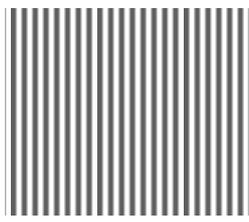




EH3000 시리즈
(타점식)

180mm 아날로그 기록계
사용설명서



INSTRUCTIONS

- 목 차 -

<ul style="list-style-type: none"> □ 머리말/부탁/보증기간/양해 1 <ul style="list-style-type: none"> 안전하게 사용하기 위하여 2 경 고 3 □ 주요 특징과 기능 4 1. 사용전 확인 5 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 형식의 확인과 알림 5 1.2 부속품과 소모부품 7 1.3 운전 시작까지의 흐름 9 2. 설치 10 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 설치 장소 10 2.2 외형 치수 11 2.3 판넬에 설치하는 방법 12 2.4 수송 상태 해제 13 3. 전면 14 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 전면 각부의 명칭 14 3.2 표시 조작부 15 4. 결선 16 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 단자판 도 16 4.2 결선상의 주의 17 4.3 전원·보호도체단자 18 4.4 측정입력단자 19 4.5 경보출력단자(옵션) 22 5. 장착 24 <ul style="list-style-type: none"> 5.1 잉크패드의 장착 24 5.2 차트의 장착 26 6. 조작·설정 29 <ul style="list-style-type: none"> 6.1 전원의 ON/OFF 29 	<ul style="list-style-type: none"> 6.2 조작·설정변경 31 6.3 차트이동 조작 34 6.4 기록동작(AUTO CH 스위치) 35 6.5 차트속도의 변경 36 6.6 경보사양 38 6.7 경보값 설정 39 6.8 용도에 맞는 조작·설정기능 44 7. 운전동작 46 <ul style="list-style-type: none"> 7.1 경보의 발생/해제와 동작 46 7.2 이상입력시의 동작 48 8. 옵션 49 <ul style="list-style-type: none"> 8.1 전류입력용 수신저항 49 8.2 타점간격 3 초(옵션) 50 9. 조정 51 <ul style="list-style-type: none"> 9.1 사용자 지시조정·지시확인 51 9.2 시프트 조정 58 10. 보수 61 <ul style="list-style-type: none"> 10.1 일상의 점검 61 10.2 이상시의 대응 64 10.3 부품의 교환 권장주기 66 11. 사양 67 <ul style="list-style-type: none"> 11.1 상세사양 67 11.2 옵션사양 69 11.3 정도 정격일람 70
--	--

□ 머리말/부탁/보증기간/양해

기록폭 180 mm EH3000 · 아날로그 기록계(타점식)를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 본 기기를 올바르게 안전하게 사용하고 트러블을 미연에 방지하기 위해서 본 사용설명서를 반드시 읽어 주십시오.

부탁

1. 계장·설치·판매업자에게
이 설명서는 본 기기를 사용하는 사용자에게 확실히 전달하여 주십시오.
2. 본 제품을 취급하는 분에게
설명서는 보수 시에도 필요합니다. 본 제품을 폐기할 때까지 보관에 유의하여 주십시오.

제품의 보증기간

본 제품의 보증기간은 구입 후, 1년간입니다. 보증 기간 중에 사용설명서 및 제품 첨부라벨 등의 주의 내용을 엄수하고, 정상적인 사용 상태에서 기기가 고장 났을 경우에는 무상수리가 가능합니다. 단, 하기에 해당하는 고장은 보증기간 중에도 유상으로 수리해야 합니다.

1. 오사용, 오접속, 부당한 수리나 개조에 따른 고장 및 손상
2. 화재·지진·풍수해·낙뢰·기타 천재지변, 공해·염해·가스해(유화수소 등)
이상 전압과 지정 외의 전원 사용에 의한 고장 및 손해
3. 소모품, 수명부품 및 부속품의 교환

양 해

1. 본 사용설명서의 전부 또는 일부를 무단으로 복사하거나, 전재하는 것을 금지합니다.
2. 본 사용설명서의 기재 내용은 사전에 양해없이 변경되는 경우가 있습니다.
3. 본 사용설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있습니다. 만일 의심스러운 점이나 잘못된 사항이 있을 경우에는 당사로 연락하여 주십시오.
4. 운용한 결과에 대해서는 어떠한 경우에도 책임질 수 없습니다. 이점 양해하여 주십시오.

안전하게 사용하기 위하여

본 제품을 안전하게 사용해 주시기 위해서는 반드시 아래의 주의사항을 읽어주시고 내용을 준수하여 주십시오.

1. 사용 전제 조건

본 제품은 옥내 계장용 판넬에 설치하여 사용하는 일반 전자기기(계측기)입니다. (이동타입은 제외)이외의 조건에서 사용을 삼가하여 주십시오. 사용하실 때에는 제품을 사용하는 설비에서 Fail-Safe 설계나 정기점검 등을 수행하여 시스템의 안전성을 도모한 후에 사용하여 주십시오. 또한, 본 제품의 결선·조정·운전에 관해서는 계장지식을 가진 전문업자에게 의뢰하여 주십시오.

2. 사용 라벨

안전하게 사용하기 위해서 다음의 라벨을 사용하고 있습니다.

라벨	명칭	의미
	경고심볼마크	감전, 부상 등의 위험이 있습니다. 취급에 주의 하여 주십시오.
	보호도체단자	감전을 막기 위하여 전원 설비의 보호 도체에 접지하는 단자입니다.
	고온주의	화상의 위험이 있습니다. 취급에 주의하여 주십시오.

3. 사용설명서에 표시된 기호

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여 주의사항을 중요도에 따라 다음의 기호로 구분합니다.

기호	주의 사항의 범위
	 경고 또는,  주의 의 설명이 있는 항목에 표시되어 있습니다. 반드시, 읽어 주십시오.
	준수하지 않으면 사용자가 감전, 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험한 상태가 발생할 수 있는 경우의 주의사항을 설명하고 있습니다.
	준수하지 않으면 사용자가 경상을 입거나 물질적인 손해가 발생할 수 있는 경우의 주의사항을 설명하고 있습니다
	본 기기의 동작이 본래의 기능을 발휘하지 않거나, 그 우려가 있는 경우의 주의사항입니다.
	취급(조작)등의 보완적인 사항으로 알고 있으면 편리한 사항입니다.

4 부록

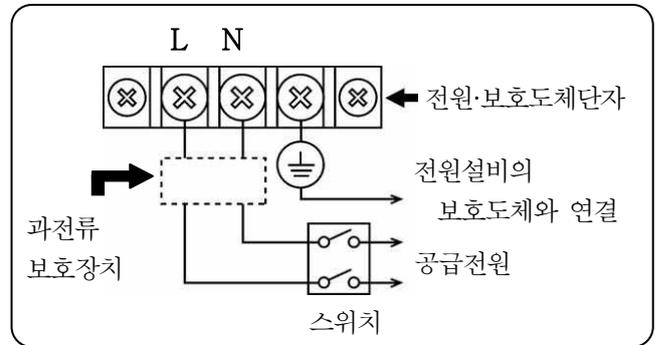
- 포장상자에서 본 제품을 꺼낼 경우 제품을 떨어뜨리지 않도록 주의하여 주십시오.
- 본 제품을 수송할 경우 본 제품용 상자에 넣고 완충제가 들어있는 상자에 이중포장하여 주십시오. 또한 본 제품용 포장상자는 버리지 마시고 보관할 것을 권장합니다.
- 본 제품을 최종제품(판넬)에서 분리한 상태로 장기간 사용하지 않을 경우 정해진(상온이 이상적임) 조건에서 본 제품용 포장상자에 넣고 먼지가 적은 곳에서 보관하여 주십시오.

⚠ 경고

본문을 읽기 전에 아래의 사항을 충분히 이해한 후에 본문을 읽어 주십시오.
안전에 대한 중요한 사항으로 인체에 위험한 사고를 막는 것은 물론 중요한 사항입니다.

1. 스위치와 과전류 보호장치

본 기기에는 교환할 수 있는 과전류 보호장치가 없습니다. 본 기기에 공급하는 전원에는 과전류 보호장치 [250V, 2.5A] (브레이커, 서킷프로텍터 등)를 3m 이내에 설치하여 주십시오. 상기의 차단 장치는 IEC947-1, IEC947-3에 적합한 것으로 사용하여 주십시오. 필요에 따라 외부에 전원스위치를 설치하여 주십시오.



2. 반드시 접지하여 주십시오.

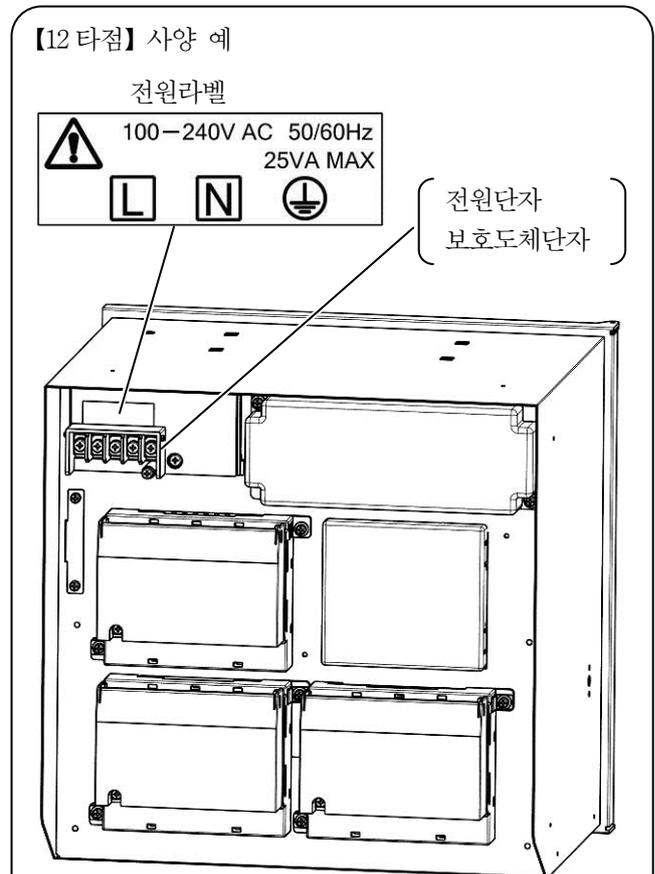
감전 방지를 위하여 전원을 인가하기 전에 본 기기의 보호도체단자를 전원 설비의 보호도체에 접지하고, 사용 중에는 제거하지 마십시오.

