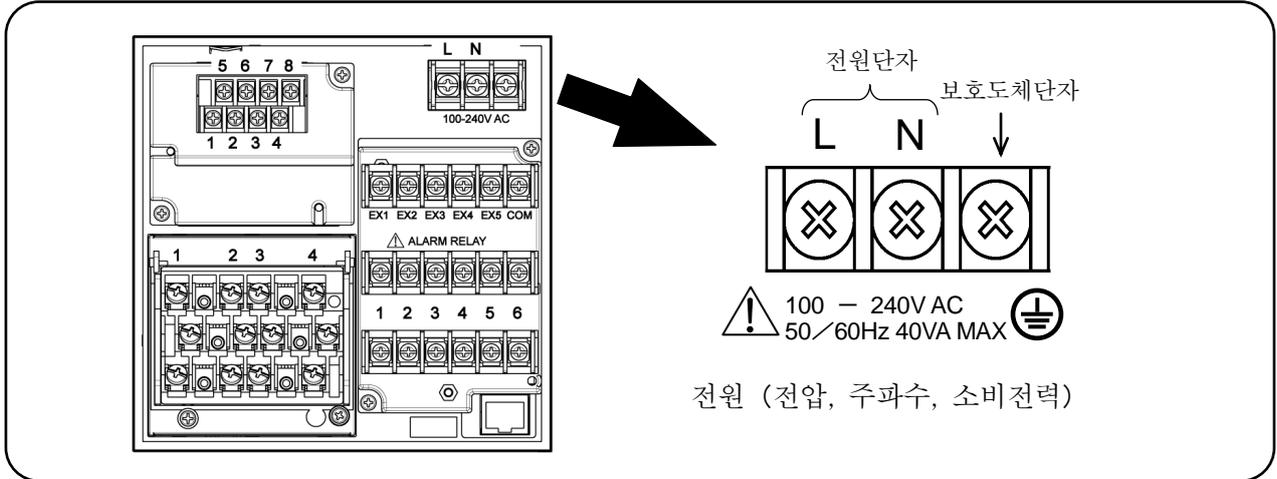
6) 미사용 단자

미사용 단자는 중계용으로 사용하지 말아 주십시오. 전기 회로를 손상시킬 우려가 있습니다.

<p>경 고</p>	<p>■결선한 코드의 처리</p> <p>결선한 코드는 사람이나 물건에 걸리지 않도록 확실하게 처리하여 주십시오. 코드에 걸려서 결선이 빠지거나 끊어지면 감전사고로 연결됩니다.</p>
-------------------	--

3. 전원 · 보호도체단자의 결선

1) 전원 · 보호도체단자



경 고

■공급원의 전원을 OFF

전원 · 보호도체단자의 결선하기 전에 감전방지를 위하여 공급원의 전원을 반드시 OFF로 하여 주십시오.

2) 전원단자의 결선

전원선은 600V 비닐 절연전선을 사용하고 단말을 절연슬리브를 부착한 압착단자로 결선합니다.

주 : 다음의 사양의 코드를 사용하여 주십시오.

- ① IEC 60227-3
- ② ANSI/UL817
- ③ CSA C22.2 No.21/49

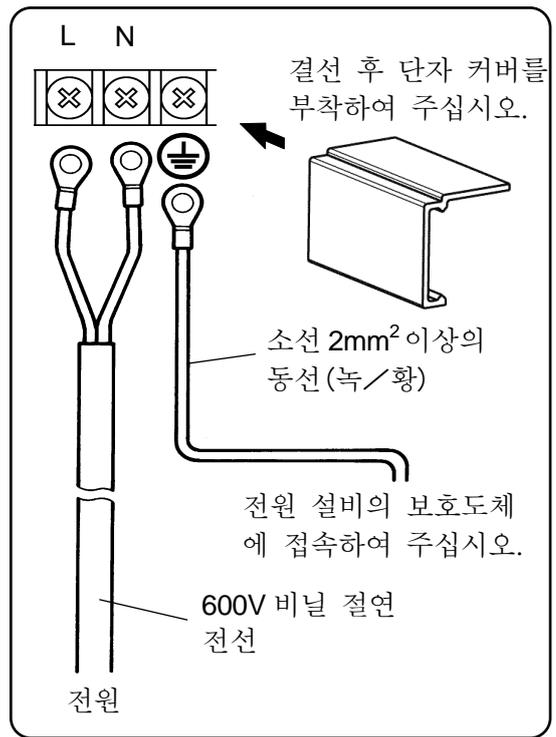
주 기 > 전원단자의 L · N 표시

캐나다의 CSA 규격에 근거한 표시입니다. 단상 교류전원 라이브측이 L, 뉴트럴측이 N 측으로 표시됩니다. 만족스러운 성능을 얻기 위해 L·N 결선을 꼭 지켜 주십시오.

3) 보호도체단자의 결선

전원설비 보호도체단자 결선은 절연 슬리브 압착단자로 접속하여 주십시오.

- 접지선 : 소선경 2mm² 이상의 동선 (녹/황)



주 의

■전원단자부의 ⚠마크

결선 후 전원 단자부에는 전원 전압이 인가되고 있습니다.

결선 후에는 감전방지를 위하여 전원단자 커버를 반드시 설치하여 주십시오.



경 고

■전원전압과 노이즈 주의

본 기기의 전원전압은 전원단자부에 표시되어 있습니다. 표시 이외의 전압을 사용하면 사고를 일으키거나, 동작 불량이 됩니다. 또, 전원에 노이즈가 혼입하는 경우는 노이즈 컷 트랜스의 설치 등 대책을 강구하십시오.

4. 측정입력단자의 결선

1) 측정입력단자

감전방지를 위하여 공급전원을 OFF 로 하고 결선하여 주십시오.
입력단자는 절연슬리브 압착단자로 결선하여 주십시오.

2) 직류전압(전류)입력의 결선

입력선은 노이즈 대책을 위한 계장용 트위스트선을 사용해 주십시오. 전류입력은 측정하고 싶은 채널에 전류입력 수신 저항을 접속하고 나서 결선합니다.

⚠ 주의

■ 허용입력전압

입력 종류	허용입력전압
전압, 열전대 입력	±10VDC ※
측온저항체 입력	±6VDC

※±10V 레인지 이상을 설정한 채널은 ±60V DC

● 직류전압(전류)입력 **⚠**

직류전압입력

3) 열전대 (TC) 입력의 결선

본기기의 입력단자까지 반드시 열전대선 (또는 보상도선)으로 결선하여 주십시오. 도중에 동도선을 결선할 경우 큰 측정 오차가 발생합니다.
또한 열전대선 하나로 다른계기(조절계 등)과 병렬로 연결하여 사용할 경우 고장의 원인이 됩니다.

● 열전대 (TC) 입력 **⚠**

열전대

4) 측온저항체 (RTD) 입력의 결선

측정오차를 막기위해 입력선은 각선의 저항값이 동일한 3심 코드를 사용하십시오. 또한 1 개의 측온저항체를 다른계기(조절계 등)과 병렬로 연결하실 수 없습니다.

● 측온저항체 (RTD) 입력 **⚠**

측온저항체

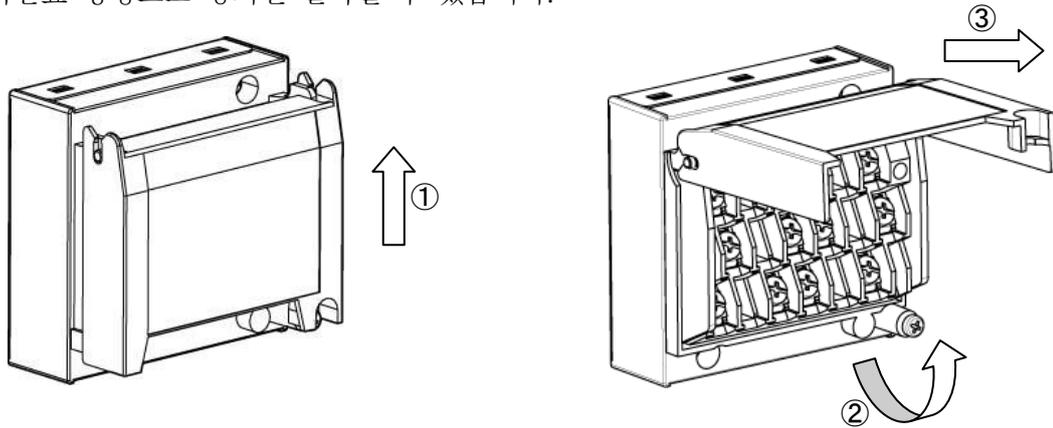
3심 코드
(동일 선경, 동일 길이)
주:1선에 코드 저항값은 10Ω 이하입니다.
3선도 같은 저항값으로 합니다.

경 고

■ 측정입력 단자부의 **⚠**마크

측정입력단자는 코먼모드 노이즈에 따라 높은 전압이 더해질 가능성이 있습니다. 노이즈 허용치는 30V AC 또는 60V DC 이하입니다. 허용치 이하인지를 확인하여 주십시오. 결선 후 감전방지나 입력선의 보호를 위해 단자커버를 설치하여 주십시오. 열전대 입력은 단자커버를 설치하면 기준점보상의 오차가 작아집니다.

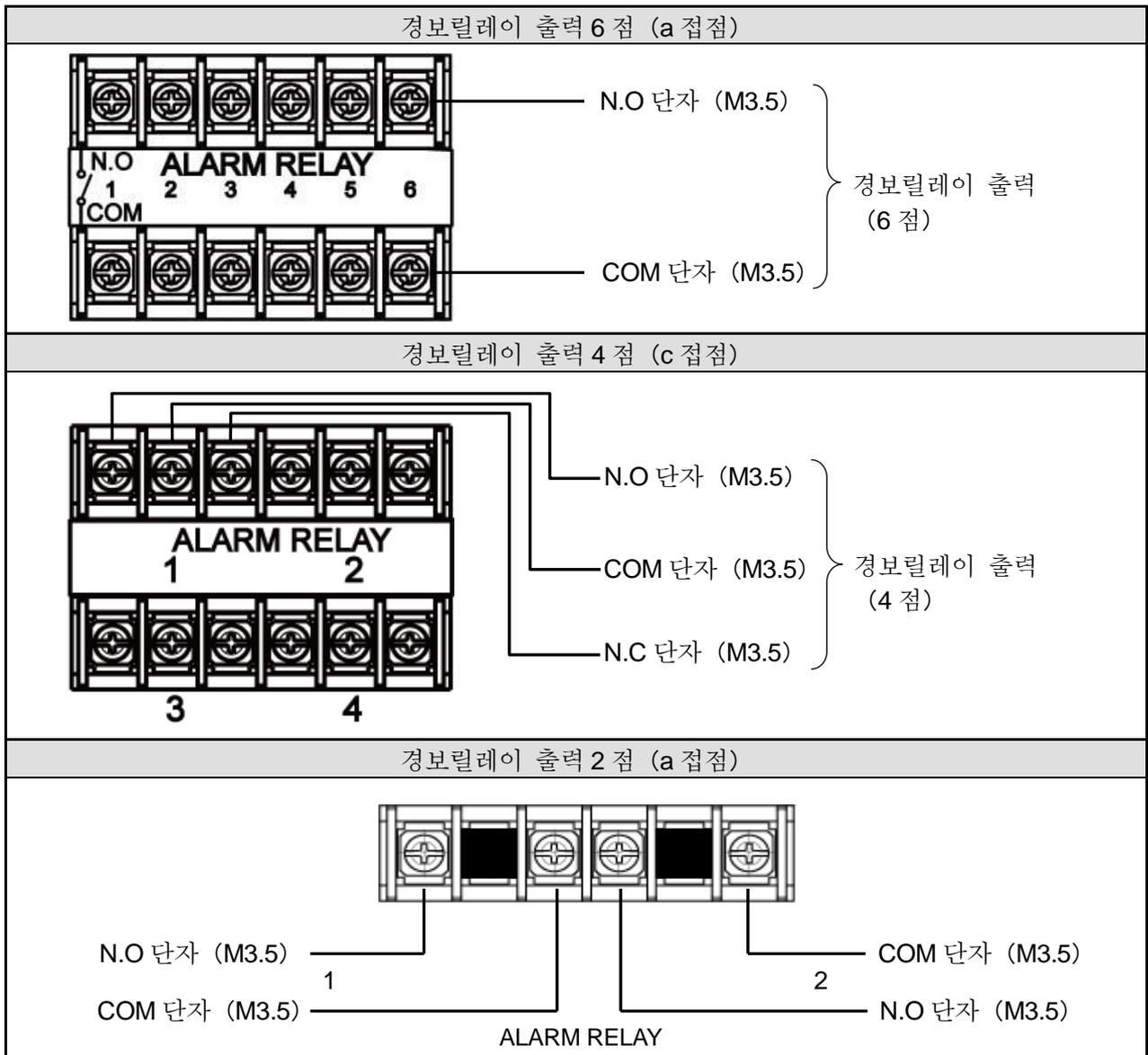
- 5) 입력유닛 단자커버의 설치·탈착
- ① 화살표 방향으로 올립니다.
 - ② 화살표 방향으로 회전시킵니다.
 - ③ 화살표 방향으로 당기면 탈착할 수 있습니다.



5. 경보출력단자의 결선 (옵션)

1) 경보출력단자

아래의 출력사양으로 단자가 구성됩니다.

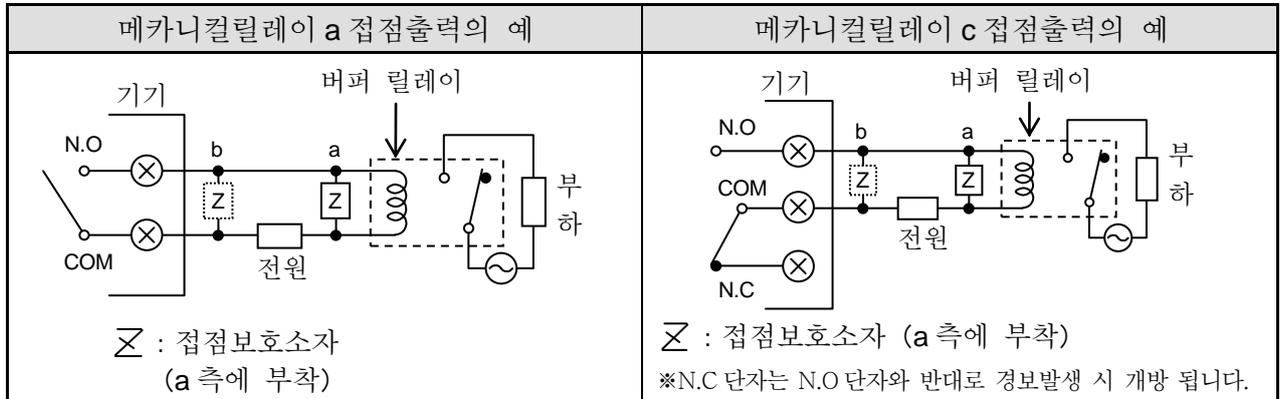


2) 결선

감전방지를 위하여 공급전원과 버퍼릴레이용 전원을 OFF 한 후 결선해 주십시오.

①부하에는 버퍼 릴레이를 넣어 결선합니다.

②경보출력 단자에는 13 페이지를 참조하여 2중 절연의 신호선에 0형의 절연슬리브 압착단자로 결선을 합니다.



경 고

■경보출력 단자부의 ⚠ 마크

본 기기의 경보출력단자는 최대 240V AC 까지 접속할 수 있습니다. 기기의 경보출력 채널간 기초절연(내전압 성능 1390V AC) 이지만 고장 등의 원인으로 각 경보출력단자에 최대 240V AC가 출력될 가능성이 있습니다. 경보출력단자에 접속하는 외부 회로측도 2중절연, 강화 절연을 강구하여 주십시오.

강화 절연
(또는 2중 절연)

※출력 채널간은 기초 절연

결선 후 경보출력단자에는 버퍼 릴레이용 전원이 인가됩니다. 신체접촉 시 감전됩니다. 결선 후 반드시 단자커버를 설치하여 주십시오. 또한 외부 회로 측에도 안전대책을 강구하여 주십시오.

주 의

■안전 대책을 마련

본기기의 경보출력은 오동작·고장, 입력 이상 등에 따라 낮은 출력이 발생될 가능성이 있습니다. 어떤 시스템에 대해서도 안전 확보로 전체널의 외부 회로측에 2중절연 또는 강화절연을 강구하여 주십시오.

3) 결선시 주의

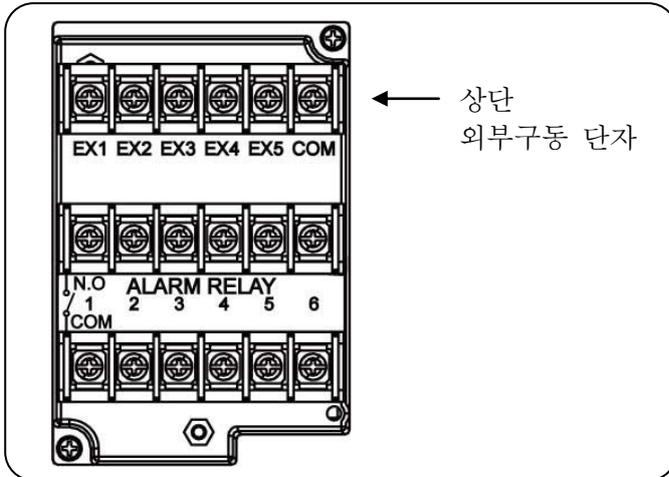
결선시 주의점을 아래와 같이 나타냅니다.

항 목	내 용														
메카니컬 릴레이 출력사양의 접점잔량 (a 접점, c 접점공통)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>전원</th> <th>저항부하</th> <th>유도부하</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100V AC</td> <td>2A</td> <td>1A</td> </tr> <tr> <td>240V AC</td> <td>2A</td> <td>1A</td> </tr> <tr> <td>30V DC</td> <td>2A</td> <td>1A</td> </tr> </tbody> </table>	전원	저항부하	유도부하	100V AC	2A	1A	240V AC	2A	1A	30V DC	2A	1A		(최소부하) 100 μ A 100mV DC
전원	저항부하	유도부하													
100V AC	2A	1A													
240V AC	2A	1A													
30V DC	2A	1A													
접점보호소자 Z의 설치	<ul style="list-style-type: none"> ●버퍼 릴레이에 맞는 접점보호소자를 설치해 주십시오. ●설치장소는 버퍼 릴레이의 코일측(메카니컬 릴레이 a 접점 출력의 예 그림)이 효과적으로 경부하에 의한 오동작을 줄입니다. 														
버퍼 릴레이의 선택	<ul style="list-style-type: none"> ●코일정격...출력단자의 접점잔량 이하 ●접점정격...부하전류의 2 배 이상 코일의 서지 흡수소자 내장형 릴레이를 추천합니다. 부하정격을 만족하는 버퍼 릴레이가 없을 경우 이에 대응하는 버퍼 릴레이를 마련해 주십시오.														
접점보호소자의 선택	서지 흡수소자 내장형 버퍼 릴레이가 없는 경우 아래의 소자를 설치합니다. 소자는 C·R(콘덴서+저항)이 일반적입니다. <C·R의 기준> C : 0.01 μ F (정격 1kv 정도) R : 100 - 150 Ω (정격 1W 정도)														

6. 외부 구동단자의 결선과 동작선택 (옵션)

외부 구동단자는 옵션입니다.

1) 외부 구동단자



주 기 접점 입력단자 특성

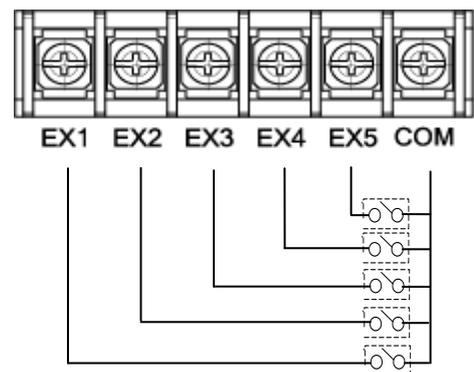
- 접점 개방 시 전압 : 약 5V
- 접점 합선 시 전류 : 약 10mA

2) 결선

감전 방지를 위하여 공급전원을 OFF 로 하고 결선을 실시합니다.

- ① 외부 구동단자에 주는 신호는 무전압 접점 신호로하여 주십시오.
- ② 외부 구동단자에 절연 슬리브 압착단자를 붙여 결선을 실시합니다.

■ 결선 예



경 고

■ 무전압 접점에 대하여

외부 구동단자에 접속하는 접점은 전압 레벨 30V AC 또는 60V DC 이하로 구동되는 스위치, 릴레이 등이나 수동형 미소부하 대응의 접점을 사용하여 주십시오.

비 고 외부구동에 대하여

■ 외부구동이 가능한 운전 조작명

- ① 기록의 ON/OFF 와 차트 스피드 3 속의 선택 (EX1 과 EX2 의 2 단자 사용)
- ② 메시지 (No.01, 02)의 선택과 인쇄실행 (EX1 과 EX2 의 2 단자 사용)
- ③ 메시지 (No.01 ~ 05)의 선택과 실행 (EX1 ~ EX4 의 4 단자 사용)
- ④ 데이터 프린트 실행 (임의의 1 단자)
- ⑤ 리스트 No.1 ~ 3 인쇄실행 (임의의 각 1 단자)
- ⑥ 적산 리셋 (임의의 1 단자)
- ⑦ 메시지 No.01 ~ 20 인쇄실행 (임의의 각 1 단자)
- ⑧ 시각보정 실행 (임의의 1 단자)

각 기능은 COM 단자와 각 단자간 1 초 이상의 합선이 필요합니다.

■ 운전조작의 할당

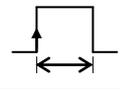
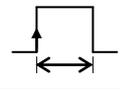
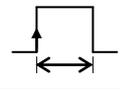
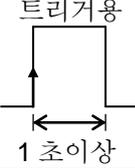
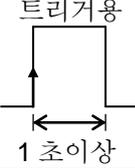
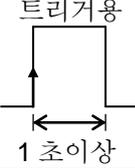
각 단자(EX1 ~ EX5)에 어느 운전조작을 할당할지 설정이 필요합니다.

■ 설정이 필요한 운전 조작명

- ① 기록의 ON/OFF 와 차트 스피드 3 속의 선택 (8-7.차트 스피드 설정 참조)
- ② 메시지의 선택과 인쇄실행 (8-13.메시지 인쇄 1 설정 참조)

3) 단자 No 가 자동적으로 정해지는 조작

ON : 합선 OFF : 개방

운전 조작명	단자의 접점신호																														
①차트 스피드 3 속의 선택	<p>이 설정 이외에도 차트 스피드 3 속 설정이 필요합니다. (8-7. 차트스피드 설정을 참고)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택</th> <th colspan="2">COM-EX□ 단자간</th> </tr> <tr> <th>EX1</th> <th>EX2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">기록 ON</td> <td>CS1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CS2</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CS3</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">기록 OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>차트기록이 ON 상태이어야 합니다.</p>	기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택		COM-EX□ 단자간		EX1	EX2	기록 ON	CS1	OFF	OFF	CS2	ON	OFF	CS3	OFF	ON	기록 OFF		ON	ON										
기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택				COM-EX□ 단자간																											
		EX1	EX2																												
기록 ON	CS1	OFF	OFF																												
	CS2	ON	OFF																												
	CS3	OFF	ON																												
기록 OFF		ON	ON																												
②메시지 인쇄실행 (No.01, 02)	<p>이 설정 이외에도 메시지 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정 참고)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>메세지 No.01</td> <td>COM 와 EX1</td> <td rowspan="2"> 트리거용 1 초이상  </td> </tr> <tr> <td>메세지 No.02</td> <td>COM 와 EX2</td> </tr> </table> <p>트리거 신호(1 초 이상)를 준 시점에서 선택한 메시지를 인쇄합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.</p>	메세지 No.01	COM 와 EX1	트리거용 1 초이상 	메세지 No.02	COM 와 EX2																									
메세지 No.01	COM 와 EX1	트리거용 1 초이상 																													
메세지 No.02	COM 와 EX2																														
③ 메시지 인쇄실행 (No. 01 - 05)	<p>이 설정 이외에도 메시지 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정 참고)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">메시지</th> <th colspan="4">COM-EX□ 단자간</th> </tr> <tr> <th>EX1</th> <th>EX2</th> <th>EX3</th> <th>EX4 ※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.01</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td rowspan="5"> 트리거용  1 초이상 </td> </tr> <tr> <td>No.02</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.03</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.04</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.05</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>※메시지 No. 를 선택 후 트리거 신호(1 초 이상)를 준 시점에서 선택한 메시지를 인쇄합니다. 차트 기록이 ON 인 상태여야 합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.</p>	메시지	COM-EX□ 단자간				EX1	EX2	EX3	EX4 ※	No.01	OFF	OFF	OFF	트리거용  1 초이상	No.02	ON	OFF	OFF	No.03	OFF	ON	OFF	No.04	ON	ON	OFF	No.05	OFF	OFF	ON
메시지	COM-EX□ 단자간																														
	EX1	EX2	EX3	EX4 ※																											
No.01	OFF	OFF	OFF	트리거용  1 초이상																											
No.02	ON	OFF	OFF																												
No.03	OFF	ON	OFF																												
No.04	ON	ON	OFF																												
No.05	OFF	OFF	ON																												

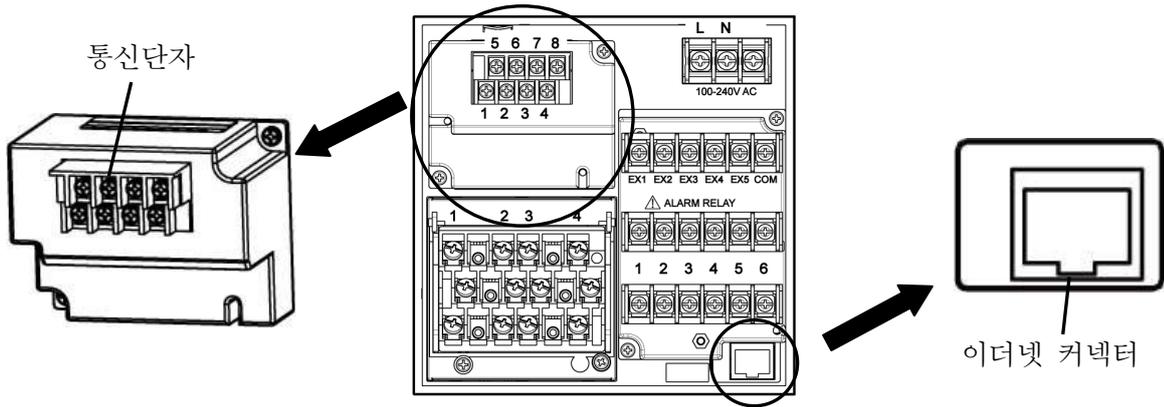
4) 임의의 단자 No. 에 할당할 수 있는 조작

ON : 합선 OFF : 개방

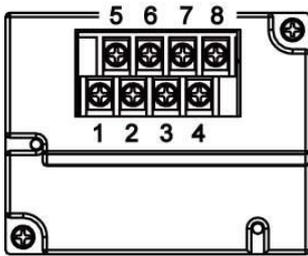
운전 조작명	단자의 접점신호
④데이터 프린트 실행	<p>“데이터 프린트 실행” 을 지정한 단자 No. 를 ON 합니다. 차트 기록이 ON 인 상태여야 합니다. 키에 의한 데이터 프린트 실행도 가능합니다. 실행중 다시 접수가 1 회만 가능합니다.</p>
⑤리스트 인쇄실행 (List No.1, 2, 3)	<p>“리스트 1, 리스트 2 또는 리스트 3 인쇄 실행” 으로 지정한 단자 No. 를 ON 합니다. 차트 기록이 ON 인 상태여야 합니다. 키에 의한 리스트 인쇄 실행도 가능합니다. (8-12. 리스트 인쇄 설정을 참고)</p>
⑥적산 리셋	<p>“연산 설정” 으로 “외부 구동에 의한 일괄 리셋(EX)” 를 선택했을 경우 적산 리셋을 지정한 단자 No. 에 ON 하여 적산값을 리셋합니다. (8-4. 연산 설정 참고)</p>
⑦메시지 인쇄실행 (No.01 - No.20)	<p>이 설정 이외에도 메시지 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정을 참고) “메시지 인쇄실행 (No.01 - 20)” 에 지정한 단자를 ON 시킵니다. 차트 기록이 ON 인 상태여야 합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.</p>
⑧시각 보정 실행	<p>현재시각 (초) 가 0 - 30 초일 경우 0 초로 됩니다. 31 - 59 초일 경우 1 분 진행하여 0 초로 됩니다.</p>

7. 통신 I / F 단자의 결선 (옵션)

AL4000 은 RS-232C, RS-422A, RS-485, 이더넷으로 통신 접속이 가능합니다.



1) 통신단자의 종류



		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C ※				SG	SD		RD	
	RS-422A ※				SG	SDA	SDB	RDA	RDB
	RS-485 ※				SG	SA	SB	SA 합선	SB 합선
COM2	RS-485	SA	SB	SG					

※COM1 의 RS-232C 와 RS-422A / 485 는 구입시 지정됩니다.

2) 통신용 케이블

결선 하기 전 미리 통신용 케이블을 준비하여 주십시오.
전용 케이블은 당사에도 보유하고 있습니다.

①RS-232C

컴퓨터와 본 기기 또는 라인 컨버터간의 접속

케이블	9 핀 커넥터 ←→ O 형 압착단자 RS-232C 케이블	
형 태		RS-232C 용 케이블 (최장 15m)
내부결선		RD SD SG
형식코드	RZ-CRS6□□	케이블 길이 01 - 15m (지정)

②RS-422A

라인 컨버터와 본 기기의 접속

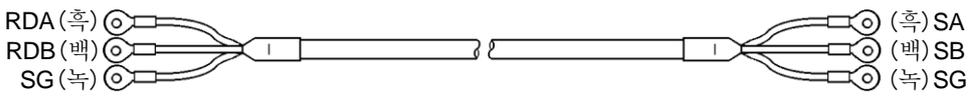
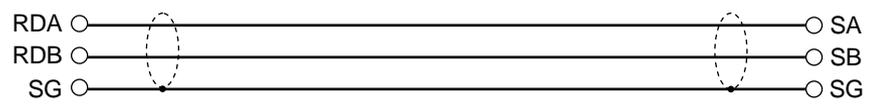
케이블	O 형 압착단자 ←→ O 형 압착단자 RS-422A 케이블 (라인컨버터용)
형 태	<p>라인컨버터측</p> <p>기기측</p> <p>VCTF 선을 트위스트 한 2 심에서 한층 더 트위스트 한 4 심 케이블로 양측에 SG(시그널 그라운드)선이 준비되어 있습니다. 라인 컨버터 측에 SG 단자가 없기 때문에 절단하여 사용해야 합니다.</p>
내부결선	
형식코드	<p>RZ-CRA2□□</p> <p>케이블 길이 01 - 99m (지정)</p>

본 기기와 다른 기기의 접속

케이블	O 형 압착단자 ←→ O 형 압착단자 RS-422A 케이블 (병렬용)
형 태	<p>기기측</p> <p>본기기측</p> <p>VCTF 선을 트위스트 한 2 심에서 한층 더 트위스트 한 4 심 케이블로 양측에 SG(시그널 그라운드) 선이 준비되어 있습니다.</p>
내부결선	
형식코드	<p>RZ-CRA1□□</p> <p>케이블 길이 01 - 99m (지정)</p>

③RS-485

본 기기와 다른 기기간 접속 및 라인 컨버터와 본 기기간 접속

케이블	O형 압착단자 ←→ O형 압착단자 RS-485 케이블
형 태	 <p>기기측, 라인컨버터측</p> <p>본기기측</p> <p>CVVS 선을 트위스트 한 2심 케이블로 양단에 SG(시그널 그라운드) 선이 준비되어 있습니다. 라인 컨버터 측에는 SG 단자가 없기 때문에 절단하여 사용합니다.</p>
내부결선	
형식코드	<p>RZ-LEC□□□</p> <p>케이블 길이 001 - 200m (지정)</p>

④Ethernet

●PC와 기기간의 접속

PC와 기기간을 직접 (1대 1로) 접속하는 경우 쉴드 크로스 타입의 twisted-pair cable(시판품 : STP 케이블)를 사용해 주십시오.

●HUB와 기기간의 접속 (기기를 여러대에 접속 가능)

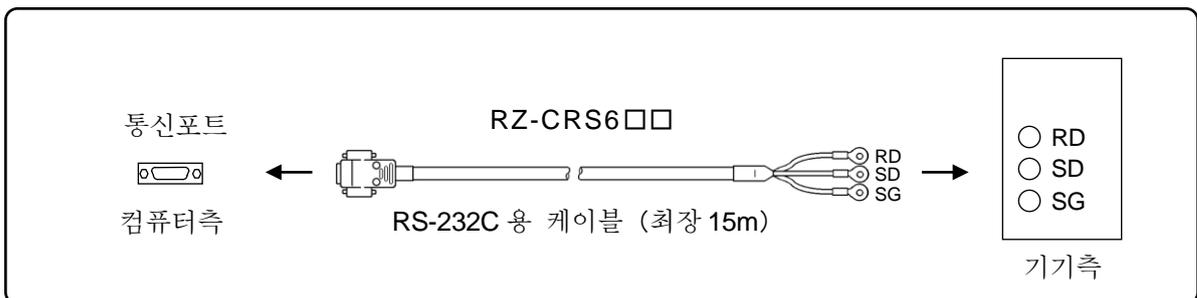
PC와 기기간을 HUB를 연결하여 (1대 N로) 접속하는 경우 쉴드 스트레이트 타입의 twisted-pair cable(시판품 : STP 케이블)를 사용해 주십시오.

3) 통신라인의 결선

①RS-232C의 결선

RS-232C에서 PC와 기기를 1대 1로 접속합니다.

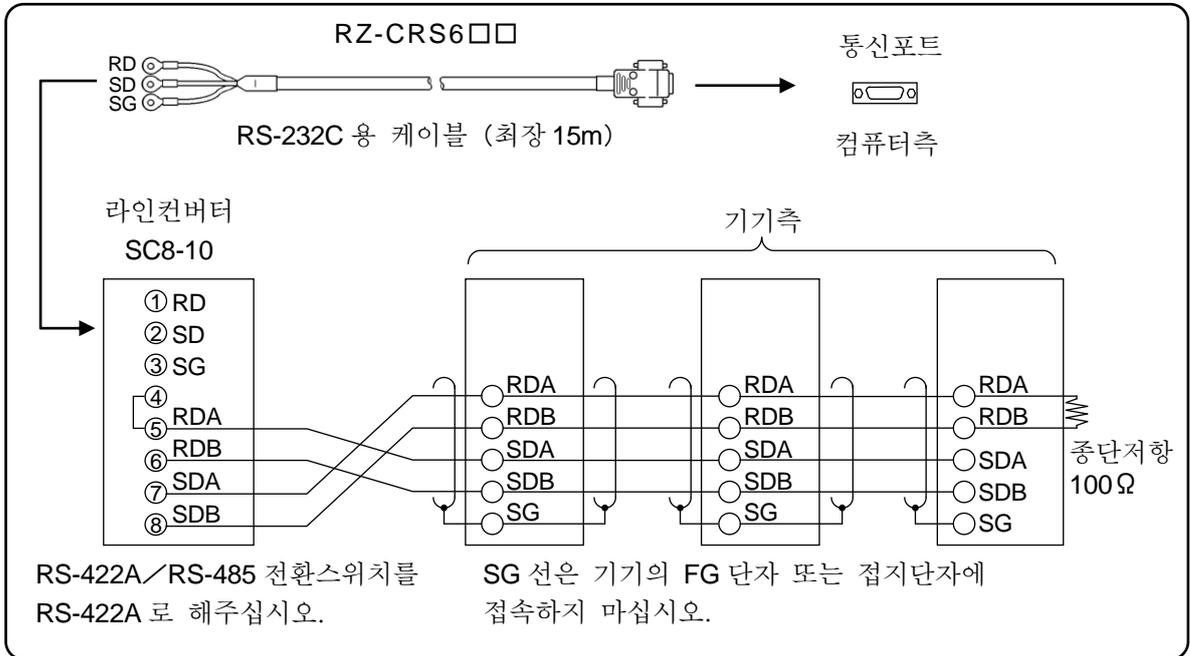
단자 결선 예



②RS-422A 의 결선

RS-422 A 는 PC 와 여러대의 기기를 접속합니다. 라인 컨버터가 필요합니다.
 RS-422 A 케이블은 총연장 1.2 km 이내로 기기의 접속 대수는 최대 31 대입니다.
 전송로의 기기측 최종단에는 100Ω 의 저항을 붙여 주십시오.
 (일반적인 금속 피막 저항도 괜찮습니다. 당사에서도 주문 가능합니다.)