3. 초기 전원 공급 전에

안전을 위하여 공급 전압이 전원 라벨에 표시되어 있는 범위 내의 전압인가를 확인한 후에 전원스위치를 ON하여 주십시오.

4. 수리나 개조는 삼가하여 주십시오.

당사가 인정하는 서비스센터 이외에서는 부품교환, 수리, 개조 등을 삼가하여 주십시오. 본 기기 자체가 손상을 입거나, 올바른 기능을 발휘할 수 없으며, 감전사고 등의 위험이 있습니다. 덧붙여, 내기는 중간 스톱퍼(6cm) 정도만 꺼낼 수 있습니다.



5. 설명서에 따른 사용

본 기기를 올바르게 안전하게 사용하기 위하여 본 사용설명서에 따라서 사용하여 주십시오. 오사용으로 인해 발생한 상해, 손해 등의 어떠한 청구에 대해서도 당사는 책임 지지 않습니다. 이점 사전에 양지하여 주십시오.

6. 이상한 점이 발견된 경우 즉시 공급전원을 차단하여 주십시오.

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

□ 주요 특징과 기능

본 기기는 온도는 물론, 각종 공업량을 180mm 차트에 기록할 수 있습니다.
최대 12 채널의 기록이 가능합니다.

1. 특징

주요 특징은 아래와 같습니다.

- 지정 입력 조건에 따라 설정 등의 조작을 실시하지 않고 기록 동작을 시작할 수 있습니다.
- 표준 입력 종류로서 31 종류(열전대 18 종류, 직류 전압 6 종류, 측온저항체 7 종류)중에서 지정할 수 있습니다.
- 표준 입력 이외에 직류 전압 10 레인지, 직류 전류 1 레인지, 열전대 26 레인지, 측온저항체 6 레인지 중에서 입력 종류, 눈금폭을 지정할 수 있습니다.
- 프리 전원 입력입니다.
- 사용 전원 전압 범위는 100-240V AC, 50Hz/60Hz 입니다.
- 모든 조작을 전면에서 실시할 수 있습니다. 잉크패드 교환 시에는, 내기를 중간 스텝퍼까지 꺼내서 교환합니다(중간 스텝퍼 위치에서 더 이상 꺼낼 수 없습니다).

2. 기능

주요 기능을 아래에 표시합니다.

표시·조작관계	지시·기록관계
<ul style="list-style-type: none"> ■ 지시·기록의 동작, 정지 ■ 차트 속도 선택 전환 ■ 경보 발생 시에 전면의 경보 램프를 점등(주 1) ■ 기록지 조명(표준 장비, 조절 가능) ■ 사용자 영역에서 지시 조정 기능 ■ (제로·스팬 조정, 시프트 조정) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 타점자에 의한 1~12 채널의 트렌드 기록 ■ 기록을 실시하지 않고 특정 채널을 연속적으로 지시하는 모드

(주 1) 경보값을 설정해야 합니다.

경보출력은 「경보 출력」 옵션을 추가했을 경우에만 출력할 수 있습니다.

1.사용전 확인

1.1 형식의 확인과 알림

본 제품을 개봉한 후, 사용하기 전에 반드시 하기의 항목을 확인하여 주십시오.
만일 의심스러운 점이 있을 경우에는 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오.

확인 항목	확인 내용	참조항
1.외관 확인	외관상으로 제품에 파손 등이 없을 것.	
2.형식코드 확인	구입하신 제품의 형식 코드가 정확할 것.	1.1 항
3.부속품 확인	부속품이 부족하지 않을것.	1.2 항
	구입하신 옵션에 따라 별도의 부속품이 추가되는 경우가 있습니다.	8 항

1.형식 확인

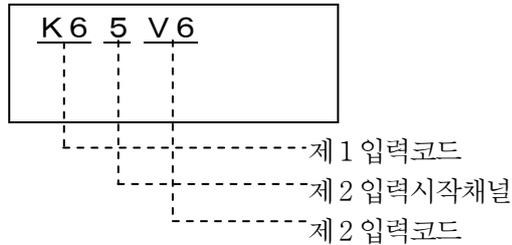
형식을 표시하는 라벨은 케이스 상단과 차트 카세트를 당기면 내기의 안쪽면에 있습니다.
(5.2 차트의 장착의 '1.차트 카세트 분리.' 를 참조)

라벨 표시의 예

EH3D65-000	-----	형식
EN103A001	-----	제조번호

입력 코드는 공장관리용 특정코드가 들어갑니다.
(『11.3 항 정도 정격일람의 표준입력』 참조) 표준 눈금 이외의 경우 「××」로 표기하는 경우가 있습니다.

2중 눈금의 표시 예



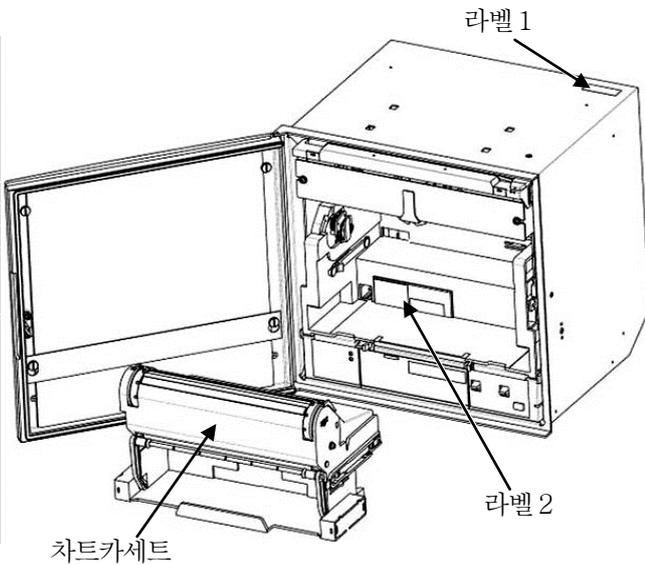
입력코드 이외의 란은 공란입니다.

2.알림

- 부속된 차트에 대하여
운전용으로 차트 No.EH01001(0~100)가 부속됩니다.
표준 입력 지정인 경우, 소정의 차트(11.3 정도 정격 일람의 '1.표준 입력·차트번호' 참조)가 준비되어 있습니다.
또한 아래표와 같이 각종 눈금에 대응한 차트가 준비되어 있습니다.

눈금	차트번호	눈금	차트번호
0~100℃	EH05001	0~ 400℃	EH05040
0~150℃	EH05044	0~ 600℃	EH05038
0~200℃	EH05043	0~ 800℃	EH05037
0~250℃	EH05042	0~1000℃	EH05036
0~300℃	EH05041	0~1200℃	EH05035

눈금은 균등하게 나뉘어져 있습니다. 따라서 열전대, 축온저항체 등 입력종류에 관계없이 사용할 수 있습니다. 상기 이외의 차트의 구입을 희망하실 경우 구입처 또는 본사로 문의하여 주십시오.



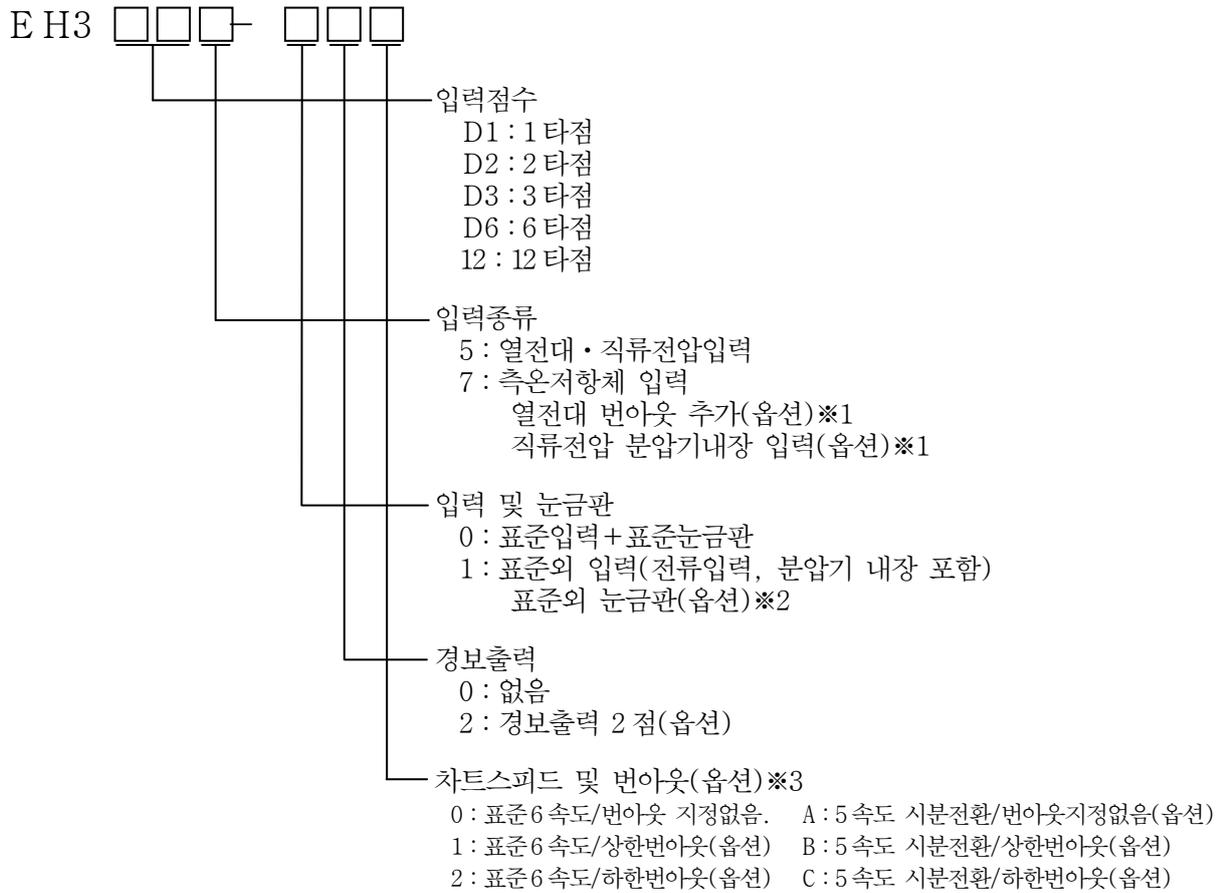
라벨 2는, 형식을 나타내는 라벨 이외에 입력 사양을 나타내는 라벨이 있습니다.

K4	-----	입력코드
℃	-----	단위

1. 사용전 확인

1.1 형식의 확인과 알림

□ 형식



※1 : 분압기내장, 열전대 · 측온저항체 번아웃 옵션은 입력종류 「 7 」 에만 해당.

※2 : 3 중눈금까지 대응 가능
표준의 입력, 표준의 눈금판은 입력, 눈금간격 및 표시값

※3 : 번아웃은 열전대 입력, 측온저항체 입력에 대하여 전체 점수 일괄 지정

참고 > 입력종류와 눈금판

입력 종류와 눈금판은 지정된 사양으로 고정되어 변경할 수 없습니다.
입력 종류에서의 구분(「5」나「7」)에서 기재하고 있는 내용은 제조상에서 식별 관리하기 위해 사용합니다.
설정 변경이나, 변환은 불가능합니다.

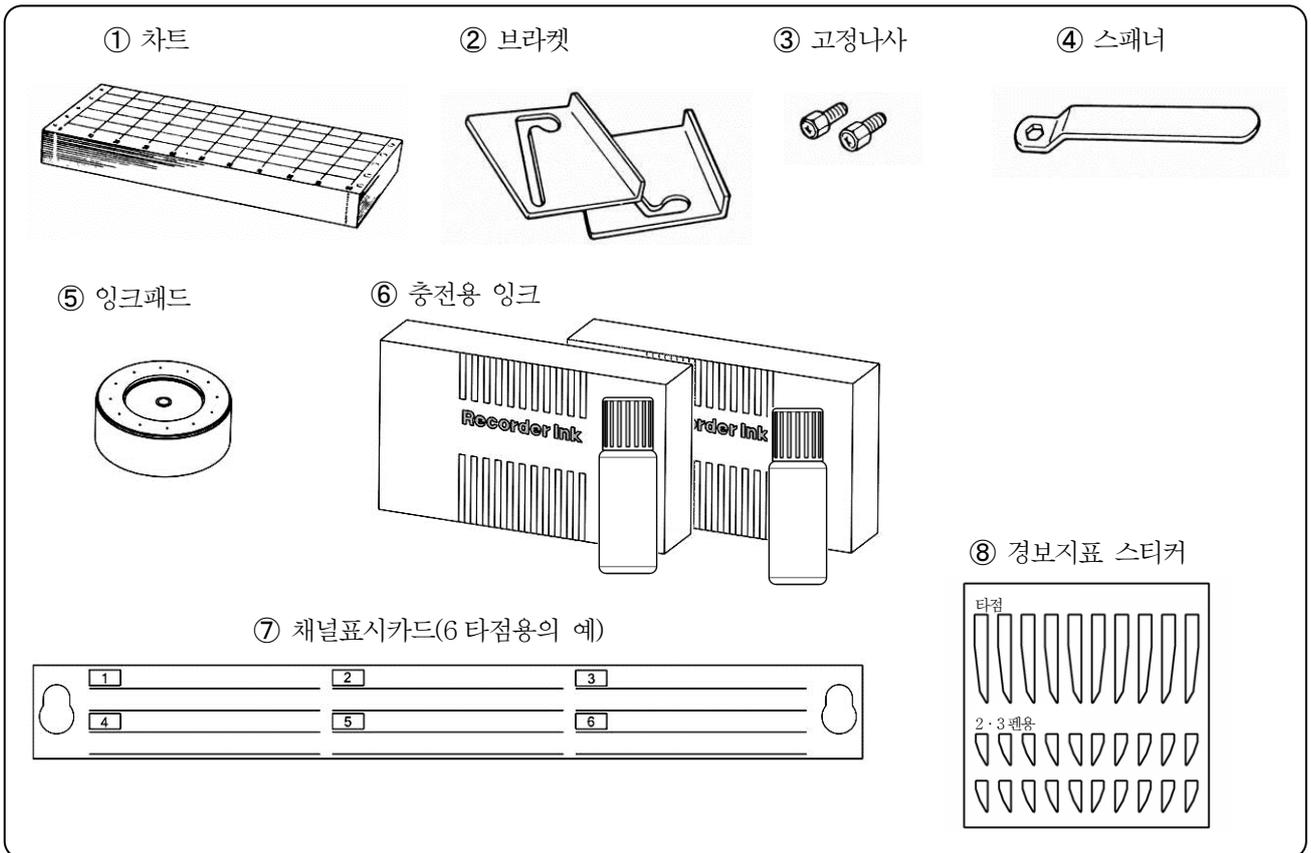
1. 사용전 확인

1.2 부속품과 소모부품

㉑ 부속품의 확인

아래에 표시되어 있는 부속품이 포함되어 있습니다. 확인하여 주십시오.

품 명	수 량	비 고
① 차트	1 권	차트 No. EH-01001 : 0~100(100 등분)무단위
② 브라켓	2 개	판넬 부착용입니다.
③ 고정나사	2 개	판넬 부착용 브라켓을 고정시키는 나사입니다.
④ 스페너	1 개	고정나사를 조이기 위한 도구입니다.
⑤ 잉크패드	1 개	지정한 색의 잉크패드입니다. 지정입력 점수에 따라 충전되어 있는 잉크가 다릅니다.
⑥ 보충용 잉크	1 개 (1~6 타점)	잉크패드의 충전용 잉크입니다. 지정입력 점수에 맞춰 잉크가 부속됩니다.
	2 개 (12 타점)	1 타점 : 1 색×6 개, 2 타점 : 2 색×3 개, 3 타점 : 3 색×2 개 6 타점 : 6 색×1 개, 12 타점 : 12 색×1 개
⑦ 채널표시카드	1 장	기록계 도어 안쪽에 꽂혀 있습니다. (3 타점/6 타점/12 타점용이 있습니다.)
⑧ 경보지표 스티커	1 장	경보를 설정한 후, 눈금판에 경보 지표로써 붙이는 스티커입니다.
⑨ 사용설명서	1 권	A4 책자



1.사용전 확인

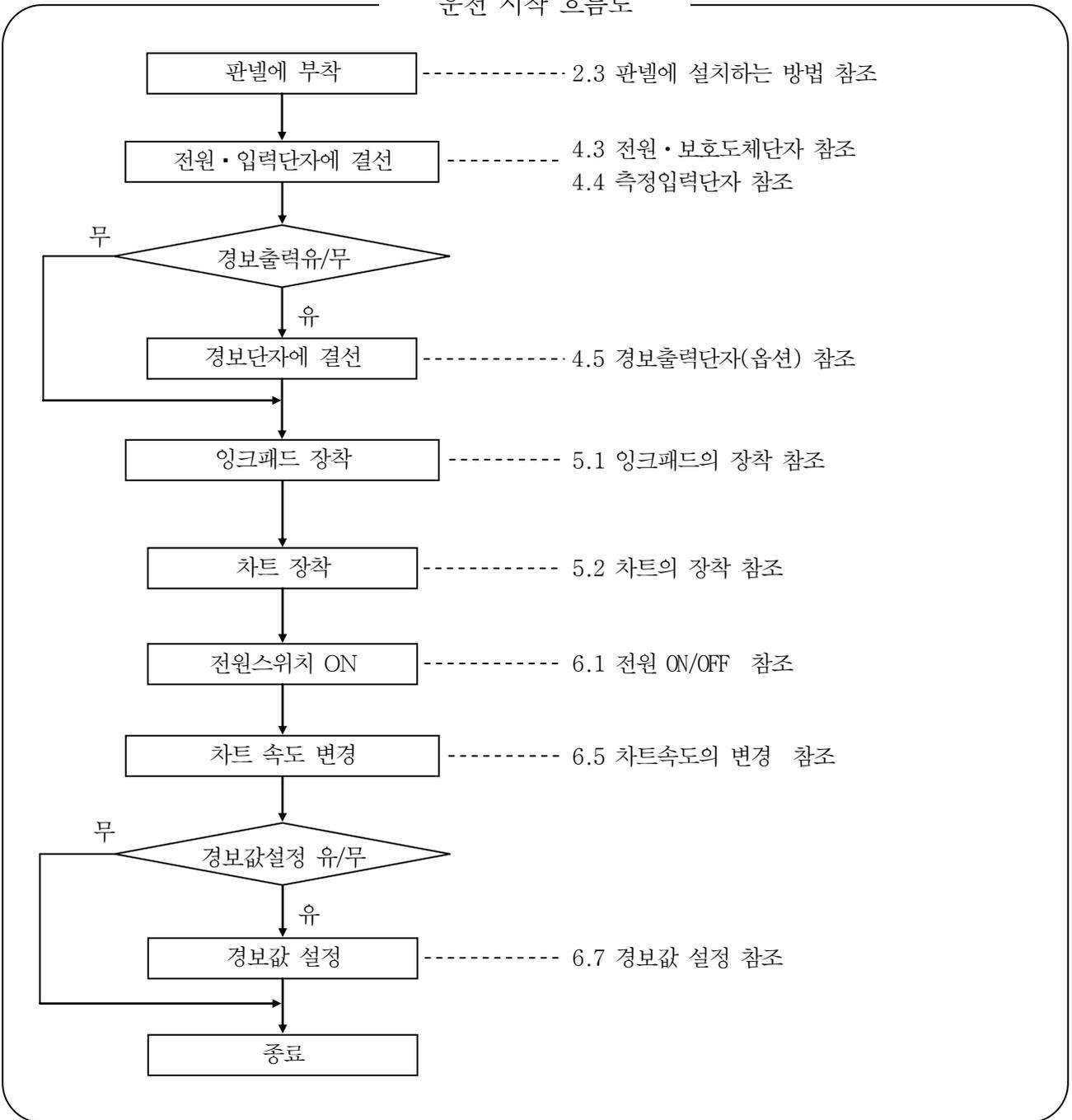
1.2 부속품과 소모품

☐ 소모품의 주문

차트와 잉크패드는 소모품입니다. 주문기 아래의 표를 참조하여 주십시오.