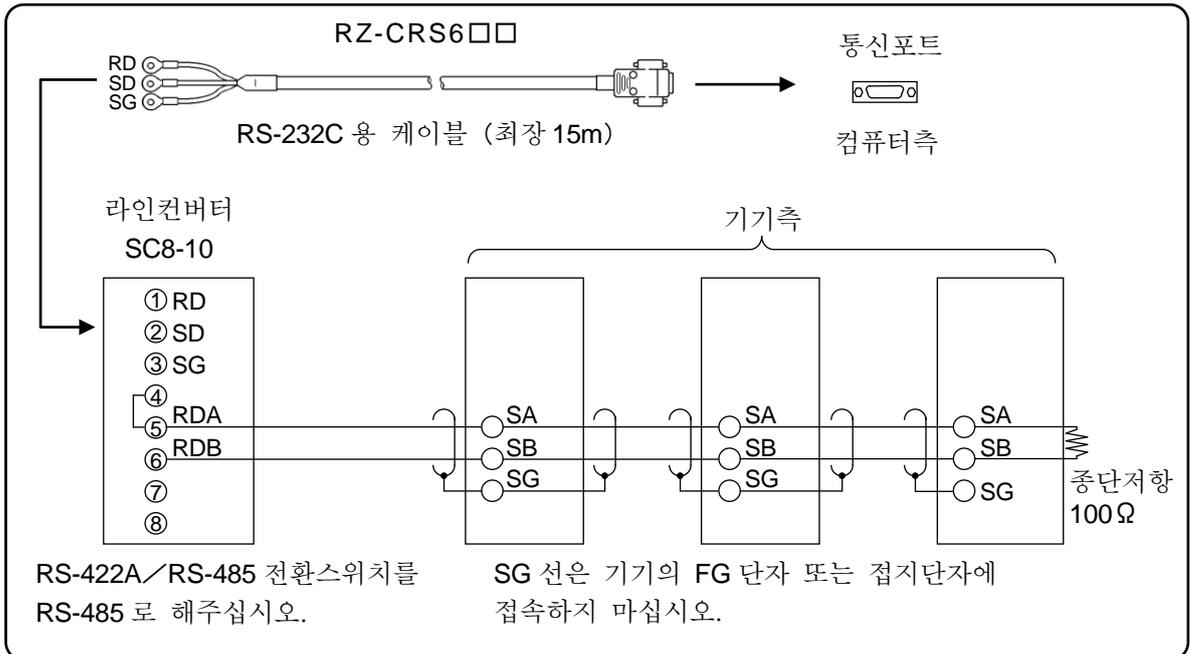
단자 접속 예



③RS-485 의 결선

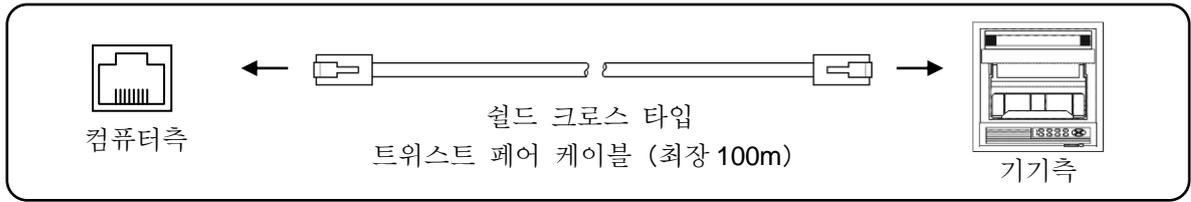
RS-485 에서는 PC 와 여러대의 기기를 접속합니다. 라인 컨버터가 필요합니다.
 RS-485 케이블은 총연장 1.2km 이내로 기기의 접속대수는 최대 31 대 입니다.
 전송로의 기기측 최종단에는 100Ω 의 저항을 붙여 주십시오.
 (일반적인 금속 피막 저항도 괜찮습니다. 당사에서도 주문 가능합니다.)

단자 접속 예

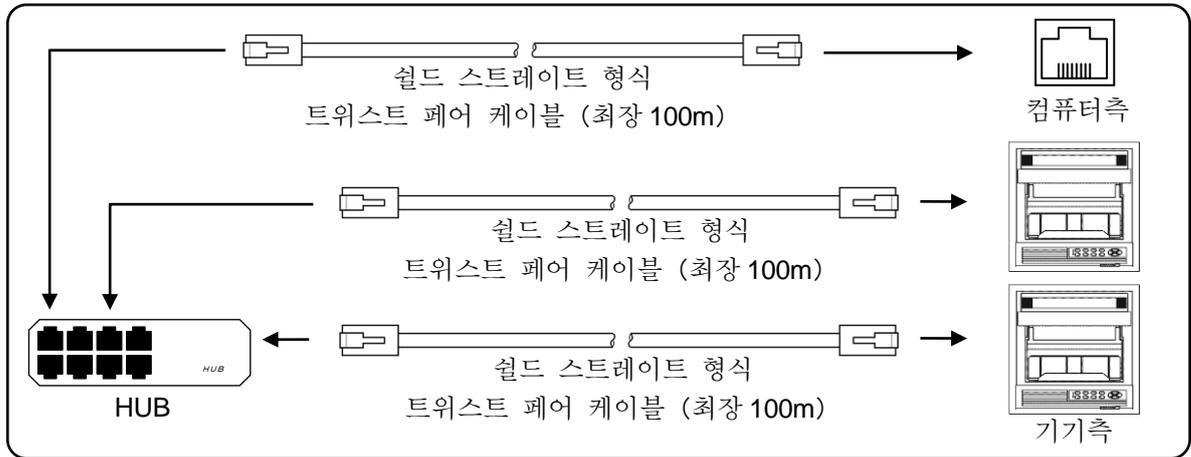


④Ethernet 의 결선

●PC 와 Ethernet 기기간의 접속 예 (1 대 1 접속)



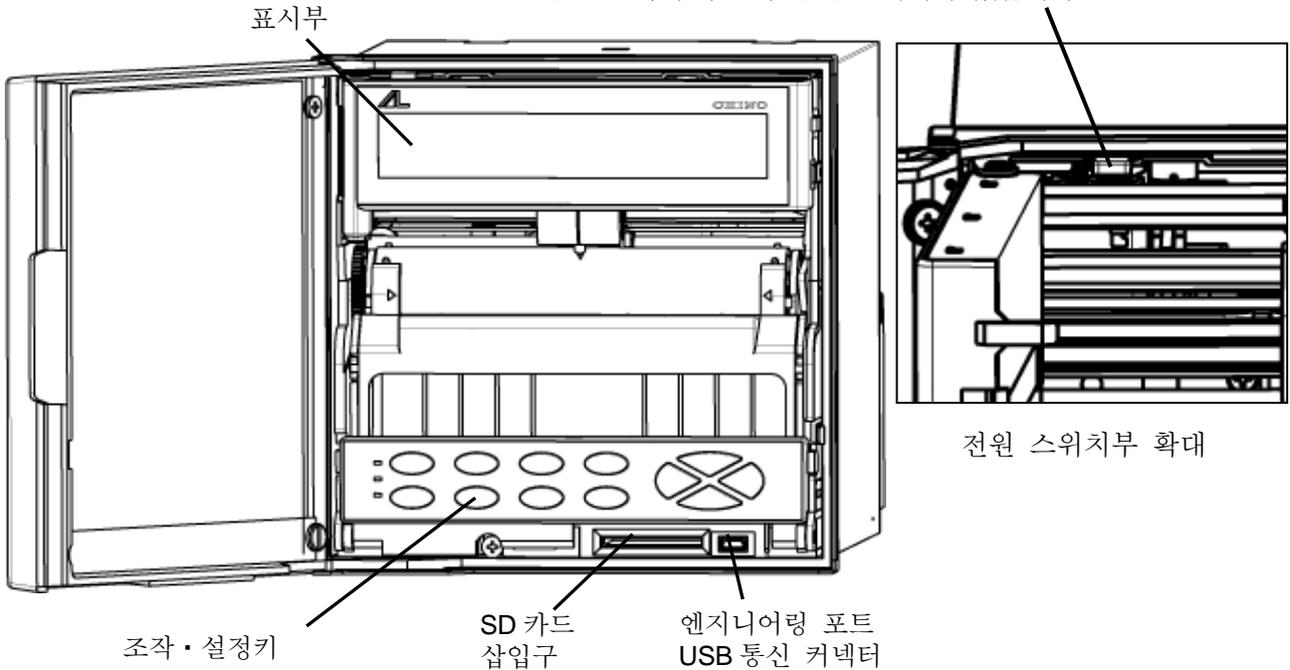
●PC 와 HUB, Ethernet 기기간의 접속 예 (1 대 N 접속)



5. 각부의 명칭

5-1. 내기 전면부

전원스위치
표시부의 문과 같은 방향으로 열립니다.
전면 왼쪽 윗부분에 전원 스위치가 있습니다.



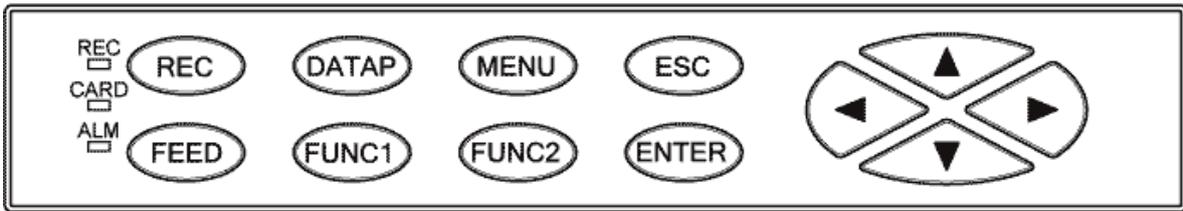
주기 1 > 도어 취급법

도어 전면은 유리입니다. 파손에 의한 상처를 막기 위해 유리에 충격을 주거나 문 틀에 강한 힘을 가하지 마세요.

주기 2 > 조작·설정키의 보호

조작·설정키를 열은채로 문을 닫지 마십시오.
조작·설정키를 열은채로 문을 닫은 경우, 파손을 막기 위해 조작, 설정키부가 닫히는 방향으로 올라가는 구조로 되어 있습니다만 파손을 막기 위한 동작은 보증하지 않습니다.

5-2. 조작·설정키



스태이터스 LED

- REC
기록 ON 상태일 경우 녹색이 점등합니다. 기록의 ON/OFF 는 REC 키로 조작합니다. 차트 END 시 점멸합니다.
- CARD
본 기기가 SD 카드를 인식했을 경우 녹색이 점등합니다. 카드 인식중은 점멸합니다.
- ALM
경보 발생 시 적색이 점멸합니다.

키 명칭		역 할
REC	레코드 키	기록의 ON/OFF 를 합니다. ENTER 키와 병용합니다.
FEED	피드 키	키를 누르고 있는 동안 차트를 600mm/min 의 스피드로 인출합니다.
DATAP	데이터 프린트 키	키를 눌렀을 경우 데이터 프린트를 실시합니다. ENTER 키와 병용합니다.
FUNC1	기능 1 키	기능전환 및 설정용으로 사용합니다. (표시부에 기능을 표시합니다)
FUNC2	기능 2 키	기능전환 및 설정용으로 사용합니다. (표시부에 기능을 표시합니다)
MENU	메뉴 키	각종 설정항목을 표시할 경우 사용합니다.
ESC	ESC 키	키를 누를 때마다 1 개 앞 화면으로 돌아옵니다.
▲ · ▼ ◀ · ▶	UP · DOWN LEFT · RIGHT	상하 · 좌우에 커서를 이동할 때에 사용합니다. 설정항목 · 수치의 선택 등에 사용합니다. 채널번호 선택 시 사용합니다.
ENTER	ENTER 키	각종 설정 등록 시 사용합니다.

6. 운전 전

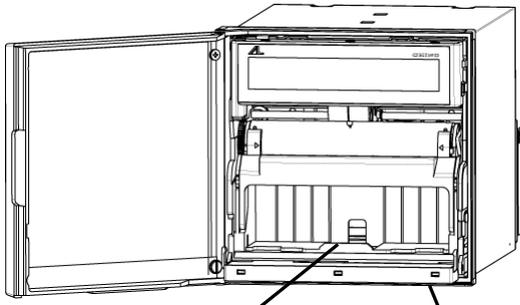
6-1. 운전 전 준비

1. 차트의 장착방법

주 기 ▶ 차트 카세트의 취급

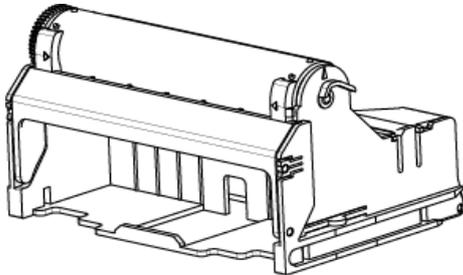
차트함을 내기에서 강하게 끌어내면 떨어질 우려가 있습니다. 또한 내기로 삽입 시 손가락 등을 끼지 않도록 주의하세요.

1. 차트함 꺼내기



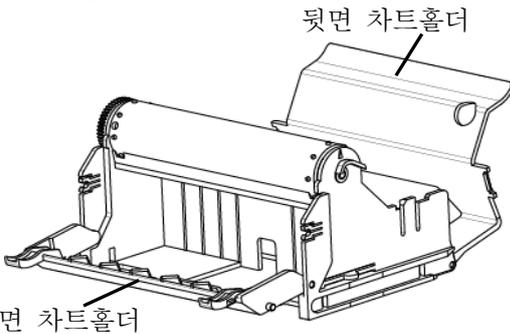
차트함 손잡이

조작·설정키



- ①도어를 열고 조작·설정키부를 앞쪽으로 뺍니다.
- ②차트함 손잡이에 손가락을 걸어 앞으로 뺍니다.
- ③차트함을 꺼내면 각 펜이 상승합니다.

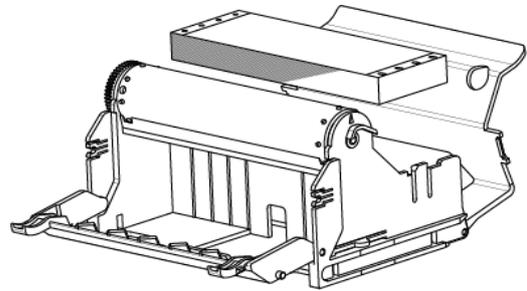
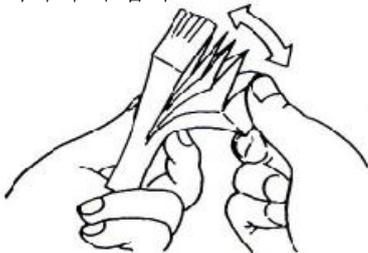
2. 차트 넣기



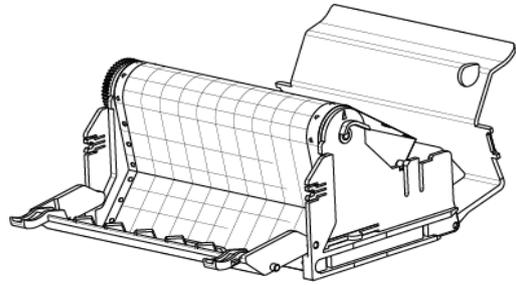
뒷면 차트홀더

전면 차트홀더

- ①전면 및 뒷면차트 홀더를 엽니다.
- ②차트의 이중전송 방지를 위해 양단을 아래와 같이 처리하여 주십시오.



- ③차트함 뒷쪽 차트 수납부에 차트를 넣습니다. 차트의 좌측에 「원형」, 우측에 「타원형」의 구멍이 배치되게 하여 주십시오.



- ④차트를 약 20cm 인출하고 양단의 구멍을 차트 드럼의 sprocket 에 맞춥니다. 차트함 앞쪽 하단에 2-3 회 꺾어 넣고 ①에서 열린 전면 및 뒷면 차트홀더를 원래의 위치로 되돌립니다.

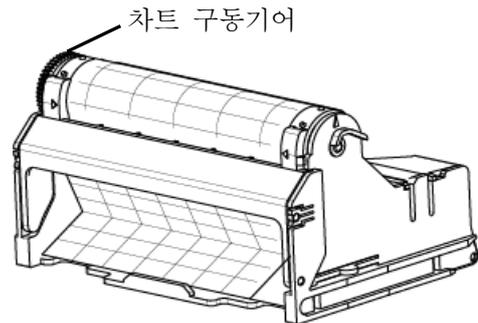


차트 구동기어

- ⑤차트 구동 기어를 앞쪽으로 돌려 차트 양단의 구멍이 sprocket 에 맞는지 또, 차트이송이 부드러운지 확인합니다.

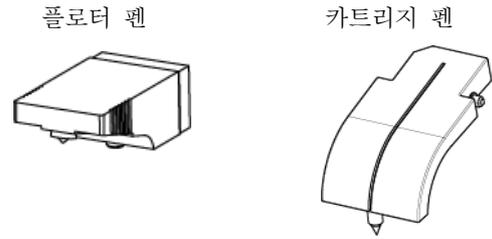
3. 차트함 넣기

- ①내부 샤프트의 좌우에 가이드 레일이 있습니다. 차트함 가이드를 맞추고 잠금이 될때까지 삽입.
- ②앞쪽으로 열린 조작·설정 키부를 다시 원위치로 되돌립니다.
- ③(FEED)키를 조작하여 차트가 정상적으로 보내지고 있는지를 확인합니다. 부드럽게 보내지지 않는 경우 다시 처음부터 실시하여 주십시오.

2. 플로터 펜 및 카트리지 펜의 장착방법

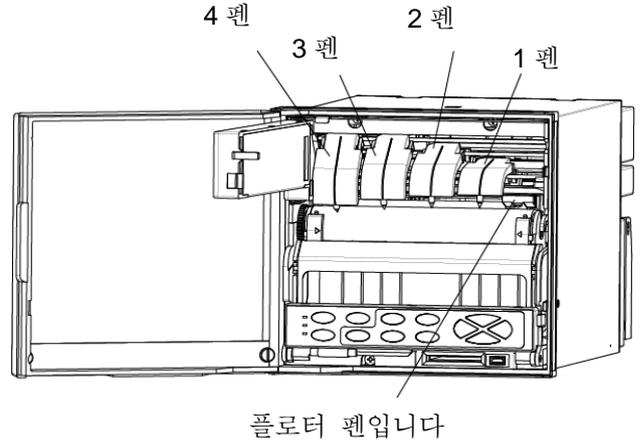
1. 기록펜의 종류

- ① 기록 펜은 디지털 기록용 플로터 펜과 아날로그 기록용 카트리지 펜의 2 종류가 있습니다.
- ② 카트리지 펜은 제 1 펜용 - 제 4 펜용 4 종류가 있습니다.
형태는 같지만 잉크 색이 다릅니다.

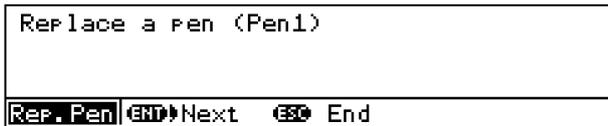
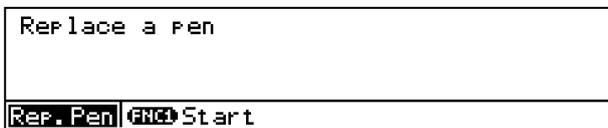


2. 준비

- ① 본 기기의 전원이 ON 상태인지 확인하고
REC 키 → ENTER 키를 누릅니다.
(레코드 선택상태로 합니다)
- ② 카트리지 펜과 플로터 펜이 각 대기 지점에서 상승합니다.
- ③ 각 펜을 준비합니다. 알루미늄 패키지 개봉 후에 미리 펜 뚜껑을 빼놓습니다.
- ④ 문을 열고 표시부를 문과 같은 방향으로 엽니다.
- ⑤ 펜 교환은 차트 카세트를 장착 한 상태에서 실시하여 주십시오.



3. 펜 교환모드 「Rep.Pen」



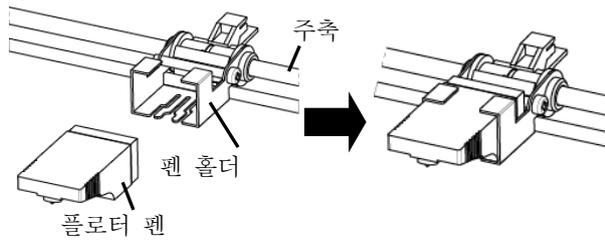
- ① 펜 교환모드 「Rep.Pen」에 합니다. MENU 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 일람)이 표시됩니다.

- ② 「Rep.Pen」을 선택합니다.

- ③ FUNC1 키를 누르고 펜 교환을 실시합니다.

- ④ 모든 카트리지 펜이 중앙 부근으로 이동합니다. ENTER 키를 누를 때마다 한 펜씩 펜이 왼쪽으로 이동하므로 차례로 펜 교환을 실시해 주십시오.

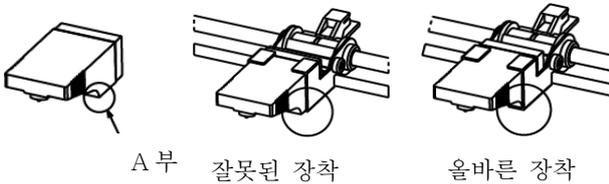
4. 플로터 펜 장착



- ① 펜 홀더에 플로터 펜이 멈출 때까지 확실히 삽입합니다.
(주) 잘못연결할 경우 기록에 문제가 생깁니다.
- ② 분리 할 경우 플로터 펜을 당깁니다.

비고 1 플로터 펜의 올바른 장착

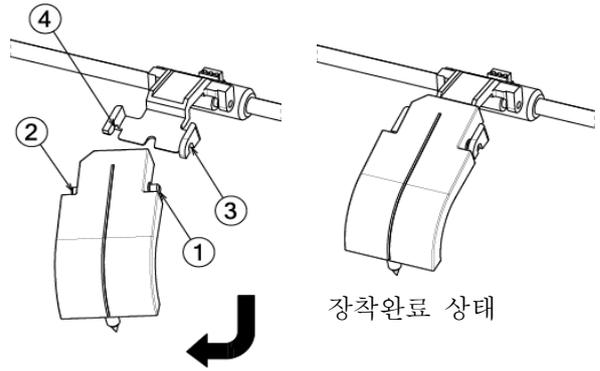
플로터 펜에 찰칵 소리가 나도록 삽입합니다. 제대로 삽입되면 A 부분이 펜 홀더에 들어갑니다.



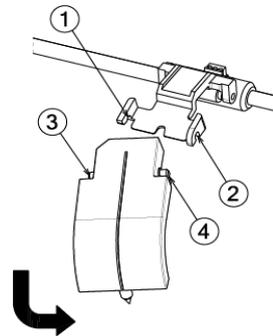
주기 1 카트리지 펜의 탈착

카트리지 펜 탈착시에는 반드시 전원을 OFF 한 상태 또는 기록 OFF (REC OFF) 상태 또는 펜 교환 모드로 해주십시오. 펜기구가 카트리지 펜 교환 도중에 작동하면 힘이 가해져 파손되는 경우가 있습니다. 또한 기록기구를 역지로 좌우로 움직이는 것은 절대로 피해주십시오.

5. 카트리지 펜 장착



- ① 그림과 같은 각도에서 카트리지 펜 블록 ①을 펜 홀더의 홈 ③에 넣습니다.
다음 카트리지 펜을 화살표 방향으로 회전시켜 블록 ②를 펜 홀더의 홈 ④에 밀어 넣습니다.

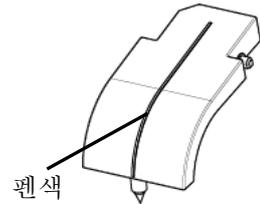


- ② 분리 할 경우 카트리지 펜을 화살표 방향으로 회전시켜 펜 홀더의 홈 ①에서 카트리지 펜 블록 ③을 풀고 펜 홀더의 홈 ②에서 카트리지 펜 블록 ④를 뺍습니다.

비고 2 카트리지 펜의 색

카트리지 펜의 색상, 펜 No.를 확인합니다.

- 빨간색 : 1 펜
- 녹 색 : 2 펜
- 파란색 : 3 펜
- 갈 색 : 4 펜



주기 2 각 펜의 취급

1. 펜 축
펜축은 펠트 제품입니다. 강한 힘을 가하면 끝이 부서져 선명하게 기록 할 수 없게됩니다.
2. 펜 캡
건조 방지 및 펜축 보호를 위한 캡이 붙어 있습니다. 장착시는 제거하여 주십시오.
또한 1 일 이상 기록을 중지하려면 펜을 분리하여 캡을 붙여 보관하여 주십시오.

3. 전원 주파수 설정

동작에는 직접 관계가 없지만 전원 노이즈를 줄이기 위하여 사용지역의 전원 주파수에 맞추어주십시오. 출하 시 50Hz로 되어 있으므로 60Hz 지역에서는 전환하여야 합니다. 전원 주파수 설정은 "8-26. 시스템 설정"을 참조하여 주십시오.

6-2. 운전의 기본

1. 전원투입

차트 카세트를 장착한 상태에서 전원 스위치를 ON 합니다.

표시부는 약 10 초 후 데이터를 표시합니다. 프린터 부분은 초기 위치를 감지한 후 날짜 시간을 인쇄하고 약 5mm 차트를 인출해 냅니다.

주기 1 표시부의 백업

설정정보, 시계는 백업되고 있습니다.
또한 표시모드도 백업 하고 있지만 채널번호는 백업 되지 않습니다. 따라서 레인지가 설정되어 있는 제일 작은 채널번호의 데이터가 표시됩니다.

주기 2 기록 OFF 때는

전원 투입시의 연월일은 인쇄되지않습니다.

2. 표시의 전환

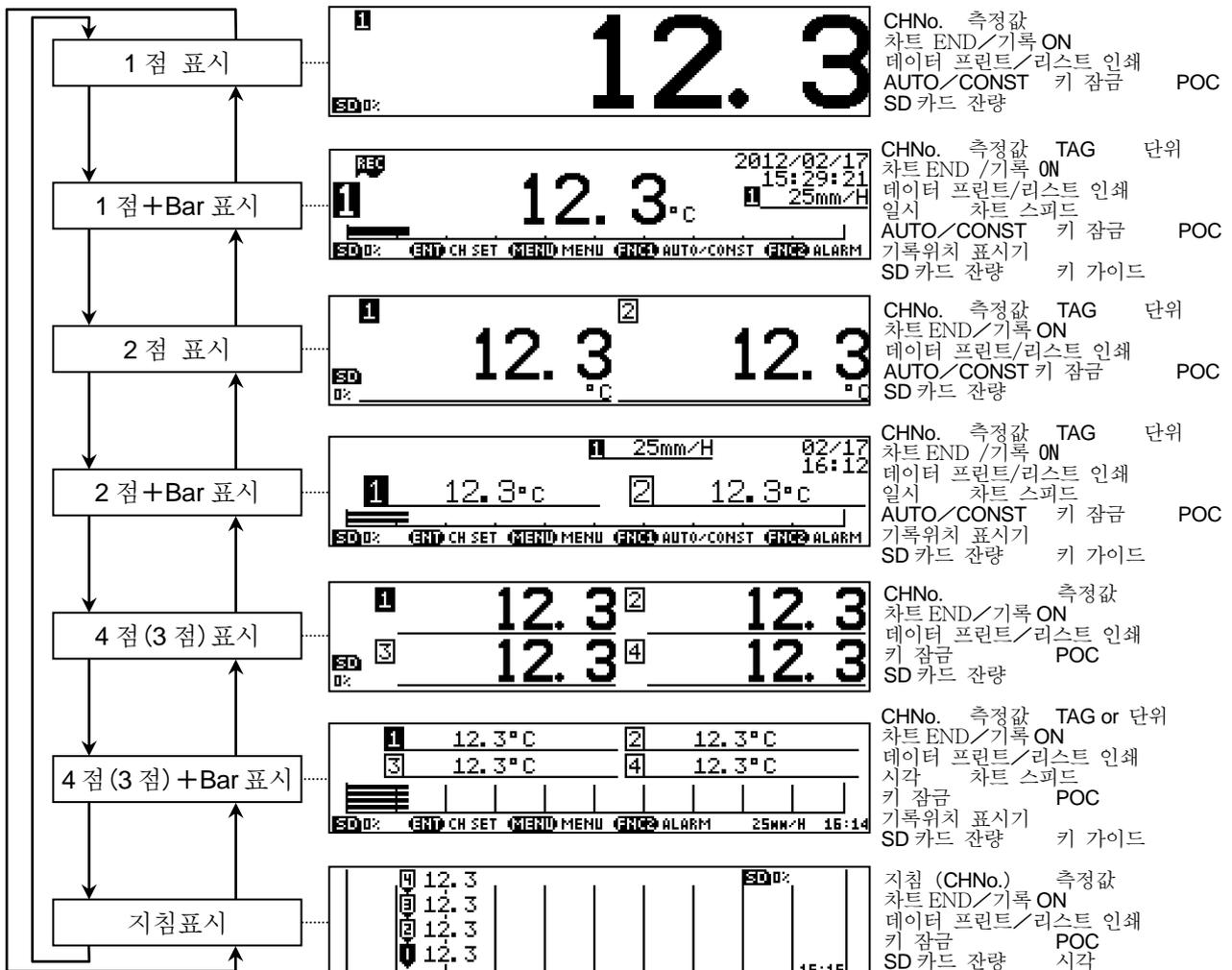
본 기기는 입력점수에 따라 다르지만 7 가지 모드를 제공합니다.

1 점 표시, 1 점 + Bar 표시 2 점표시, 2 점 + Bar 표시는 고정표시와 순차표시의 선택이 가능합니다. (FUNC1 키를 누를 때 마다 AUTO : 순차 / CONST : 고정이 전환됩니다.)

순차표시에는 채널번호를 2 초 (공장 출하시) 에서 더하여야 합니다.(설정변경 가능)

ESC 키를 누른 상태에서 ▲ / ▼ 키를 누를 때 마다 표시모드가 전환됩니다.

전원 투입시 기본 모드는 "8-23. 표시설정"에서 설정할 수 있습니다.

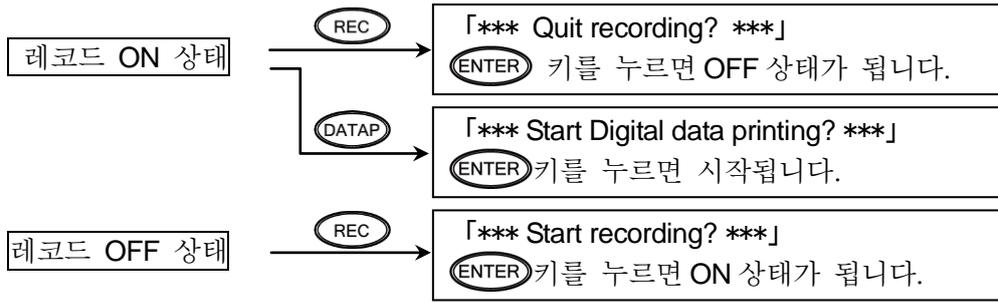


↓ : ESC + ▲ ↑ : ESC + ▼

「1 점 표시」에서 「1 점+Bar 표시」로 전환하려는 경우 ESC 키를 누른상태로 ▲ 키를 누릅니다.

「1 점표시」에서 「지침표시」로 전환하려는 경우 ESC 키를 누른상태로 ▼ 키를 누릅니다.

3. 차트 기록조작



※모두 (ESC) 키로 설정을 중지할 수 있습니다.

(약 10초 동안 키 조작이 없는 경우에도 설정이 자동으로 취소됩니다.)

1) 차트 기록의 ON/OFF

기록의 ON/OFF는 (REC) 키 → (ENTER) 키로 할 수 있습니다.

기록 ON 상태에서 스테이터스 LED 「REC」가 점등하고 있습니다.

기록 OFF 상태에서는 기록은 중지되지만 입력된 값·데이터갱신·경보 등의 연산은 실시됩니다. 또한 데이터 프린터·리스트 인쇄·메시지 인쇄는 사용할 수 없습니다.

주기 (REC) 키 → (ENTER) 키가 안될 경우

- ① 표시부에 () 가 켜져 있으면 키 잠금상태로 키가 눌리지 않습니다.
- ② 외부 구동부착 (옵션)의 경우 외부 구동단자에서 기록을 OFF 하면 키는 눌리지 않습니다.

비고 1 펜의 UP·DOWN

- ① 기록을 OFF으로 하면 각 펜이 자동으로 UP 합니다. 이 상태에서 전원을 OFF로 하여도 계속됩니다.
- ② 차트 카세트를 당기면 각 펜이 올라갑니다. 기록이 OFF되어 있으면 이미 각 펜이 올라가 있기 때문에 그대로입니다.

비고 2 기록동작

기록의 ON/OFF를 실시했을 경우 기록동작은 아래와 같습니다.

동 작	ON 일 경우	OFF 일 경우
차트 보내기	실행	정지
아날로그 기록 (카트리지 펜)	실행	그자리에서 UP
디지털 기록 (플로터 펜)	실행	대기지점에서 UP
각 펜의 UP·DOWN	DOWN	UP

2) 데이터 프린트

최신 측정 데이터를 다음 기록 예와 같이 숫자로 기록합니다. 기록의 형태는 차트 속도에 따라 다릅니다.

차트 속도가 1 - 499mm/H 의 경우 아날로그 기록은 중단없이 계속됩니다.

차트 보내기로 동기화하면서 인쇄합니다.

500mm/H 이상의 경우 아날로그 기록은 중단되고 데이터를 인쇄합니다.

(DATAP) 키 → **(ENTER)** 키로 하면 실시됩니다.

일정한 시간에 실행시킬 경우 정 시간 기록을 사용하십시오.

기록 OFF 상태, 키 잠금 상태에서는 사용할 수 없습니다.

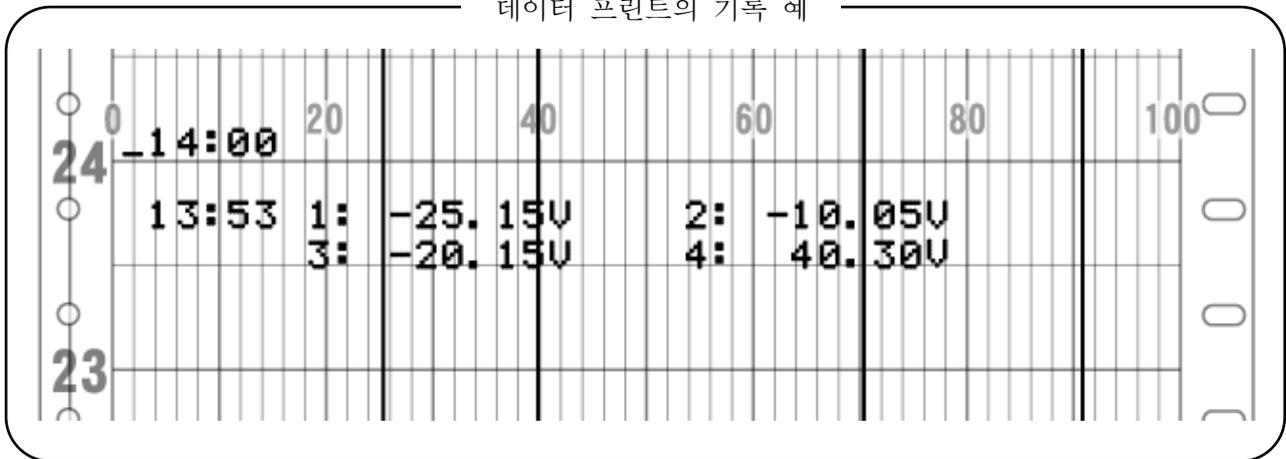
비고 인쇄중의 동작과 중지

동작...측정 등의 동작은 중단없이 계속되고 있습니다.

중지...도중에 중지시키고 싶은 경우 **(REC)** 키 → **(ENTER)** 키를 누릅니다.

그 후에 **(REC)** 키 → **(ENTER)** 키를 누르고 전의 기록상태로 돌아갑니다.

데이터 프린트의 기록 예



3) 차트피트

FEED 키에 따라 차트를 인출할 수 있습니다.

FEED 키를 누르고 있는 동안 차트를 600mm/min의 속도로 인출합니다. 빨리 감기 중에는 기록을 중단합니다.

피 측정 대상을 변경하거나 측정 조건을 변경한 시간으로 사용하여 주십시오.

비고 > 차트의 인출

본 기기를 구성하는 기계적인 이유로 차트 인출이 몇 mm 하지 않는 경우가 있습니다.

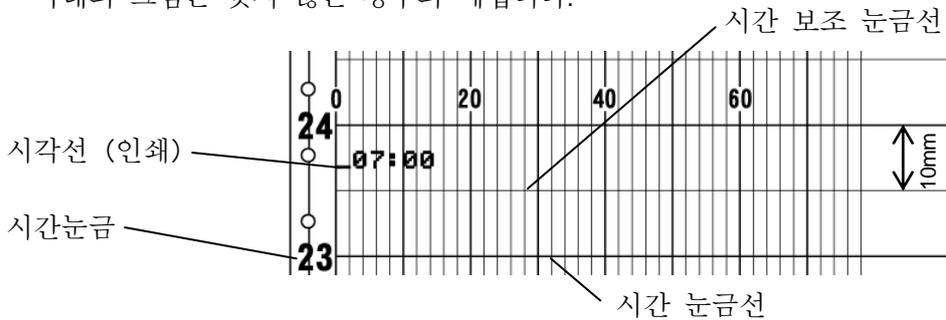
따라서 FEED 키로 차트 인출하는 방법을 추천합니다.

또한 같은 이유로 새 차트를 장착 한 경우에는 FEED 키로 차트를 인출하여 주십시오.

4) 시각선을 맞추는 방법

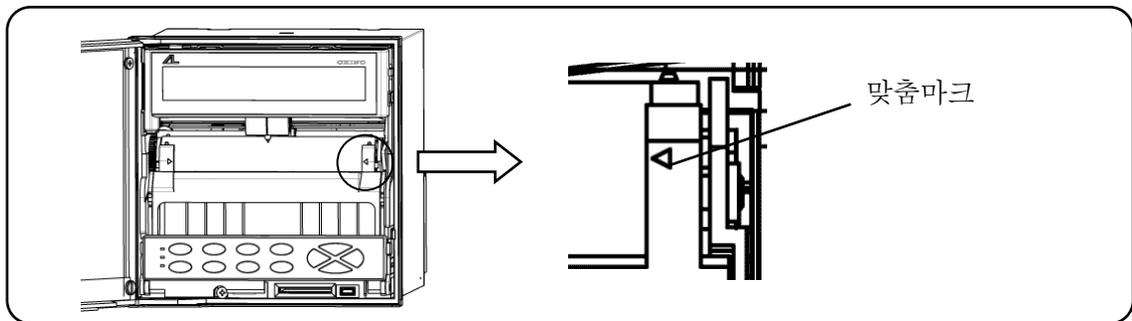
차트 스피드를 10 (mm/H)의 배수로 운전하는 경우 시각선의 인쇄를 차트의 시간 눈금선에 맞추면 기록 결과 보기가 쉬워집니다.

아래의 그림은 맞지 않는 경우의 예입니다.



단, 시간선의 높이가 10mm 차트를 사용했을 경우에 한합니다.

①차트 카세트의 전면 차트함 우측으로 시각선의 맞춤 마크 (<)가 있습니다.