명 칭	주문 시 품명·사양	취급 단위
차트	차트번호(예 : E H01001) 표준눈금 지정의 경우 : 11.3 정도 정격일람의 ‘표준입력·차트 번호’ 참조	1Set (15 권)
잉크패드	1 색 잉크패드(1 타점용) : 재고 No.81-0001 2 색 잉크패드(2 타점용) : 재고 No.81-0160 3 색 잉크패드(3 타점용) : 재고 No.81-0171 6 색 잉크패드(6 타점용) : 재고 No.81-0193 12 색 잉크패드(12 타점용) : 재고 No.81-0207	1 개
보충용잉크	1 색잉크(1 타점용) : 재고 No.83-0007	1 개 (6 개)
	2 색잉크(2 타점용) : 재고 No.83-0166	1 개 (색상별 각 3 개)
	3 색잉크(3 타점용) : 재고 No.83-0177	1 개 (색상별 각 2 개)
	6 색잉크(6 타점용) : 재고 No.83-0133	1 개 (색상별 각 1 개)
	12 색잉크(12 타점용) : 재고 No.83-0155	6 색×2 개 (색상별 각 1 개)

운전 시작 흐름도



※상기의 내용은 운전 시작까지의 간이적인 흐름도입니다. 실제 작업 시에는 각 항목을 참조하여 주십시오.

2. 설치

2.1 설치 장소

측정의 정도나 기록 동작에 나쁜 영향을 주지 않기 위해서 다음의 장소에 설치하여 주십시오.

1. 공업환경

전자파 발생원에서 떨어진 곳, 기계적인 진동이나 공격이 없는 곳을 선택하여 주십시오.

- 과전압 카테고리……Ⅱ(EN 규격)
- 고도……2000m이하
- 오염도……2(EN 규격)
- 사용장소……실내

2. 주위 온도 · 습도

직사 광선을 피하고, 온도의 상승을 막기 위하여 본 기기의 주변은 밀폐하지 마십시오.

- 주위 온도는 23℃ 전후로 습도는 50% RH를 유지하는 안정된 곳
- 케이스, 전면문의 변형을 막기 위하여 열풍(70℃이상)이 닿지 않은 곳
- 기기 고장 및 변형을 막기 위하여 사용 주위 온도조건(0~50℃)을 초과하지 않는 곳
- 측정 오차를 줄이기 위하여 단자 가까이에 열원이 없고, 바람이 닿지 않는 곳

3. 분위기

안전을 위하여 인화성 가스가 있는 장소는 피해 주십시오. 먼지나 연기, 증기나 가스 등이 있는 장소는 피해 주십시오.

주의

계기에 영향을 주는 물질에 대해

물질 예 : 유기가스, 황화수소나 암모니아 가스 등의 무기물, 저분자 실록산

본 제품은 입력을 변경하는데 메카니컬 릴레이를 사용하고 있지만, 상기의 물질에 의해 점점 장해를 일으키는 경우가 있습니다.

저분자 실록산은 실리콘계 재료 안에 포함되는 경우가 많아, 실리콘계 접착제나 도료 등이 많이 사용되고 있는 환경에서는 주의가 필요합니다. 접착제나 도료에 포함되는 저분자 실록산은 경화중이거나 경화 후에도 일정기간 대기중에 있습니다.

이러한 물질의 영향이 염려되는 경우에는 당사 또는 대리점으로 문의하여 주십시오.

주의

유황 분위기에 의한 유황의 영향에 대해

전원 스위치를 OFF로 한 상태에서는 미량이라도 유황 성분이 포함되어 있는 분위기에 장기간 노출되면 전원 스위치를 ON해도 전원이 켜지지 않는 경우가 있습니다. 이 현상은, 전원 스위치의 접촉면에 황화막이 생성되어 접촉 불량에 생기기 때문에 발생합니다. 전원의 ON/OFF를 몇차례 반복하는 것으로, 생성된 황화막을 없애고 정상적으로 복귀가 가능합니다.

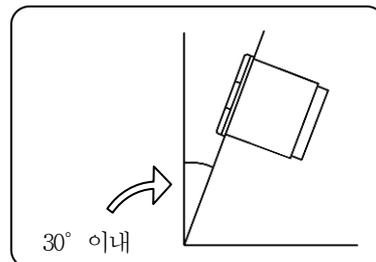
단, 오랜기간 유황 성분의 분위기에 노출되었을 경우, 전원 스위치 이외의 전자 부품에도 영향을 주고 고장의 원인이 됩니다. 미량이라도 유황 성분이 포함되어 있는 분위기중에서는 사용하지 마십시오.

4. 설치 각도

좌우 경사 : 0~10°

전후 경사 : 전경사 : 0° , 후경사 : 0~30°

상기 이외는 기록 동작에 영향을 줍니다.

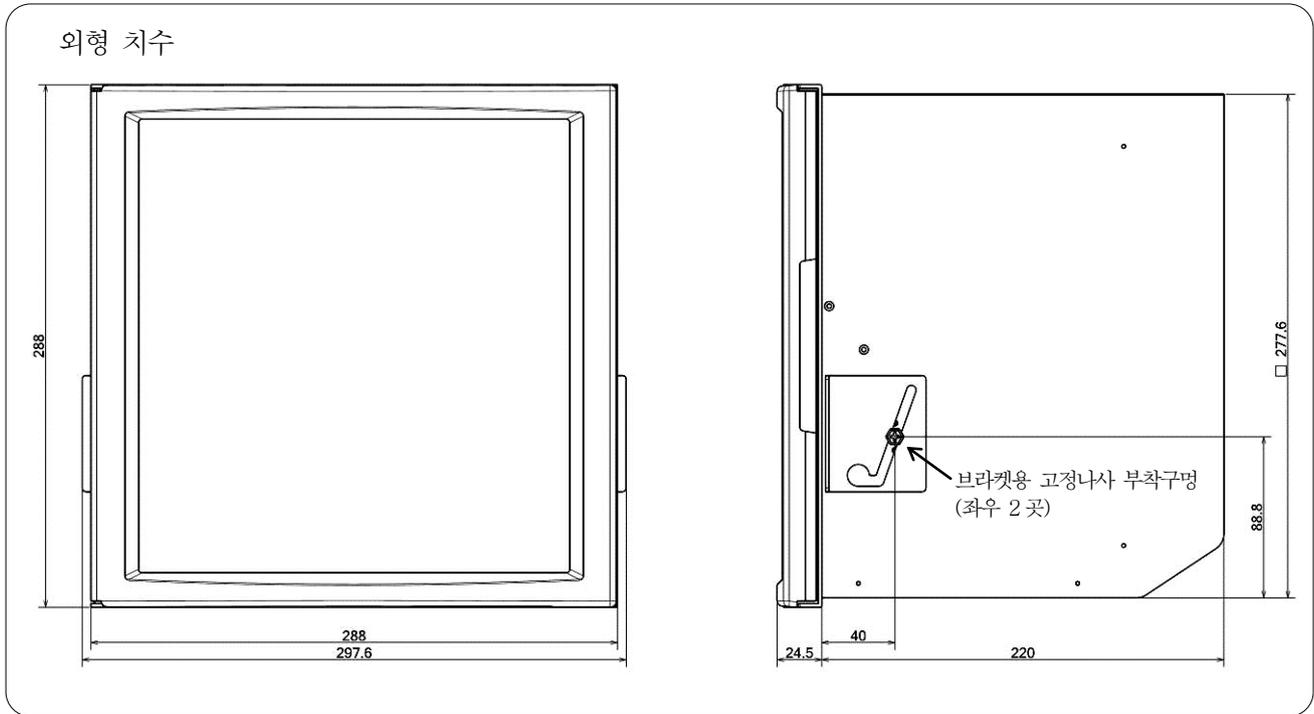


2. 설치

2.2 외형 치수

외형 치수

브라켓이 장착된 상태의 치수를 표시합니다.



단위:mm

2. 설치

2.3 판넬에 설치하는 방법



경고 판넬에 부착하여 사용하여 주십시오.

본 기기는 판넬에 부착하여 사용하는 구조로 되어 있습니다.

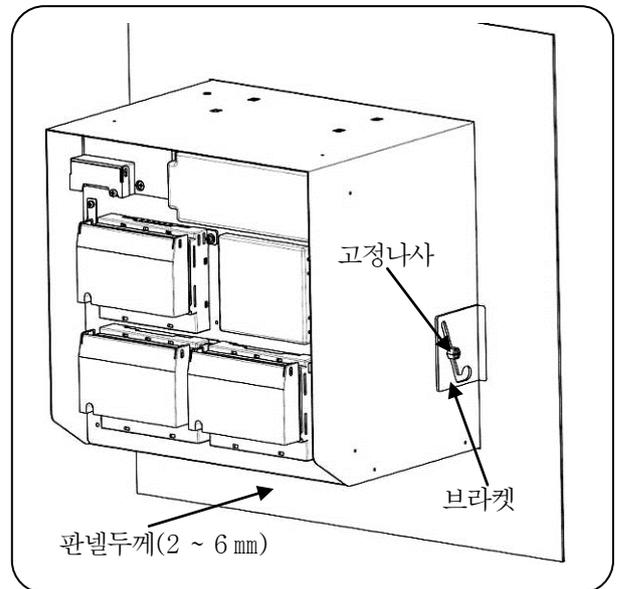
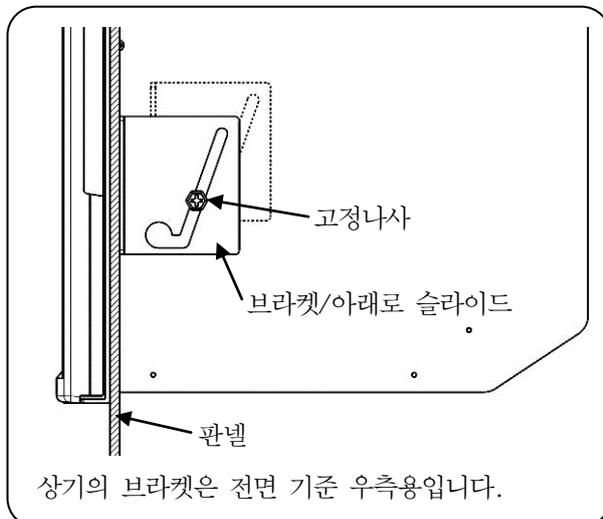
판넬의 두께는 2mm ~ 6mm의 강판 또는 동등한 강도를 갖는 것으로 사용하여 주십시오.

1. 판넬컷 치수

표준 설치	복수대 설치시의 최소 설치 간격
<p style="text-align: center;">단위 : mm</p>	<p style="text-align: center;">단위 : mm</p>

2. 설치 방법

- ① 본 기기를 판넬의 정면에서 판넬컷에 넣습니다.
 - ② 부착된 고정 나사를 케이스의 양측면에 있는 나사구멍(각각 1곳)에 가볍게 걸쳐 놓습니다. (아래그림)
 - ③ 케이스의 양측면에서 부착된 브라켓의 구멍에 부착한 고정 나사의 육각 나사 머리를 넣습니다.
 - ④ 아래그림과 같이 브라켓을 아래쪽 방향으로 슬라이드시켜, 전면에서 계기를 판넬쪽으로 눌러 판넬에 밀착한 상태로 하고, 부착된 스페너로 고정 나사를 단단히 조입니다(토크 : 2 N·m).
- ※ 브라켓은 좌우가 다릅니다.



주의 계기의 판넬 설치

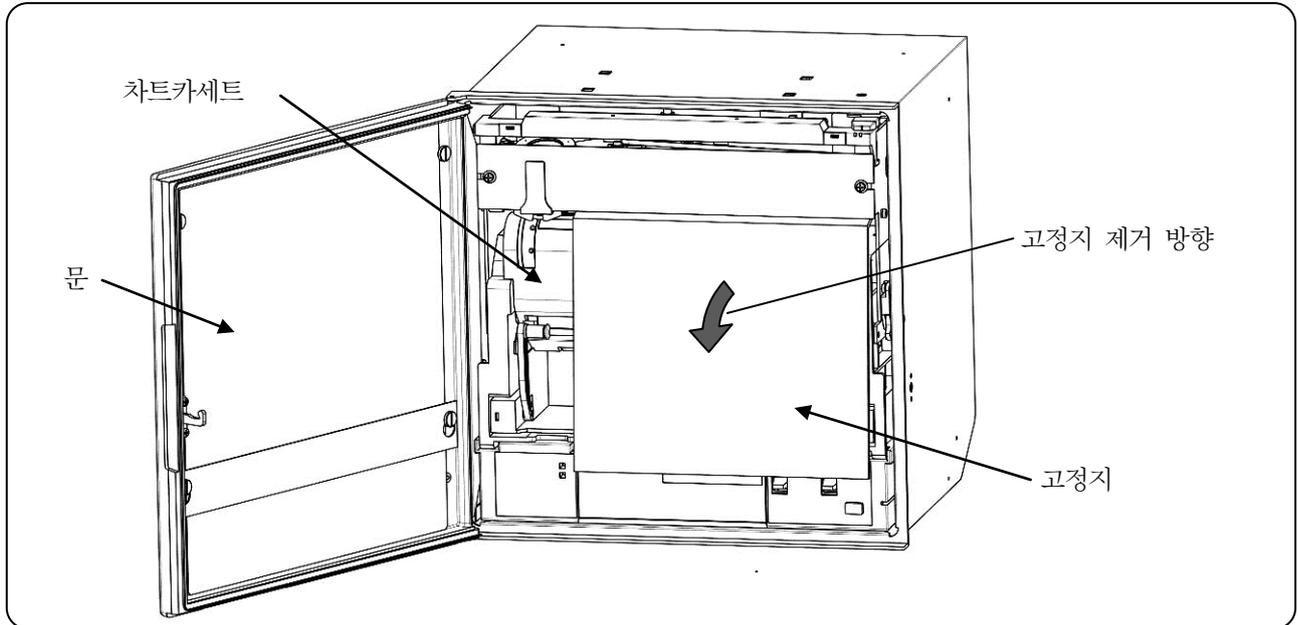
계기를 판넬에 설치할 경우 안전을 위해 두명 이상이 작업을 실시하여 주십시오.

2. 설치

2.4 수송 상태 해제

1. 고정지 제거

수송 시 파손(전면 유리의 파손, 기록 기구의 손상)을 막기 위해, 계기 내부에 고정지가 달려 있습니다. (아래그림) 차트 카세트가 제자리에서 벗어나는 것을 방지하고 기록 기구의 고정용입니다.



- 고정지를 약간 아래 방향으로 기울여 직각상태로 잡아 당깁니다. 당길 때에는 강한 힘으로 당기지 말고 천천히 조금씩 당겨 주십시오.



주의 고정지 제거

위쪽 방향이나, 사선 방향으로 당기지 말고 무리하게 꺼내지 마십시오. 무리하게 꺼내면 계기가 파손하는 경우가 있습니다.

- 떼어낸 고정지는 포장상자와 함께 보관하여 주십시오.

2. 재수송 시 처리

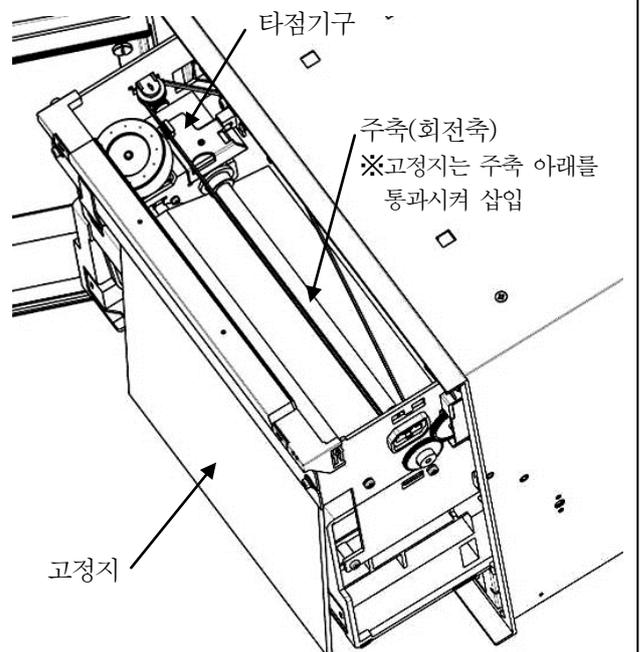
- 재차 수송을 할 경우에는 반드시, 잉크페드를 제거한 후, 우측 그림(TOP VIEW)대로 고정지를 달아 주십시오.
(※고정지는 주축 아래를 통과하여 삽입합니다).
- 반드시 내기 락용 레버가 열린 상태(내기가 고정된 상태)인 것을 확인하여 주십시오.



주의 재수송 시 포장

본 제품을 재수송하는 경우에는 제품을 받았을 때와 같은 포장상태로 포장하여 주십시오. 만약 포장 상태가 다를 경우에는 수송 시의 충격 등으로 제품이 파손될 수 있습니다.

【TOP VIEW】



주의 고정지 부착 시 주의

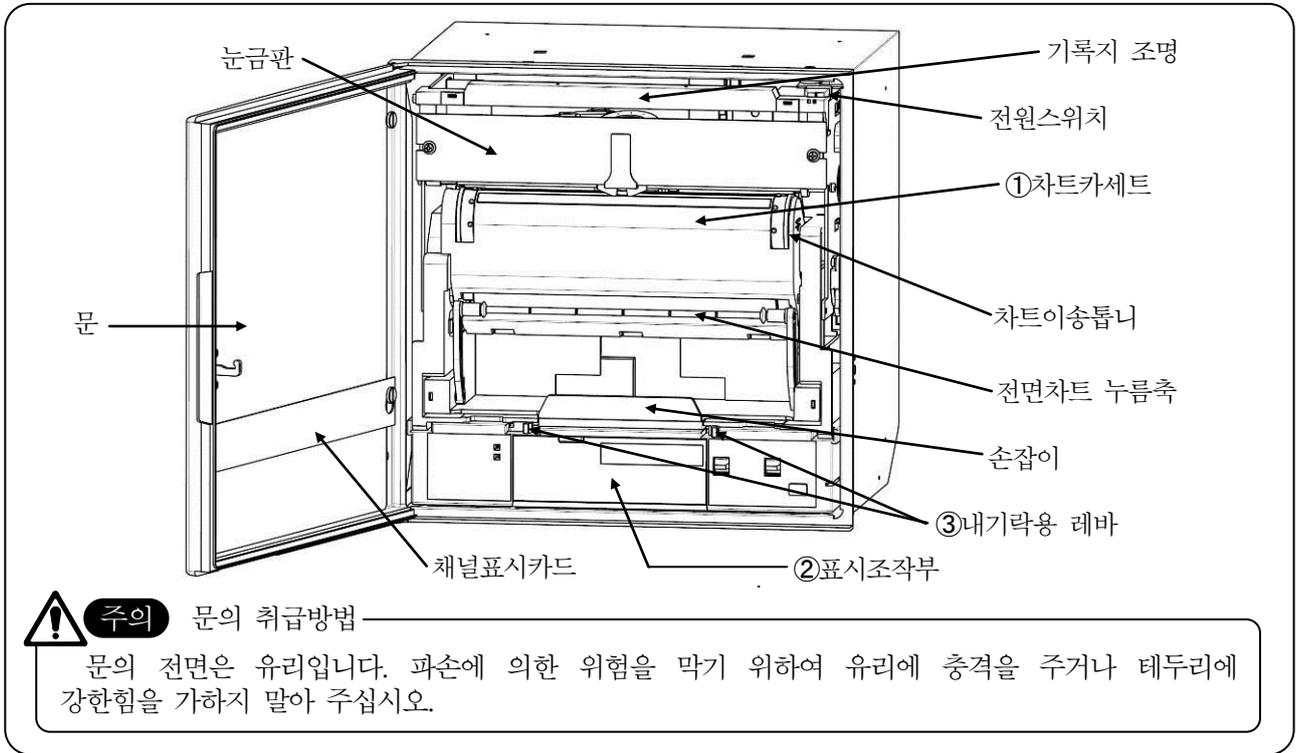
타점 기구를 작동시키는 경우 타점기구의 벨트를 고정하고 있는 부분을 잡고 움직여 주십시오. 세게 움직이거나 다른 부분을 잡고 움직이면 파손되는 경우가 있습니다. 타점 기구를 작동시켰을 때, 기록지 조명이 빛나는 경우가 있지만 고장이 아닙니다.

3. 전면

3.1 전면 각부의 명칭

1. 전면부

본 기기의 조작은 차트, 잉크패드의 장착을 시작으로 모두 전면에서 수행할 수 있습니다.



주의 문의 취급방법
 문의 전면은 유리입니다. 파손에 의한 위험을 막기 위하여 유리에 충격을 주거나 테두리에 강한힘을 가하지 말아 주십시오.