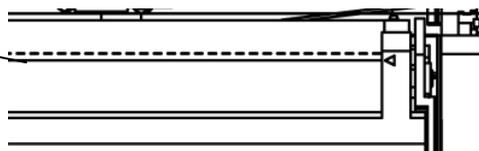


②시간 눈금선을 정면으로 보고 맞춤 마크 (<)에 FEED 키를 눌러 맞춥니다.

(수동으로 맞추지 말아주십시오.)

③시간 눈금선을 맞춤 마크 (<)보다 1 - 2mm 위에 맞추어 두면 나중에 미세조정을 할 수 있습니다.

1 - 2mm 상에
맞춥니다.



④REC 키를 누르면 스테이터스 LED 「REC」가 소등합니다.

⑤맞추고 싶은 시각<□□시 00 분>이 되면 REC 키를 눌러 스테이터스 LED 「REC」가 점등으로 합니다.

⑥수시간 후 시간 눈금선과 일치하고 있는지 확인합니다. 시각선의 인쇄가 조금 앞(늦음)일 경우는 FEED 키를 누르고 상태를 봅니다. 진행되고 있는 경우 차트를 꺼내고 차트를 수시간 되돌리고 나서 다시 실행합니다.

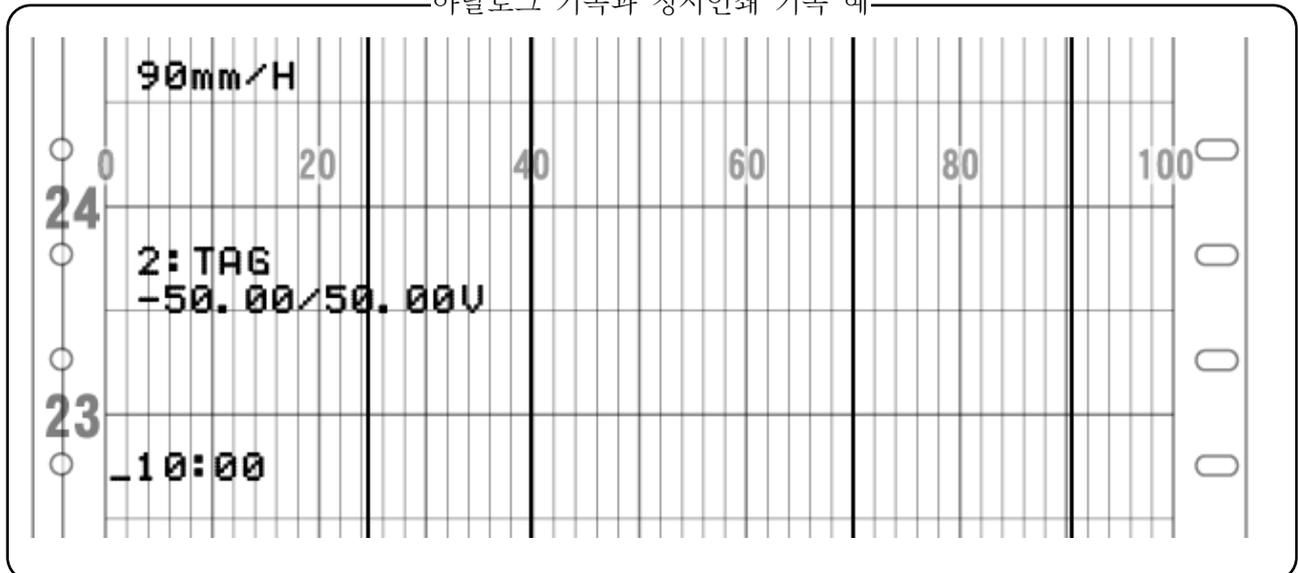
6-3. 운전동작

1. 차트 기록의 종류와 내용

차트 기록에는 아날로그 기록과 디지털 기록·인쇄가 있습니다. 기록 ON 시 설정을 하지 않는 상태에서도 아날로그 기록과 채널번호 인쇄, 정시인쇄를 할 수 있습니다.

기록명		기록내용			
차트 기록	아날로그 기록 (카트리지 펜)	각 펜 (채널)마다 트렌드를 기록합니다.			
		1 펜 빨강색	2 펜 녹색	3 펜 파랑색	4 펜 갈색
	디지털 기록·인쇄 (플로터 펜)	경보인쇄	경보 발생시 또는 해제시 시각이나 경보점 등을 인쇄합니다.		
		정시각 기록	임의의 간격(인터벌)으로 아날로그 기록상에 디지털 기록·인쇄를 실시합니다.		
		데이터 프린트	필요시 디지털 기록·인쇄를 실시합니다.		
		리스트 인쇄	모든 파라미터의 리스트 또는 지정한 파라미터의 리스트를 필요시 인쇄합니다.		
		정시인쇄	년월일, 시각과 사각선 (차트스피트에 연동하여 인쇄), 차트스피트, 차트기록 하한·상한 채널번호& 태그, 단위를 인쇄합니다.		
		메시지 인쇄	최대 40 문자의 메시지를 인쇄할 수 있습니다.		
		캘린더 타이머 인쇄	캘린더 타이머 ON/OFF, 인쇄함 설정시 인쇄를 실시합니다.		
		동작기록	외부구동(옵션) 추가의 경우 외부구동 입력 No. 상태 (ON/OFF) 를 막대선으로 지정장소에 기록합니다.		
		설정변경마크	설정변경 시 차트 우측에 ▲을 인쇄합니다.		
전원 투입시 인쇄	전원 투입시 년월일, 시각을 인쇄합니다.				
시간축 동기화마크 인쇄	①시간 축 동기 (POC) ON/OFF 를 변경했을 경우 시간과 마크(*) 및 ON 또는 OFF 를 인쇄합니다. ②정시 인쇄는 시간 인쇄 오른쪽에 ON 의 경우에만 마크 (*)를 인쇄합니다.				

—아날로그 기록과 정시인쇄 기록 예—



2. 정시인쇄의 주기

전원 투입시 기록 ON 상태라면 먼저 예약 인쇄를합니다.

다음 표는 인쇄내용의 주기 요약입니다.

시각, 시각선	차트 스피드	차트기록 하한·상한, 채널번호&Tag, 단위
차트 속도에 따라 다릅니다.	약 84mm 간격	약 42mm 간격으로 채널번호순

1) 시각, 시각선의 인쇄주기

차트 속도에 연동하여 다음주기로 인쇄를합니다. 단 주기의 시점은 00시 00분입니다.

차트 스피드(mm/H)	시각, 시각선 (주)	시각선만	년·월·일
1 - 9	12시 00분만	6시간	00시 00분만
10 - 15	4시간	2시간	
16 - 30	2시간	1시간	
31 - 60	1시간	←	
61 - 119	1시간	30분	
120 - 149	30분	←	
150 이상	기록하지 않음	30분	

예 :

	①시각선 ②시각 ③POC 마크 (시간축 동기 ON일 경우만 인쇄)
--	--

2) 차트기록 하한·상한, 채널번호&태그, 단위의 인쇄주기

- ①약 42mm 간격으로 채널번호 순으로 인쇄를 합니다.
- ②태그가 설정되지 않은 경우에는 인쇄하지 않습니다.
- ③기록 포맷을 설정하면 선택한 형식에 따라 인쇄 내용이 다릅니다.
- ④인쇄 모양은 차트속도에 따라 다릅니다.

표준 (Standard) , 자동 레인지 전환 (Auto Range)

○ 채널번호 ○ 1:TIC1 Tag ○ 0.0/500.0°C 단위 ○ 차트기록 하한·상한	{ 아날로그 기록 }	○ ○ ○ ○
--	-------------------	------------------

(주) 자동 레인지 전환 차트기록 하한, 상한은 R1~R5 가운데 인쇄시 레인지를 인쇄합니다.

부분압축·확대 (Comp. & Exp.Print)

+ +... ※
○ ○ ○ ○
1:TIC1 0.0/200.0/400.0/500.0°C 제로 1 꺾은점 2 꺾은점 스패ن

※제 1, 2 꺾은점의 기록지점에 "+"마크를 인쇄합니다.

병렬눈금 (Zone Print)

+ +... ※
○ ○ ○ ○
1:TIC1 0.0/500.0°C

※기록영역을 식별하는 "+"마크를 기록영역 경계에 인쇄합니다.

3. 기록의 제한사항

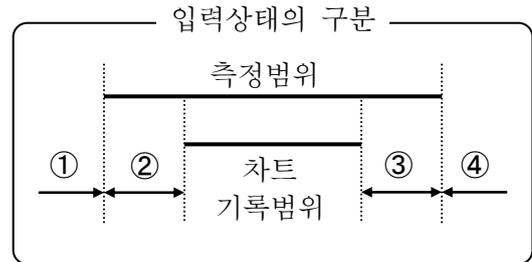
- 1) 차트 스피드에 따른 디지털 기록·인쇄의 중지
 차트 스피드를 150mm/H 이상으로 설정한 경우 시각선, 전원투입시 인쇄, 데이터 프린트, 리스트인쇄, 설정변경마크 이외의 인쇄기능은 실시하지 않습니다.
- 2) 디지털 기록·인쇄의 중복처리
 기록의 위치가 중복되는 경우 인쇄를 실시하지 않는 경우도 있습니다.

4. 이상입력에서의 동작

- 1) 기록범위 이외의 입력
 차트의 기록범위 및 측정범위를 초과한 입력은 표시 및 기록이 아래 표와 같이됩니다.

측 정 범 위... "8-2. 입력형식 등의 설정"에서 설정한 입력종류에 따릅니다.

차트기록범위... "8-2. 입력형식 등의 설정"에서 설정한 아날로그 기록범위 입니다.



구분	입력상태	기록		
		표시 디지털	디지털	아날로그
①	측정범위의 하한 이하의 입력※	-OVER	- OVER	하한으로
②	차트기록범위의 하한 이하의 입력	정상표시	정상기록	
③	차트기록범위의 상한 이하의 입력	정상표시	정상기록	상한으로
④	측정범위의 상한 이상의 입력※	+OVER	+ OVER	

※ 디지털 표시와 기록은 측정범위 밖에서도 스펬의 ±10% 정도까지 측정값이 나옵니다.

- 2) 입력이 단선된 경우

입력이 단선된 경우 표시나 기록은 '번 아웃'의 설정에 따라 다릅니다.

번아웃 설정	기록		
	표시 디지털	디지털	아날로그
없음 (None)	부정	부정	부정
하한 (Down)	BURN	BURN	하한으로
상한 (UP)	BURN	BURN	상한으로

7. 공장출하시 초기설정

7-1. 공장출하시 설정항목

항 목	초기 설정값
(1) 시각	현재시각 (년·월·일)
(2) 레인지	①입력종류 V : -50.00 - 50.00 ②RJ 없음 ③차트기록 -50.00 - 50.00
(3) 스케일	-50.00 - 50.00
(4) 단위	V
(5) Tag	미설정
(6) 표시·기록의 ON/OFF	①표시 전 채널 ON ②아날로그 기록 전 채널 ON ③디지털 인쇄 전 채널 ON ④SD 카드 기록 전 채널 ON
(7) 차트스피드	20mm/H
(8) 디지털 기록·인쇄	데이터 인터벌 없음
(9) 경보설정	미설정
(10) 차기록 설정	미설정
(11) 메시지 설정	미설정
(12) 패스워드 설정	3571

8. 설정방법

8-1. 기본적인 조작법

설정작업을 실시할 경우 전반적인 공통사항에 대해 설명합니다.

모든 항목에서  키를 누르면 측정값 표시화면으로 돌아갈 수 있습니다.

1. 설정항목·설정 파라미터

측정·기록은 기기의 여러가지 조건설정에 따라 다양한 기록 결과·데이터를 얻을 수 있습니다. 레인지·스케일·차트 스피드 등, 측정·기록 조건의 정리를 설정항목이라고 부릅니다. 또한 각 설정항목의 구체적인 각각의 내용을 「설정 파라미터」 혹은 「파라미터」라고 부릅니다.

2. 설정항목의 선택

설정할 경우 측정값 표시화면에서  키를 누릅니다.  키를 누르면 메뉴 설정항목의 소개가 표시됩니다.

    키로 설정항목을 선택하여  키로 확정합니다. 설정항목에 따라서 몇단계에 걸쳐 표시되는 항목도 있습니다.

3. 설정 파라미터의 선택

설정항목 중 설정 파라미터를 선택합니다.

각 파라미터명의 좌측에 (커서) 가 표시되고 설정 하려는 파라미터를     키로 선택합니다.

4. 키 접수와 접수 불량

    키로 커서가 이동하지 않는 경우 또는  키로 파라미터 설정 화면이 나오지 않는 경우 접수불량입니다. 키가 확실히 눌러졌는지 다시 확인해 주십시오.

5. 설정항목, 설정 파라미터 수

옵션의 유무 등에 따라 설정 가능한 항목이 다릅니다. 또한 설정항목에 따라 설정 파라미터의 수도 다릅니다. 시각·차트 스피드와 같이 파라미터가 1 조인 것과 레인지·스케일·경보와 같이 채널지정이 필요한 복수조의 파라미터가 있습니다.

설정내용에 따라 필요 파라미터만 입력가능 상태가 됩니다. 설정이 불필요한 파라미터는 「*」가 표시되어 커서가 이동하지 않습니다.

6. 설정 파라미터의 확인

설정 파라미터의 확인방법은 전 설정항목 또는 지정한 설정항목을 인쇄시켜 확인하는 「리스트 인쇄」와 디스플레이부로 설정 파라미터를 호출하여 확인하는 「표시확인」의 2 방법이 있습니다.

7. 설정변경

설정변경은 설정 파라미터의 좌측에 있는(커서)를 설정(변경)하려는 파라미터로 이동하여 실시합니다. 변경하려는 설정 파라미터를 **(ENTER)** 키로 선택하면 설정값이 반전표시 되어 설정 가능 상태가 됩니다. 각 설정항목은 기본적으로 아래와 같은 4 타입으로 구성되어 있습니다.



파라미터를 선택에서 선택하는 방식입니다.
◀·▶키로 임의 값(선택사항)을 선택합니다.

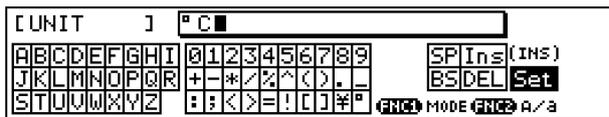


파라미터를 임의의 수치로 설정합니다.
▶·◀키로 각 항에 이동시켜 ▲·▼키로 수치 또는 +/- 을 선택합니다.

주: 소수점 설정이 필요한 파라미터는 설정 가능 상태가 되면 오른쪽에 소수점 위치의 박스가 나옵니다. 이 숫자를 변경하여 소수점 위치를 설정할 수 있습니다. 파라미터에 따라 표시만 되는 경우도 있습니다.



파라미터의 유/무를 설정하는 방식입니다.
(ENTER) 키를 누를 때 마다 채널박스의 ON/OFF 가 전환됩니다.



파라미터를 임의의 문자열에 설정합니다.
▲·▼·◀·▶키로 삽입위치나 문자를 선택 하고 **(ENTER)**키로 입력합니다. 문자를 입력하면 화면 우측에 있는 **Set** 에 커서를 이동하고 **(ENTER)** 키로 등록합니다.

파라미터 입력과 문자열 선택 에어리어는 ▲·▼ 키로 이동 가능합니다. 파라미터 입력 에어리어의 좌측으로 「▶」마크가 표시된 상태에서 ▶·◀키를 사용하여 삽입 또는 변경 위치를 선택합니다. 또한 유효입력 자리수 이상의 입력이 있었을 경우 최종 자리수가 삭제됩니다.

주: **(FUNC1)**키를 누를 때마다 알파벳, 숫자-기호 등의 입력모드가 바뀝니다.
(파라미터에 따라 전환모드가 다릅니다.)

파라미터의 값을 설정(변경)하고 **(ENTER)** 키를 누르면 다음의 파라미터로 커서가 이동합니다. 각 항목마다 모든 설정이 끝나면 맨 밑에 있는 **Set** 에 커서를 이동하여 **(ENTER)** 키로 등록합니다. 등록을 하면 한단계 전화면으로 돌아옵니다. 이때 설정 내용에 잘못이 있었을 경우 "Invalid setting" 가 표시되고 화면은 이동하지 않습니다.

비고 메뉴 설정항목 일람

아래는 **(MENU)** 키를 눌렀을 경우 표시되는 항목 소개입니다. (풀 옵션시) 형식에 따라 설정할 수 없는 항목은 「*」가 표시됩니다. ■■■■■ 는 "8-26. 시스템 설정"에 [Rec Adj] [Inp Adj] 을 유효하게 하면 표시됩니다. 열마다 관계된 항목을 나타내고 있습니다. ■■■■■ 는 반드시 설정해 주십시오.

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD	Ether	Timer	Display	Rec Adj
Alarm	POC	PrtTime	A.Range	USB	SNTP	Dig Inp	D.Order	TmAxAdj
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1	E-mail	Ope.Rec	Date	Inp Adj
Formula	*	MsgPrt1	ZonePrt	COM 2	*	FailOut	System	*
Seg.Tbl	*	MsgPrt2	*	*	*	*	SysInfo	Rep.Pen

8-2. 입력종류 등의 설정 「Range」

각 채널의 레인지, RJ(기준점점 온도보상의 내부/외부 전환), 스케일, 단위 등을 채널마다 일괄로 설정합니다.

1. 설정 파라미터

1) 입력

접속하는 센서(열전대 또는 측온저항체)나 사용하는 대상의 측정범위에 맞춰서 입력 종류(INPUT), 레인지 범위(RANGE-L/H), RJ 내부/외부(RJ)를 설정합니다.

2) 번 아웃

센서(열전대 또는 측온저항체)나 입력배선이 단선 되었을 때 차트기록을 상한(UP) 또는 하한(DOWN)으로 하는 것입니다. 또한 표시나 출력에 반영할 수도 있습니다.

주기 ▶ 병렬운전시 「None」 으로

열전대를 타 기기와 병렬로 접속하면 트러블의 원인이 됩니다. 어쩔수 없이 실시하는 경우 반드시 “번 아웃 없음 (None)” 를 선택해 주십시오.
또한 병렬로 접속 되었을 경우 정도를 보증할 수 없기 때문에 주의하여 주십시오.

3) 스케일

입력종류(INPUT) 및 레인지 범위(RANGE-L/H)에서 설정한 실제 입력에 대해 표시나 기록에 사용하는 눈금의 설정입니다.

변환기 등으로 부터 전압입력을 임의의 눈금으로 표시·기록하는 경우 스케일(SCALE) 설정이 필요합니다. 단, 전압입력의 임의 배율 눈금이 됩니다. 열전대 또는 측온저항체 입력의 경우 소수점 위치만 설정이 가능합니다.

4) 차트 기록범위

차트에 기록하는 범위를 지정합니다. REC-L로 차트의 0% 위치, REC-H로 차트의 100% 위치를 지정합니다.

주기 ▶ 설정 자릿수

레인지 하한·상한 / 스케일 하한·상한 / 차트기록 하한·상한은 최대 5 자리수(마이너스를 포함한 경우 최대 6 자리수)까지 설정이 가능합니다.

단, 소수점을 포함한 값의 설정은 소수점을 제외한 값의 레인지 하한·상한 -30000 ~ 30000, 스케일 및 차트기록 하한·상한 -30000 ~ 99999 로 합니다.

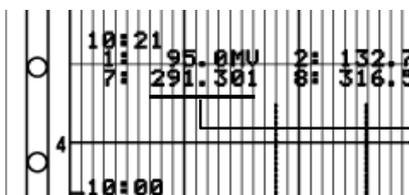
5) 센서 보정

측정값을 지정의 값으로 오프셋 시킵니다. 제로위치를 조정하고 싶은 경우 등에 사용합니다.

6) 단위

단위 (UNIT) 는 임의의 문자로 설정할 수 있습니다만, 숫자로 설정하면 데이터 인쇄시 측정 데이터와 구별이 힘든 경우도 있습니다.

또한 최대 6 자리수 설정을 할 수 있지만, 디지털 인쇄만 상위 2 자리수가 인쇄됩니다.



단위를 「01」 로 설정한 경우
이 경우 측정데이터는 「291.3」 이 됩니다.

7) 태그

각 CH의 데이터에 대하여 태그 이름을 붙일 수 있습니다.

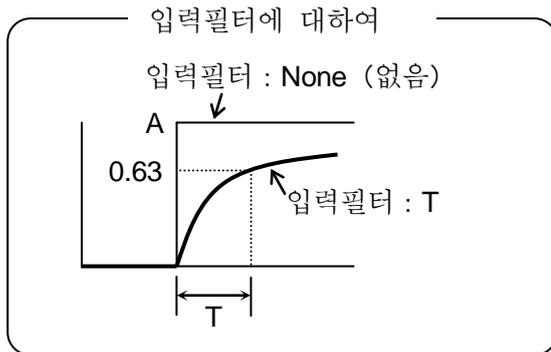
8) 표시, 아날로그 기록(타점), 디지털 기록·인쇄, SD카드의 기록 ON/OFF 각 표시, 기록의 ON/OFF를 선택합니다.

9) 입력 필터

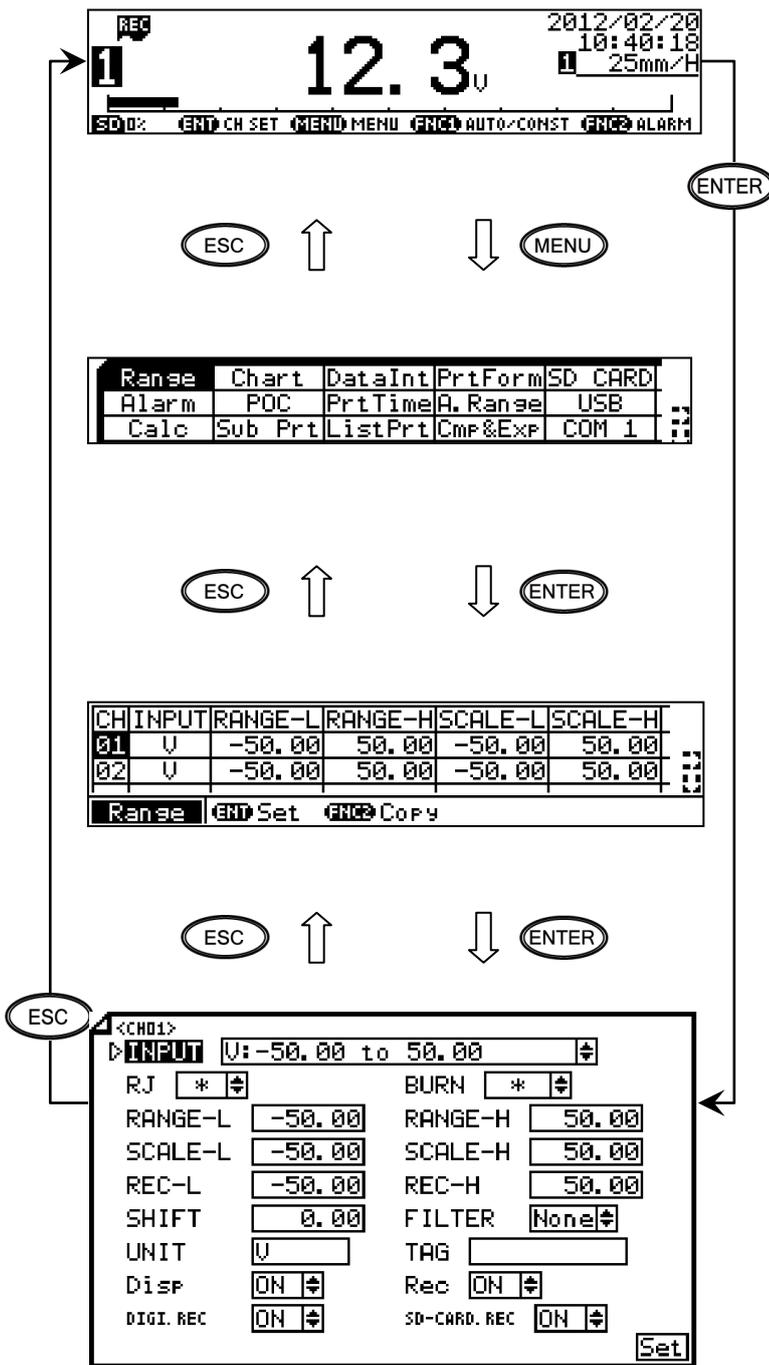
입력필터는 측정입력의 흔들림을 억제하는 기능이 있습니다.

본 기기의 측정회로는 하드웨어 CR 필터가 들어 있습니다. 이 밖에 「일차 지연 연산」 소프트웨어 필터(입력필터)가 측정입력의 작은 변화를 부드럽게 합니다.

설정은 시정수 : T에 해당하는 값입니다.



2. 파라미터 설정



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Range」을 선택합니다. (모든 CH의 설정내용 목록이 표시됩니다.)

③ ▲·▼ 키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC2** 키를 누르면 입력종류 등의 설정 복사화면이 표시됩니다. (설정내용의 복사를 참조)

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정이 완료되면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 눌러서 설정을 등록합니다. (채널 기록이 ON일 경우 설정변경 마크가 인쇄됩니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주 : 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼키로 스크롤 시켜 설정해야 합니다.

비고 > 파라미터 설정에 대하여

CHNo.는 설정내용 소개 표시화면에서 선택한 CHNo.로 고정됩니다. 입력종류/RJ/번아웃/각각의 표시·기록 ON/OFF는 설정값을 선택하는 방식입니다.

▲·▼키를 사용하여 선택합니다.

그 이외의 레인지 하한·상한/스케일 하한·상한/차트기록 하한·상한/센서 보정은 각 항목에 커서를 놓고 ▲·▼키로 수치를 선택합니다.

단위/태그는 임의의 문자를 화면에서 선택하여 입력합니다.

【Range 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
INPUT	입력종류를 선택	V : -50.00 - 50.00	V, MV, K, E, J, T, R, S, B, N, U, L, WWRe26, WRe5-26, NiMo-Ni, Platine12, PtRh40-20, Cr-AuFe, Au/Pt, Pt100, QPt100 (구 Pt100), JPt100, Pt50, Pt-Co, UNUSED
RJ	기준점 보상접점 사용의 유무를 선택	*	EXT (외부), INT (내부)
BURN	번아웃 검출의 유무와 검출시의 동작	*	None (없음), UP (업), DOWN (다운)
RANGE-L	입력종류로 정해진 레인지(측정범위) 내에서 사용하는 측정범위의 최소측	-50.00	-30000 - 30000 소수점 이하 3 자리수 설정가능 예)-30.000 등
RANGE-H	입력종류로 정해진 레인지(측정범위) 내에서 사용하는 측정범위의 최대측	50.00	소수점 위치는 레인지 최대최소 공통
SCALE-L	입력종류로 mV 등의 전압 레인지를 선택한 경우 레인지 최소 최대에서 지정한 범위의 스케일링 최소측	-50.00	-30000 - 99999 소수점 이하 3 자리수 설정가능예)-30.000 등
SCALE-H	입력종류로 mV 등의 전압 레인지를 선택한 경우 레인지 최소 최대에서 지정한 범위의 스케일링 최대측	50.00	소수점 위치는 스케일 최대최소 공통
REC-L	차트기록의 최소측 (좌측)	-50.00	-30000 - 99999 소수점 이하 3 자리수 설정가능 예)-30.000 등
REC-H	차트기록의 최대측 (우측)	50.00	소수점 위치는 기록범위 최대최소 공통
SHIFT	센서보정, 스케일 후 데이터에 대한 오프셋량	0.00	-30000 - 99999 소수점 이하 3 자리수 설정가능 예)-30.000 등
FILTER	입력필터의 시정수 (초)	None	None (없음), 0.5s, 1s, 2s, 3s, 4s, 5s
UNIT	단위 문자열을 최대 6 문자로 설정	V	
TAG	문자열을 최대 10 문자로 설정	등록없음	
Disp	측정값 표시의 ON/OFF 를 선택	ON	ON, OFF
Rec	아날로그 기록의 ON/OFF 를 선택	ON	ON, OFF
DIGI.REC	디지털 기록·인쇄의 ON/OFF 를 선택	ON	ON, OFF
SD-CARD.REC	SD 카드 기록의 ON/OFF 를 선택	ON	ON, OFF

3. 설정내용의 복사

설정내용 소개 표시화면에서 **(FUNC2)** 키를 누르면 채널설정 복사화면이 표시됩니다.

▲·▼·◀·▶ 키로 복사하려는 항목에 커서를 이동합니다.



(ENTER) 키를 누르고 복사하려는 항목에 체크 를 설정하여 주십시오.

복사하고 싶은 항목이 정해지면 복사원과 복사처를 설정합니다. 복사원(Src.CH)에 커서를 이동, ▲·▼키(업/다운)로 CH 를 선택합니다. **(ENTER)** 키로 등록하면 커서가 복사처(Dest.CH)로 이동하며 같은 방법으로 설정합니다. 복사처의 범위를 지정하여 지정범위의 CH 에 대하여 일괄로 복사를 실시할 수 있습니다.

복사처까지 설정을 마치면 **Copy** 에 커서를 이동합니다. **(ENTER)** 키를 눌러 복사를 실행합니다.

주기 ▶ **다른설정의 영향**

“입력종류 등의 설정” 에 입력종류/스케일 상한·하한 등의 변경있는 경우 다른 설정 (경보값·불감대 등)에 영향을 미치는 경우가 있습니다.

복사를 실시할 때도 같으므로 주의하여 주십시오.

4. 입력종류 등의 설정 바로가기

“입력종류 등의 설정” 에 한정하여 측정값 표시화면에서 각 채널의 설정화면을 표시 시킬 수 있습니다. 각 표시모드에 ▲·▼·◀·▶키로 설정하고 싶은 채널번호를 하이라이트 표시시켜 **(ENTER)** 키를 누릅니다. 1 점 표시의 경우 **(ENTER)** 키를 누르면 표시하고 있는 채널의 파라미터 설정화면이 표시됩니다.

※ “입력종류 등의 설정 ” 의 쇼트컷을 사용했을 경우 설정화면에서 복사기능이 안됩니다.

8-3. 경보설정 「Alarm」

경보설정은 각 채널의 측정값에 대하여 각종 경보점을 설정하는 것 입니다. 이 경보점은 1 채널 당 4 점까지 설정할 수 있고 각 점에 경보의 종류(상한, 하한, 차상한, 차하한, 변화율 상한, 변화율 하한)를 임의로 설정할 수 있습니다. 경보는 설정에 따라 경보인쇄, 화면표시, 스테이더스 LED 표시, 릴레이 출력이 됩니다.

경보출력(릴레이 출력)은 옵션으로 최대로 6 점까지 가능합니다.

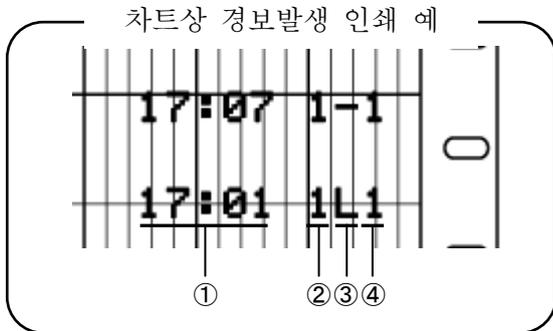
1. 경보발생·해제의 표시 및 인쇄

경보가 발생하면 스테이더스 LED 「ALM」 및 발생한 채널의 측정값이 점멸합니다.

ⓕ(FUNC2)키를 누르면 경보의 상세내용과 발생중 경보의 내용이 표시됩니다.

또한 차트 우측에 경보 발생의 채널 「경보의 종류」 「경보 레벨」 「경보 발생시각」, 경보 해제 시점 「경보 레벨」 「경보 해제시각」을 인쇄합니다.

저장 가능한 경보 발생·해제 인쇄는 최대 48 개입니다. 이전에 새롭게 발생한 경보 발생·해제 인쇄는 저장되지 않습니다. 48 개를 넘으면 레벨의 우측에 ▲마크가 인쇄됩니다.



해제	①시각	②채널	③- (하이픈)	④레벨
----	-----	-----	----------	-----

발생	①시각	②채널	③경보종류	④레벨
----	-----	-----	-------	-----

2. 경보사양 설정 파라미터

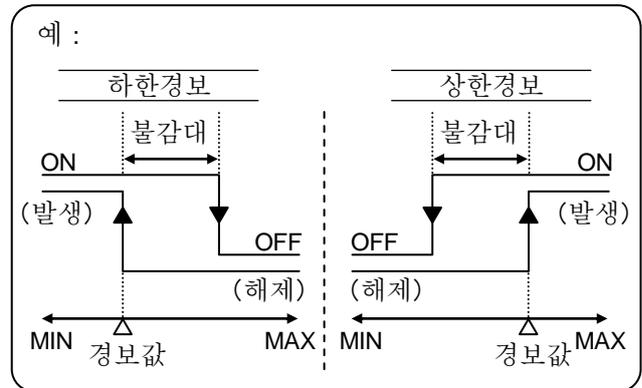
출하시는 미설정으로 경보가 발생하지 않습니다.

1) 경보점 (경보종류, 경보값)

1 채널 당 4 레벨까지 경보종류(상한, 하한, 차상한, 차하한, 변화율 상한, 변화율 하한)와 경보점을 임의의 개소에 설정할 수 있습니다.

2) 경보불감대

경보는 측정값이 경보값에 도달한 시점에서 발생합니다. (우측 그림 참조)
해제는 경보값보다 정상범위 측의 값으로 설정할 수 있습니다.
이 차이를 불감대라고 합니다.
설정범위는 스케일의 설정값과 같습니다.



3) 비교 CH (차 상한, 차 하한만)

차상한, 차하한 시 비교대상 CH 를 지정합니다.

4) 단위시간(변화율 상한, 변화율 하한만)

변화량을 비교할 때 시간폭을 지정합니다.
(다음항의 경보종류를 참고하여 주십시오)

5) Delay

각 채널, 각 레벨마다 출력 지연시간(Delay)을 설정할 수 있습니다. 경보판정 후, 설정한 지연시간이 지나고 실제 경보가 발생합니다. 지연시간 내에 경보상태가 해제 되면 경보는 발생하지 않습니다.

6) 출력처

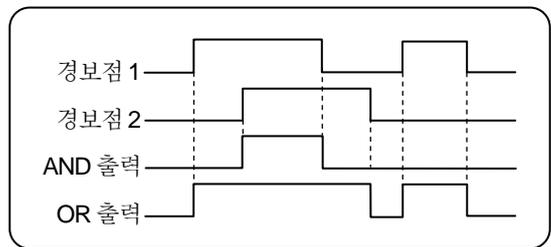
각 정보점의 경보결과(발생/해제)를 지정한 릴레이 No. (경보출력의 단자 No.)로부터 출력합니다. 출하시 「 - 」로 되어있기 때문에 출력은 나오지 않습니다. 각 채널, 각 레벨마다 경보의 출력처를 자유롭게 선택할 수 있습니다. (릴레이 No.1 부터 최대 6 까지 : 옵션) 또한, 출력처에 99 를 지정하면 실제 릴레이 출력을 실시하지 않는 내부 출력처를 선택할 수 있습니다. 이 내부 ON/OFF 를 SD 카드 기록이나 메일송신(옵션)의 트리거로서 사용할 수 있습니다.

7) 출력모드 (AND/OR)

출력처에 대한 결선 AND/OR 를 선택합니다. 1 개의 릴레이 No.에 여러개의 정보점을 할당할 수 있습니다.

AND 출력.... 할당 된 정보점에서 모두 경보가 발생되면 릴레이가 ON 합니다.

OR 출력..... 할당된 정보점 1 개에서 경보가 발생되면 릴레이가 ON 합니다.



8) 측정값의 점멸과 스테이터스 LED·릴레이

출력의 잠금(유지/비 유지)

경보가 발생하면 측정값과 「ALM」이 점멸합니다. 해제되면 점등(「ALM」은 소등)이 됩니다 (단, 경보표시·릴레이 출력 유지의 경우 점멸을 계속합니다)

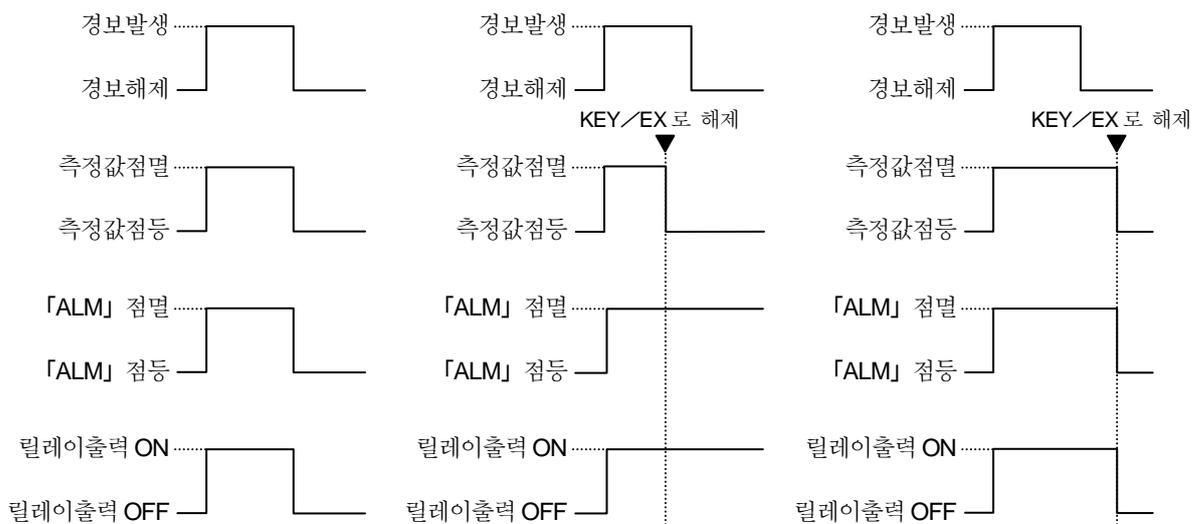
이 점멸은 경보가 해제상태일 경우 경보 확인화면에서 해제할 수 있습니다. 해제방법으로 외부구동을 선택했을 경우 해제를 실시하는 외부구동 No. 를 지정합니다.

(Hold-EX)

비유지 (NotHold)

유지 (Hold:Reset by KEY) (Hold:Reset by EX)

해제방법 (키조작/외부구동)을 설정합니다.