① 차트카세트

차트를 장착하기 위해서는 차트카세트를 빼고 합니다. (5.2 차트의 장착 참조).

② 표시 조작부

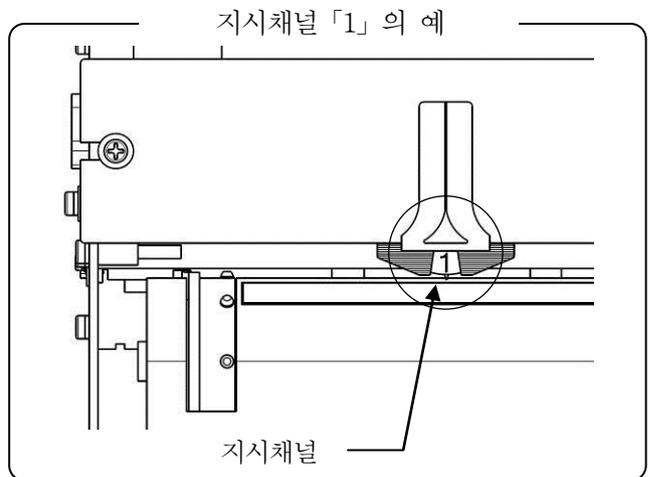
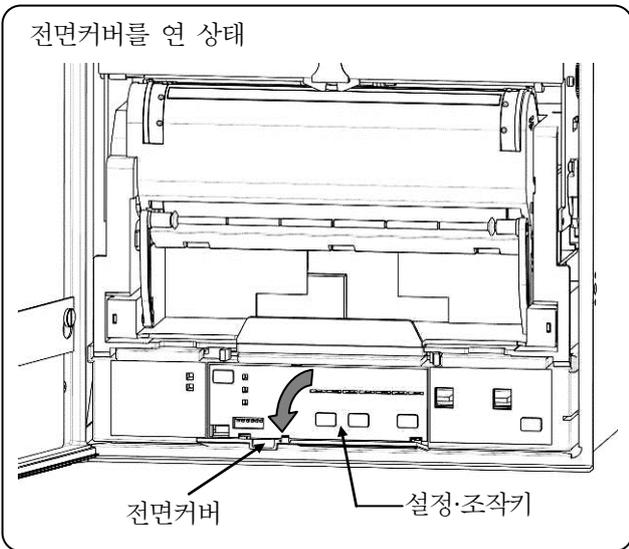
운전 조작이나 각종의 설정을 실시할 때에는 각각의 스위치를 조작합니다. (3.2 표시 조작부 참조) AUTO CH스위치, RECORD 스위치, FEED 키를 제외한 각종 설정·조작 키는 전면 커버를 열고 조작합니다. (전면 커버 상부 중앙 좌측 볼록(凸)한 부분을 앞으로 당겨서 엽니다).

③ 내기 락용 레버

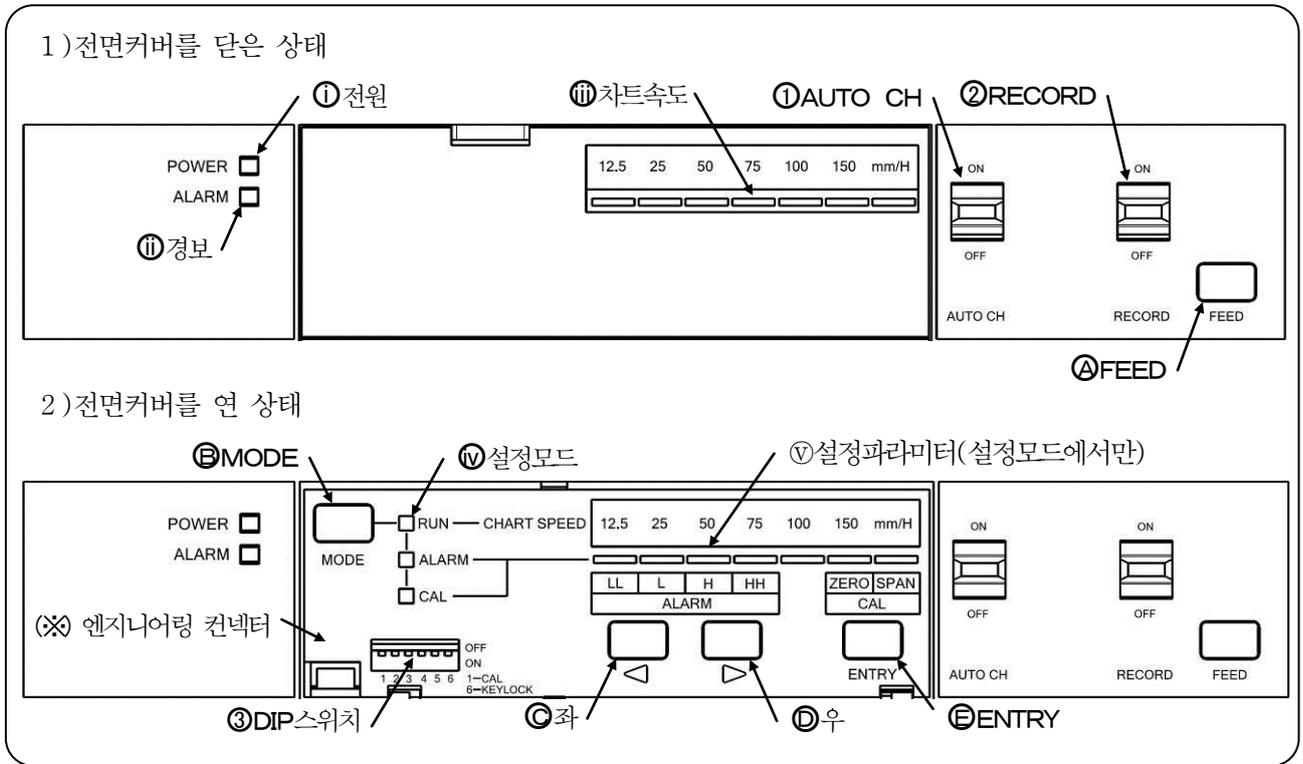
잉크패드의 장착·교환을 실시하는 경우에는 내기를 꺼냅니다. 내기 락용 레버를 조작하여, 내기를 6cm 정도 꺼냅니다. (5.1 잉크패드의 장착 참조) 내기를 6cm 정도 꺼내면 중간 스톱퍼로 인해 멈춥니다. 중간 스톱퍼 위치에서 더이상 꺼낼 수는 없습니다. 잉크패드의 장착·교환시 이외에는 내기를 꺼낼 필요는 없습니다.

2. 채널 번호 표시

현재 지시하고 있는 입력 채널 번호는 타점자의 채널번호 표시로 확인할 수 있습니다.



1. 표시 조작부의 상세



2. 표시 조작부 기능

1. 스위치

- ① AUTO CH : 기록 모드/1점 지시 모드의 변환
- ② RECORD : 지시·기록의 ON/OFF의 변환
- ③ DIP 스위치 : 6.2 조작·설정 변경 3. DIP 스위치 기능 참조

2. 설정·조작 키

- ④ FEED : 차트를 수동 조작으로 내이동
- ⑤ MODE : 설정 모드로 이동할 때 조작
- ⑥ 왼쪽(<) : 각종 조작·설정 시의 변환, 선택 조작
- ⑦ 오른쪽(>) : 각종 조작·설정 시 변환, 선택 조작
- ⑧ ENTRY : 각종 설정 시의 선택 파라미터의 확정 조작.

3. 표시 램프

- ① 전원 : 전원의 ON/OFF 상태를 표시
- ② 경고 : 경보의 발생 유무를 표시(모든 포인트 공통)
- ③ 차트 속도 : 차트 속도, 단위 표시
- ④ 설정 모드 : 각종의 설정 모드를 표시.
- ⑤ 설정 파라미터 : 설정 모드시에 선택 파라미터를 표시.(차트 속도 램프 겸용)

(*) 엔지니어링 컨넥터는 보수·수리용입니다. 통상 운전, 조작에서는 사용하지 않습니다.

주의 전면커버의 보호

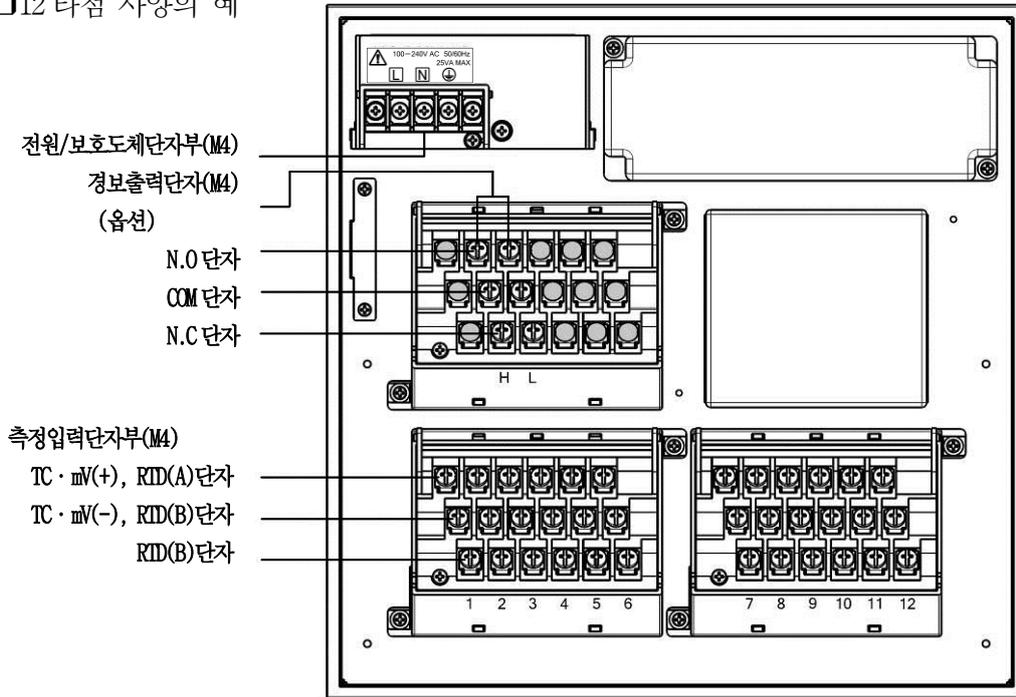
전면 커버를 연 상태로 문을 닫지 말아 주십시오. 전면 커버를 연 상태로 문을 닫을 경우를 대비해, 파손을 막기 위해 전면 커버가 닫히는 방향으로 돌려 올라가는 구조로 되어 있습니다. 하지만 보호를 위한 이 동작은 보증하지는 않습니다. 문을 무리하게 닫거나 세게 닫으면 파손되는 경우가 있습니다.