주기 > 경보발생 확인 출력상태

경보발생 상태가 계속 된 상태에서는 스테이터스 LED 출력을 해제할 수 없습니다. 경보발생→해제가 되었을 경우라도 발생 시의 표시, 스테이터스 LED 출력상태를 유지하고 그것을 무엇에 의해 해제하는지를 지정해야 합니다.

3. 경보종류

각 경보점은 개별적으로 아래와 같이 6 종류 선택할 수 있습니다.

1) 상한경보 (H)

설정된 채널의 측정값이 경보값 이상일 경우 경보가 발생합니다.

사용하는 설정값..... 경보값, 불감대

발생조건..... 설정한 CH 데이터 \geq 경보값

해제조건..... 설정한 CH 데이터 $<$ (경보값 - 불감대)

2) 하한경보 (L)

설정된 채널의 측정값이 경보값 이하일 경우 경보가 발생합니다.

사용하는 설정값..... 경보값, 불감대

발생조건..... 설정한 CH 데이터 \leq 경보값

해제조건..... 설정한 CH 데이터 $>$ (경보값 + 불감대)

3) 차상한 경보 (B)

설정된 채널의 측정값에서 비교채널의 측정값을 뺀 값이 경보값 이상일 경우 경보가 발생합니다.

사용하는 설정값..... 경보값, 비교 CH, 불감대

발생조건..... (설정된 CH 데이터 - 비교 CH의 데이터) \geq 경보값

해제조건..... (설정된 CH 데이터 - 비교 CH의 데이터) $<$ (경보값 - 불감대)

4) 차하한 경보 (S)

설정된 채널의 측정값에서 비교채널의 측정값을 뺀 값이 경보값 이하일 경우 경보가 발생합니다.

사용하는 설정값..... 경보값, 비교 CH, 불감대

발생조건..... (설정된 CH 데이터 - 비교 CH의 데이터) \leq 경보값

해제조건..... (설정된 CH 데이터 - 비교 CH의 데이터) $>$ (경보값 + 불감대)

5) 변화율 상한경보 (U)

설정된 채널의 측정값 단위시간 (Δt 초) 당 변화폭이 플러스로 경보값 이상일 경우 경보가 발생합니다.

사용하는 설정값..... 경보값(부호와 관계없이 절대값), 단위시간 (Δt 초), 불감대
단위시간은 0 - 600.0 초로 지정합니다. 경보의 판정주기는 다음과 같습니다.

0.1 초 (Δt 의 설정이 2 초 이하)

$\Delta t / 2$ 초 (수수점 이하는 올림)

6) 변화율 하한경보 (D)

설정된 채널의 측정값 단위시간 (Δt 초) 당 변화폭이 마이너스로 경보값 이상일 경우 경보가 발생합니다.

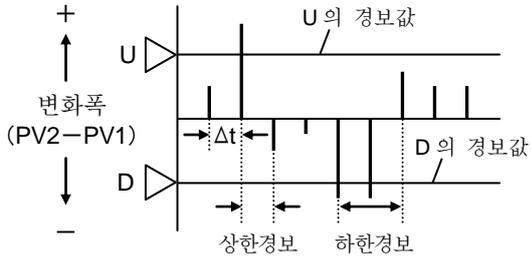
사용하는 설정값..... 경보값(부호와 관계없이 절대값), 단위시간 (Δt 초), 불감대
단위시간은 0 - 600.0 초로 지정합니다. 경보의 판정주기는 다음과 같습니다.

0.1 초 (Δt 의 설정이 2 초 이하)

$\Delta t / 2$ 초 (수수점 이하는 올림)

변화율 정보에 대해

상한경보 : 단위시간(Δt) 당 변화폭
($PV2 - PV1$) 가 플러스
하한경보 : 단위시간(Δt) 당 변화폭
($PV2 - PV1$) 가 마이너스

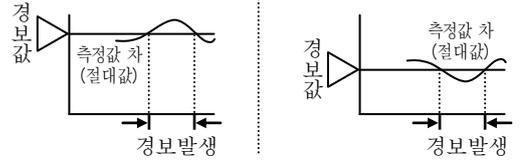


단위시간(Δt) = 측정주기(약 0.1 초) × 측정횟수(1 ~ 20)

차정보에 대해

(차상한경보)

(차하한경보)



측정값 차(절대값) \geq 경보값 : 차상한경보 발생

측정값 차(절대값) \leq 경보값 : 차하한경보 발생

4. 파라미터 설정



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

② 「Alarm」 을 선택합니다.



Lvl	CH	Mode	Value	D. Band	Comp. CH
	01	None	-	-	-
	02	None	-	-	-

Alarm **ENT** Set **FUNC1** Level **FUNC2** Copy

③ ▲·▼ 키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터는 커서가 이동하지 않습니다.

또한 이 화면에서 **FUNC1** 키를 누르면 경보 레벨의 변경이 가능합니다. **FUNC2** 키를 누르면 경보설정의 복사화면이 표시됩니다.



<<CHO1>

>|Level 1 Mode None

Value * D. Band *

Comp. CH * Std. TIME *

Delay *

Relay No. * And/Or * ▾

[Message No.]

Activation *

Reset *

Hold-DISP * ▾
(タイホ待ち) Hold/NotHoldヲ シテイ)

Hold-OUT * ▾
(リレー出力) Hold/NotHoldヲ シテイ)

Hold-EX *
(Holdヲ カイシヨズル ガイブクワウタンシNoヲ シテイ)

Set

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

주기 스키텔 설정값의 소수 위치와 관계

경보값·불감대의 소수점 위치는 설정되는 채널의 스키텔 설정값 소수점 위치와 연동하고 있습니다. “8-2. 입력종류 등의 설정” 에서 스키텔의 소수점 위치를 변경하면 경보값·불감대의 소수점 위치도 변경됩니다. 또한 불감대는 절대값으로 설정합니다.

【Alarm 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Level	설정을 실시하는 레벨 선택		1 - 4
Mode	경보의 종류를 선택	None	None (없음), H (상한경보), L (하한경보), B (차상한경보), S (차하한경보), U (변화율상한경보), D (변화율하한경보)
Value	경보의 판정값을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 스케일의 소수점 위치를 사용 변화율 경보의 경우 절대값을 사용
D.Band	불감대 폭을 설정	*	0 - 99999 소수점 위치는 스케일의 소수점 위치를 사용
Comp.CH	설정하는 CH에서 빼는 CH (기준 CH)를 설정(차정보만)	*	1 - 4 “-” 미설정
Std.TIME	변화율 기준시간을 설정 (변화율 경보만)	*	0 - 600.0 측정주기 이하의 설정도 가능 합니다만, 그 경우는 측정주기에서 경보를 판정합니다.
Delay	경보판단→출력까지의 지연시간을 설정	*	0 - 6000 최소 설정단위 1 초
Relay No.	경보의 출력처(출력릴레이 No.)를 지정	*	- (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
And/Or	출력처의 접속에 대한결선방법 선택	*	And, Or
Message No. Activation	경보 발생시 인쇄하는 메시지 No.를 지정	*	- (경보 발생시 메시지 인쇄 없음), 1 - 20
Message No. Reset	경보 해제시 인쇄하는 메시지 No.를 지정	*	- (경보 해제시 메시지 인쇄 없음), 1 - 20
Hold-DISP	경보 발생시 표시와 스테이더스 LED 「ALM」 표시의 유지를 선택	*	Not Hold (비 유지) Hold:Reset by KEY (키 조작으로 해제할 때까지 유지) Hold:Reset by EX (외부 구동에 의해 해제할 때까지 유지)
Hold-OUT	경보 발생시 경보 출력상태의 유지를 선택	*	Not Hold (비 유지) Hold:Reset by KEY (키 조작으로 해제할 때까지 유지) Hold:Reset by EX (외부 구동에 의해 해제할 때까지 유지)
Hold-EX	「Hold-DISP」 또는 「Hold-OUT」에서 「Hold:Reset by EX」를 선택한 경우 연동처의 외부구동 No.를 지정	*	- (없음), 1 - 5 경보 상태 해제의 경우 지정한 외부구동 No. OFF→ON로 출력상태의 유지를 해제

5. 설정내용의 복사

경보 설정내용 소개 표시화면에서 **FUNC2**키를 누르면 경보설정 복사화면이 표시됩니다.

▲·▼·◀·▶ 키로 복사 하려는 경보 레벨로 커서를 이동합니다.



ENTER 키를 누르고 복사하려는 경보 레벨에 체크 를 설정합니다.

복사하려는 경보 레벨이 정해지면, 복사원과 복사처를 설정합니다. 복사원(Src.CH)에 커서를 이동하고 ▲·▼키(업/다운)로 CH를 선택합니다. **ENTER** 키로 등록하면 커서가 복사처 (Dest.CH)로 이동하기 때문에 같은 요령으로 설정합니다.

복사처의 범위를 지정하면 지정한 범위의 CH에 대해서 일괄로 복사할 수 있습니다.

복사처까지 설정을 종료하면 **Copy**에 커서를 이동합니다.

ENTER 키를 눌러 복사를 실행합니다.

참고 > 경보 레벨에 대하여

“경보 설정” 복사시 각 레벨이란, 그 레벨로 설정된 파라미터 모든 것을 나타냅니다.

6. 경보발생의 확인

경보발생의 유무는 통상 측정값 표시화면에서 가능하지만 상세한 발생(경보 종류·레벨 등의 확인)의 확인을 실시하는 경우 측정값 표시화면에서 **(FUNC2)**키를 눌러 경보 확인화면을 표시합니다. 경보 확인화면은 채널마다의 경보발생 상황확인화면, 캘린더 타이머 ON/OFF 확인화면, Fail 출력 발생상황 확인화면이 있고 ◀·▶키로 전환됩니다.

· 경보발생 확인화면

CH	DATA	Lv1	Lv2	Lv3	Lv4
01	12.34	H/Hold	H/Hold	H/Hold	H/Hold
02	2.0	H/Hold	L		

ALM Chk [FUNC] Reset [FUNC] Update 09:48:38

확인하고 싶은 채널을 선택합니다.
CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

현재의 경보발생 상황을 일람으로 표시합니다.

경보의 출력 및 표시를 “Hold”로 설정하고 이미 경보 상태가 해제된 채널은 경보 상태의 정보(측정값과 경보종류)를 계속 표시합니다. 이 때 화면상에는 “Hold”가 표시됩니다.

경보의 출력과 표시 “Hold”를 해제하는 방법은 “KEY”(Hold:Reset by KEY)를 선택하여 채널이 경보 해제상태가 되었을 때 ▲·▼키로 채널을 선택하여 **(FUNC1)** 키를 눌러 Hold 상태를 해제할 수 있습니다.

이 경보발생 상황 확인화면은 측정값 표시화면에서 **(FUNC2)** 키를 누른 시각을 고정으로 표시합니다. 시각을 갱신하여 확인하는 경우 경보발생 상황 확인화면에서 **(FUNC2)** 키를 누릅니다. 또한 본 화면에서 “경보설정”의 변경도 가능합니다. **(ENTER)**키로 CHNo.를 선택하면 경보파라미터 설정화면이 표시됩니다.

· 캘린더 타이머 ON/OFF 확인화면

No.	Timer ON	Timer OFF
01	2010/07/01 10:30	2010/07/01 15:30

ALM Chk [FUNC] Reset

타이머 ON(설정시각이 지난 타이머)인 경우 No.와 설정시각(Timer ON), 해제 예정시각(Timer OFF)을 표시합니다.

(FUNC1)키를 눌러서 타이머 ON 상태를 해제할 수 있습니다.

· Fail 출력 확인화면

Information of the Fail		
[Chart End]	[Burn]	
[SD Card]	[Battery]	[System Error]

ALM Chk

Fail Out (차트 END, 입력단선, SD 카드 잔량 적음, 백업전지 잔량 적음, 그 외 본체 이상)의 발생 상황을 표시합니다.

※ “8-22. Fail의 출력처 설정”에서 각 항목의 출력처에 “LCD 표시”를 선택해야 합니다.

8-4. 연산지정 「Calc」

연산을 설정합니다. 채널마다 독립적으로 임의로 연산을 실시할 수 있습니다. 각 연산은 입력주기와 같은 주기로 실시합니다. “연산종류(Kind)” 를 “사용하지 않음(None)” 로 설정했을 경우 이외에는 여기서 설정된 연산설정에 따라 데이터(통신입력 데이터도 포함)를 처리합니다. 각 채널의 표시·기록되는 데이터는 이 연산결과 데이터가 됩니다. 또한 경보판정도 연산결과에 따라 실시됩니다. 연산의 종류는 “사용하지 않음(None)” 을 포함하여 16 종류 있습니다.

연산종류를 “연산식(Formula)” 또는 “꺾인선 근사(BrokenLine)” 로 지정했을 경우 “8-5. 연산식 설정”, “8-6. 꺾인선 근사 테이블 설정” 이 필요합니다.

1. 연산 종류와 설정 파라미터

종류	연산식 등	설정 파라미터
연산없음 (None)	없음	없음
산술연산 1 (MUL)	$Ax+By+Cxy+D$ A, B, C, D : 정수 x, y : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 정수 (A, B, C, D) 데이터 (x, y) 의 채널번호
산술연산 2 (DIV) ※1	$Ax\div y+B$ A, B : 정수 x, y : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 정수 (A, B) 데이터 (x, y) 의 채널번호
자연대수 (LOGe)	$\text{LOG}e x$ x : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 데이터 (x)의 채널번호
상용대수 (LOG10)	$\text{LOG}10 x$ x : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 데이터 (x)의 채널번호
지수 (Power)	e^x x : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 데이터 (x) 의 채널번호
제곱근 (Root) ※2	$(Ss - Sz) \sqrt{\frac{Rx - Rz}{Rs - Rz}} + Sz$ Rx : 채널의 데이터(입력전압 등) Rs : 레인지 설정의 상한값 Rz : 레인지 설정의 하한값 Ss : 스케일 설정의 상한값 Sz : 스케일 설정의 하한값	연산결과 소수점 위치 데이터 (Rx) 의 채널번호
온습도 (Humidity)	건구(x)와 습구(y) 의 측정값으로 상대습도 테이블에서 산출 x, y : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 데이터 (x, y) 의 채널번호
최대값 (High-Peak)	인터벌 간의 측정값 (x)의 최대값	연산결과 소수점 위치
최소값 (Low-Peak)	인터벌 간의 측정값 (x)의 최소값	인터벌, 시작시간
평균값 (Average)	인터벌 간의 측정값 (x)의 평균값	데이터 (x)의 채널번호
절대값 (ABS)	$ x $ x : 채널의 데이터	연산결과 소수점 위치 데이터 (x) 의 채널번호
적산 (INT)	8-4. 4. 적산을 참고하여 주십시오.	
COM.Input	각 통신에 따라 입력한 데이터 (통신종류와 관계없이 마지막 통신으로 입력받은 데이터) 로 합니다.통신으로 입력한 데이터에 pre-set 연산은 불가능하지만 “연산식” 에 의한 연산을 사용하여 실시할 수 있습니다.	연산결과 소수점 위치 데이터통신 채널번호 (각 CH 에 레퍼런스 번호를 할당되어 있습니다)
연산식 (Formula)	임의로 입력한 연산식	연산결과 소수점 위치 연산식 (인터벌, 시작시간 적산단위※, 적산 리셋방법※, 적산 리셋 외부구동 ON※) ※연산식중 「적산」 을 지정했을 경우 유효합니다.
꺾인선 근사 (BrokenLine)		연산결과 소수점 위치 꺾인선 근사 테이블 데이터 (x)의 채널번호

※1 : 측정값 y 가 0 일 경우 Ax 의 값으로 다음의 값이 됩니다. $Ax > 0$ 이면 OVER, $Ax = 0$ 이면 0, $Ax \leq 0$ 이면 -OVER

※2 : 여기서의 연산식은 측정입력 전압값(Rx)가 레인지 설정범위 (Rs-Rz)의 1% 이상일 경우입니다.

1% 미만의 경우 스케일설정의 하한값(Sz)고정이 됩니다.

2. 연산을 지정한 채널

연산을 지정한 채널에 기록, 표시 데이터는 지정한 연산결과 데이터가 됩니다.

3. 최대값·최소값·평균값의 연산

1) 연산의 리셋

설정된 인터벌로 자동으로 리셋을 합니다. 각 인터벌내에서 최대값, 최소값 또는 평균값이 됩니다.

2) 연산의 시작시각

설정 후 최초의 시작만 유효합니다. 시작시각까지는 연산을 실시하지 않고 대기합니다. 이전의 연산 결과 데이터는 무효 데이터가 됩니다.

4. 적산

각 채널 모두 측정값의 적산연산을 실시하여 표시·기록할 수 있습니다. 적산의 채널번호 경보값은 연산결과값(적산값)에 대하여 설정됩니다.

연산을 설정한 채널의 데이터 (연산결과 데이터)는 아래식에서 산출한 데이터입니다.

$$INT_n = INT_{n-1} + \frac{(PV_n + PV_{n-1}) \times (T_n - T_{n-1})}{2} \div \text{Time Unit}$$

INT_n : 적산값

INT_{n-1} : 전회의 적산값

PV_n : 이번회 측정값 ※1 PV_{n-1} : 전회의 측정값 ※1

T_n : 이번회의 측정시각 (초) T_{n-1} : 전회의 측정시각 (초)

Time Unit : 시간단위

※1 : 스케일폭을 오버했을 경우 스케일의 최소값, 최대값으로 리미트 한 값을 사용합니다.

1) 적산의 리셋

①외부구동 리셋

외부 구동 추가(옵션)의 경우 외부 점점신호에 따라 적산의 시작 또는 적산값의 리셋이 가능합니다. 외부 구동 리셋으로 시작 되었을 경우 시작한 후 설정한 인터벌마다 적산값을 리셋합니다.

(13-1. 외부구동 설정을 참고하여 주십시오)

②인터벌에 따른 리셋

적산의 연산 시작부터 설정된 인터벌 후 자동적으로 적산값을 리셋하여 연산을 다시 시작합니다.

2) 적산값의 오버

적산값은 99999 (실제로는 연산결과 소수점 위치에 의존한 값 : 99.999 - 99999 입니다) 를 MAX 로 합니다. 적산값이 넘었을 경우 수치를 0 으로 되돌려 적산을 계속합니다.

5. 파라미터 설정



Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A.Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1



CH	Kind	Decimal point	Form.No.
01	None	-	-
02	None	-	-

Calc | ENT Set | FUNC1 INT-Reset | FUNC2 Copy



<CH01>

Kind None Decimal point *

Form.No. *

Seq. Table No. *

CH. X * CH. Y *

Const. A * Const. B *

Const. C * Const. D *

[Start] Hour * Min *

[Interval] Hour * Min *

TimeUnit * ▾

INT-Reset * ▾

INT-Reset.EX *

Set

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Calc」을 선택합니다.

③ ▲·▼ 키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

또한 이 화면에서 **FUNC1** 키를 누르면 적산리셋 화면이 표시됩니다. **FUNC2** 키를 누르면 연산설정의 복사화면이 표시됩니다.

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【Calc 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Kind	연산종류를 선택	None	None (연산없음), Root (제곱근연산), LOGe (자연대수연산), LOG10 (상용대수연산), INT (적산연산), Humidity (온습도연산), COM.Input (데이터통신입력), MUL (산술연산 1), DIV (산술연산 2), High-Peak (최대값연산), Low-Peak (최소값연산), Average (평균연산), Power (지수연산), ABS (절대값연산), Formula (연산식), BrokenLine (꺾인선 근사)
Decimal point	연산결과와 소수점 위치를 설정	*	0 - 3
Form.No.	연산종류로 연산식을 선택했을 경우 사용하는 연산식 No.를 지정	*	- (없음), 1 - 12
Seg.Table No.	연산 종류로 꺾인 선 근사를 선택했을 경우 사용하는 꺾인 선 테이블 No.를 지정	*	- (없음), 1 - 6
CH.X	각 연산으로 사용하는 X 데이터의 대상을 CH로 지정	*	- (없음), 1 - 4
CH.Y	각 연산으로 사용하는 Y 데이터의 대상을 CH로 지정	*	- (없음), 1 - 4
Const.A	연산종류로 산술연산 1, 2를 선택했을 경우 연산정수 A를 설정	*	-30000 - 99999 소수점이하 3 자리수까지 설정가능, 예) -30.000 등
Const.B	연산종류로 산술연산 1, 2를 선택했을 경우 연산정수 B를 설정	*	-30000 - 99999 소수점이하 3 자리수까지 설정가능, 예) -30.000 등
Const.C	연산종류로 산술연산 1, 2를 선택했을 경우 연산정수 C를 설정	*	-30000 - 99999 소수점이하 3 자리수까지 설정가능, 예) -30.000 등
Const.D	연산종류로 산술연산 1, 2를 선택했을 경우 연산정수 D를 설정	*	-30000 - 99999 소수점이하 3 자리수까지 설정가능, 예) -30.000 등
[Start]	연산의 시작시각을 설정 설정 후 시작시각까지의 연산은 대기 (이전은 무효데이터)	*	- (없음), 00 : 00 - 23 : 59 “-”으로 설정한 경우 아래와 같이 동작합니다. 적산 : 외부 리셋에 의한 동작 연산식 : 전원 투입시 또는 설정 직후부터 동작
[Interval]	연산의 인터벌을 설정 적산계의 연산을 설정했을 경우 인터벌로 적산값을 리셋	*	- (없음), 00 : 00 - 24 : 59 “-” 또는 “00 : 00”으로 설정한 경우 인터벌은 무효가 됩니다.
TimeUnit	적산시간 단위	*	Hour (시), Min (분), Sec (초)
INT-Reset	적산계 연산의 적산값을 리셋하는 방법 설정	*	None (리셋없음), Interval (지정인터벌), EX(All) (외부구동 일괄), EX (외부구동 개별)
INT-Reset.EX	「INT-Reset」로 「EX」를 선택했을 경우 연동처의 외부구동 No.를 지정	*	- (없음), 1 - 5

8-5. 연산식 설정 「Formula」

“연산설정”의 연산종류로 “연산식(Formula)”을 선택했을 경우 사용하는 연산식을 설정합니다. 연산식은 전체널 공통으로 최대 12식까지 등록할 수 있고 최대 50문자의 문자열로 설정합니다.

1. 연산의 종류

산술연산

사칙연산을 실시합니다.

	기 호	사용예	비 고
가산	+	$X + Y$	
감산	-	$X - Y$	
승산	*	$X * Y$	
제산	/	X / Y	
잉여	%	$X \% Y$	
거듭제곱승	^	$X ^ Y$	

※X, Y는 연산식 또는 수치를 나타냅니다.

비교연산

비교연산을 실시하여 결과는 1(성립시) 또는 0(비성립시)이 됩니다.

	기 호	사용예	비 고
같음	==	$X = Y$	
같지않음	!=	$X != Y$	
큼	>>	$X >> Y$	
작음	<<	$X << Y$	
크거나 같음	>=	$X >= Y$	
작거나 같음	<=	$X <= Y$	

※X, Y는 연산식 또는 수치를 나타냅니다.

논리연산

1 또는 0의 논리연산을 실시하여 결과를 1 또는 0으로 돌려줍니다.

	기 호	사용예	비 고
논리적	AND	$X \text{ AND } Y$	대상이 연산식인 경우 괄호로 묶음
논리합	OR	$X \text{ OR } Y$	대상이 연산식인 경우 괄호로 묶음
배타 논리합	XOR	$X \text{ XOR } Y$	대상이 연산식인 경우 괄호로 묶음
부정	NOT	$\text{NOT}(X)$	부정하는 대상을 괄호로 묶음

※X, Y는 연산식 또는 수치를 나타냅니다. X, Y는 0 또는 1을 나타내도록 하여 주십시오.

일반연산 함수

함수 연산을 실시합니다.

	기 호	사용예	비 고
소수점 이하 올림	CEL	$\text{CEL}(X)$	
소수점 이하 내림	FLR	$\text{FLR}(X)$	
절대값	ABS	$\text{ABS}(X)$	
제곱근	SQR	$\text{SQR}(X)$	
e 거듭제곱승	EXP	$\text{EXP}(X)$	
자연대수 (끝이 e)	LOG	$\text{LOG}(X)$	
상용대수 (끝이 10)	LOG10	$\text{LOG10}(X)$	

※X는 연산식 또는 수치를 나타냅니다.

채널데이터 연산함수
 함수연산을 실시합니다.
 측정데이터에 에러데이터
 (\pm OVER 등) 가
 포함되어 있는 경우
 에러가 됩니다.

	기 호	사용예	비 고
입력데이터	CH	CH(X)	X는 채널번호
연산결과 데이터	PCH	PCH(X)	
전회처리결과데이터	OCH	OCH(X)	전회 스캔시의 데이터(0.1 초전)
적산	ITG	ITG(X)	2. 적산을 참조
24 시간 적산	ITG24	ITG24(X)	2. 적산을 참조
F 치	FV	FV(X#To#Z#R)	3. F 치를 참조
상대습도	RH	RH(D#W)	4. 상대습도를 참조
이슬점온도	DEW	DEW(T#H)	5. 이슬점온도를 참조
이동평균	AVE	AVE(X#T)	6. 이동편균을 참조
과거 데이터	OLD	OLD(X#T)	7. 과거 데이터를 참조
1 차 지연필터	IIR	IIR(X#T)	8. 1 차 지연필터를 참조
시간당 증가량	PLS	PLS(X#T)	9. 시간당 증가량을 참조

※X는 채널번호를 나타냅니다.

※연산식 중 연산결과 데이터를 지정한 경우 지정치의 채널번호가 연산하는 채널 번호보다 클 경우 전회의 연산결과를 이용합니다.

시스템 정보 취득함수

	기 호	사용예	비 고
SD 카드 잔량	SD	SD(A)	A=잔량의 단위 0 : %

그 외 함수

	기 호	사용예	비 고
풍향 표시	AZI	AZI(A)	1 0. 풍향표시를 참조
꺾인 선 근사	LIC	LIC(A)	1 1. 꺾인 선 근사를 참조

2. 적산

적산연산을 실시하려면 ITG 함수 또는 ITG24 함수를 사용해야 합니다.

1 개의 연산식 안에서 적산함수를 2 회 이상 사용하지 마십시오. 결과가 올바르게 연산되지 않습니다. 적산 이외의 연산과 편성은 가능합니다.

예 : ~~ITG(1)+ITG(2)~~, ~~ITG24(1)-ITG(1)~~, **ITG(1)/100**

적산값의 리셋은 ITG 함수의 경우 “연산설정” 의 시작시각과 인터벌마다 실시합니다.
 ITG24 함수의 경우 개시 시각마다 리셋됩니다.

1) 통상 적산

적산 리셋 기준시각과 인터벌마다 적산값 리셋을 실시합니다.

연산식 입력방법

ITG (X)

X : 적산 대상 채널번호

연산내용

$$D_n = D_{n-1} + \{(PV_n + PV_{n-1}) \times (T_n - T_{n-1})\} \div 2$$

D_n : 적산연산결과 D_{n-1} : 전회 적산연산결과

PV_n : 적산대상 데이터 PV_{n-1} : 전회 연산시 적산대상 데이터

T_n : 연산시각 T_{n-1} : 전회 연산시각

에러 데이터 (\pm OVER 등) 가 포함된 경우 연산을 실시하지 않고 전회의 결과가 됩니다.

2) 24 시간 적산

적산 리셋 기준시각(시작시각)에만 적산값을 리셋합니다.

연산식 입력방법

ITG24 (X)

X : 적산대상 채널번호

연산내용은 통상적산과 같습니다.

3. F 치

연산식 입력방법

FV (X#To#Z#R)

X : 연산대상 채널번호, To : F 치연산 기준온도, Z : Z 값, R : F 치연산 시작온도

F 치 연산은 아래의 연산을 실시합니다.

$$\int 10^A dt \text{ 단, } A = (T - T_o) \div Z \quad T : \text{연산대상 채널데이터}$$

T 가 R 를 넘을 경우 F 치는 0 으로 리셋됩니다.

4. 상대습도

연산식 입력방법

RH (D#W)

D : 건구온도 채널번호, W : 습구온도 채널번호

상대습도 연산은 아래와 같은 수식을 사용합니다.

$$((B - 0.000662 \times 1013.0 \times (Ddata - Wdata)) \div A) \times 100$$

단, A : 건구포화 수증기압, B : 습구포화 수증기압, Ddata : 건구온도, Wdata : 습구온도

포화 수증기압을 구하는 식은 아래를 사용

$$6.1121 \times \text{EXP} ((17.502 \times T) \div (240.9 + T)) \quad T : \text{온도}$$

5. 이슬점 온도

연산식 입력방법

DEW (T#H)

T : 온도데이터 채널번호, H : 상대습도 채널번호

이슬점 온도는 아래의 연산식으로 구합니다.

t : 온도 데이터

h : 상대습도 데이터

D : 이슬점 온도

① $K=t+273.15$

② $t \geq 0$ 의 경우

$$W = \text{EXP}(-5800.2206/K + 1.3914993 + K \times (-0.048640239 + K \times (0.41764768E-4 - 0.14452093E-7 \times K))) + 6.5459673 \times \text{LOG}(K) / 1000$$

t < 0의 경우

$$W = \text{EXP}(-5674.5359/K + 6.3925247 + K \times (-9.677843E-3 + K \times (0.62215701E-6 + K \times (0.20747825E-8 - 9.484024E-13 \times K)))) + 4.1635019 \times \text{LOG}(K) / 1000$$

③ $S=W \times h / 100$

④ $P=S \times 1000$

⑤ $Y=\text{LOG}(P)$

⑥ $P \geq 611.2$ 의 경우

$$D = -77.199 + Y \times (13.198 + Y \times (-0.63772 + 0.071098 \times Y))$$

P < 611.2의 경우

$$D = -60.662 + Y \times (7.4624 + Y \times (0.20594 + 0.016321 \times Y))$$

6. 이동평균

연산식 입력방법

AVE (X#T)

X : 데이터 채널번호, T : 시계열 구간(초)

과거 T 초간의 평균값을 구합니다.

	AVE
샘플링 주기	0.1 초
T의 범위	1 - 10 (×0.1 초)

7. 과거 데이터

연산식 입력방법

OLD (X#T)

X : 데이터 채널번호, T : 과거시간 (×0.1 초)

과거 T 초 전의 데이터를 구합니다.

	OLD
샘플링 주기	0.1 초
T의 범위	1 - 10 (×0.1 초)

8. 1차 지연필터

연산식 입력방법

IIR (X#T)

X : 데이터 채널번호, T : 시정수 (×0.1 초)

채널 X의 데이터에 1차 지연필터 연산을 실시합니다.

연산의 내용

$$\{dt \div (dt+t)\} \times (x-d) + d$$

dt : 샘플링 주기

t : 시정수

x : 채널 X의 현재값

d : 전회 연산결과

9. 시간당 증가량

연산식 입력방법

PLS (X#T)

X : 데이터 채널번호, T : 단위시간 (1 - 10 (×0.1 초))

단위 시간당 증가량을 구합니다. X에는 적산연산이 설정된 채널을 지정하여 주십시오.

PLS 함수는 오버플로우에 의한 리셋을 제외하고 시각 등으로 적산값이 리셋 되었을 경우 리셋시 데이터가 부정으로 됩니다. (내부에서 오버플로우 리셋과 같은 처리를 실시하기 때문에) 사용시에는 리셋동작에 유의하여 연산을 구축하여 주십시오.

10. 풍향표시

연산식 입력방법

AZI (A)

A : 풍향 데이터

수치데이터를 방위로 변환하여 표시합니다.

풍향데이터와 표시되는 방위의 관계는 아래 표와 같습니다.

A가 소수값일 경우 가장 가까운 방위를 표시합니다. 예 : 1.2→NNE

A	표시	A	표시
.	.	8	S
.	.	9	SSW
.	.	10	SW
-3	WNW	11	WSW
-2	NW	12	W
-1	NNW	13	WNW
0	N	14	NW
1	NNE	15	NNW
2	NE	16	N
3	ENE	17	NNE
4	E	18	NE
5	ESE	.	.
6	SE	.	.
7	SSE	.	.

또한 본 연산이 사용되고 있는 채널의 등록 스케일은 풍향눈금으로 표시됩니다.

1 1. 꺾인 선 근사

연산입력 방법

LIC (X#A)

X : 데이터 채널번호

A : 정의한 꺾인 선 근사 테이블 No.

연산식안에 “꺾인 선 근사” 를 삽입할 수 있고 최대 30 꺾인 선의 1 차 근사를 실시합니다. 꺾인 선은 별도 테이블로 정의하여 (최대 6 테이블) 연산식 안에서 이 테이블 No.를 지정합니다. (8-6 항 참조)

지정한 테이블의 파라미터에 따라 아래의 식으로 연산합니다.

$$A_n < X_1 < A_{n+1} \{ (B_{n+1} - B_n) / (A_{n+1} - A_n) \} \times (X_1 - A_n) + B_n$$

1 2. 연산을 조합한 연산식의 예

• **(CH(1)*3-20)/6**

(“채널 1의 데이터” × 3 - 20) ÷ 6

• **(CH(1)+CH(2)) << 300**

채널 1 과 채널 2 의 데이터 합계값은 300 보다 작은 경우 1 이 됩니다.

• **ABS(CH(1)) >= 50**

채널 1 의 절대값이 50 이상인 경우 1 이 됩니다.

• **(PCH(1) >= 100) AND (PCH(2) <= 50)**

채널 1 의 데이터가 100 이상으로 채널 2 의 데이터가 50 이하인 경우 1 이 됩니다.

주기 함수의 조합

아래와 같은 함수는 서로 조합할 수 없습니다. 연산 결과가 올바르게 표시되지 않습니다.

ITG, ITG24, AVE, AVEH, OLD, OLDH, IIR

연산 결과가 올바르게 표시되지 않는 연산식의 예 : AVE(OLD(1#10)#60)

8-6. 꺾인선 보정데이터 설정 「Seg.Tbl」

“연산설정”의 연산종류로 “꺾인 선 근사(BrokenLine)”를 선택했을 경우 사용하는 테이블을 설정합니다. 최대 6 테이블까지 설정 가능하고 테이블마다 최대 30점까지 설정할 수 있습니다. 연산종류로 “꺾인 선 근사”를 선택한 채널에 이 6 테이블안에서 사용하는 테이블을 선택합니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1
Formula	*	MssPrt1	ZonePrt	COM 2
Seg. Tbl	*	MssPrt2	*	*

② 「Seg.Tbl」을 선택합니다.

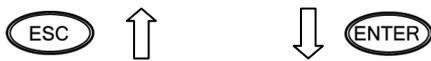


Table No. 01	No.	X	Y
	01	0	0
	02	0	0

③ **FUNC1** 키를 누를 때마다 테이블 No.가 올라갑니다. **ENTER** 키를 누르고 설정하려는 테이블을 선택합니다.

또한 이 화면에서 **FUNC2** 키를 누르면 테이블의 복사화면이 표시됩니다.



<No. 01>			
X.Dot	0	Y.Dot	0
X-01	0	Y-01	0
X-02	0	Y-02	0

X-29	0	Y-29	0
X-30	0	Y-30	0

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【Seg.Tbl 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
X.Dot	X 축 계수의 소수점 위치를 설정	0	0 - 3
Y.Dot	Y 축 계수의 소수점 위치를 설정	0	0 - 3
X-01 - X-30	꺾인 선 근사 테이블의 X1 부터 X30 설정	-	- (설정없음), -30000 - 99999 “-”로 설정했을 경우 이후의 X 계수 설정은 무효가 됩니다.
Y-01 - Y-30	꺾인 선 근사 테이블의 Y1 부터 Y30 설정	-	- (설정없음), -30000 - 99999 “-”로 설정했을 경우 이후의 Y 계수 설정은 무효가 됩니다.

8-7. 차트 스피드 설정 「Chart」

차트 스피드를 설정합니다.

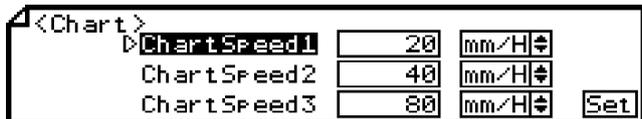
외부구동 추가(옵션)는 “13-1. 외부 구동 설정”을 참조하여 주십시오.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「Chart」을 선택합니다.



注 : ChartSpeed2、ChartSpeed3 は、外部駆動付き(オプション)のみ表示されます。

③ 외부구동 추가(옵션)만 3속으로 설정할 수 있습니다. 설정을 실시하는 차트 스피드에 커서를 이동 **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다. 설정은 1mm/H - 600mm/H 또는 1mm/M - 200mm/M의 범위로 1mm 단위로 임의의 스피드로 설정합니다. 다만 12.5mm/H만 설정가능합니다.

④ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【Chart 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
ChartSpeed1	차트 스피드 1을 설정	20	1 - 600 (mm/H) 1 - 200 (mm/M)
ChartSpeed1 단위	차트 스피드 1의 단위를 선택	mm/H	mm/H, mm/M
ChartSpeed2 (옵션)	차트 스피드 2을 설정	20	1 - 600 (mm/H) 1 - 200 (mm/M)
ChartSpeed2 단위	차트 스피드 2의 단위를 선택	mm/H	mm/H, mm/M
ChartSpeed3 (옵션)	차트 스피드 3을 설정	20	1 - 600 (mm/H) 1 - 200 (mm/M)
ChartSpeed3 단위	차트 스피드 3의 단위를 선택	mm/H	mm/H, mm/M

주기 150 (mm/H) 이상을 설정하면

시각선 전원을 켤 때 인쇄 데이터, 인쇄 목록, 인쇄 설정 변경 마크 이외의 모든 인쇄는 되지 않습니다.

(6-3.3. 기록의 제한사항을 참조하십시오)

8-8. 시간축 동기화 「POC」

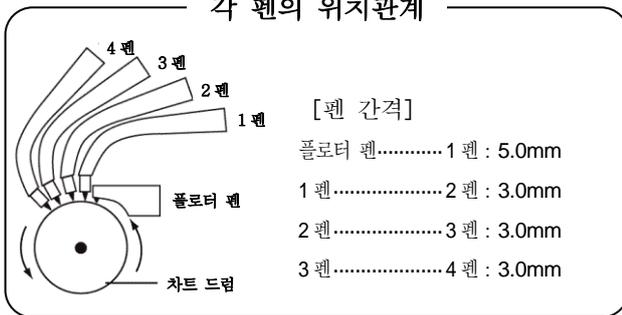
다 펜식 (2 펜 · 3 펜 · 4 펜)이 대상입니다.

각 펜 사이의 시간 축의 엇갈림을 보정하고 차트에 동일한 시간 기록을 얻을 수 있도록 하는 기능입니다.

1. 펜의 간격

보통 기록에서는 각 펜 사이에 시간축 간격(차이)이 있고 차트의 시간 축에 동일시간의 측정값을 기록 할 수 없습니다. 시간축 동기화를 ON으로 설정하면 간격 데이터를 메모리해 두었다가 차트가 1 펜 기록 시작점까지 진행된 때 메모리된 데이터를 기록합니다. 1 펜 이외의 기록은 실시간은 아니지만 차트 기록결과에 시간 축 간격이 없습니다.

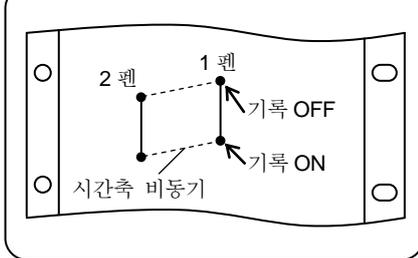
각 펜의 위치관계



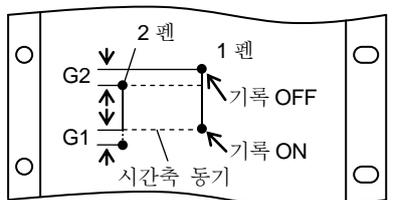
비고 시간축 동기 ON/OFF 전환

- 출하시 시간 축 동기는 OFF 되어 있습니다.
- 현재의 지시를 보고 싶을 때나 입력조정을 할 경우 시간 축 동기는 OFF 합니다.

<기록예①>시간축동기 OFF

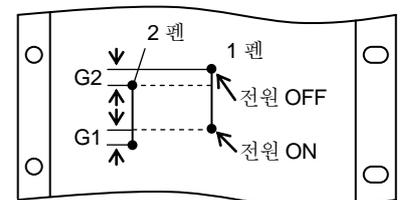


<기록예②>시간축동기 ON 중에 기록 ON/OFF 동작



기록 ON 시 2 펜은 1 펜과의 간격 데이터 (G1)를 메모리하여 1 펜과 동일한 시간축상에서 기록을 시작합니다. 기록 OFF 시 1 펜과의 간격데이터 (G2)은 삭제됩니다.

<기록예③>시간축동기 ON 중에 전원 ON/OFF 동작



전원 ON 시 2 펜은 1 펜과의 간격 데이터 (과거에 전원 OFF 하기 전 메모리된 데이터 G1)를 기록합니다. 전원 OFF 시 1 펜과의 간격데이터 (G2)는 유지되고 있습니다.

2. 전원 투입 시의 동작

처음 사용하실 경우 2·3·4 펜은 차트가 1 펜 시간축에서 보내는 동안 왼쪽에서 대기하고 있습니다. 2 번째 이후의 사용 (전원 OFF 후 전원 ON)에서는 2·3·4 펜은 1 펜과 동시에 움직이지만 1 펜 시간축 이전 (전원 OFF 전)의 측정값을 기록합니다. 그 후에도 실시간 값이 아닌 과거의 값을 기록합니다.

주기 차트 스피드 변경

실행 차트 속도의 설정을 변경하면 2 · 3 · 4 펜의 메모리를 지웁니다. 따라서 2 · 3 · 4 펜은 1 펜 시작 시간축 왼쪽에서 대기하고 있습니다.

3. 파라미터 설정



① (MENU) 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「POC」 을 선택합니다.



③ (ENTER) 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택합니다.

④ 이 항목의 설정을 마치면 [Set] 에 커서를 이동합니다.

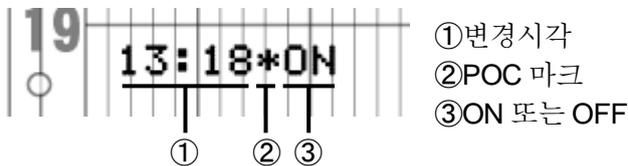
⑤ (ENTER) 키를 누르고 설정을 등록합니다.
(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 (ESC) 키를 누릅니다.

【POC 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
POC ON/OFF	시간축동기 ON/OFF 를 선택	OFF	OFF (동기없음) , ON (동기있음)

비고 시간축 동기 마크

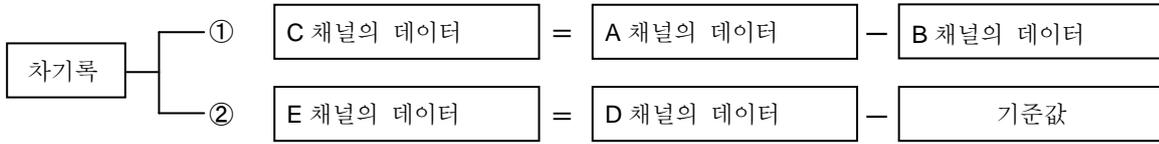
ON 또는 OFF 의 전환 시 아래의 마크를 인쇄합니다.



8-9. 차 기록 설정 「Sub Prt」

차 기록의 설정은 「①C 채널의 데이터를 A 채널과 B 채널 2 개의 채널간 데이터 차이」 「②E 채널의 데이터를 D 채널의 데이터와 기준값과의 차이 데이터」의 2 방법이 있습니다.

차 기록 채널은 일반적으로 측정채널과 공유합니다. 따라서 4 펜이면 차 기록에 사용할 수 있는 채널은 1~4 입니다.



※상기 “차기록” ①타입의 경우 소수점 위치는 기준이 되는 채널에 의존합니다.

1. 차트 기록범위의 설정

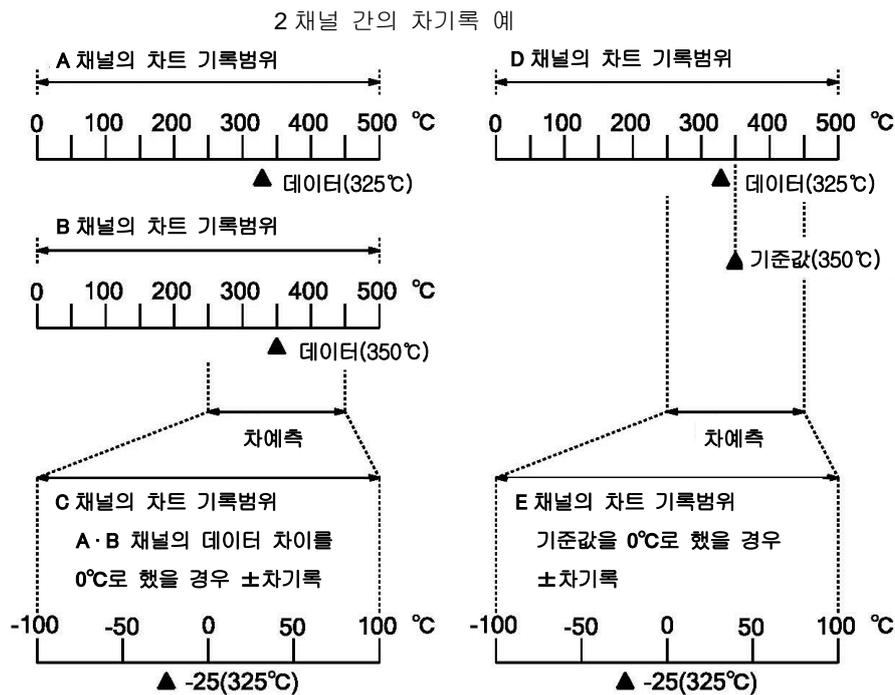
차기록을 하기전에 반드시 “8-2. 입력종류 등의 설정” 을 실시해 주십시오. (**주기3** 을 참고)

차이를 기록하는 채널 C 또는 E 는 「차의 값」 을 데이터로 기록합니다.

따라서 차기록용 차트 기록범위의 설정이 필요하고 차기록 하한/상한으로 설정을 실시합니다.

또한 필요에 따라 단위를 설정해 주십시오.

차트 기록범위는 미리 「차의 값」 예측하여 설정해야 합니다.



주기 1 기준값 설정

Const (기준값) 은 5 자리수내에서 설정.
소수점의 위치는 “입력종류 등의 설정” 에서
설정된 스케일 설정 소수점과 연동합니다.

주기 3 “입력종류등의 설정” 의 입력형식이 직류전압일 경우

직류전압 입력으로 스케일을 설정된 입력
채널의 차연산은 스케링 값(실제 눈금값)으로
실시합니다.

주기 2 차기록 채널의 지정

차를 기록하고 싶은 채널은 어느 채널이나
선택할 수 있습니다. 예로 CH02에 CH01-CH
02의 결과를 지정할 수 있습니다. 그 경우
CH02의 표시나 기록(차트나 SD 카드)은
「차」로 됩니다.

2. 파라미터 설정



Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1



CH	Kind	CH.X	CH.Y	Const
01	None	-	-	-
02	None	-	-	-

Sub Prt (ENT) Set (FUNC) Copy



<CH01>	Kind	None	CH.X	*	CH.Y	*	Const	*
	Sub. REC-L			*				
	Sub. REC-H			*				

Set

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼키로 스크롤 시켜 설정해야 합니다.

① (MENU) 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Sub Prt」을 선택합니다.

③ ▲·▼키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 (ENTER)키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

또한 이 화면에서 (FUNC2)키를 누르면 차기록 설정의 복사화면이 표시됩니다.

④ ▲·▼·◀·▶키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ (ENTER) 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 [Set] 에 커서를 이동합니다.

⑦ (ENTER) 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 (ESC)키를 누릅니다.

【Sub Prt 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Kind		None	None (없음), CH.X - CH.Y, CH.X - Const
CH.X	기준측의 측정 CH 을 설정	*	1 - 4
CH.Y	비교측의 측정 CH 을 설정	*	1 - 4
Const	CH.X 에서 비교되는 기준값을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 CH.X 의 스케일 소수점 위치를 사용
Sub.REC-L	차트 기록시 차의 기록범위 하한을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 CH.X 의 스케일 소수점 위치를 사용
Sub.REC-H	차트 기록시 차의 기록범위 상한을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 CH.X 의 스케일 소수점 위치를 사용

8-10. 정시각 (데이터 인터벌) 기록설정 「DataInt」

차트상에 아날로그 기록에 다시 각 채널 측정데이터를 수치로 인쇄하는 기능입니다. 측정 데이터를 원하는 시간 간격으로 디지털 기록 · 인쇄합니다. 채널마다 디지털 기록 · 인쇄의 ON / OFF 를 선택 (DIGI.REC)합니다. 이 설정은 "8-2. 입력형식 등의 설정"에서 실시합니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

② 「DataInt」 을 선택합니다.



<DataInt>		2012/02/20 16:32:19	
[StartTime]	Hour	00	Min 00
[Interval]	Hour	00	Min 00 Set

③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【DataInt 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
StartTime	정시각기록의 시작시각을 설정(현재시각 보다 이전의 시각을 설정했을 경우 다음 날 설정한 시각에 시작합니다)	00 : 00	00 : 00 - 23 : 59
Interval	몇시 몇분마다 측정값을 수치로 인쇄 설정 (최대 24 시간 59 분 1 분 마다)	00 : 00	00 : 00 - 24 : 59

비고 > 최단 간격시간을 구하는 방법

최단 간격은 차트 스피드와 디지털 기록 · 인쇄의 채널수에 따라서 다릅니다. 설정되어 있는 차트 스피드에 인쇄 불가능한 간격이 설정되었을 경우 그 인터벌의 최소 정수배의 간격으로 인쇄를 실시합니다.

$$\text{간격시간 (분)} \geq \frac{180 \times \text{인쇄행수} \times 2}{\text{차트 스피드} \times 1}$$

(주) 인터벌 시간을 5 분 미만으로 설정할 수 없습니다.

※1 : 3 속 가운데 제일 늦은 스피드를 이용합니다.

※2 : 차트 속도와 채널 수에 따라 다릅니다.

차트 스피드	1CH	2CH	3CH	4CH
99mm/H 이하	1 행		2 행	
100mm/H 이상	1 행	2 행	3 행	4 행

(주) 스킵(skip)의 채널숫자로 바뀝니다.

8-11. 정시각 (지정시각) 기록설정 「PrtTime」

“8-10. 정시각 (데이터 인터벌) 기록설정”에 인터벌 시간을 00:00로 설정했을 경우 지정시각 인쇄설정이 유효하게 됩니다. 지정시각은 최대 24점 등록가능하고 개별적으로 ON/OFF를 지정할 수 있습니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

② 「PrtTime」을 선택합니다.



PrintTime: ON	No.	PrintTime	2012/02/27
	01	-	15:18:59
	02	-	

③ ▲·▼ 키로 설정하려는 지정시각 No.에 커서를 이동 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC1** 키를 누르면 지정시각 인쇄의 ON/OFF가 전환됩니다.

FUNC2 키를 누르면 지정시각 기록설정의 복사화면이 표시됩니다.



<No.01>	2010/07/08 11:00:53
[PrintTime] >Hour	[-] Min [*]
	Set

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【PrtTime 설정 파라미터 소개】

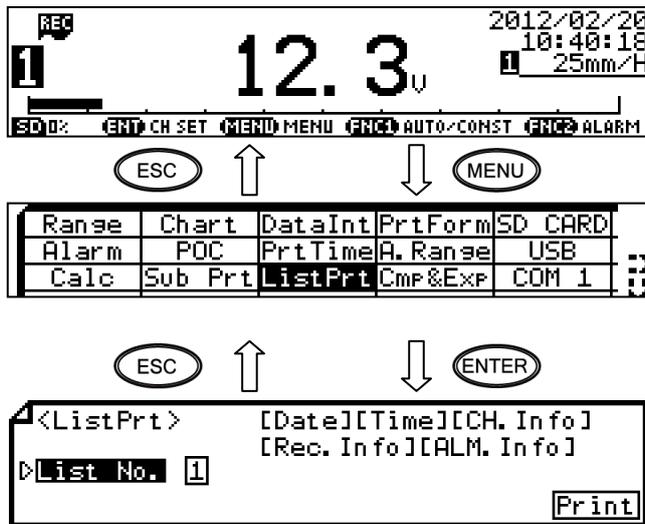
설정 파라미터	기능	초기값	설정값
PrintTime	몇시 몇분 측정값을 수치로 인쇄 할 것인지 설정	-	- (사용하지 않음) , 00:00 - 23:59

비고 지정시각 No. 마다 개별 ON/OFF

[Print Time]에 “-”가 설정되었을 경우 해당 지정시각 No.의 설정은 무효가 됩니다.

8-12. 리스트 인쇄설정 「ListPrt」

설정내용을 확인하는 경우 사용합니다. 리스트 No.에 따라 인쇄하는 항목의 내용이 다릅니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「ListPrt」을 선택합니다.

③ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 리스트 No.를 선택합니다. 인쇄하는 내용이 오른쪽에 표시됩니다.

④ **Print** 에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 리스트 인쇄를 실행합니다. 인쇄를 실행하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【List No. 각각의 인쇄내용】

List No.	인쇄내용
1	Date (년월일), Time (시각), CH.Info (채널설정정보), Rec.Info (기록설정정보), ALM.Info (경보설정정보)
2	Additional Setting (부가적 설정정보), Option SettingTime (옵션 설정정보)
3	Date (년월일), Time (시각), CH.Info (채널설정정보), Rec.Info (기록설정정보), ALM.Info (경보설정정보), Additional Setting (부가적 설정정보), Option SettingTime (옵션 설정정보)

주기 1 실행 불가능

리스트 인쇄는 기록 ON 상태일 때만 실행할 수 있습니다.

주기 3 인쇄중 동작

카트리지 펜의 아날로그 기록은 실행하지 않습니다. 기타는 중단없이 계속 작동합니다. 또한 목록 인쇄 중에 설정을 변경할 수 없습니다. 그러나 설정 확인은 가능합니다.

주기 2 리스트인쇄의 중단

리스트 인쇄를 중단하는 경우 기록 OFF 상태로 한 후 기록 ON 상태로 되돌려 주십시오. 인쇄중 행 인쇄 종료시점에서 리스트 인쇄를 중단합니다. 리스트 인쇄를 중단했을 경우 인쇄를 계속(재개)할 수 없기 때문에 다시 리스트 인쇄설정을 실시하여 주십시오.

리스트 인쇄의 기록 예



8-13. 메시지 인쇄 1 설정 「MsgPrt1」

최대 15 문자 메시지가 인쇄가 가능하고이 메시지를 20 개까지 등록 할 수 있습니다. 캘린더 타이머, 외부 구동에 연동시켜 등록 해 놓은 메시지를 인쇄 할 수 있습니다.

(별도 캘린더 타이머, 외부구동 설정이 필요)



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1
Formula	*	MsaPrt1	ZonePrt	COM 2
Seq. Tbl	*	MsaPrt2	*	*

② 「MsgPrt1」을 선택합니다.



No.	Message
01	
02	

MsaPrt1 **ENT** Set **FUNC1** Print **FUNC2** Copy

③ ▲·▼키로 설정하려는 메시지 No.에 커서를 이동한 후 **ENTER**키를 눌러 선택합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC1**키를 누르면 선택된 메시지 No.를 인쇄합니다.



「*** Start printing? ***」가 표시되면 **ENTER**키를 누릅니다. **FUNC2**키를 누르면 메시지 설정의 복사화면이 표시됩니다.

<No. 01>
 >Message
 Set

④ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER**키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

【MsgPrt1 설정 파라미터 소개】

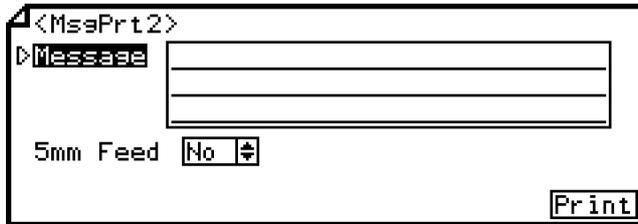
설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Message	인쇄하는 문자열을 최대 15 문자 설정	등록없음	

8-14. 메시지 인쇄 2 설정 「MsgPrt2」

최대 40 문자 메시지를 언제든지 차트에 인쇄합니다. 인쇄와 동시에 등록되어 다음에 사용 시 이전의 등록내용을 표시합니다.



Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1	F3
Formula	*	MssPrt1	ZonePrt	COM 2	F4
Seq. Tbl	*	MssPrt2	*	*	



주 : 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼키로 스크롤 시켜 설정해야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「MsgPrt2」 을 선택합니다.

③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Print** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 누르면 「*** Start printing? ***」가 표시되고 다시 **ENTER** 키를 눌러 메시지 인쇄를 실행합니다. 인쇄를 실행하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【MsgPrt2 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Message	인쇄하는 문자열을 최대 40 문자로 설정	등록없음	
5mm Feed	No : 아날로그 기록을 하면서 차트에 동기화하여 메시지를 인쇄 Yes : 아날로그 기록을 중단하고 차트 스피드에 관계없이 메시지를 인쇄	No	No (피드 없음) , Yes (피드 있음)

8-15. 기록 포맷 설정 「PrtForm」

아날로그 기록의 포맷을 설정할 수 있습니다. 용도에 따라 선택하여 주십시오.

이 기능은 아날로그 기록의 포맷을 선택하는 것으로 입력범위나 정도는 “8-2. 입력종류 등의 설정”에 따라 정해집니다.

또한 채널마다 개별적으로 기록 포맷을 설정할 수 없습니다. 전체널 공통으로 아래와 같이 1종을 선택하여 주십시오. 단 자동 레인지 전환, 부분 압축·확대를 선택할 경우 사용/미사용을 선택할 수 있습니다. 미사용을 선택한 채널은 표준으로 기록됩니다.

- 자동레인지 전환기록..... 입력의 크기에 따라 자동적으로 기록 레인지를 전환.
- 부분 압축·확대 기록..... 부분적으로 차트 기록범위를 압축·확대합니다.
- 병렬 눈금기록..... 2에어리어로 차트 기록범위를 분할할 수 있습니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「PrtForm」을 선택합니다.



③ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택합니다.

④ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다.

(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

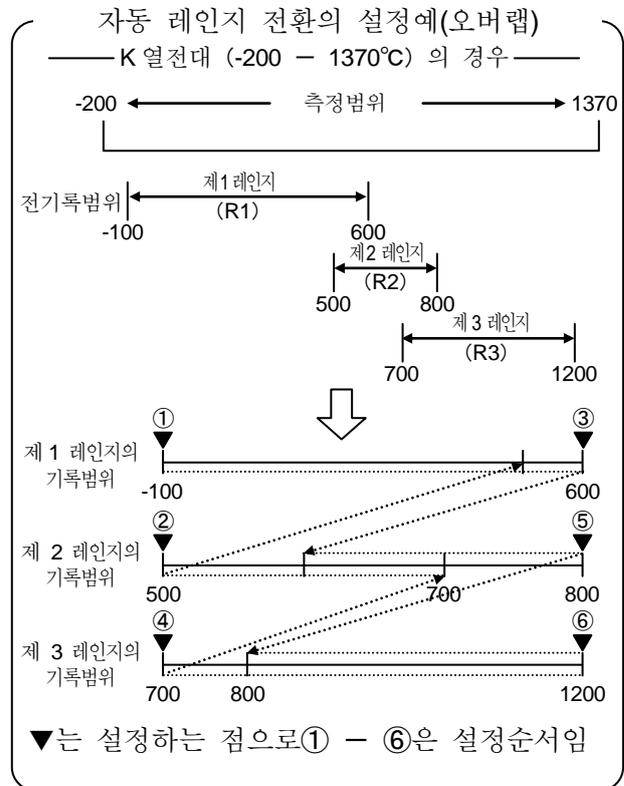
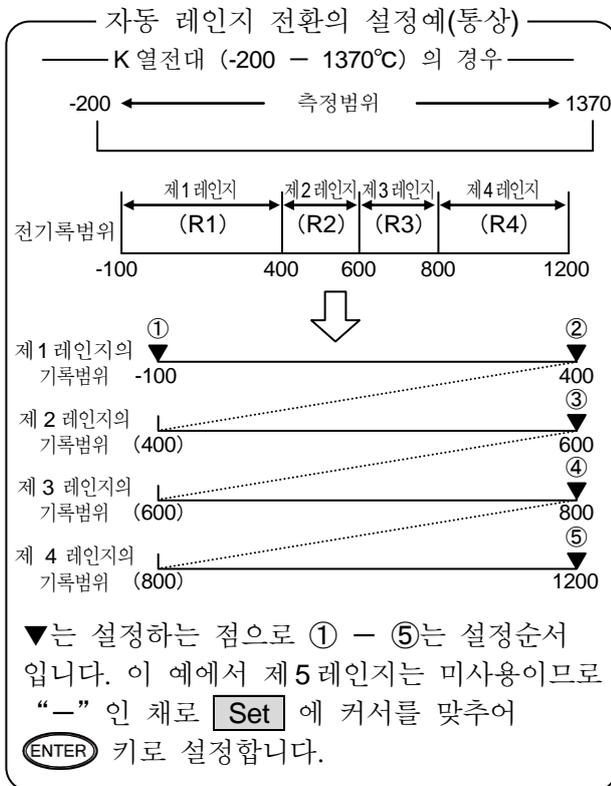
【PrtForm 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Printing Format	기록 포맷을 선택	Standard	Standard (표준), Auto Range Normal (자동 레인지전환 통상), Auto Range Overlap (자동 레인지 전환 오버랩), Comp.&Exp.Print (부분압축·확대), Zone Print (병렬눈금)

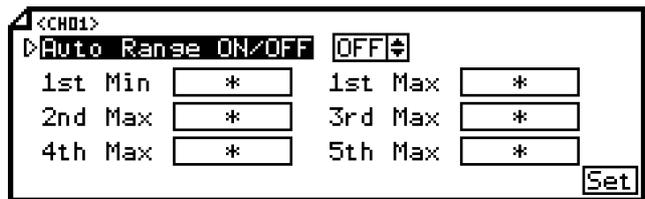
8-16. 자동레인지 전환기록 설정 「A.Range」

기록 포맷으로 “자동 레인지 전환” 을 선택했을 경우 유효한 자동 레인지에 관한 각 설정값을 설정합니다. 각 레인지의 최소와 최대범위가 겹치지 않는 “통상 (Normal)” 과 겹치는 “오버랩 (Overlap)” 의 2 종류가 있습니다. 차트의 기록범위가 “통상” 은 최대 5 단계까지 “오버랩” 은 최대 3 단계까지 측정값에 따라 전환. 통상과 오버랩을 전환할 경우 각 설정값의 재설정이 필요합니다.

- 채널마다 설정할 수 있습니다.
- 기록범위는 레인지/차트 기록 하한·상한 기록범위의 설정값에 관계없이 임의로 설정가능
- 레인지전환은 측정값이 전환점 부근의 경우 0%위치, 100% 위치기록의 채터링을 막기 위해 측정값이 각 레인지의 하한(제로), 상한(스팬)을 약 0.5mm 넘는 시점에서 실시합니다.
- 설정 시 복사기능을 사용할 수 있지만 복사 내용중 소수점이 포함되는 경우 복사처의 소수점 위치에 복사를 실시하므로 주의하여 주십시오.
예 : 복사원의 값 “120.3” 복사처의 값 “20.05” ⇒ 복사후의 값 “12.03”



※ “기록포맷의 설정” 이 “Auto Range (자동레인지 전환)” 으로 되어 있는 것을 확인한 후 아래의 설정을 실시하여 주십시오.



주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「A.Range」 을 선택합니다.

③ ▲·▼키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER**키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터에는 커서를 이동할 수 없습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC2**키를 누르면 자동레인지 전환 기록설정의 복사화면이 표시됩니다.

④ “Auto Range ON/OFF” 에 커서가 있는 상태에서 **ENTER** 키를 눌러 “ON” 을 선택합니다.

⑤ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

제 1 레인지 하한의 설정값에 대하여 제 1 레인지 상한의 설정값이 같거나 작을 경우 설정이 되지 않습니다.

1st Min < 1st Max < 2nd Max < 3rd Max...로 설정하여 주십시오.

⑦ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑧ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

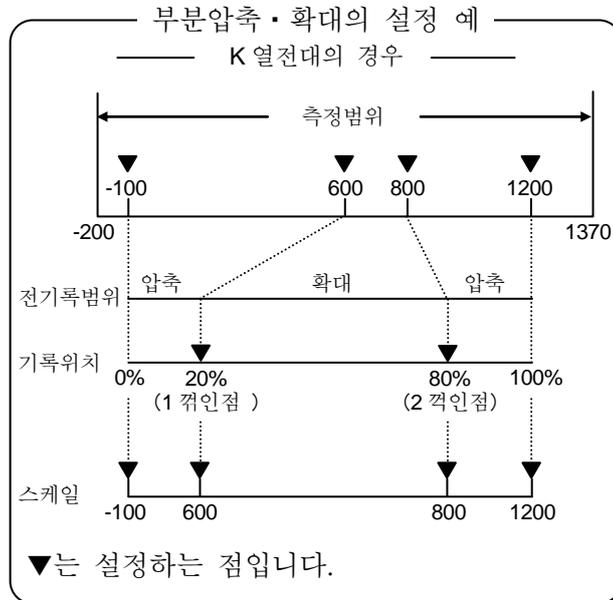
【A.Range 설정 파라미터 소개】 상한 : 자동 레인지 전환(통상) / 하한 : 자동 레인지 전환(오버랩)

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Auto Range ON/OFF		OFF	ON (유효), OFF (무효)
1st Min	제 1 레인지의 최소측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
1st Max	제 1 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
2nd Min	제 2 레인지의 최소측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
2nd Max	제 2 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
3rd Max	제 3 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
3rd Min	제 3 레인지의 최소측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
4th Max	제 4 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
2nd Max	제 2 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
5th Max	제 5 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용
3rd Max	제 3 레인지의 최대측 설정	*	— (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH 스케일 소수점 위치사용

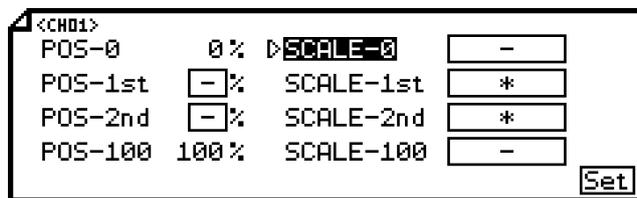
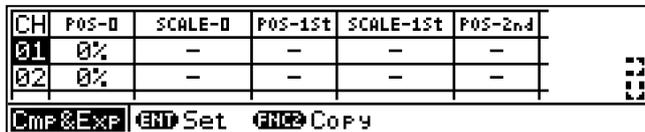
8-17. 부분압축·확대 기록설정 「Cmp&Exp」

기록 포맷으로 “부분압축·확대” 를 선택했을 경우 유효한 부분압축 기록에 관한 각 설정값을 설정합니다. 차트 기록범위의 특정범위를 압축하거나 확대하여 기록할 수 있습니다.

- 채널마다 설정할 수 있습니다.
- 기록범위는 레인지/차트기록 하한·상한의 설정값과 관계없이 임의로 설정할 수 있습니다.
- 꺾인점은 2 개까지 설정이 가능하고 최대 3 개의 압축 또는 확대범위를 얻을 수 있습니다.



※ “기록 포맷 설정” 이 “Comp.&Exp.Print (부분압축·확대)” 로 되어 있는 지를 확인한 후 아래의 설정을 진행하여 주십시오.



주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Comp&Exp」 을 선택합니다.

③ ▲·▼ 키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

또한 이 화면에서 **FUNC2** 키를 누르면 부분압축·확대 기록설정의 복사화면이 표시됩니다.

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다.

POS(기록위치)는 0mm - 100mm의 차트에 대하여 0% - 100%로 설정합니다. POS-1st < POS-2nd의 조건이 있습니다. 또한 SCALE (기록범위) 은 설정된 기록 위치의 스케일값으로 설정합니다. 소수점 위치에 주의하여 주십시오.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

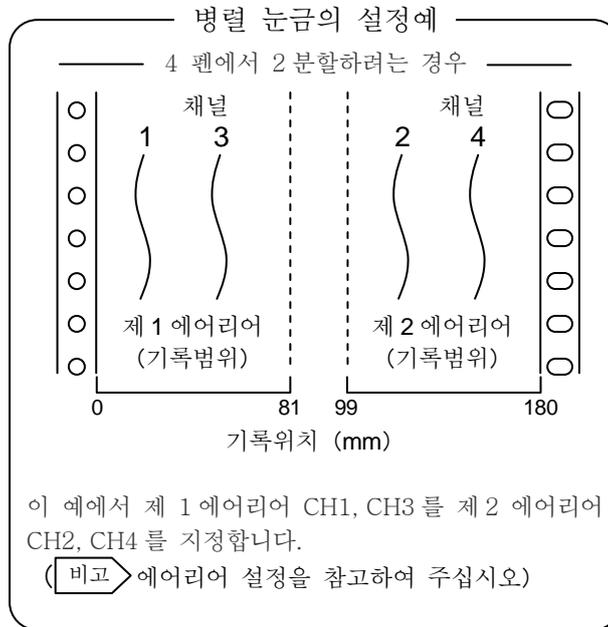
【Comp&Exp 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
SCALE-0	기록위치 0%의 기록 스케일을 설정	*	- (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH의 스케일 소수점 위치 사용
POS-1st	제 1 격인점의 기록위치를 스캔에서 %로 설정	-	- (미사용), 1 - 99
SCALE-1st	제 1 격인점의 기록 스케일을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH의 스케일 소수점 위치 사용
POS-2nd	제 2 격인점의 기록위치를 스캔에서 %로 설정	-	- (미사용), 1 - 99
SCALE-2nd	제 2 격인점의 기록 스케일을 설정	*	-30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH의 스케일 소수점 위치 사용
SCALE-100	기록위치 100%의 기록 스케일을 설정	*	- (없음), -30000 - 99999 소수점 위치는 설정 CH의 스케일 소수점 위치 사용

8-18. 병렬 눈금 기록설정 「ZonePrt」

기록 포맷으로 “병렬 눈금기록” 을 선택했을 경우 유효한 기록의 분할수와 기록 에어리어의 선택을 설정합니다. 기록 에어리어를 2 개로 나누어 어느 에어리어에서 기록할지를 선택할 수 있습니다. 기록이 중복으로 겹쳐 지는 경우에 효과가 있습니다.

- 채널 마다 기록 에어리어를 설정할 수 있습니다.
- 각 에어리어내에 기록범위는 레인지/채널 기록 하한·상한으로 설정한 기록범위가 됩니다.



※ “기록 포맷 설정” 이 “Zone Print (병렬눈금)” 로 되어있는 것을 확인한 후 아래의 설정을 실시하여 주십시오.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1
Formula	*	MssPrt1	ZonePrt	COM 2

② 「ZonePrt」 을 선택합니다.



Area1	Area2
CH	-
ZonePrt	END Set

③ **ENTER** 키를 누릅니다.



<ZonePrt>

▶Zone 2

[Area1]

Type (CH.X)

CH.X [-] CH.Y [*] CH.Z [*]

[Area2]

Type (CH.X)

CH.X [-] CH.Y [*] CH.Z [*]

Set

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않는 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【ZonePrt 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Zone	병렬기록의 분할수	2	
Type	에어리어 설정 포맷 일정형식으로 선택	CH.X	CH.X, CH.X/CH.Y, CH.X - CH.Y, CH.X/CH.Y/CH.Z, CH.X - CH.Y/CH.Z, CH.X/CH.Y - CH.Z
CH.X		-	- (미사용), 1 - 4
CH.Y		*	- (미사용), 1 - 4
CH.Z		*	- (미사용), 1 - 4

비고 에어리어 설정 (Type)

- (CH.X) CH.X 를 지정의 에어리어에 기록합니다.
- (CH.X)/(CH.Y) CH.X 와 CH.Y 를 지정의 에어리어에 기록합니다.
- (CH.X) - (CH.Y) CH.X - CH.Y 를 지정의 에어리어에 기록합니다.
- (CH.X)/(CH.Y)/(CH.Z) CH.X 와 CH.Y 와 CH.Z 를 지정의 에어리어에 기록합니다.
- (CH.X) - (CH.Y)/(CH.Z) CH.X - CH.Y 와 CH.Z 를 지정의 에어리어에 기록합니다.
- (CH.X)/(CH.Y) - (CH.Z) CH.X 와 CH.Y - CH.Z 를 지정의 에어리어에 기록합니다.

주기 CH의 선택

어느 에어리어에도 선택하지 않는 채널은 스킵(SKIP)됩니다.
같은 채널을 복수 에어리어에 중복하여 설정했을 경우 에러(ERROR)가 됩니다.

8-19. SD 카드 「SD CARD」

측정데이터를 임의의 시작시각과 지정 인터벌 (최고속도 : 0.1sec) 로 SD 카드에 저장할 수 있습니다. 또한 레인지, 스케일, 차트 스피드 등의 측정·기록 조건을 SD 카드로 등록하여 필요에 따라 등록된 설정내용을 계기로 셋업 할 수 있습니다.

덧붙여 SD 카드는 악세사리(별매)입니다. 당사에서 준비하고 있는 SD 카드를 사용하여 주십시오.

1. SD 카드 장착·탈착

내부 전면부 SD 카드 삽입구에 SD 카드의 라벨측을 아래로 하여 삽입합니다.

삽입하면 조작·설정 키 부분의 녹색 스테이터스 LED 「CARD」가 점멸하고 자동적으로 에러 체크를 실시합니다. 카드의 인식이 성공하면 스테이터스 LED가 점등으로 바뀝니다.

SD 카드를 꺼낼 때는 반드시 “SD 카드 탈착”을 실행한 후 꺼내 주십시오.

(8-19. 7. SD 카드 탈착을 참조하여 주십시오)

탈착은 손가락으로 카드를 안쪽으로 밀어넣었다 그대로 손가락을 떼어 놓으면 탈착 가능.

2. 조 작

SD 카드의 조작 메뉴는 Recording data-Saving (측정 데이터 저장에 대한 설정), Setting Parameter (설정값 저장/읽기), SD Card (탈착/유지보수)가 있습니다.

SD 카드에 기록이 시작되는 경우 디스플레이의 스테이터스가 “SD”에서 “R”로 전환됩니다.

3. 취 급

SD 카드를 안전하게 사용하여 고객의 손해나 재산상의 손해를 미연에 방지하기 위해 아래와 같은 사항을 반드시 읽어 주십시오.

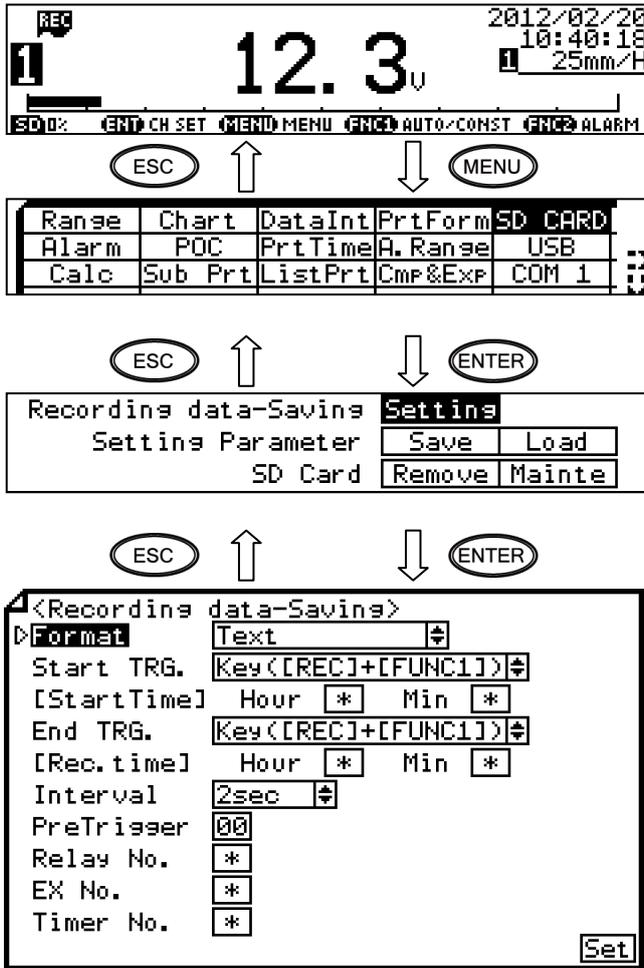
 경 고	<ul style="list-style-type: none"> ● 분해·개조를 하지 마십시오. 화재, 감전, 동작불량의 원인이 됩니다. ● 젖은곳이나 결로한 장소에서 사용하지 마십시오. 내부 회로가 망가질 우려가 있습니다. ● 아이가 있는 곳에서 기기작업은 가급적 피해주십시오. 여러 종류의 위험성이 있습니다.
 주 의	<ul style="list-style-type: none"> ● 직사광선이 있는 곳 고온, 다습, 먼지가 많은 장소에서 사용·보관은 피해 주십시오. 변형, 휨 등의 품질저하를 부를 수 있습니다. ● 떨어뜨림, 부딪힘 등의 강한 충격에 주의해 주십시오. 변형, 파손의 우려가 있습니다. ● 보관의 경우 커넥터부에 쓰레기나 먼지가 들어가지 않게 주의해 주십시오. ● 커넥터부(단자부)에 손대거나 금속과 접촉시키지 마십시오. 정전기에 의해 내부회로가 망가질 우려가 있습니다.