4. 결선

4.1 단자판 도

아래의 그림은 옵션(경보출력)을 추가한 단자판 도입니다.

□ 12 타점 사양의 예



⚠ 경고 ⚠ 경고심볼마크(⚠)와 장소

인체에 닿았을 경우, 감전이 우려되는 곳에 ⚠ 마크가 붙어 있습니다. (아래표 참조)

단자명칭	마크 장소
전원단자	전원단자의 상부
측정입력단자	측정입력단자 커버의 상부
경보출력단자	경보출력단자의 커버의 상부

4. 결선

4.2 결선상의 주의

결선하기 전에 주의해야 할 사항을 나타냅니다. 안전성·신뢰성을 유지하기 위해서 지켜주세요.

1. 공급원의 전원

본 기기에 공급하는 전원은 오동작을 막기 위하여 파형에 변형이 없고, 전압이 안정된 단상전원을 사용하여 주십시오.



경고 스위치와 과전류 보호장치

결선 시 발생할 수 있는 감전방지를 위하여 공급원의 전원스위치와 과전류 보호장치 (250V, 2.5A)를 부착하여 주십시오. 본 기기에는 교환할 수 있는 휴즈가 없습니다.



경고 전원 OFF 상태에서 결선

전원, 입·출력 결선 시에는 감전 방지를 위하여 공급원 전원은 반드시 OFF 로 하고 결선하여 주십시오.

2. 강전회로를 피함

입·출력의 결선은 동력선 등의 강한 전류 회로 근처나 병행설치하는 것을 피해 주십시오. 근접하거나 병행설치의 경우는 50cm 이상 떨어진 곳에 설치하여 주십시오.

3. 열원을 피함.(열전대 입력)

열전대 입력은 기준점 보상의 오차를 줄이기 위하여 직사광선이 닿는 장소나, 특히 단자부는 열원(발열 물체) 으로부터 피해 주십시오.

4. 노이즈원을 피함

노이즈의 발생원으로부터 가능한 피해 주십시오. 생각지 못한 고장이 발생할 우려가 있습니다. 노이즈원으로 부터 피할 수 없는 경우, 대책을 강구하여 주십시오.

주요발생원	대책
전자개폐기 등 파형 변형이 있는 전원선 인버터 사이리스터 레귤레이터	전원, 입·출력 단자 간에 노이즈필터를 삽입합니다.

5. 압착단자를 사용

- ① 단자가 헐겁거나 빠지는 현상으로 인한 단자간의 단락 방지를 위하여 결선코드의 끝에 압착 단자를 연결하여 주십시오.
- ② 압착단자는 감전방지를 위하여 절연 슬리브를 사용하여 주십시오.

6. 미사용 단자

미사용 단자는 중계용으로 사용하지 마십시오. 전기회로를 손상시킬 염려가 있습니다.



경고 결선한 코드의 처리

결선한 코드는 사람이나 물건에 걸리지 않도록 확실하게 처리하여 주십시오. 코드에 걸려서 결선이 빠지거나 끊어지면 감전사고로 연결됩니다.

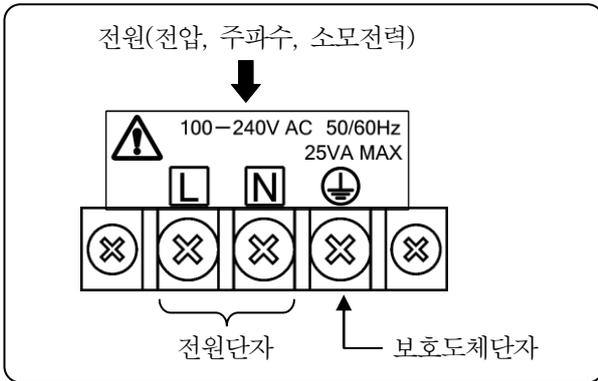
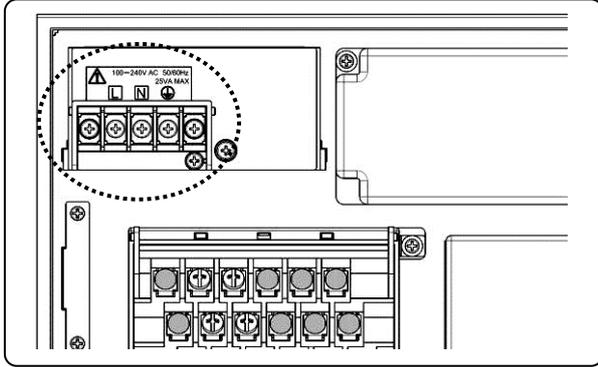
참고 단자의 종류와 단자끝처리

단자대	나사경	토크	단자끝 처리(단위 : mm)
전원·보호도체단자	M4	1.2N·m	<p>t:08 절연슬리브</p>
상기 이외의 단자	M4	1.2N·m	<p>t:08 절연슬리브</p> <p>가능한 「O형 단자(좌측)」의 사용을 권장합니다.</p>

4. 결선

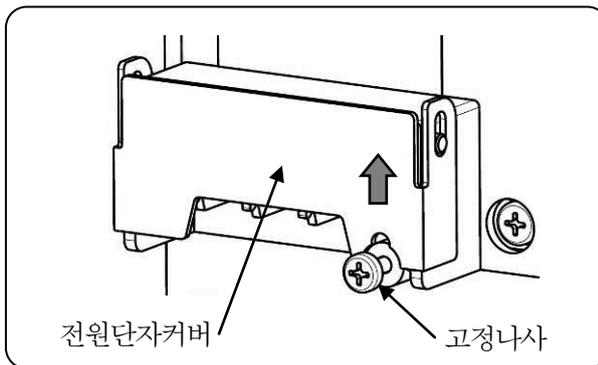
4.3 전원 · 보호도체단자

1. 전원 · 보호도체단자

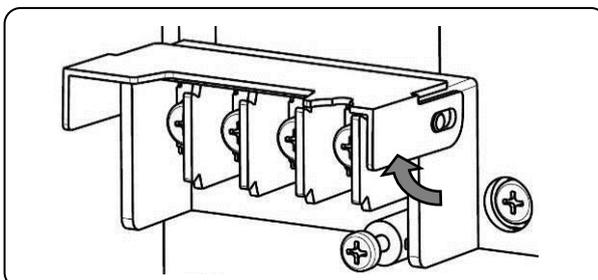


경고 전원은 OFF로 하여 주십시오.
 감전방지를 위하여 전원 · 보호도체단자를 결선하기 전에는 반드시 전원을 OFF하여 주십시오.

- ① 전원 단자 커버의 고정 나사를 풀어줍니다.
- ② 전원 단자 커버를 위쪽으로 올립니다.



- ③ 커버를 위쪽으로 열고 수평이 될때까지 끌어 올립니다.



2. 전원단자의 결선

전원선은 600V 비닐 절연 전선(주 2)을 사용하고 절연 슬리브가 있는 압착단자를 붙여 결선합니다.
 (주 2) : 다음의 규격의 코드를 사용하여 주십시오.

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

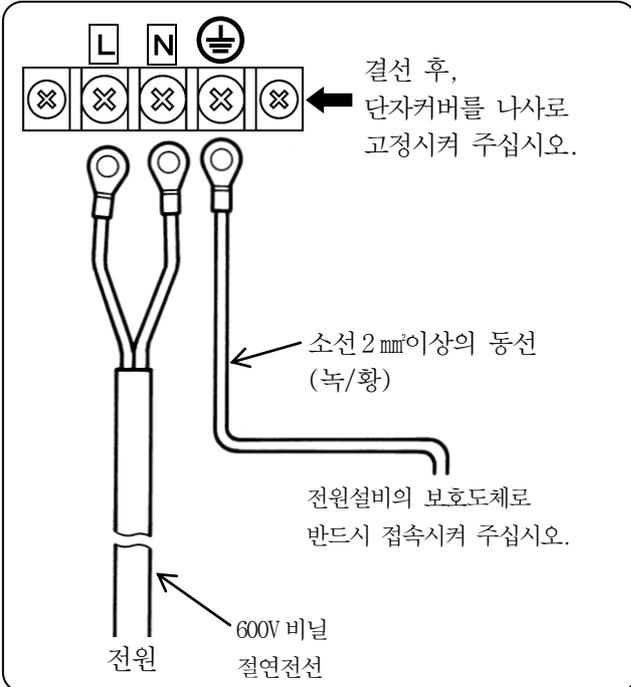
주의 전원전압과 노이즈에 주의
 본 제품의 전원 전압은 전원 단자부에 표시하고 있습니다. 표시 이외의 전압을 넣으면 중대한 사고나 동작 불량 의 원인이 됩니다. 또, 전원 에 노이즈의 영향이 있는 경우에는 노이즈 제거용 트랜스를 설치 등 대책을 마련하여 주십시오.

주기 전원단자의 L · N 표시
 캐나다의 CSA 규격에 근거한 표시입니다. 단상교류 전원의 라이브측이 L, 뉴트럴측이 N으로 표시 합니다. 만족한 성능을 얻기 위해서는 L · N의 결선을 꼭 지켜 주십시오.

3. 보호도체단자의 결선

전원 설비의 보호 도체에 반드시 접속하여 주십시오. 절연 슬리브가 있는 압착 단자를 이용하여 선을 연결합니다.

접지선 : 소선 2mm² 이상의 동선(녹/황)



경고 전원단자부의 마크
 결선 후 전원 단자부에는 100-240V AC 전압이 인가됩니다. 결선 후에는 감전방지를 위해 전원 단자 커버를 반드시 닫고 나사를 고정하십시오.