주의 ▶ SD 카드에 대하여

- 스테이터스 LED 「CARD」가 점등중에는 카드를 꺼내거나 전원을 OFF 하지 마십시오.
- SD 카드는 출하시 FAT 로 포맷되어 있습니다. (SD 카드는 옵션입니다).
- 포맷을 실시하면 데이터는 모두 삭제됩니다. 보존되어 있는 데이터 내용을 확인하신 후 포맷을 실시하여 주십시오.
- SD 카드 액세스 중에 카드를 꺼내거나 카드가 접속되고 있는 기기의 전원을 껐을 경우 카드내 데이터가 망가지거나 기기가 고장날수 있기 때문에 절대로 실시하지 말아 주십시오.
- SD 카드의 데이터가 소실, 파손된 것에 따른 손해는 당사에서 어떠한 책임도 질 수 없습니다. 양해하여 주시기 바랍니다.
- SD 카드는 2GB 이하를 사용하여 FAT16으로 포맷하여 주십시오. SD 카드는 당사 별매품을 사용하여 주십시오.

4. 측정 데이터 저장에 대한 설정

측정 데이터를 SD 카드에 기록하는 경우 형식, 기록시작·종료의 트리거, 측정주기를 설정합니다.



주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「SD CARD」을 선택합니다.

③ 「Recording data-Saving」의 **Setting**에 커서가 있는 것을 확인하고 **ENTER** 키를 누릅니다.

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER** 키를 누르고 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주의 1 시작시각과 시작 트리거의 관계

설정된 시작시각이 현재 시각보다 이전인 경우 다음날 설정된 시작시각으로부터 시작됩니다.

주의 2 측정 데이터 기록중 설정값 읽기

측정 데이터의 기록중 설정값 읽기를 실시했을 경우 기록을 종료합니다.

주의 3 시작 트리거를 키 조작으로 실시하는 경우

시작 트리거를 키 조작으로 실시하는 경우 시작 트리거 설정을 “없음(None)” 이외로 설정해야 합니다. 시작 트리거가 “키 조작(Key)” 이외로 설정되어 있어도 키 조작에 의한 스타트가 우선됩니다. 종료 트리거도 같습니다. 덧붙여 시작 트리거·종료 트리거도 표시화면에 관계없이 실행할 수 있습니다.

시작 트리거·종료 트리거 모두 **REC** 키 → **FUNC1** 키를 누르면 시작 트리거가 실행 「*** Start recording to SD-Card? ***」 또는 종료 트리거가 실행 「*** Quit recording to SD-Card? ***」의 확인 메시지가 표시되고 실행의 경우 **ENTER** 키를 누릅니다. 실행하지 않는 경우 **ESC** 키를

주의 4 측정 데이터의 보존

SD 카드의 잔량이 1%이하로 남았을 경우 데이터가 저장되지 않는 경우가 있습니다.

【Recording data-Saving 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Format	SD 카드에 기록 포맷을 선택	Text	Binary : 확장자는 「A4F」입니다.재생에는 해석 소프트웨어가 필요합니다. Text : 확장자는 「TXT」입니다.필요에 따라 Excel (마이크로 소프트웨어) 등으로 재생할 수 있습니다. Binary (float) : 바이너리(부동소수점) Text (float) : 텍스트 (부동소수점)
Start TRG.	기록 시작의 트리거를 선택	Key	None (없음), Key (REC+FUNC1 키로 시작), StartTime 지정시각), Alarm (경보출력연동), EX (외부구동연동), Chart (차트기록연동), Chart End (차트끝연동) Timer (캘린더 타이머 연동)
[StartTime]	「Start TRG.」에 「StartTime」 선택한 경우 기록 시작시각을 설정	*	00 : 00 - 23 : 59
End TRG.	기록종료의 트리거를 선택	Key	Key (REC+FUNC1 키로 종료), Rec.time (지정시간), Alarm (경보출력 연동), EX (외부구동 연동), Chart (차트기록 연동), Chart End (차트 END 연동), Timer (캘린더타이머 연동)
[Rec.time]	「End TRG.」에 「Rec.time」을 선택한 경우 수집시간을 설정	*	00 : 00 - 99 : 59
Interval	SD 카드의 기록주기를 선택	1sec	0.1sec, 0.2sec, 0.5sec, 1sec, 2sec, 3sec, 5sec, 10sec, 15sec, 20sec, 30sec, 1min, 2min, 3min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min, 60min
PreTrigger	기록 시작시 지정하는 샘플의 몇분전 과거 데이터도 같이 카드에 기록	00	0 - 10 주. 설정변경, 카드 삽입, 탈착의 경우 과거의 데이터는 초기화됩니다. 프리트리거를 설정하면 기록주기가 과거 데이터와 동기화 하기 때문에 기록시작 시각의 측정 데이터를 기록하지 않는 경우가 있습니다.
Relay No.	「Start TRG/End TRG」에 「Alarm」을 선택한 경우 연동처 정보출력 No.를 설정	*	- (출력없음), 99 (내부결선 출력), 1 - 6
EX No.	「Start TRG/End TRG」에서 「EX」를 선택했을 때 연동처 외부구동 No.를 설정	*	- (없음), 0 - 5
Timer No.	「Start TRG/End TRG」에서 「Timer」를 선택했을 때 연동처 캘린더 타이머 No. 설정	*	- (없음), 0 - 5

【시작/종료 트리거 선택의 제한】

		終了トリガ						
		키	지정시간	경보출력연동	외부구동연동	차트기록연동	차트 END 연동	캘린더타이머 연동
시작 트리거	없음	×	×	×	×	×	×	×
	키	○	○	×	×	×	×	×
	지정시간	○	○	×	×	×	×	×
	경보출력 연동	○	○	○	×	×	×	×
	외부구동 연동	○	○	×	○	×	×	×
	차트기록 연동	×	○	×	×	○	×	×
	차트 END 연동	○	○	×	×	×	○	×
	캘린더 타이머 연동	○	○	×	×	×	×	○

주기 5 ▶ 파일의 분할

측정 데이터 파일은 일정한 바이트 수로 분할됩니다.
(기록 채널수 등에 따라 분할 바이트수는 변동됩니다.)

비고 ▶ 파일 저장위치

측정데이터 파일은 「HR_DATA」 폴더에 각 년월마다 작성되어 저장됩니다.
(예 : 2011년 1월의 경우 폴더명은 「HR201101」가 됩니다.)
또 설정값 파일은 「HR_SET」 폴더에 저장됩니다.

5. 설정값 저장

기기에 현재 설정되어 있는 내용을 SD 카드에 저장합니다.

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

① 메뉴화면(설정항목의 목록)에서 「SD CARD」를 선택합니다.



Recording data-Saving	Setting
Setting Parameter	Save Load
SD Card	Remove Mainte

② 「Setting Parameter」의 **Save**에 커서를 이동한 후 **ENTER**키를 누릅니다.



<Save>		FUNC1 DELETE	ENTER SELECT
FileName	UpDate		
New	-	-	
01			

③ 파일을 추가할 경우 **New**를 선택합니다. 파일의 내용을 덮어쓰기할 경우 덮어쓰기를 실시할 파일의 No.를 선택합니다.

또한 이 화면에서 **FUNC1**키를 누르면 선택한 파일 No.의 데이터를 SD 카드에서 삭제할 수 있습니다. 「*** Delete? ***」가 표시되고 다시 **FUNC1**키를 누르면 삭제됩니다.



<New File>	2012/02/22 09:00:23
FileName	-
	Set

④ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 파일명을 입력합니다. 영어(반각 대문자) 숫자만 최대 8 문자까지 입력이 가능합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER**키를 누릅니다. 「*** Start Saving? ***」가 표시되면 **FUNC1**키를 누릅니다. 측정값이 SD 카드에 저장됩니다. 저장하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

주기 1 파일명 설정

파일명은 다른 파일 No.에서도 동일한 파일명으로 지정할 수 없습니다.

주기 2 저장파일 수

1 개의 SD 카드로 보존할 수 있는 설정 파라미터 파일수는 10 개까지입니다.

비고 1 파일목록 표시 순서

설정파일 일람 화면에서는 갱신 일시의 새로운 순으로 파일명이 표시됩니다.

비고 2 갱신시간 표시

설정 파라미터 등록화면에서 파일명이 등록 되면 갱신 일시가 자동적으로 표시됩니다.

6. 설정값 읽어들이기

SD 카드에 저장된 설정파일의 내용을 기기에서 읽어 들이기(설정)가 가능합니다.

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

① 메뉴화면(설정항목의 목록)에서 「SD CARD」를 선택합니다.



Recording data-Saving	Setting
Setting Parameter	Save Load
SD Card	Remove Mainte

② 「Setting Parameter」의 **Load**에 커서를 이동하여 **ENTER**키를 누릅니다.



<Load>		ENT SELECT
FileName	Up Date	
01		
02		

③ ▲·▼키로 설정값을 읽어들이 파일 No.에 커서를 이동한 후 **ENTER**키를 눌러 선택합니다.

④ **ENTER**키를 누르면 「*** Start Loading? ***」이 표시되고 **FUNC1**키를 누릅니다. 읽기를 실시합니다. 읽기를 실시하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

주기 1 현재 설정값을 저장

설정값을 읽어들이 경우 현재의 설정값에 덮어쓰기가 됩니다.
미리 SD 카드로 현재의 설정값을 저장한 후 읽기를 실행하여 주십시오.

주기 2 읽기의 중단

설정값의 읽기를 실시하는 도중에는 중단할 수 없습니다.

7. SD 카드 탈착

SD 카드를 꺼내실 경우 반드시 아래 조작을 실시하여 주십시오.

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	Dot	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

① 메뉴화면(설정항목의 목록)에서 「SD CARD」를 선택합니다.



Recording data-Saving	Setting
Setting Parameter	Save Load
SD Card	Remove Mainte

② 「SD Card」의 **Remove**에 커서를 이동하고 **ENTER**키를 누릅니다.

③ 「*** Stop the SD-Card? ***」가 표시되면 **FUNC1**키를 누릅니다. 꺼내기를 실시하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

④ 조작·설정키의 녹색 스테이터스 LED 「CARD」가 소등된 것을 확인한 후 SD 카드를 꺼냅니다.

주기 기록중 꺼내기

SD 카드 기록중에 SD 카드를 꺼내지 마십시오. 꺼냈을 경우 에러가 발생합니다.

8. SD 카드 유지보수

카드의 포맷 또는 오래된 설정파일을 삭제합니다.

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	POC	PrtTime	A. Range	USB
Calc	Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1

① 메뉴화면(설정항목의 목록)에서 「SD CARD」를 선택합니다.



Recording data-Saving	Setting
Setting Parameter	Save Load
SD Card	Remove Mainte

② 「SD Card」의 「Mainte」에 커서를 놓고 ENTER 키를 누릅니다.



<Mainte>	FUNC2 FORMAT	ENT DELETE
FileName	UpDate	

③ 필요한 유지보수를 실행하여 주십시오.

FUNC2 키를 누르면 SD 카드의 초기화가 가능합니다. 「*** Format the SD-Card? ***」가 표시되고 FUNC1 키를 눌러 실행합니다.

파일 No.을 선택하고 ENTER 키를 누르면 선택된 파일 No.의 데이터를 SD 카드에서 삭제할 수 있습니다. 「*** Delete? ***」가 표시되고 FUNC1 키를 눌러 실행합니다.

참고 > 파일 목록의 표시순서

여기서의 설정파일 목록은 갱신일시가 오래된 순서로 파일명이 표시됩니다.

주의 1 > 정기 유지보수

SD 카드를 최상의 상태로 사용하기 위해 정기적으로 포맷을 실시하여 주십시오.

주의 2 > 포맷

- 포맷을 실시하면 SD 카드에 저장된 모든 데이터가 삭제됩니다. 주의하여 주십시오.
- SD 카드 기록중에는 포맷을 실시할 수 없습니다.

8-20. USB 엔지니어링 포트 설정 「USB」

이 계측기는 제공된 설정 소프트웨어를 사용하여 컴퓨터에서 각종 파라미터의 설정·변경을 할 수 있습니다. 이 포트는 일시적으로 PC와 연결하고 설정·변경하는 용도로 사용됩니다. 연결 한 채로 장기간의 운용 할 수 없습니다. 제공된 설정 소프트웨어는 전용 설명서를 참조하여 주십시오.

기 종	내 용
USB 접속모드 [Mode]	BULK (고정) 입니다. 전용 프로토콜을 사용하는 모드입니다.
USB 식별 ID [USB ID]	계측기를 PC 여러 대에 (최대 5 대) 연결하고 각 기기를 식별하기 위해 식별 ID를 사용합니다.

※ 부속된 설정 소프트웨어를 사용시 식별 ID "1"로하십시오. PC1 대에 계측기 하나만 연결할 수 있습니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「USB」을 선택합니다.



③ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다.

④ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【USB 설정 파라미터 소개】

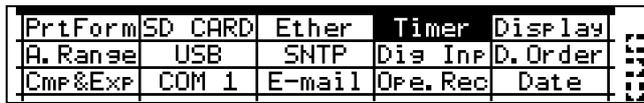
설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Mode	접속모드	BULK	BULK 고정으로 설정 불가능
USB ID	USB 식별 ID	1	1 - 5

8-21. 캘린더 타이머 설정 「Timer」

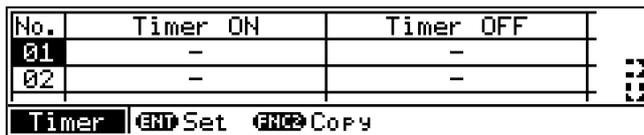
임의의 시간을 지정하여 그 일시에 경보 릴레이 출력 ON/OFF 나 메시지의 인쇄가 가능합니다. 일시는 최대 5 개를 설정할 수 있습니다. 각 일시마다 개별적으로 경보릴레이의 ON/OFF, 메시지 No.를 설정할 수 있습니다. 실제인쇄는 “년월일” · “시분” · “타이머 No.” · “메시지” 의 순서로 실시합니다.



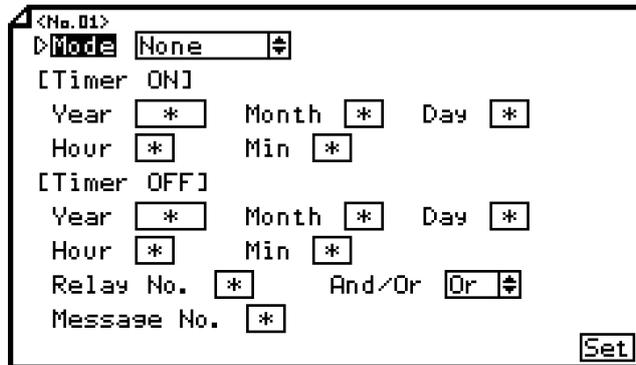
① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「Timer」 을 선택합니다.



③ ▲ · ▼ 키로 설정하는 캘린더 타이머 No.에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC2** 키를 누르면 캘린더 타이머 설정의 복사화면이 표시됩니다.



④ ▲ · ▼ · ◀ · ▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.
 ⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.
 ⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.
 ⑦ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲ · ▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【Timer 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Mode	타이머 종류를 선택	None	None (없음) , ON (ON 시간만 지정) , ON & OFF (ON, OFF 시간을 지정)
[Timer ON]	경보출력 ON 또는 메시지 인쇄하는 일시를 지정	*	2000년 1월 1일 - 2099년 12월 31일 00 : 00 - 23 : 59
[Timer OFF]	경보출력 OFF 를 실시하는 일시를 설정	*	2000년 1월 1일 - 2099년 12월 31일 00 : 00 - 23 : 59
Relay No.	타이머 ON 일 때의 출력처 릴레이 No.를 지정	*	- (타이머 ON 일 때 출력없음) , 99 (내부결선출력) , 1 - 6
And/Or	타이머 ON 일 때의 출력처 결선방법을 선택	*	And, Or
Message No.	타이머 ON 일 때 인쇄하는 메시지 No.를 지정	*	- (타이머 ON 일 때 메시지 인쇄 없음) , 1 - 20

8-22. Fail의 출력대상 설정 「FailOut」

시스템 관련(차트 END, 입력단선, SD 카드 이상·잔량부족, 백업전지 잔량저하, 그 외 본체 이상) 경고 발생 시 동작에 대하여 설정을 실시합니다.

SD 카드의 잔량 부족 경보는 카드 잔량이 3% 이하일 경우 경고상태가 됩니다.

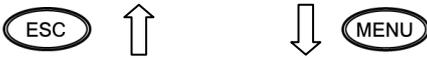
백업전지 잔량 저하는 시계용 백업전지의 전압이 2.0 V 이하일 경우 경고상태가 됩니다.

그 외의 이상은 MENU 화면에서 “시스템 정보 표시 「SysInfo」 ” 를 선택하여 스테이터스 정보로서 확인할 수 있습니다.

각 경보는 경고상태가 해제되거나 설정에서 경고동작을 OFF (개별적으로 설정가능) 할 경우 OFF 됩니다.

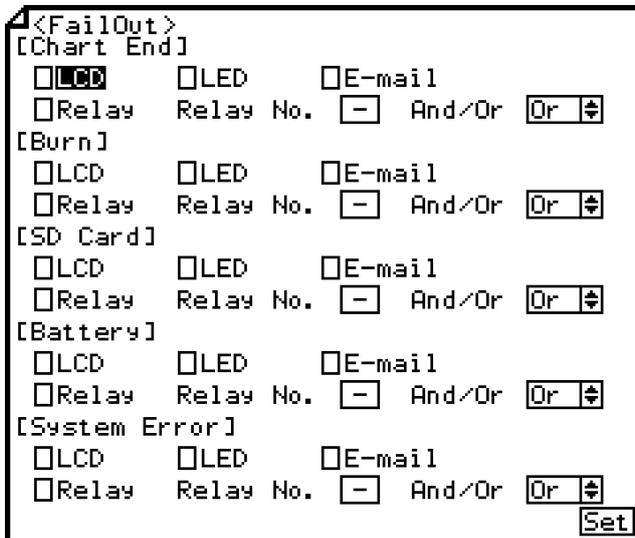


① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



A. Range	USB	SNTP	Dis Inf	D. Order
Cmf&Exp	COM 1	E-mail	Ope. Rec	Date
ZonePrt	COM 2	*	FailOut	System

② 「FailOut」 을 선택합니다.



③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 체크 을 설정합니다.

또한 임의의 경고출력처, 결선방법을 설정합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다.

(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을

경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【FailOut 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Chart End	차트 끝을 감지 시 경보동작 설정	선택없음	LCD (LCD 표시), LED (LED 표시), E-mail(메일), Relay (릴레이 출력) 체크 박스에서 선택
Chart End Relay No.	차트 끝을 감지 시 경보 출력처 No.를 설정	—	— (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
Chart End And/Or	차트 끝을 감지 시 경보 출력처의 결선방법을 선택	Or	And, Or
Burn	입력단선 감지 시 경보동작을 설정	선택없음	LCD (LCD 표시), LED (LED 표시), E-mail(메일), Relay (릴레이 출력) 체크 박스에서 선택
Burn Relay No.	입력 단선 감지 시 경보 출력처 No.를 설정	—	— (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
Burn And/Or	입력 단선 감지시 경보 출력처의 결선방법을 선택	Or	And, Or
SD Card	SD 카드잔량이 적을 경우 경보동작을 설정	선택없음	LCD (LCD 표시), LED (LED 표시), E-mail(메일), Relay (릴레이 출력) 체크 박스에서 선택
SD Card Relay No.	SD 카드잔량이 적을 경우 경보출력처 No.를 설정	—	— (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
SD Card And/Or	SD 카드잔량이 적을 경우 경보출력처의 결선방법을 선택	Or	And, Or
Battery	백업 전지의 잔량이 적을 경우 경보동작을 설정	선택없음	LCD (LCD 표시), LED (LED 표시), E-mail(메일), Relay (릴레이 출력) 체크 박스에서 선택
Battery Relay No.	백업 전지의 잔량이 적을 경우 경보출력처 No.를 설정	—	— (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
Battery And/Or	백업 전지의 잔량이 적을 경우 경보출력처의 결선 방법을 선택	Or	And, Or
System Error	본체의 이상을 감지했을 때 경보동작을 설정	선택없음	LCD (LCD 표시), LED (LED 표시), E-mail(메일), Relay (릴레이 출력) 체크 박스에서 선택
System Error Relay No.	본체의 이상을 감지했을 때 경보출력처 No.를 설정	—	— (출력없음), 99 (내부결선출력), 1 - 6
System Error And/Or	본체의 이상을 감지했을 때 경보 출력처의 결선방법을 선택	Or	And, Or

8-23. 표시설정 「Display」

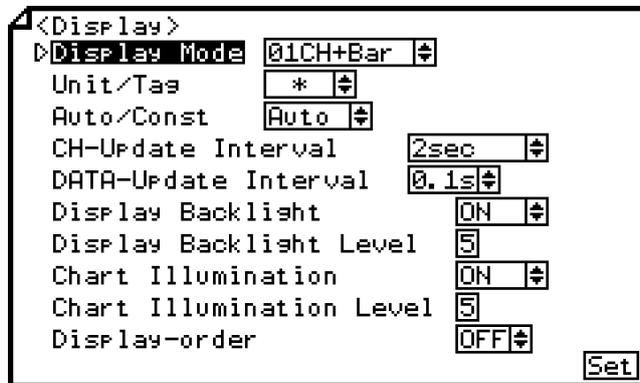
표시모드, CH의 갱신주기, 표시의 휘도, 차트조명을 설정할 수 있습니다. 백 라이트와 차트조명의 ON/OFF/AUTO 설정에서 “AUTO”를 선택할 경우 3분간 조작하지 않으면 차트 조명, LCD 백라이트가 OFF 됩니다. OFF 후에 키를 누르면 자동으로 ON 됩니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

PrtForm	SD CARD	Ether	Timer	Display
A. Range	USB	SNTP	Dis Inf	D. Order
Cmf&Exp	COM 1	E-mail	Pre. Rec	Date

② 「Display」을 선택합니다.



③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

주기 조명을 바로 보지 마십시오

차트 조명의 빛을 바로 보지 마십시오. 강한 조명으로 인해 시력에 영향을 줄 수 있습니다.

【Display 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Display Mode	한 화면으로 동시에 표시하는 CH 수 및 정보를 선택	01CH+Bar	01CH, 01CH+Bar, 02CH, 02CH+Bar, 04CH (03CH), 04CH (03CH) +Bar, Indicator (지침표시) 입력 점수에 따라 선택할 수 있는 디스플레이 모드가 다릅니다.
Unit/Tag	단위 또는 태그중 어느 쪽을 표시할지 선택	Unit	Unit (단위), Tag (태그), Both (태그와단위) 04CH (03CH) +Bar 표시모드만 유효합니다. 1 행, 2 행의 경우 표시가 「*」가 되어 설정할 수 없습니다.
Auto/Const	표시 CH 갱신의 수동(키)/자동 (갱신주기에 따름)을 선택	Auto	Auto, Const
CH-Update Interval	표시하는 CH의 갱신주기를 설정	2sec	1sec, 2sec, 3sec, 5sec, 10sec, 30sec
DATA-Update Interval	데이터의 갱신주기를 설정	0.1s	0.1s, 0.2s, 0.5s, 1s
Display Backlight	LCD 백 라이트의 ON/AUTO를 선택 AUTO를 선택시 3분 이상의 조작이 없는 상태라면 LCD 백 라이트 OFF	ON	ON (상시 ON), AUTO (자동)
Display Backlight Level	백 라이트의 밝기 선택	5	1 (어두움) - 5 (밝음)
Chart Illumination	차트 조명의 ON/OFF/AUTO를 선택 AUTO 선택시 3분 이상의 조작이 없는 상태라면 기록 조명 OFF	ON	ON (상시 ON), AUTO (자동), OFF
Chart Illumination Level	차트 조명의 밝기를 선택	5	0 (OFF) - 5 (밝음)
Display-order	측정값의 표시순서를 CH No 순서 및 임의로 설정한 순서로 할지를 선택	OFF	ON (임의의 순서), OFF (CHNo.순서)

8-24. 측정값 표시의 차례 설정 「D.Order」

측정값 표시시의 CH 갱신순서를 변경합니다. 다 펜식만 설정 가능합니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



PrtForm	SD CARD	Ether	Timer	Display
A. Range	USB	SNTP	Dis Inf	D. Order
Cmp&Exp	COM 1	E-mail	Op. Rec	Date

② 「D.Order」 을 선택합니다.



DispOrder	CH No.
01	01
02	02
D. Order	Set

③ 표시순서로 01 - 04 까지 갱신(표시)하고 싶은 순번으로 CHNo.를 설정합니다.



<No. 01>
D. CH No. 01
Set

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 CH No.를 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

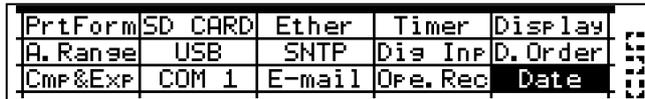
⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다.
(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【D.Order 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
CH No.	갱신(표시)하는 CH No.를 설정	1 - 4	- (1CH 표시는 스킵, 복수의 CH 표시는 블랭크로 표시) 1 - 4

8-25. 일시설정 「Date」

본 기기는 「년·월·일·시·분·초」를 표시할 수 있는 시계가 내장되어 있습니다.
현재시각은 공장 출하 시로 설정되어 있지만 필요에 따라 일시를 설정할 수 있습니다.



① **(MENU)** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Date」을 선택합니다.

③ **(▲·▼·◀·▶)** 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **(ENTER)** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **(Set)** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **(ENTER)** 키를 눌러 설정을 등록합니다.
(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **(ESC)** 키를 누릅니다.

【Date 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	초기값	설정값
Year (년)	현재 시간으로 설정되어 있습니다	2000 - 2099
Month (월)		1 월 1 일 - 12 월 31 일
Day (일)		00 : 00 : 00 - 23 : 59 : 59
Hour (시)		
Min (분)		
Sec (초)		

8-26. 시스템 설정 「System」

본 기기는 설정금지·허가 등의 시스템에 관한 설정기능이 있습니다.

1. 설정금지·허가

암호를 입력하면 "키로 설정 변경금지(Key Lock)", "메모리 삭제(Initialize)", "기록위치 제로 스캔 조정의 허가/금지(Adjust of Rec position)", "입력조정 허가/금지(Input Correction)"을 사용할 수 있습니다. 오동작 등에 의해 계측기가 제대로 작동하지 않는 경우 복구처리용으로 사용해주세요.

주기 1 공장 출하 시 패스워드

공장 출하 시 패스워드는 「3571」로 설정되어 있습니다. 공장 출하 시 패스워드는 변경할 수 없습니다.

주기 2 메모리 클리어

메모리 클리어(Initialize)는 설정 파라미터 정보를 공장 출하 시 상태로 되돌립니다. 이 조작으로 조정(제로·스캔의 교정) 데이터는 초기화할 수 없습니다.

주기 3 키의 잠금

키 잠금을 설정했을 경우 모든 항목의 설정을 변경할 수 없습니다. 각종 파라미터 등록시 「Key locking.....」 메시지가 표시됩니다. 단 설정내용은 확인할 수 있습니다.

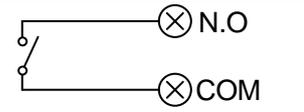
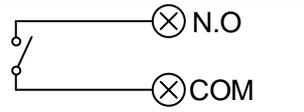
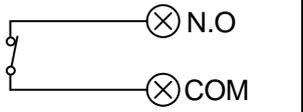
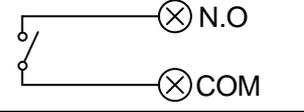
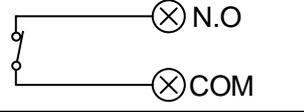
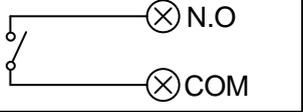
2. 출력모드의 설정

경보 출력모드를 설정할 수 있습니다. 모든 릴레이 No.에 공통설정입니다.

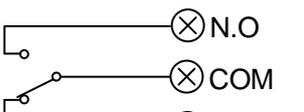
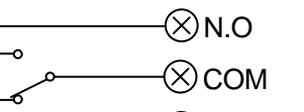
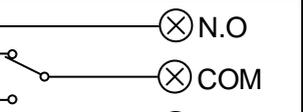
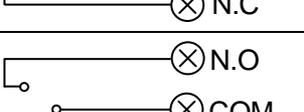
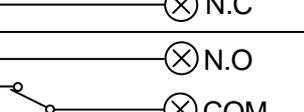
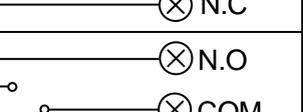
출하시에는 Norm.Open 모드 (일반적으로 비 여자상태, 경보 발생시는 여자상태)되어 있습니다.

경보 출력사양에 따라 단자 구성이 다릅니다.

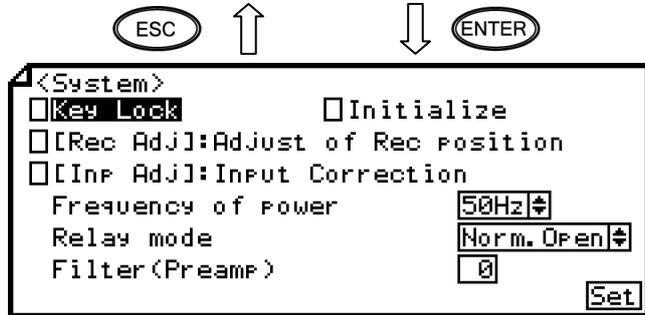
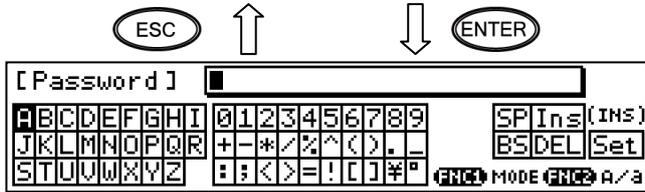
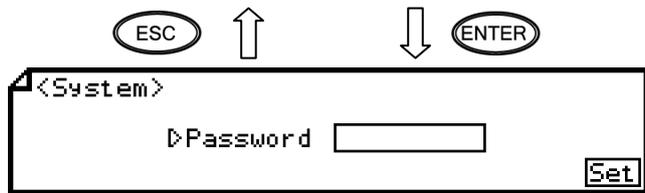
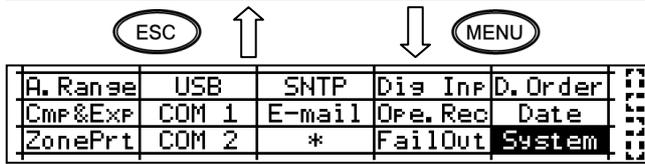
1) 메카니컬 릴레이 a 접점 출력

릴레이 모드	전원 OFF	경보해제	경보발생
Norm.Open			
Norm.Close			

2) 메카니컬 릴레이 c 접점 출력

릴레이 모드	전원 OFF	경보해제	경보발생
Norm.Open			
Norm.Close			

3. 파라미터 설정



주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「System」 을 선택합니다.

③ **ENTER** 키를 누르면 패스워드 입력화면이 표시됩니다.

④ 패스워드를 입력합니다.
입력이 종료되면 **Set** 로 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 누릅니다.

⑤ 패스워드의 설정이 종료되면 **Set** 에 커서를 놓고 **ENTER** 키를 누릅니다.

⑥ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑦ 설정의 금지·허가는 **ENTER** 키를 누르고 체크 를 설정합니다. 그외의 파라미터는 **ENTER** 키를 누르고 설정가능상태에서 값을 선택 또는 입력합니다.

⑧ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑨ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다.
(차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.
메모리 클리어를 실행할 경우 **ENTER** 키를 누르고 「*** Start Initializing? ***」 가 표시되면 **FUNC1** 키를 눌러 실시합니다.
실시하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【System 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Key Lock	키의 설정변경 금지를 설정	미설정	체크 박스에서 선택
Initialize	메모리 클리어를 설정	미설정	체크 박스에서 선택
[Rec Adj] : Adjust of Rec position	기록위치 제로·스팬 조정의 허가/금지	미설정	체크 박스에서 선택
[Inp Adj] : Input Correction	입력조정의 허가/금지	미설정	체크 박스에서 선택
Frequency of power	전원주파수를 설정	50Hz	50Hz, 60Hz
Relay mode	경보출력모드를 설정	Norm.Open	Norm.Open (비여자), Norm.Close (여자)
Filter (Preamp)	필터의 강도를 설정	0	0 - 10

8-27. 시스템 정보표시 「SysInfo」

형식, 제조번호, 기기에 사용하고 있는 각 CPU(프리앰프, 프린터부, 애플리케이션)의 소프트웨어 버전, MAC 주소(Ethernet 사양의 경우), 기기 상황 스테이타스를 표시합니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Cmp&Exp	COM 1	E-mail	Op. Rec	Date
ZonePrt	COM 2	*	FailOut	System
*	*	*	*	SysInfo

② 「SysInfo」 을 선택합니다.



TYPE:	No.:		
MAC Adr.:			
SP:	System Value:		
P:	A:	E:	I:
S1:	S2:	S3:	S4:
ALM1:	ALM2:	ALM3:	ALM4:
Battery:			

③ **ENTER** 키를 누르면 시스템 정보가 표시됩니다.

항 목	내 용
TYPE	기기의 형식 코드는 포함하지 않음
No.	기기의 제조번호
MAC Adr.	옵션 Ethernet 첨부부의 경우 기기의 MAC 주소 ※Ethernet 없음의 경우 공란
SP	부가 정보(통상 0 X00000000 을 표시)
System Value	본체의 사양에 의해 값이 다름
P	프린터부 소프트웨어 Ver.
A, E	애플리케이션부 소프트웨어 Ver.
I	프리앰프 소프트웨어 Ver.
S1 - S4	아날로그 펜 제어부 소프트웨어 Ver.
ALM1 - ALM4	경보유닛 소프트웨어 Ver.
Battery	시계 백업 전지 전압

9. 조정기능

기기의 조정기능은 4 종류가 있습니다. 현상에 따라 필요한 조정을 실시하여 주십시오.
어느정도의 조정은 소프트웨어로 처리하고 있어서 트리머 등 기계적인 조정은 없습니다.
조정기능의 종류는 「아날로그 기록 위치 조정」, 「입력(측정)값 조정」, 「입력(측정)값 시프트 조정」, 「기록위치 (시계방향) 조정」이 있습니다.

9-1. 아날로그 기록위치 조정 「Rec Adj」

카트리지 펜, 플로터 펜 기록위치 제로·스팬을 조정합니다. 이 조정은 측정값 표시에는 영향을주지 않습니다. 미리 "8-26. 시스템 설정"을 참조하여 "기록위치 제로·스팬 조정의 허가/금지 (Adjust of Rec position)"을 활성화해야 합니다. 활성화 되었으면 메뉴 화면 (설정항목의 목록)에 "Rec Adj"가 표시됩니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



SD CARD	Ether	Timer	Display	Rec Adj
USB	SNTP	Dis Inp	D. Order	TmAxAdj
COM 1	E-mail	Ope. Rec	Date	Inp Adj

② 「Rec Adj」을 선택합니다.



Rec position Pen1	
Zero=040C	Span=1270
Rec Adj	FUNC Zero Adj
	FUNC Span Adj

③ **▲·▼** 키로 펜 No.를 설정합니다.
4 펜의 경우 **▼** 키를 누를 때 마다 Pen1→Pen2→Pen3→Pen4→Plot. (플로터 펜)로 바뀝니다.

이 화면에서는 최초의 이미 설정된 제로와 스팬 값이 표시됩니다.

조정을 종료하고 **ENTER** 키를 누를 때마다 값을 고쳐 씁니다.

④ **FUNC1** 키를 누르면 제로 쪽 **FUNC2** 키를 누르면 스팬 측의 선택을합니다.

【제로측의 조정】



- ⑤ **FUNC1** 키를 누르면 펜이 제로측으로 이동하고 차트를 피드하면서 펜 기록을 시작합니다.
- ⑥ 펜 기록이 차트의 0% 위치에 맞게 ◀•▶ 키를 사용하여 펜을 이동시킵니다.
- ⑦ 조정을 종료하려면 **ENTER** 키를 누르고 제로측 위치를 기록합니다.

【스팬측의 조정】



- ⑤ **FUNC2** 키를 누르면 펜이 스펬측으로 이동하고 차트를 피드하면서 펜 기록을 시작합니다.
- ⑥ 펜 기록이 차트의 0% 위치에 맞게 ◀•▶ 키를 사용하여 펜을 이동시킵니다.
- ⑦ 조정을 종료하려면 **ENTER** 키를 누르고 스펬측 위치를 기록합니다.

- ⑧ 이 화면이 표시되는 동안 **FUNC1** 키 또는 **FUNC2** 키로 여러번 조정이 가능합니다. 조정이 끝나면 **ESC** 키를 눌러 아날로그 기록위치 조정을 종료합니다.

비고 ▶ 설정한 펜 No. 이외의 펜 중앙 부근에서 대기하고 있습니다.

주기 1 ▶ 제로측, 스펬측의 기록
◀•▶ 키를 누르지 않으면 0% 및 100% 펜 기록은 현재의 조정 데이터로 기록합니다. 조정할 필요가 없는 경우는 그대로 **ESC** 키를 누르십시오.

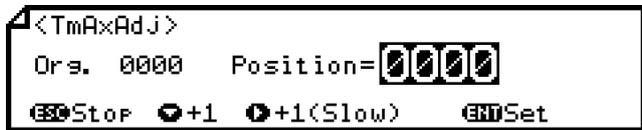
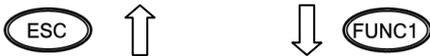
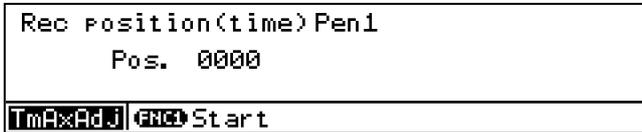
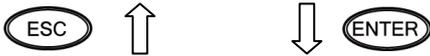
주기 2 ▶ 제로·스팬 개별 조정
제로·스팬 독립적으로 조정이 가능합니다. 예를 들어 0% 측만 조정을 할 경우 0% 측 조정이 끝난 시점에서 **ESC** 키를 누르십시오.

9-2. 기록위치 (시간방향) 조정

시간 축 동기(POC)를 "ON"으로 사용하는 경우 각 펜 사이의 간격이 경년변화에 따라 시간 축에 엇갈림이 발생합니다. 이것을 보정하는 것이 '기록위치(시간 방향) 조정'입니다.



SD CARD	Ether	Timer	Display	Rec Adj
USB	SNTP	Dis Inp	D. Order	TmAxAdj
COM 1	E-mail	Ope. Rec	Date	Inp Adj

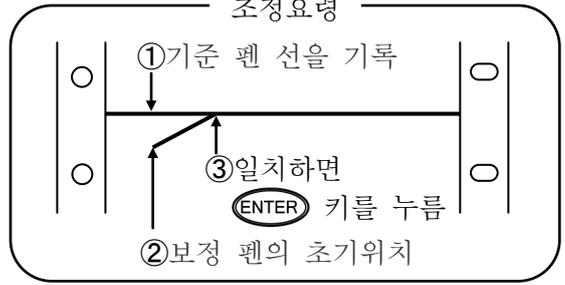


비고 1 설정한 펜 No.이외의 펜 0% 위치에서 대기하고 있습니다.

비고 2 보정펜의 선택

표시	기준펜	보정펜
Pen1	플로터 펜	제 1 펜
Pen2	제 1 펜	제 2 펜
Pen3	제 1 펜	제 3 펜
Pen4	제 1 펜	제 4 펜

조정요령



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「TmAxAdj」 을 선택합니다.

③ ▲ · ▼ 키로 보정 (조정) 펜 No.를 설정합니다. 4 펜의 경우 ▼ 키를 누를 때마다 Pen1 → Pen2 → Pen3 → Pen4 순으로 바꿉니다. **FUNC1** 키를 눌러 조정을 시작합니다. 이 화면에서 현재 설정되어 있는 보정 값이 표시됩니다. 조정을 종료하고 **ENTER** 키를 누를 때마다 값이 수정됩니다.

④ 처음 차트에 기준이 되는 선이 그어져 있습니다.

▼ 키를 누르면 차트 피드 카트리지 펜이 오른쪽으로 조금 이동합니다. 첫 번째 기준선과 펜의 궤적이 정확히 교차하는 곳이 조정의 끝입니다.

▶키를 누르면 천천히 차트를 피드하기 때문에 조정시 사용해 주세요.

⑤조정이 끝나면 **ENTER** 키를 눌러 기록 위치를 등록합니다.

⑥ **ESC** 키를 눌러 기록위치(시간 방향) 조정을 종료합니다.

9-3. 입력조정 「Inp Adj」

눈금교정을 실시하여 주위환경, 경년변화 등에 따른 정도 외의 경우 실시합니다.
채널마다 입력(측정) 데이터에 대한 제로·스팬 조정입니다.

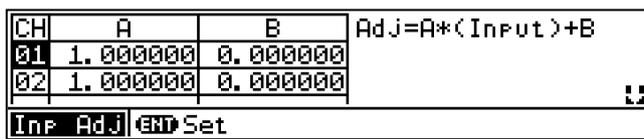
“8-26. 시스템 설정”을 참고하여 “입력조정 허가/금지 (Input Correction)”를 유효하게 하면 메뉴화면 (설정항목 소개)에 「Inp Adj」가 표시됩니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

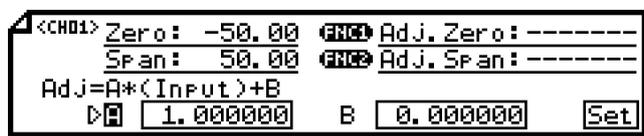


② 「Inp Adj」을 선택합니다.



③ ▲ · ▼키로 설정하려는 채널에 커서를 이동하여 **ENTER**키를 눌러 선택합니다.
CH 이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

설정하려는 채널은 미리 시험기를 결선하여 둡니다.



④ 제로측에 표시되고 있는 값은 “8-2. 입력종류 등의 설정”으로 설정된 레인지 하한값입니다. 스펬측도 레인지 상한값이 표시됩니다.

【제로측의 취합】

⑤ 시험기에서 제로측에 표시되고 있는 레인지 하한값을 인가합니다.

⑥ **FUNC1** 키를 눌러 입력을 취합합니다.

【스팬측의 취합】

⑦ 시험기에서 스펬측에 표시되고 있는 레인지 상한값을 인가합니다.

⑧ **FUNC2** 키를 눌러 입력을 취합합니다.

⑨ 제로·스팬의 취합이 종료되면 보정값의 「A」·「B」가 자동으로 나타납니다. 또한 미리 A(기울기)와 B(절편)를 알 수 있는 경우 ▲·▼·◀·▶키를 사용하여 A, B에 직접 값을 입력하는 것도 가능합니다.

⑩ 이 항목의 설정을 완료하면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑪ **ENTER**키를 눌러 설정을 등록합니다. 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

주의 1 단자 커버의 설치

바람의 영향으로 단자온도가 변동합니다. 특히 열전대 입력의 경우 단자 커버를 꼭 설치하여 주십시오.

주의 2 계기 안정을 위하여

30분 이상 통전 후 조정을 실시해 주십시오.

9-4. 입력의 시프트 조정

입력(측정) 데이터의 시프트(평행이동)량을 조정합니다. 주로 센서·입력 변환기 등의 오차를 보정하는 경우에 사용합니다.

채널마다 조정을 할 수 있습니다. 2 가지 방법으로 설정이 가능합니다.

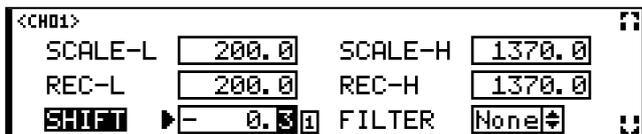
1. 입력종류 등의 설정에서 시프트량을 설정

이후의 측정값은 설정한 시프트량 만큼 보정됩니다.

(8-2. 입력 종류 등의 설정을 참고)

시프트 설정 예

측정값 850.3 을 설정값 850.0 으로 시프트 보정 ($850.0 - 850.3 = -0.3$)



① 좌측의 “입력종류 등의 설정” 화면에서 “SHIFT”의 입력 에어리어에 “-0.3”을 입력합니다.

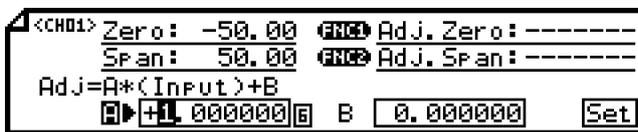
② 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

③ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. 설정내용을 등록하지 않을 경우

ESC 키를 누릅니다.

2. 전 항목 입력조정 「Inp Adj」에서 보정값을 설정

(9-3. 입력조정을 참고)



① 좌측의 입력보정화면에서 「A」 파라미터 입력 에어리어에 “1”을 입력하고 「B」의 파라미터 입력 에어리어에 시프트량을 입력합니다. 이때 미리 입력조정을 실시하여 「A」, 「B」에 값이 설정되어 있는 경우 「B」의 파라미터 에어리어에 시프트량을 추가합니다.

② 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

③ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다.

설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주기 1 중복된 설정의 경우

“입력 종류 등의 설정”에서 시프트값이 설정되고 중복으로 입력 조정에서 시프트량을 설정했을 경우 시프트량은 2개의 시프트량을 플러스 한 값이 됩니다.

주기 2 입력조절과 관계

전 항의 입력 조정을 사용할 경우 “입력 종류 등의 설정” 시프트량을 “0”으로 설정

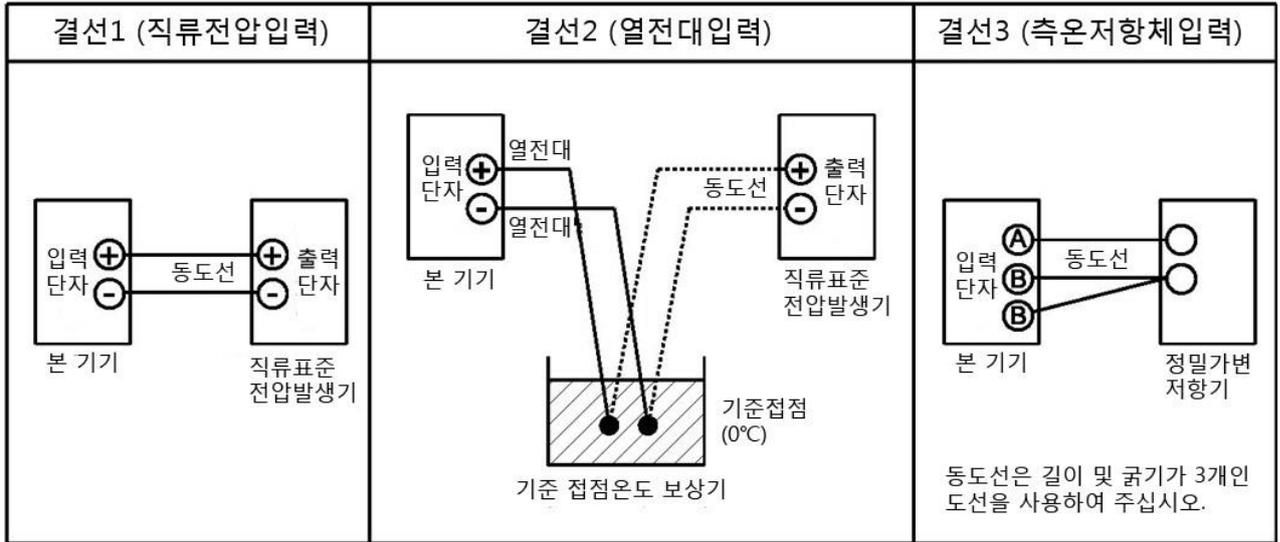
주기 3 계기 안정을 위해

30분 이상 통전 후 조정을 실시

9-5. 입력 조정시 결선·환경

1. 준비

- ① 전원 스위치를 OFF로 하고 입력신호에 따른 결선을 합니다. (아래 그림을 참조하여 주십시오)
본 기기의 입력단자에 조정하려는 채널에 접속합니다.
- ② 단가 커버를 부착합니다.
- ③ 전원 스위치를 ON으로 하고 1 점 연속표시모드를 선택합니다.
- ④ 조정하려는 채널을 표시합니다.
- ⑤ 30 분 이상 통전 후 조정작업에 들어갑니다. (1 시간 이상을 추천합니다.)



주의 1 ▶ 시험기의 정도

기기의 정도는 $\pm 0.1\%$ 가 기본으로 되어있습니다. 그 이상의 정도가 높은 시험기를 사용하지 않으면 조정의 의미가 없습니다. 또한 열전대의 오차도 주의하여 주십시오. 시험기의 정도 및 안정성을 확보하기 위해 시험기의 안정시간이 필요하므로 주의하여 주십시오.

주의 2 ▶ 기준점점 온도보상기

기준점점온도가 0°C 인지 확인하여 주십시오. 전자식 기준점점 온도보상기가 사용되는 경우 그 제품의 취급설명서를 참조하여 주십시오. 또한 보상정도도 주의하여 주십시오.

주의 3 ▶ 기준점점 온도보상기(RJ)가 없는 경우

열전대 입력에서 RJ 전환설정을 「INT」로 사용하는 경우 기준점점 온도보상기가 없을 때 「결선 1」로 실시합니다. 이 경우 조정중에만 RJ 전환을 「EXT」로 하여 주십시오. 또한 기준점점 온도보상의 오차 교정은 할 수 없습니다.

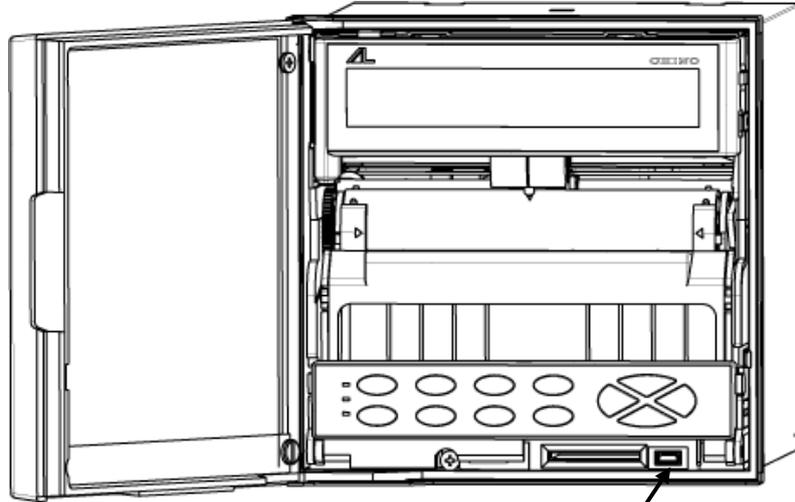
2. 조정방법

- ① 시험기(직류 표준전압 발생기 또는 정밀가변저항기)를 조정하고 싶은 눈금에 상당하는 입력값으로 설정합니다.
- ② 이 경우 디지털 표시값을 읽어 오차가 소정의 정도 내인지 확인합니다.
- ③ 다음에 조정하고 싶은 채널로 바꾸어 똑같이 실시합니다.
- ④ 아날로그 지시·타점 위치도 조정합니다.

※기기의 정도는 주위온도 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 규정합니다. 주위 환경의 안전성을 확보하여 주십시오.
 ※측정값의 시프트 조정기능으로 조정하고 있는 경우 그 만큼의 오차를 고려하여 주십시오.
 ※단자커버를 제외하고 결선을 변경했을 경우 단자커버를 장착하고 30 분 이상 통전 후 조정작업을 실시하여 주십시오.

10. 엔지니어링 포트 (mini-USB 단자)

기기 전면에 PC와 접속하기 위한 엔지니어링 포트가 있습니다.
이 포트는 전기종에 표준으로 장착되어 있습니다.
mini-USB 케이블을 사용하여 PC에 접속합니다.



엔지니어링 포트 (mini-USB)

또한 엔지니어링 포트는 구조상 일시적인 통신 접속용이며 상시 접속용이 아닙니다.
상시 접속하고 통신을 실시하고 싶은 경우 구입 시 통신 인터페이스 사양을 지정, 뒷면단자측으로 접속하여 사용해 주십시오.



주의

기기의 엔지니어링 포트에서 엔지니어링 케이블의 장착, 탈착은 반드시 기기가 통전된 상태로 실시하여 주십시오.

1 1. 트러블 슈팅

1 1-1. 이상시 대응

기기의 동작과 기능에 이상이 있는 경우 현상과 그 원인·대처입니다.



경 고

유틸리티나 부품을 임의로 교환, 수리, 개조하지 마십시오. 올바른 수리나 개조를 할 수 없을 뿐만 아니라 감전사고나 기기에 손상을 주는 경우가 있습니다.

현 상	원인·조치
(1) 전원 스위치 ON 을 해도 아무런 동작이 없음.	① 전원단자의 결선을 확인해 주십시오. (4-3. 3. 전원·보호도체 단자선 연결을 참조하여 주십시오) ② 전원전압이 AC 100 - 240V 인지를 확인하여 주십시오.
(2) 프린터가 이동할 때 이상한 소리가 발생	① 리본카세트가 올바르게 장착되었는지 확인하여 주십시오. (6-1. 2. 리본카세트의 장착방법을 참고하여 주십시오) ② 문을 열어 프린터 주행부에 이물질이 없는가 확인하고 있으면 제거하여 주십시오.
(3) 데이터 표시는 하지만 전혀 기록하지 않음	① 기록 ON 상태 (스테이터스 LED 「REC」 점등) 가 되어 있는지 확인하여 주십시오. (6-2. 3. 차트기록조작을 참고하여 주십시오) ② 리본카세트의 장착을 확인하여 주십시오. (6-1. 2. 리본카세트의 장착방법을 참고하여 주십시오) ③ 차트의 장착상태 및 차트 끊어짐(스테이터스 LED 「REC」 점등)을 확인하여 주십시오. (6-1. 1. 차트의 장착방법을 참고하여 주십시오)
(4) 프린터가 움직이지만 차트가 움직이지 않음	① 수동으로 종이 이송을 실시하고 부드럽게 차트가 나오는 것을 확인하여 주십시오. ② FEED 키에 의해 부드럽게 차트가 나오는 것을 확인하여 주십시오. (6-2. 3. 차트 기록 조작을 참고하여 주십시오)
(5) REC 키, DATAP 키, FEED 키의 반응이 없음	시스템 설정을 확인하여 주십시오. (8-26. 시스템 설정을 참고하여 주십시오) 키 잠금시에는 표시부에  가 점등됩니다.
(6) 레인지의 설정은 되어있지만, 데이터 표시 또는 아날로그·디지털 기록이 되지 않는 채널이 있음	“입력종류 등의 설정” 각 동작의 ON/OFF 설정을 다시 확인하여 주십시오. (8-2. 입력종류의 설정을 참고하여 주십시오)
(7) 설정을 올바르게 했지만 확인하면 설정내용이 다름	차트 기록이 ON 상태에서 설정이 변경되면 설정변경마크를 인쇄합니다. 차트를 확인하여 주십시오. 설정변경마크가 없는 경우 다음을 생각할 수 있습니다.
(8) 설정을 올바르게 했지만 통상 표시화면으로 돌아오지 않음	설정항목의 Set 에 커서를 이동한 후 ENTER 키를 누르지 않았거나 설정내용에 실수가 있을 수 있습니다.
(9) 정시각기록을 설정했지만 정시각 기록을 실시하지 않음	① 정시각기록을 설정한 시작시각이 되지 않음 ② 올바르게 설정을 하지 않았음. (8-10, 8-11. 정시각기록 설정을 참고하여 주십시오) ※ 설정 시 현재의 시각보다 전의 시각을 설정했을 경우 다음날의 설정시각부터 기록을 시작합니다.
(10) 정상 동작하고 있었지만 갑자기 동작불량이 발생	설정정보 초기화를 실시하여 주십시오. (8-26. 시스템 설정을 참고하여 주십시오) 정상상태로 돌아오면 재설정을 실시하고 상태를 지켜봐 주십시오.

1 1 - 2. 측정값의 이상

현 상	원인·조치
(1) 측정값이 불안정	① 측정단자가 정확히 체결되었는가? ② 입력신호가 불안정하지 않은가? ③ 열전대를 다른 계기와 병렬 접속하고 번아웃 「있음」으로 설정하고 있지 않은가?
(2) 측정값의 표시가 다음과 같이 되어 있다 오버 레인지, 번아웃 등	① 입력단자의 결선이 올바른가? ② 입력단자가 정확히 체결되었는가? ③ 입력선의 단선은 없는가? ④ 입력신호가 측정범위를 넘지않는가?
(3) 오차가 있음	① 입력신호의 오차가 없는가? ② 보상도선을 입력단자까지 접속하고 있나?(열전대 입력만) ③ 눈금 체크를 실시하여 오차가 있으면 입력조정을 실시.
(4) 주위 온도에 영향을 받음 (열전대 입력만)	① “입력종류 등의 설정”으로, RJ 전환이 외부(EXT)로 되어 있지 않은가? (단, 외부에서 기준점 보상을 실시하고 있으면 문제가 발생하지 않습니다.) ② 단자 커버를 제거하지 않았는가?

양해

트러블 슈팅을 실시하여도 기기의 이상이 계속되는 경우, 즉시 아래와 같은 사항을 조사하여 구입처, 혹은 가까운 대리점으로 연락하여 주십시오.

- ①형식 (MODEL) ②제조번호 ③이상내용 ④기타

1 2. 점검과 보수

1 2-1. 일상점검

차트의 잔량이나 기록상태의 점검 등 일상 점검을 실시하여 항상 양호한 상태로 사용하여 주십시오. 이상이 있을 때는 “1 1. 트러블 슈팅”의 항목을 참조하여 적절히 조치하여 주십시오.

보수·점검항목	조치방법
카트리지 펜 플로터 펜 교환	아날로그 기록 (트렌드선)가 얇아지거나 흐릿한 경우 새 카트리지 펜으로 교환 해 주십시오. 디지털 기록의 문자가 얇아지거나 흐릿한 경우 새 플로터 펜을 교환 해 주십시오. (6-1.2. 플로터 펜 및 카트리지 펜의 장착방법을 참조)
차트의 교환	차트는 20mm / H 차트 속도로 연속 운전할 경우 약 20 일간 사용할 수 있습니다. 차트가 부족하면 중단마크 (차트 오른쪽에 빨간색 라인)이 나오며 새 차트로 교체하십시오. (6-1.1. 차트의 장착방법을 참조)
청 소	청소는 부드러운 천으로 마른 걸레질 하듯이 미온수 또는 중성세제를 이용하여 닦아 주십시오.



주 의

시너나 벤젠 등 화학 약품은 사용하지 말아 주세요. 표면이 부식됩니다. 또한 전면 차트 가이드는 아크릴 소재입니다. 화학약품을 사용하면 갈라질 우려가 있습니다.

1 2-2. 수명부품과 교환 기준

기기에는 몇개의 수명부품이 있습니다. 장기간에 걸쳐 양호한 상태로 사용하기 위해 정기적인 부품교환을 추천합니다.



경 고

차트와 리본 카세트의 장착부품 이외는 직접교환하지 마세요. 올바른 수리를 할 수 없을 뿐만 아니라 위험을 수반하는 경우도 있습니다. 수명부품 등 부품교환의 요청은 당사나 대리점으로 연락하여 주십시오.

1. 수명부품과 교환의 기준 (온도 : 20~25°C, 습도 : 20~80%RH, 운전시간 : 8 시간 / 1 일 사용조건)

수명부품명		교환기준	기타 사용조건 등
기구 관계	펜 서보(카트리지 펜용)	4 - 6년	표준상태 (아래)의 사용 · 부식성 가스가 없는 곳 · 먼지나 습기, 증기가 없는 곳 · 진동이나 충격이 없는 곳 · 기타 동작에 악영향을 주지 않는 경우
	펜 서보(플로터 펜용)	4 - 6년	
	벨트	4 - 6년	
	차트 구동기구	4 - 6년	
	각종 모터	4 - 6년	
전기 관계	전원	5년	주위온도 25°C에서
	릴레이 (경보용)	10 만회	저항부하
		3 만회	유도성 부하
	리튬전지	10년	1 일 8 시간 운전 (주위온도 40°C이하)
	키	50 만회	사용조건, 분위기에 따라 크게 다름
표시부 (LCD)	4 - 6년	주위온도 25°C에서	

1 2 - 3. 폐기 목적으로 리튬전지를 탈착하는 방법



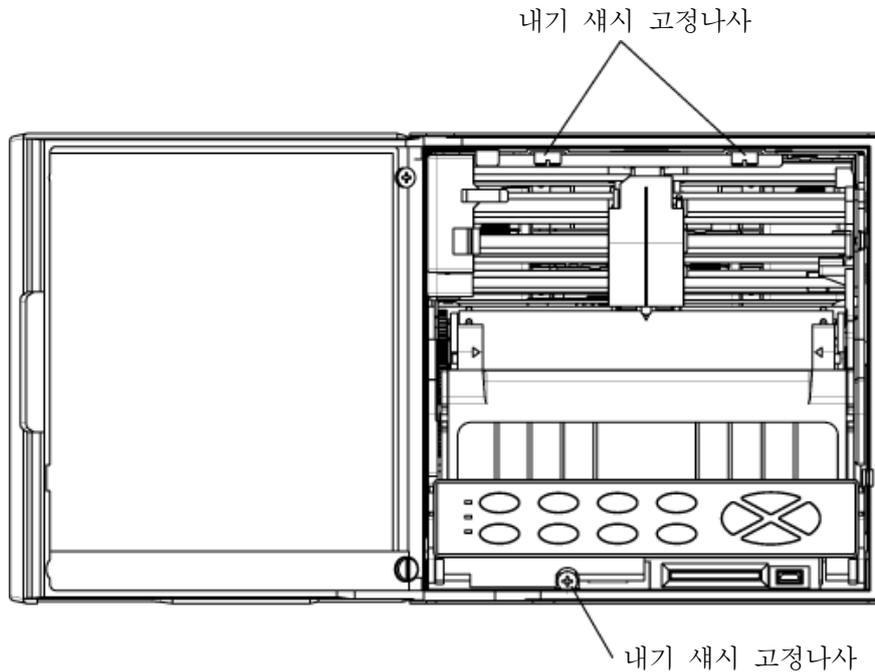
주의

고객에 의한 전지교환은 파손이나 고장으로 연결될 우려가 있기 때문에 본 제품을 폐기하는 경우를 제외하고 전지를 탈착하지 마십시오.

1. 전지 탈착에 대하여

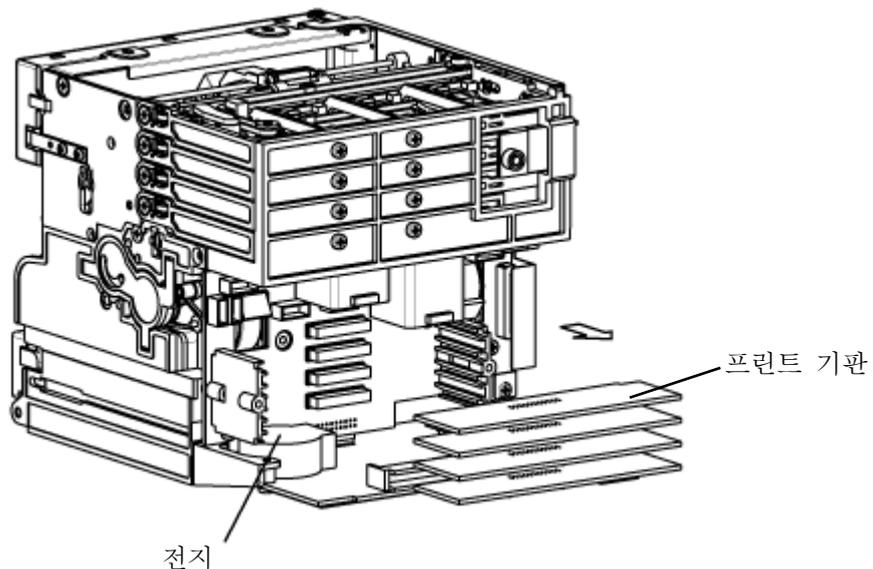
1) 기기 내부의 샤프시의 탈착

- ① DOOR 를 열고 표시부를 DOOR 와 같은 방향으로 엽니다.
- ② 전원 스위치를 OFF 로 합니다.
- ③ 내부 샤프시 고정나사를 3 개 풀고 내부 기기를 앞쪽으로 꺼냅니다.

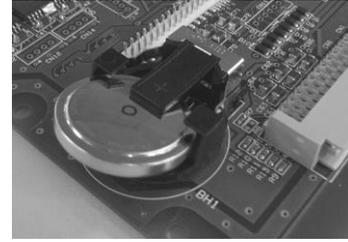
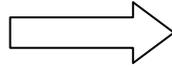
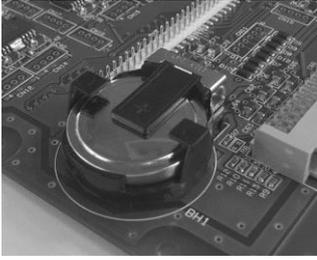


2) 전지의 탈착

- ① 프린트 회로 기판을 뒤로 뺍니다.
- ② 내부 기기 뒤쪽에 배터리가 설치되어 있습니다.



③절연된 공구를 사용하여 전지 홀더로부터 전지를 빼내 주십시오.



- ①기기를 구성하는 부품에는 RoHS 지령으로 정해진 규정량 이하의 미량인 유해 화학물질이 포함되어 있습니다.
- ②기기를 폐기할 경우 반드시 전문업자에게 폐기를 의뢰해 주십시오.
또는 각지방 자치단체가 정하는 방법에 따라서 폐기해 주십시오.
- ③기기에 리튬전지를 사용하고 있기 때문에 리튬전지는 반드시 전문업자에게 폐기를 의뢰해 주십시오.
- ④기기를 포장한 상자나 비닐봉투, 완충재, 썬 등은 각 지방 자치단체가 정하는 쓰레기 수집방법으로 분리하여 재활용등에 협력해 주십시오.

1 3. 옵션

1 3-1. 외부구동 설정 「Dig Inp」

조작·설정키부의 조작없이 외부 접점신호(무전압 접점 : 합선 또는 개방)에 의해 차트 스피드의 선택이나 데이터 프린트 등을 실시할 수 있습니다. 사용하실 경우 조작을 어느 단자 No.에 할당할지 설정이 필요합니다. 또한 조작에 따라서 단자 No.가 자동적으로 정해질 수 있습니다.

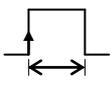
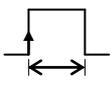
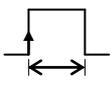
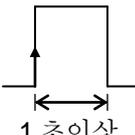
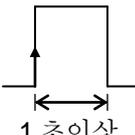
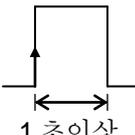
1. 외부구동이 가능한 운전 조작명

운전 조작명	사용단자
①차트 스피드 3 단 선택	EX1, EX2 의 2 단자
②메세지 (No.01, 02) 인쇄 실행	EX1, EX2 의 2 단자
③메세지 (No.01 - 05) 인쇄 실행	EX1 - EX4 의 4 단자
④데이터 프린트 실행	임의의 1 단자 (복수선택 가능)
⑤리스트 (List No.1, 2, 3) 인쇄 실행	임의의 1 단자 (복수선택 가능)
⑥적산 리셋	임의의 1 단자 (복수선택 가능)
⑦메세지 (No.01 - No.20) 인쇄 실행	임의의 1 단자 (복수선택 가능)
⑧시각보정 실행	임의의 1 단자 (복수선택 가능)

2. 조작과 단자의 접점신호

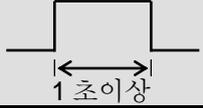
1) 단자 No.가 자동적으로 정해지는 조작

ON : 합선 OFF : 개방

운전 조작명	단자의 접점신호																														
①차트 스피드 3 속의 선택	<p>이 설정 외에 차트 스피드 3 속의 설정이 필요합니다. (8-7. 차트 스피드 설정을 참조하여 주십시오)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택</th> <th colspan="2">COM-EX□ 단자간</th> </tr> <tr> <th>EX1</th> <th>EX2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">기록 ON</td> <td>CS1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CS2</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CS3</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">기록 OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>차트 기록이 ON 상태여야 합니다.</p>	기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택		COM-EX□ 단자간		EX1	EX2	기록 ON	CS1	OFF	OFF	CS2	ON	OFF	CS3	OFF	ON	기록 OFF		ON	ON										
기록의 ON/OFF 와 차트스피드 3 속의 선택				COM-EX□ 단자간																											
		EX1	EX2																												
기록 ON	CS1	OFF	OFF																												
	CS2	ON	OFF																												
	CS3	OFF	ON																												
기록 OFF		ON	ON																												
②메세지 인쇄의 실행 (No.01, 02)	<p>이 설정 외에 메시지 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정을 참조하여 주십시오)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>메세지 No.01</th> <th>COM 과 EX1</th> <th rowspan="2">트리거용 1 초이상 </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>메세지 No.02</td> <td>COM 과 EX2</td> </tr> </tbody> </table> <p>트리거 신호(1 초 이상)로 선택한 메시지를 인쇄합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.</p>	메세지 No.01	COM 과 EX1	트리거용 1 초이상 	메세지 No.02	COM 과 EX2																									
메세지 No.01	COM 과 EX1	트리거용 1 초이상 																													
메세지 No.02	COM 과 EX2																														
③메세지 인쇄의 실행 (No. 01 - 05)	<p>이 설정 외에 메시지의 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정을 참조하여 주십시오)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">메세지</th> <th colspan="4">COM--EX□ 단자간</th> </tr> <tr> <th>EX1</th> <th>EX2</th> <th>EX3</th> <th>EX4 ※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.01</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td rowspan="5">트리거용  1 초이상</td> </tr> <tr> <td>No.02</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.03</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.04</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>No.05</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>※메세지 No. 를 선택한 후 트리거 신호(1 초 이상)로 선택한 메시지를 인쇄합니다. 차트 기록이 ON 상태여야 합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.</p>	메세지	COM--EX□ 단자간				EX1	EX2	EX3	EX4 ※	No.01	OFF	OFF	OFF	트리거용  1 초이상	No.02	ON	OFF	OFF	No.03	OFF	ON	OFF	No.04	ON	ON	OFF	No.05	OFF	OFF	ON
메세지	COM--EX□ 단자간																														
	EX1	EX2	EX3	EX4 ※																											
No.01	OFF	OFF	OFF	트리거용  1 초이상																											
No.02	ON	OFF	OFF																												
No.03	OFF	ON	OFF																												
No.04	ON	ON	OFF																												
No.05	OFF	OFF	ON																												

2) 임의의 단자 No.에 할당할 수 있는 조작

ON : 합선 OFF : 개방

운전 조작명	단자의 접점신호 
④데이터 프린트의 실행	“데이터 프린트 실행” 을 지정한 단자 No.를 ON 합니다. 차트 기록이 ON 의 상태로 있어야 합니다. 키에 의한 데이터 프린트의 실행도 가능합니다. 실행중에는 재접수가 1 회만 가능합니다.
⑤리스트 인쇄의 실행 (List No.1, 2, 3)	“리스트 1, 리스트 2 또는 리스트 3 인쇄의 실행” 으로 지정한 단자 No. 를 ON 합니다. 차트 기록이 ON 의 상태로 있어야 합니다. 키에 의한 리스트 인쇄 실행도 가능합니다. (8-12. 리스트 인쇄 설정을 참조하여 주십시오)
⑥적산의 리셋	“연산 설정” 으로 “외부구동에 의한 전체 리셋” 을 선택했을 경우 적산 리셋을 지정한 단자 No. 를 ON 하여 적산값을 리셋 합니다. (8-4.연산 설정을 참조하여 주십시오)
⑦메시지 인쇄의 실행 (No.01 - No.20)	여기서의 설정 외에 메시지의 설정이 필요합니다. (8-13. 메시지 인쇄 1 설정을 참조하여 주십시오) “메시지 인쇄의 실행(No. 01 - 20)” 에서 지정한 단자 No. 를 ON 합니다. 차트 기록이 ON 상태로 있어야 합니다. 키에 의한 메시지 인쇄 실행도 가능합니다.
⑧시각보정의 실행	현재의 시각(초)이 0 - 30 초일 경우 0 초로 합니다. 31 - 59 초일 경우 1 분을 진행하여 0 초로 합니다. 예 : 현재의 시각이 10 시 10 분 30 초일 경우 지정된 단자 No. 를 ON 으로 하면 10 시 10 분 00 초가 됩니다. 10 시 10 분 31 초일 경우 ON 하면 10 시 11 분 00 초가 됩니다.

 경 고	외부구동 단자의 접점신호는 전압레벨 30V AC 또는 60V DC 이하로 구동하는 스위치, 릴레이 등이나 수동으로 구동하는 미소부하 접점을 사용하여 주십시오.
--	--

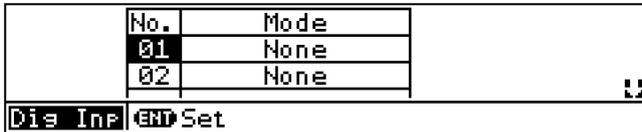
3. 파라미터 설정



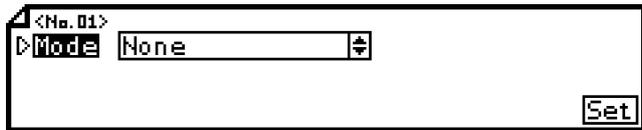
① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「Dig Inp」 을 선택합니다.



③ ▲ · ▼ 키로 설정하려는 외부구동 No.에 커서를 이동하여 **ENTER** 키를 눌러 선택합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.



④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【Dig Inp 설정 파라미터 소개】

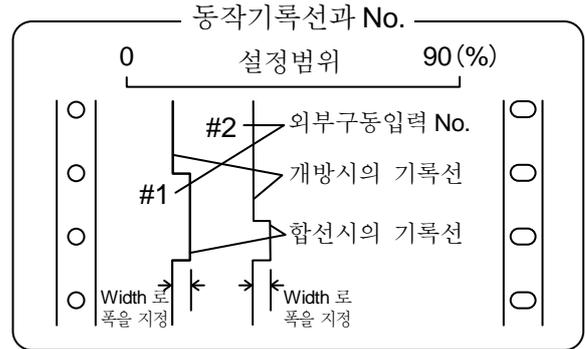
설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Mode	지정된 외부구동 단자 No.에 기능을 배당	None	None (미사용), ChartSpeed (차트스피드) Message 1,2 (메시지 1,2 인쇄), Message 1to5 (메시지 1 부터 5 인쇄) DataPrint (데이터 프린트), ListPrint 1 (리스트 1 인쇄) ListPrint 2 (리스트 2 인쇄), ListPrint 3(리스트 3 인쇄) INT-Reset (All) (적산리셋), Clock Adj (시각보정 실행) Message 1 (메시지 1 인쇄) ~ Message 20 (메시지 20 인쇄)

1 3 - 2. 동작기록 설정 「Ope.Rec」

외부구동입력 No.(1 - 5 : 사양에 따름)의 상태 (ON/OFF)를 차트에 기록합니다.

설정을 실시하는 외부구동 No.의 입력이 OFF 일 경우 기록위치 (차트스팬의 %로 지정) 와 ON 일 경우 위치를 OFF 의 위치부터 오프셋 폭 (1 ~ 10mm) 으로 지정합니다. 입력이 ON 일 경우 OFF 의 기록위치 우측, 임의의 오프셋 폭 위치에 기록합니다.

또한 이때 ON⇔OFF 간이 직선으로 연결됩니다.



PrtForm	SD CARD	Ether	Timer	Display
A. Range	USB	SNTP	Dis Inf	D. Order
Cmp&Exp	COM 1	E-mail	Ope. Rec	Date



EX	ON/OFF	Position	Width
01	OFF	-	-
02	OFF	-	-

Ope. Rec [ENT] Set [FUNC2] Copy



<No. 01>		
ON/OFF	OFF	
Position	*%	
Width	*mm	Set

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Ope.Rec」을 선택합니다.

③ ▲·▼키로 설정하는 외부구동 No.에 커서를 이동 **ENTER**키를 눌러 선택합니다.

EX 이외의 파라미터에는 커서를 이동할 수 없습니다. 또한 이 화면에서 **FUNC2**키를 누르면 동작기록 설정의 복사화면이 표시됩니다.

④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER**키를 눌러 설정을 등록합니다.

(차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

【Ope.Rec 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
ON/OFF	동작기록의 ON/OFF를 선택	OFF	ON (있음), OFF (없음)
Position	입력이 OFF일 경우 기록위치를 차트 제로 스패의 %로 지정	*	0 ~ 90 (%)
Width	입력이 ON일때 기록위치를 OFF 때의 기록위치 기준으로 차트제로스팬의 mm로 지정	*	1 - 10 (mm)

1 3 - 3. COM 통신설정 「COM1」 「COM2」

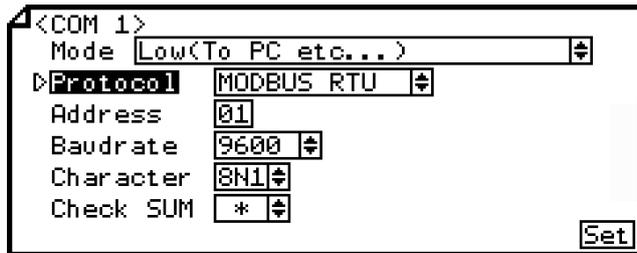
COM 포트 1, COM 포트 2 는 각각 설정하고 동시에 사용할 수 있습니다. 주로 PLC 나 PC 를 사용하여 기기로 설정하거나 측정 데이터의 읽기를 실시합니다. 이 항목에는 설정에 관한 내용이 기재되어 있습니다. 취급 전반에 관해서는 별도의 「통신 인터페이스 편」 취급 설명서를 읽어 주십시오.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「COM1」 또는 「COM2」 을 선택합니다.



③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【COM1, COM2 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Mode	통신모드	Low (To PC etc...)	Low (To PC etc...) 고정으로 설정불가
Protocol	통신 프로토콜을 선택	MODBUS RTU	MODBUS RTU, MODBUS ASCII PRIVATE1 (접속 시퀀스 없음) PRIVATE2 (접속 시퀀스 있음)
Address	기기의 통신 어드레스 설정	01	01 - 99
Baudrate	통신 속도를 설정	9600	PRIVATE : 1200, 2400, 4800, 9600bps MODBUS : 9600, 19200, 38400bps PRIVATE⇔MODBUS 변경시 「9600」 로 변경
Character	전송 캐릭터를 설정	8N1	7E1, 7E2, 7O1, 7O2, 8N1, 8N2, 8E1 8E2, 8O1, 8O2
Check SUM	체크 SUM 코드 부가의 유무를 선택	*	OFF, ON 프로토콜이 「PRIVATE」 일 경우만 설정가능

비고 > 캐릭터의 선택

캐릭터의 표시는 코드로 표현합니다.

코드	캐릭터길이	패리티	정지비트	코드	캐릭터길이	패리티	정지비트
7E1	7 비트	Even	1	8N2	8 비트	Non	2
7E2	7 비트	Even	2	8E1	8 비트	Even	1
7O1	7 비트	Odd	1	8E2	8 비트	Even	2
7O2	7 비트	Odd	2	8O1	8 비트	Odd	1
8N1	8 비트	Non	1	8O2	8 비트	Odd	2

1 3 - 4. IP 어드레스 etc...설정 「Ether」

이더넷 인터페이스를 사용하여 통신하기 위해 필요한 기본 파라미터의 설정을 실시합니다. 이 항목은 설정에 관한 내용이 기재되어 있습니다. 취급 전반에 관해서는 별도의 「통신인터페이스편」 취급 설명서를 읽어 주십시오.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「Ether」 을 선택합니다.

③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【Ether 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
MAC Address	기기에 설정되어 있는 Ethernet 의 MAC 어드레스	기기의 고유값	설정 불가능
IP Address	IP 어드레스를 설정	192.168.254.254	** : ** : ** : ** (각 **은 0 - 255)
Subnet Mask	서브넷 마스크의 설정	255.255.255.0	** : ** : ** : ** (각 **은 0 - 255)
Default Gateway	소속된 네트워크의 디폴트 게이트웨이 어드레스를 설정	0.0.0.0	** : ** : ** : ** (각 **은 0 - 255)
DNS ON/OFF	DNS (도메인 네임서버) 의 사용 / 미사용을 선택	OFF	OFF (미사용) , ON (사용) 사용할 경우 SNTP 와 SMTP 등의 서버를 이름으로 설정, 미사용할 경우 IP 주소로 설정
[DNS Servers] Primary Server	프라이머리 DNS 서버를 설정	0.0.0.0	** : ** : ** : ** (각 **은 0 - 255)
Secondary server	세컨더리 DNS 서버를 설정	0.0.0.0	** : ** : ** : ** (각 **은 0 - 255)
Port No.	TCP/IP 에 의한 소켓 통신을 실시할 때 포트번호를 설정	11111	0 - 65535
Password	Web 에 의한 설정을 실시할 때 패스워드를 최대 32 문자로 설정	3571	

비고 > 소규모 네트워크의 이용예

라우터 등을 사용하여 사내 LAN 이나 인터넷에 접속하지 않고 소규모 네트워크내에서 사용하는 경우, IP 주소는 아래와 같이 설정하여 주십시오.

기기	IP 어드레스	서브넷 마스크
AH4000 A	192.168.254.254	255.255.255.0
AH4000 B	192.168.254.253	255.255.255.0
...
PC A	192.168.254.1	255.255.255.0
PC B	192.168.254.2	255.255.255.0
...

1 3 - 5. SNTP 설정 「SNTP」

이더넷 인터페이스의 SNTP 에 관련한 파라미터 설정을 실시합니다. SNTP 의 사용/미사용, 사용하는 서버, 시간 등을 지정합니다. SNTP 를 ON 으로 했을 경우 설정에 따라서 서버에 접속하여 정상적으로 시각을 취득할 수 있으면 취득한 시각을 자동적으로 설정합니다.

이 항목에서는 설정에 관한 내용만 기재되어 있습니다. 취급 전반에 관한 사항은 별도의 「통신 인터페이스편」 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

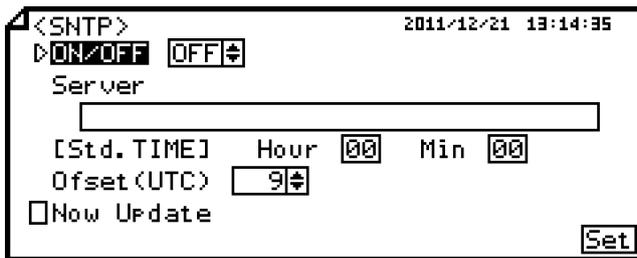


① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD	Ether
POC	PrtTime	A. Range	USB	SNTP
Sub Prt	ListPrt	Cmp&Exp	COM 1	E-mail

② 「SNTP」 을 선택합니다.



③ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

④ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑤ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

주 : 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼키로 스크롤시켜 설정하여야 합니다.

【SNTP 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
ON/OFF	SNTP 에 따라 시각설정기능의 사용 / 미사용을 설정	OFF	OFF (미사용) , ON (사용)
Server	SNTP 서버명 또는 IP 어드레스를 최대 32 문자로 설정	미설정	DNS 를 사용하는 경우 서버명을 설정 미사용의 경우 서버의 IP 어드레스를 설정
[Std.TIME]	기준 시각을 설정	00 : 00	00 : 00 - 23 : 59
Offset (UTC)	기기를 사용하는 지역시간과 세계 표준 시간의 차이(시간)를 설정	9	-11 - 12
Now Update	Set 로 확정 후 바로 시각을 취득 설정		체크 박스에서 선택

1 3 - 6. E-mail 설정 「E-mail」

이더넷 인터페이스의 E-mail 송신기능에 관한 파라미터 설정을 실시합니다.

기기에서 경보·시각의 이벤트에 의해 E-mail 을 송신할 수 있습니다. 이 항목에는 설정에 대한 내용이 기재되어 있습니다. 취급 전반에 대한 사항은 별도의 「통신인터페이스편」 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

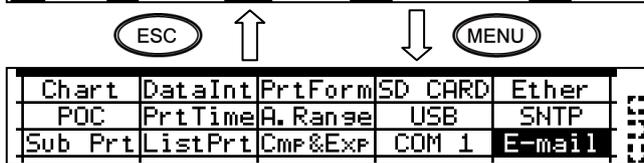
1. 어카운트 설정

E-mail 을 송신할 경우 필요한 송신서버와 메일 어카운트 등을 설정합니다.

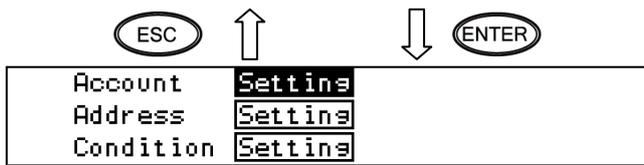
메일 수신기능은 없지만 송신할 경우 POP3 인증이 필요한 경우가 있기 때문에 POP3 서버도 맞추어 설정합니다.



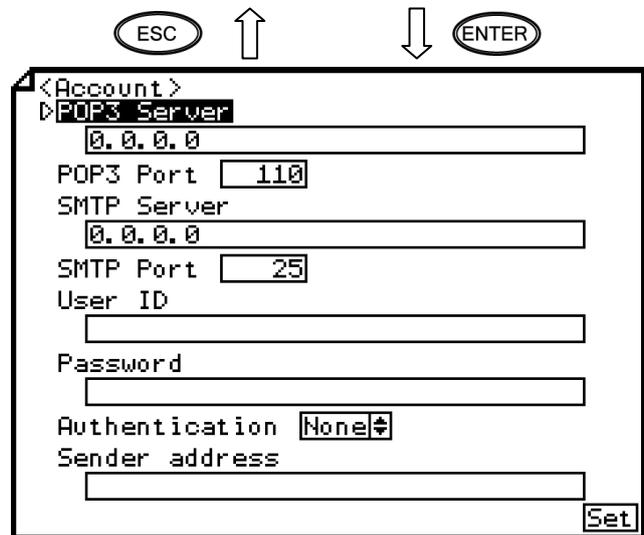
① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



② 「E-mail」을 선택합니다.



③ 「Account」의 **Setting**에 커서가 있는 것을 확인 후 **ENTER**키를 누릅니다.



④ ▲·▼·◀·▶ 키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑤ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑦ **ENTER**키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

【E-mail Account 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
POP3 Server	POP3 인증에 사용하는 서버명 또는 IP 어드레스를 최대 32 문자로 설정	미설정	DNS 를 사용할 경우 서버명을 설정 미사용의 경우 서버의 IP 어드레스를 설정
POP3 Port	POP3 서버의 포트번호	110	110 고정
SMTP Server	SMTP 서버명 또는 IP 어드레스를 최대 32 문자로 설정	미설정	DNS 를 사용할 경우 서버명을 설정 미사용의 경우 서버의 IP 어드레스를 설정
SMTP Port	SMTP 서버의 포트번호	25	25 고정으로 설정불가
User ID	메일 어카운트를 최대 32 문자로 설정	미설정	
Password	메일 어카운트를 최대 32 문자로 설정	미설정	
Authentication	송신 서버의 액세스시 사용하는 인증방식	None	None (없음), POP, APOP
Sender address	송신자의 메일 어드레스를 최대 32 문자로 설정	미설정	

2. 어드레스 설정

E-mail 송신어드레스를 설정합니다. 최대 3 개소 지정된 주소로 E-mail 을 송신할 수 있습니다.



① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.



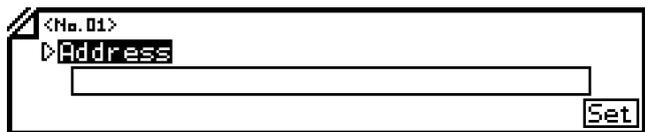
② 「E-mail」 을 선택합니다.



③ 「Address」 의 **Setting** 에 커서를 이동한 후 **ENTER** 키를 누릅니다.



④ ▲·▼키로 설정 어드레스 No.에 커서를 이동 후 **ENTER** 키를 눌러 선택 합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.



⑤ **ENTER** 키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 송신 어드레스를 입력합니다.

⑥ 이 항목의 설정을 마치면 **Set** 에 커서를 이동합니다.

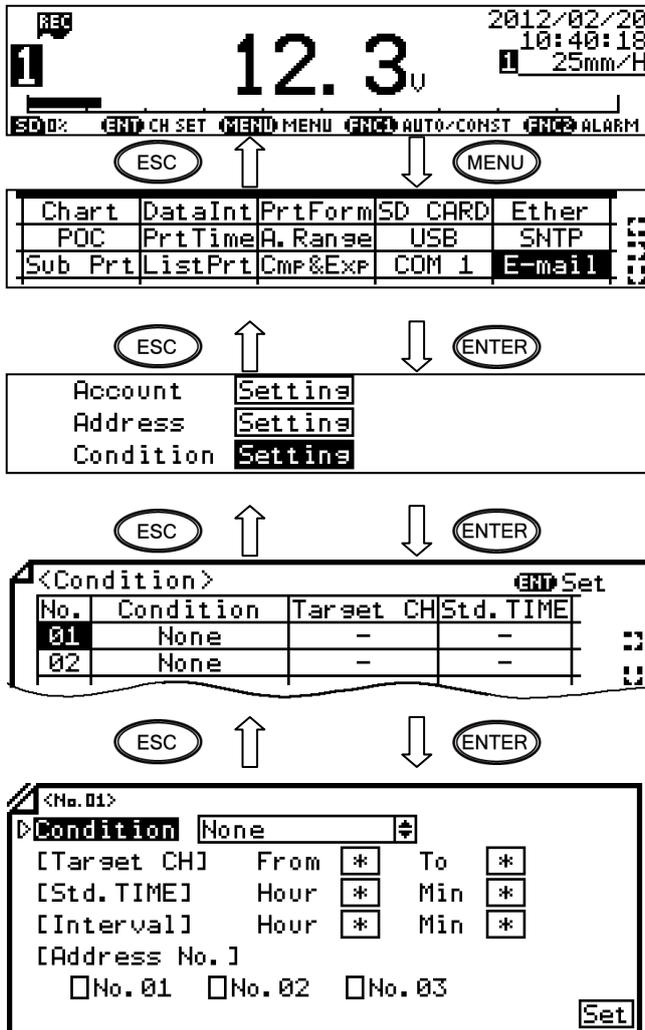
⑦ **ENTER** 키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON 일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC** 키를 누릅니다.

【E-mail Address 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Address	E 메일의 송신 어드레스를 최대 32 문자까지 설정	미설정	

3. 송신 조건 설정

E-mail의 송신조건 설정을 실시합니다. 경보 발생시(지정한 채널에 경보가 발생했을 경우에 송신)나 정시(기준시각부터 인터벌마다 송신), 차트 종료 등의 조건(8-22. Fail 출력처 설정을 참조하여 주십시오)을 설정하여 E-mail을 송신할 수 있습니다. 송신조건은 6종류까지 등록할 수 있습니다.



주: 실제로는 화면이 분할되어 있기 때문에 ▲·▼ 키로 스크롤 시켜 설정하여야 합니다.

① **MENU** 키를 누르면 메뉴화면 (설정항목의 목록)이 표시됩니다.

② 「E-mail」을 선택합니다.

③ 「Condition」의 **Setting**에 커서를 이동한 후 **ENTER**키를 누릅니다.

④ ▲·▼키로 설정하는 조건 No.에 커서를 이동한 후 **ENTER**키를 눌러 선택합니다. No.이외의 파라미터에는 커서가 이동하지 않습니다.

⑤ ▲·▼·◀·▶키로 설정하려는 파라미터에 커서를 이동합니다.

⑥ **ENTER**키를 눌러 설정가능 상태로 한 후 값을 선택 또는 입력합니다.

⑦ 이 항목의 설정을 마치면 **Set**에 커서를 이동합니다.

⑧ **ENTER**키를 눌러 설정을 등록합니다. (차트기록이 ON일 경우 설정 변경마크를 인쇄합니다.) 설정내용을 등록하지 않을 경우 **ESC**키를 누릅니다.

【E-mail Condition 설정 파라미터 소개】

설정 파라미터	기능	초기값	설정값
Condition	E-Mail 송신할 조건을 선택	None	None (미사용), Alarm (경보발생시), Interval(정시 인터벌로의 측정값송신), FailOut
[Target CH]	측정 데이터 및 CH 마다의 경보 발생시, 대상이 되는 CH의 처음 CH, 끝CH를 설정	*	1 ~ 24
[Std.TIME]	측정 데이터를 송신할 때, 기준이 되는 시각을 설정	*	00 : 00 ~ 23 : 59
[Interval]	측정 데이터를 송신할 때의 인터벌을 설정	*	00 : 00 ~ 24 : 59
[Address No.]	조건에 의한 메일의 송신지를 선택		이전항목의 주소설정으로 설정한 송신지 주소에서 최대 3개소를 체크박스에서 선택

비고 Interval 조건에 대하여

기준시각 + (Interval×n) n=0, 1, 2, 3...의 시각에 메일송신을 실시합니다.

예 : 「기준」 00 : 00, 「Interval」 04 : 00의 경우

0시, 4시, 8시, 12시, 16시, 20시에 메일을 송신합니다.

14. 사양

■입력사양		정 시 각 기 록	①입력의 간격(인터벌), 또는 지정 시각으로 아날로그 기록상 디지털 인쇄를 실시. 인쇄 항목은 시각, 채널번호, 데이터, 단위. 인터벌과 시작시각을 설정. ②인터벌은 차트 스피드에 의한 제약이 있음. ③지정 시각을 설정(최대 24 점).										
측 정 점 수	1 펜, 2 펜, 3 펜, 4 펜	데이터 프린트	요구 시 아날로그 기록을 중단하여 디지털 인쇄를 실시. 인쇄항목은 시각, 채널번호, 데이터, 단위. 연속요구시 접수 횟수 제한 있음.										
입 력 종 류	[직류전압] ±13.8mV, ±27.6mV, ±69.0mV, ±200mV, ±500mV, ±1V, ±5V, ±10V, 20V, ±50V [직류전류] 외부수신저항으로 대응 (100Ω, 250Ω) [열전대] K, E, J, T, R, S, B, N, U, L, W-WRe26, WRe5-WRe26, PtRh40-PtRh20, NiMo-Ni, CR-AuFe, Platinel II, Au/Pt [측온저항체] Pt100, 구 Pt100, JPt100, Pt50, Pt-Co	정 시 인 쇄	차트스피드에 연동하여 월일, 시각과 시각선, 눈금(ZERO / SPAN), 채널번호&TAG, 단위를 인쇄. 다만 매 0 시는 월일 대신 년월일을 인쇄함. TAG 는 설정시에만 인쇄함.										
측 정 주 기	약 100mS	전원투입시인쇄	전원 투입 시 년월일, 시각을 인쇄함.										
입 력 분 해 능	약 1/40000 이상 (기준레인지 환산)	기록시작시인쇄	기록 시작시 (기록계 OFF→기록계 ON), 년월일, 시각을 인쇄함.										
입 력 저 항	열전대·직류전압 (±5V 레인지 이하) : 6MΩ 이상 직류전압 (±10V 레인지 이상) : 약 1MΩ	경 보 인 쇄	경보발생시 경보시각, 채널번호, 경보종류, 경보레벨을 인쇄함. 경보해제시 해제시각, 채널번호, 하이픈, 경보레벨을 인쇄함. 기억잔량은 최대 48 데이터 까지										
번 아 웃	열전대·측온저항체·직류전압 (±500mV 레인지 이하)에서 입력CH마다 None / UP / DOWN 의 선택가능 직류전압 (±1V 레인지 이상) 에서 선택 불가 번아웃 검출까지 최대시간은 약 1 초	리 슷 트 인 쇄	요구시에 아날로그기록을 중단하고 리스트를 인쇄. ① 「리스트 1」 …주요 설정 정보 년월일, 시각, 채널 설정 정보, 기록 설정 정보, 경보 설정 정보 ② 「리스트 2」 …부가적인 설정 정보 년월일, 시각, 부가적인 설정 정보, 옵션 설정 정보 ③ 「리스트 3」 …리스트 1+ 리스트 2 년월일, 시각, 리스트 1+리스트 2 ④ 기타 인쇄중단기능 있음. 연속요구시는 접수횟수 제한 있음.										
허용신호원저항	[열전대·직류전압] 번아웃 없음…1kΩ 이하 번아웃 있음…100Ω 이하 [측온저항체] 1 선당 10Ω 이하. 단 3 선 공동일 것.	메시지인쇄	요구시에 인쇄를 실시. 아날로그 기록의 기록 / 중단의 설정가능. 경보의 발생 / 해제와 링크 설정가능. 1 메시지당 15 문자 이내 (알파벳, 수치, 기본 기호 등). 최대 20 종까지 등록 가능. 연속요구시는 접수횟수 제한 있음.										
최 대 인 가 전 압	열전대·직류전압 (±5V 레인지 이하)…±10V 이하 직류전압 (±10V 레인지 이상)…±60V 이하 측온저항체…±6V 이하	캘린더 타이머 인쇄	캘린더 타이머 ON, 인쇄 설정시 인쇄를 실시함. 아날로그 기록은 계속. 인쇄 항목은 년월일 시각, 캘린더 타이머 No., 메시지 문자. 1 메시지 당 15 문자 이내(알파벳, 수치, 기본기호 등)에서 메시지 인쇄와 공용.										
측 정 전 류	측온저항체…1mA±20%	설정변경마크	설정변경시 차트우측에 Δ를 인쇄.										
최 대 교 변 모 드 전 압	30V AC / 60V DC	동 작 기 록	외부구동의 ON / OFF 상태를 직선으로 지정부분에 기록. 지정부분은 0 ~ 90%범위내. 최대 5 종류까지 기록가능. ※외부구동 사양, 동작기록 할부시 한정.										
교 변 모 드 제 거 비	130dB 이상 (50/60Hz)	차 트 조 명	흰색 LED ON/OFF/AUTO(3 분간 무조작 상태에서 OFF) 설정가능.										
시 리 즈 모 드 제 거 비	50dB 이상 (50/60Hz)	차 트 끝 단 감 지	운전화면, 스테이타스 LED 로 감지 자동기록정지 (그 이외에는 통상동작)										
단 자 판	착탈식	펜 업 기능	기록 정지시 및 차트 종료시 일괄 자동 작동.										
정 도 정 격	측정레인지·정도정격·표시분해능의 표 참조	시 간 축 동 기 화 기능 (POC)	2 펜, 3 펜, 4 펜 사양시 ON/OFF 설정가능										
기 준 점 보 상 정 도	기준점보상정도의 표 참조	■지시·표시사양											
온도드리프트	±0.01%FS/°C 기준레인지 기전력 환산	디 지 털 표 시	모노 폴 도트형 LCD 도트수 240*48 도트 표시 에어리어 106*16mm 백색 LED 백 라이트 (AUTO : 3 분간 무조작상태에서 OFF/ON 설정가능) 채널번호…2 행 데이터 표시…5 행 (+/-, 소수점은 별도)										
■기록사양		아날로그 지시	100mmLCD 바 그래프										
기 록 방 식	아날로그 기록 : 일회용 펜트 펜 디지털 기록 : 도트 방식 플로터 펜	아날로그지시불감대	규정없음 (아날로그 지시 없음)										
기 록 색	아날로그 기록 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CH</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>색</td> <td>빨강</td> <td>녹색</td> <td>파랑</td> <td>갈색</td> </tr> </table> ※차트 인쪽부터 CH1, CH2, CH3, CH4 디지털 기록·인쇄 : 보라색	CH	1	2	3	4	색	빨강	녹색	파랑	갈색	스 테 이 터 스 LED	①REC : 녹색 LED 꺼짐…기록 정지중 점멸…차트 끝단 감지시 점등…기록중
CH	1	2	3	4									
색	빨강	녹색	파랑	갈색									
기 록 주 기	약 100mS												
스 텝 응 답	90%/1.0 초												
차 트	접이식 (전폭 114mm, 전장 10m, 유효기록폭 100mm)												
기 록 불 감 대	0.2%												
차 트 스피드	1 - 600mm/시 또는 1 - 200mm/분, 1mm 간격으로 임의설정. 단, 12.5mm/시는 설정가능 차트스피드 정도와 차트 눈금에서 0.1%이내												
차트빨리감기	FEED 키에 의한 조작 순간 밀기는 0.1mm1 회송, 연속 밀기는 연속 보내기 (약 600mm/분)												
표시·기록의 ON/OFF	각 CH 마다 표시, 차트에 아날로그 기록, 차트에 디지털 기록, SD 카드에 기록의 ON/OFF 를 선택.												
차 기 록	기준 채널과 측정값의 차이, 또는 설정값과 측정값의 차이를 기록.												
병 렬 눈 금	2 분할												
부 분 압 축 화 대 기록	채널기록 하한·상한을 논리니어로 하여 특정의 차트 기록 하한·상한을 압축 확대함.												
자동 레인지 전환 기록	기록 레인지를 설정하여 측정값이 기록 레인지를 넘었을 경우 자동적으로 다음의 기록 레인지로 기록함. 오버랩 기능.												

	<p>② CARD : 녹색 LED 소등...카드 미 삽입 점멸...카드 액세스 중 점등...카드 삽입시</p> <p>③ ALM : 적색 LED 소등...전체 경보 OFF 점멸...하나 경보 ON 알림</p>	<p>단 자 나 사 전원단자 ...M4.0 보호도체단자...M4.0 측정입력단자...M3.5 경보출력단자...M3.5 외부구동단자...M3.5 통신단자 ...M3.0</p>	
		<p>무 게 1 펜사양 : 약 2.6kg (폴 옵션) 2 펜사양 : 약 2.8kg (폴 옵션) 3 펜사양 : 약 3.0kg (폴 옵션) 4 펜사양 : 약 3.2kg (폴 옵션)</p>	
조작· 설정기부	<p>FUNC1 : 기능 전환 1 FUNC2 : 기능 전환 2 ENTER : 설정 내용등록 MENU : 설정 항목표시 ESC : 설정 취소 ▲ : 전진 ▼ : 후진 ◀ : 왼쪽 이동 ▶ : 오른쪽 이동 REC : 기록 시작/정지 FEED : 차트 빨리 감기 DATAP : 데이터 프린트</p>	<p>설 치 치 수 패널 매입 설치 설치대는 위아래에 장착</p>	
		<p>패 널 컷 치 수 138 × 138</p>	
		<p>CE 마킹 (적합예정) EN61326-1 EN61010-1 ※EMC 지령의 테스트 조건으로 최대±20%, 또는 최대 ±2mV 중 큰 값에 상당하는 지시값 변동이 생깁니다.</p>	
		<p>UL(적합예정) UL61010-1 3rd edition c-UL(적합예정) CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04</p>	
전면엔지니어링포트	미니 USB 포트	<p>환 경 RoHS 지령 적합 EU 신진지 지령 적합 PFOS 규제 적합 환경 배려 설계 적합</p>	
■일반사양		포 장 재	환경을 배려하는 재료로 사용
정 격 전 원 전 압	일반전원사양...100 - 240V AC	■기준동작조건	
정 격 전 원 주 파 수	일반전원사양 ...50/60Hz	주 위 온 도	23°C±2°C
소 비 전 력	<p>1 펜사양 : 일반전원사양...MAX37VA 100V AC 평형시 15 VA 240V AC 평형시 22 VA</p> <p>2 펜사양 : 일반전원사양...MAX38VA 100V AC 평형시 16 VA 240V AC 평형시 22 VA</p> <p>3 펜사양 : 일반전원사양...MAX39VA 100V AC 평형시 17 VA 240V AC 평형시 23 VA</p> <p>4 펜사양 : 일반전원사양...MAX40VA 100V AC 평형시 17 VA 240V AC 평형시 23 VA</p>	주 위 습 도	55%RH±10% (결로하지 않을 것)
		전 원 전 압	일반전원사양...100V AC±1%
		전 원 주 파 수	일반전원사양 ...50/60Hz±0.5%
		설 치 각	전후±0°, 좌우±0°
메 모 리 보 호	비휘발성 RAM의 설정과 펜식 POC 데이터 보존. 리튬 전지에 의한 시계 데이터 보존. (1일 8시간 이상 가동으로 10년 이상 유지) (배터리 용량 저하시 알람 메시지 표시)	설 치 조 건	단체 패널 설치(단, 상하 좌우 공간)
시 계 정 도	30 일에 ±2 분 이내 (기준 동작 조건에서의 정도. 전원 ON/OFF에 의한 오차 제외)	설 치 고 도	표고 2000m 이하
절 연 저 항	<p>1 차 단자 보호 도체 단자간...20MΩ 이상 (500V DC) 2 차 단자 보호 도체 단자간...20MΩ 이상 (500V DC) 1 차 단자 2 차 단자간...20MΩ 이상 (500V DC) ※1 차 단자...일반 전원 단자 (100 ~ 240 V), 메카 릴레이 a 접점.메카 릴레이 c 접점경보 출력 단자 2 차 단자...1 차 단자.보호 도체 단자 이외의 전 단자</p>	진 동	0 m/s ²
		충 격	0 m/s ²
		마 람	없음
		외 부 노 이 즈	없음
내 전 압	<p>1 차 단자 보호 도체 단자간...1500V AC (1 분간) 2 차 단자 보호 도체 단자간... 500V AC (1 분간) 1 차 단자 2 차 단자간...1500V AC (1 분간) ※1 차 단자...일반 전원 단자 (100 ~ 240 V), 메카 릴레이 a 접점.메카 릴레이 c 접점 경보 출력 단자 2 차 단자...1 차 단자.보호 도체 단자 이외의 전 단자</p>	위 망 업 시 간	30 분이상
		■정상동작조건	
		주 위 온 도	0 - 50°C (20-65%RH 결로하지 않을 것)
		주 위 습 도	20 - 80%RH 결로하지 않을 것 (5-45°C)
외 부 재 질	<p>[전면] 문 ...알루미늄 다이캐스트(ADC12) 유리...소다 석회 유리 [뒷면] 케이스...냉간압연 강판(SPCC)</p>	전 원 전 압	일반전원사양...100 - 240V AC ±10%
		전 원 주 파 수	일반전원사양...50/60Hz±2%
		설 치 각	전각 0°, 후각 0 - 30°, 좌우 0 - 10°
		설 치 조 건	단체 패널 설치(단, 상하 공간)
외 부 색	<p>[전면] 문...검정 (팬셀 N3.0 상당) 유리...무색 투명 [뒷면] 케이스...그레이(팬셀 N7.0 상당)</p>	진 동	0 m/s ² (10 - 60Hz)
		충 격	0 m/s ²
		외 부 노 이 즈	없음
		주 위 온도 변화	10°C/h 이하
외 형 크 기	<p>144H×144W×220D (경보출력·외부구동유닛, 통신 유닛 추가시 241D) ※단 D는 패널 깊이치수</p>	■수송조건	
		주 위 온 습 도	-10 - 60°C 5 - 90%RH (결로하지 않을 것)
		진 동	4.9 m/s ² (10 - 60Hz)
		충 격	392 m/s ² 이하
		※단, 모두 공장 출하 포장 상태	
		■보관 조건	
		주 위 온 습 도	-10 - 40°C 5 - 90%RH (결로하지 않을 것) 40 - 60°C 5 - 65%RH (결로하지 않을 것) (단, 장기적 보관 주위온도는 10 - 30°C)
		진 동	0 m/s ² (10 - 60Hz)
		충 격	0 m/s ²
		※단, 모두 공장 출하 포장 상태임. 또한 재조정이 필요한 경우도 있음	

■ 측정레인지 · 정도정격 · 표시분해능

입력종류		측정 레인지	기준레인지	표시분해능	정도정격	예외 규정
직류 전압	DC (mV)	-13.80 to 13.80mV	±13.8mV	10 μV	±0.1%FS±1digit	
		-27.60 to 27.60mV	±27.6mV	10 μV		
		-69.00 to 69.00mV	±69.0mV	10 μV		
		-200.0 to 200.0mV	±200mV	100 μV		
		-500.0 to 500.0mV	±500mV	100 μV		
	DC (V)	-1.00 to 1.00V	±1V	10mV	±0.1%FS±1digit	
		-5.00 to 5.00V	±5V	10mV		
		-10.00 to 10.00V	±10V	10mV		
		-20.00 to 20.00V	±20V	10mV		
		-50.00 to 50.00V	±50V	10mV		
열전대	K	-200.0 to 300.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 600.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 1370°C	±69.0mV	1°C		
	E	-200.0 to 200.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 350.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 900°C	±69.0mV	1°C		
	J	-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 1200°C	±69.0mV	1°C		
	T	-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 30 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 400.0°C	±27.6mV	0.1°C		
	R	0 to 1200°C	±13.8mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C : ±0.2%FS±1digit
		0 to 1760°C	±27.6mV	1°C		
	S	0 to 1300°C	±13.8mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C : ±0.2%FS±1digit
		0 to 1760°C	±27.6mV	1°C		
	B	0 to 1820°C	±13.8mV	1°C	±0.1%FS±1digit	0 to 400°C : 규정하지 않음 400 to 800°C : ±0.2%FS±1digit
	N	-200.0 to 400.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 750.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 1300°C	±69.0mV	1°C		
	U	-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200.0 to 600.0°C	±69.0mV	0.1°C		
	L	-200.0 to 250.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.1%FS±1digit	-200 to 0°C : ±0.2%FS±1digit 또는 70 μV 상당값 중 큰쪽
		-200.0 to 500.0°C	±27.6mV	0.1°C		
		-200 to 900°C	±69.0mV	1°C		
	W-WRe26	0 to 2315°C	±69.0mV	1°C	±0.15%FS±1digit	0 to 400°C : ±0.3%FS±1digit
	WRe5-WRe26	0 to 2315°C	±69.0mV	1°C		
	NiMo-Ni	0.0 to 290.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit	
0.0 to 600.0°C		±27.6mV	0.1°C			
0 to 1310°C		±69.0mV	1°C			
Platinel II	0.0 to 350.0°C	±13.8mV	0.1°C	±0.15%FS±1digit		
	0.0 to 650.0°C	±27.6mV	0.1°C			
	0 to 1390°C	±69.0mV	1°C			
PtRh40-PtRh20	0 to 1880°C	±13.8mV	1°C	±0.2%FS±1digit	0 to 400°C : ±1.5%FS±1digit 400 to 800°C : ±0.8%FS±1digit	
CR-AuFe	0.0 to 280.0K	±6.9mV	0.1K	±0.2%FS±1digit	0 to 20K : ±0.5%FS±1digit 20 to 50K : ±0.3%FS±1digit	
Au/Pt	0.0 to 1000.0°C	±27.6mV	0.1°C	±0.2%FS±1digit		

입력종류		측정 레인지	기준레인지	표시분해능	정도정격	예외 규정
측 온 저 항 체	Pt100	-140.0 to 150.0°C	160Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 300.0°C	220Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340Ω	0.1°C		
		-200.0 to 850.0°C	400Ω	0.1°C		
	구 Pt100	-140.0 to 150.0°C	160Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 300.0°C	220Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340Ω	0.1°C		
	JPt100	-140.0 to 150.0°C	160Ω	0.1°C	±0.1%FS±1digit	
		-200.0 to 300.0°C	220Ω	0.1°C		
		-200.0 to 649.0°C	340Ω	0.1°C		
Pt50	-200.0 to 649.0°C	220Ω	0.1°C			
Pt-Co	4.0 to 374.0K	220Ω	0.1K	±0.15%FS±1digit	4 to 20K : ±0.5%FS±1digit 20 to 50K : ±0.3%FS±1digit	

※기준 동작조건에 있어서 측정 레인지 환산정도. 또한 열전대는 기준점보상 정도를 가산.

K, E, J, T, R, S, B, N : IEC584 (1977, 1982) , JIS C 1602-1995, JIS C 1605-1995

W-WRe26, NiMo-Ni, Platinel II , PtRh40-PtRh20, CR-AuFe, Au/Pt : ASTM E1751

WRe5-WRe26 : ASTM E988

U, L : DIN43710-1985

Pt100 : IEC751 (1995) , JIS C 1604-1997

구 Pt100 : IEC751 (1983) , JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989

JPt100 : JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986

Pt50 : JIS C 1604-1981

Pt-Co : CHINO

■기준점 보상정도

입력종류	기준점 보상정도	
	주위온도 : 23°C±10°C	주위온도 : 좌측 이외의 범위
K, E, J, T N Platinel II	±0.5°C 또는 20μV 상당값 중 큰쪽	±1.0°C 또는 40μV 상당값 중 큰쪽
상기이외	±1.0°C 또는 40μV 상당값 중 큰쪽	±2.0°C 또는 80μV 상당값 중 큰쪽

CHINO

한국 CHINO 주식회사

☎ 445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1
TEL : (031)379-3700(대) A/S : (031)379-3763
FAX : (031)379-3777
홈페이지 : <http://www.chinokorea.com>
E - mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)

작성자 : 채세홍

검토자 : 이수재
2013.06