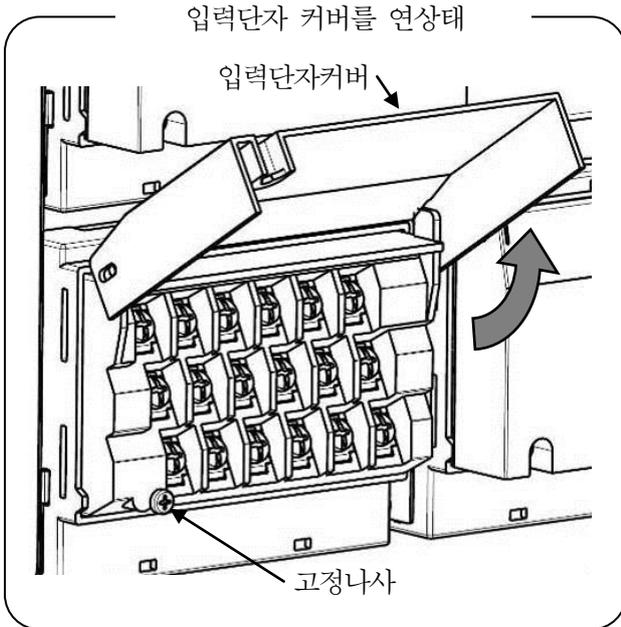
4. 결선

4.4 측정입력단자

1. 측정 입력단자의 결선

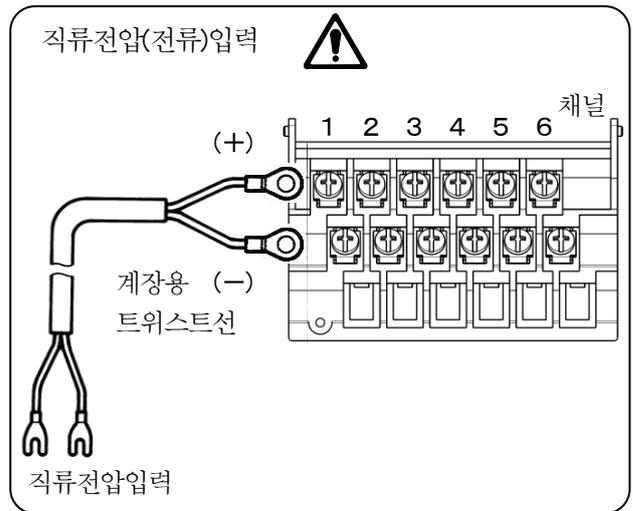
감전 방지를 위해 공급원의 전원을 OFF로 한 후에 결선하여 주십시오.

- ① 입력 단자 커버의 고정 나사를 풀고 단자 커버를 위쪽으로 밀어 커버를 위쪽으로 끌어올리고 최대 위치까지 엽니다. (아래그림)



2. 직류전압(전류) 입력의 결선

입력선은 노이즈 대책을 위한 계장용 트위스트선을 사용하여 주십시오. 전류입력 (옵션)은 측정하고자 하는 채널에 전류 입력용 수신저항 (옵션 『8.1항』 참조)을 접지하고 나서 결선합니다. 덧붙여, 다른 계기와 병렬로 접속하여 사용하면, 트러블의 원인이 되므로 삼가하여 주십시오. (지시 변동이나 지시 오차 등을 일으키는 경우가 있습니다)



- ② 입력 단자에는 절연 슬리브가 있는 압착 단자를 사용하여 선을 연결합니다.



주의 최대허용입력전압

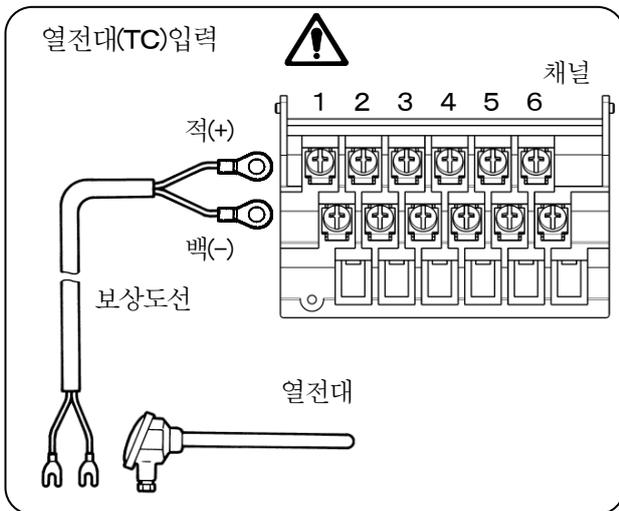
입력 종류	허용입력전압
전압, 열전대 입력	±10V DC (±5V 이하의 입력눈금)
분압 입력	±60V DC (±5V 를 초과하는 입력눈금)
측온저항체 입력	±6V DC

4. 결선

4.4 측정입력단자

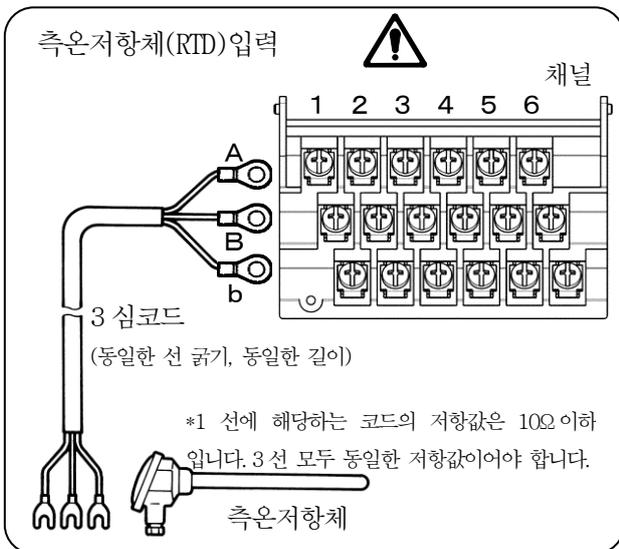
3. 열전대(TC) 입력의 결선

입력단자까지는 반드시 열전대선 (또는, 보상도선) 으로 결선하여 주십시오. 중간부터 동도선으로 결선 하면 측정오차가 크게 발생합니다. 덧붙여, 한 개의 열전대선을 다른 계기(조절계 등)와 병렬 접지하여 사용하면 트러블의 원인이 될 수 있습니다. (신호원저항 영향 등에 의해 다른 계기(조절계 등)에 지시 오차를 발생시킬 염려가 있습니다.) 번아웃 옵션의 경우, 병렬 접지는 불가능합니다. (다른 계기에 영향을 줍니다.)



4. 측온저항체(RTD) 입력의 결선

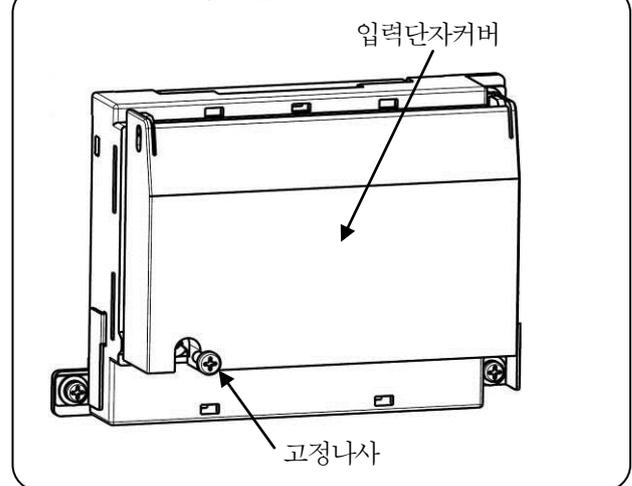
측정 오차를 막기 위해 입력선은 각 선의 저항값이 같은 3심 코드를 사용하여 주십시오. 또한, 1 개의 측온저항체를 다른 계기(조절계 등)와 병렬 접지하여 사용할 수 없습니다.



경고 측정입력단자의 마크

측정 입력 단자는 커먼모드 노이즈에 때문에 높은 전압이 가해질 가능성이 있습니다. (측정 입력 단자와 보호 도체 단자간에 인가 되는 커먼모드 전압) 커먼모드 전압의 허용값은 30V AC 또는 60V DC 이하입니다. 커먼모드 전압이 허용값 이하인 것을 확인하여 주십시오. 결선 후에는 감전 방지나 입력선의 보호를 위해 단자 커버를 고정하여 주십시오. 열전대 입력에서는 단자 커버를 부착하는 것으로 기준점 온도 보상의 오차가 작아집니다.

입력단자커버의 고정



주요 측정입력단자의 채널간 절연

직류 전압, 열전대 입력의 단자는 각 채널간이 절연(기능절연 주 3)되고 있지만, 측온저항체 입력 단자는, 각 채널간이 같은 전위 상태입니다. (b 단자 모두가 계기 내부에서 접속되고 있습니다) 주 3)기능절연 : 감전에 대한 보호 기능이 없는 기기의 정상 동작을 실시하기(기기의 그라운드 루프 형성을 회피) 위해 필요한 절연.

주요 입력개방 시 지시·기록

번아웃 기능이 없는 상태로 입력을 개방한 경우 지시·기록하는 값은 정확하지 않습니다. 일시적으로 지시·기록이 하한 위치, 또는 상한 위치에 있어도 그 상태는 보증되지 않습니다.

주의 1/2/3 타점 사양 시의 입력단자

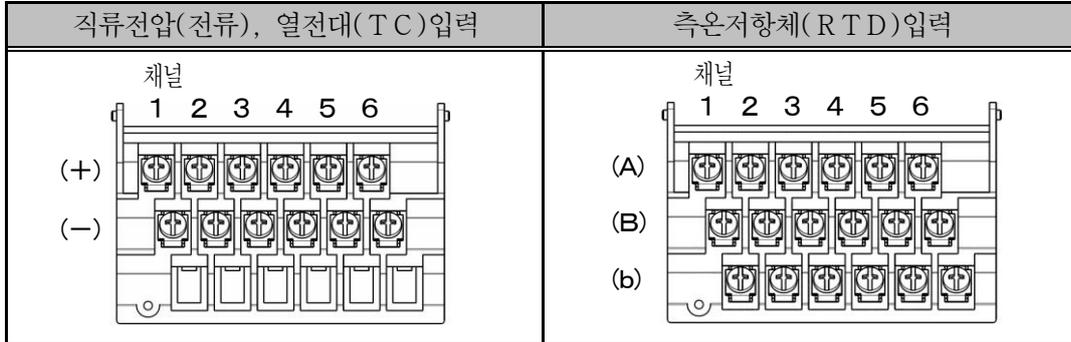
1/2/3 타점 입력 사양의 경우, 단자 배열이 다릅니다. 계기 후면의 입력 단자 배열도 및 「5. 측정 입력단자의 배열」 참조.

4. 결선

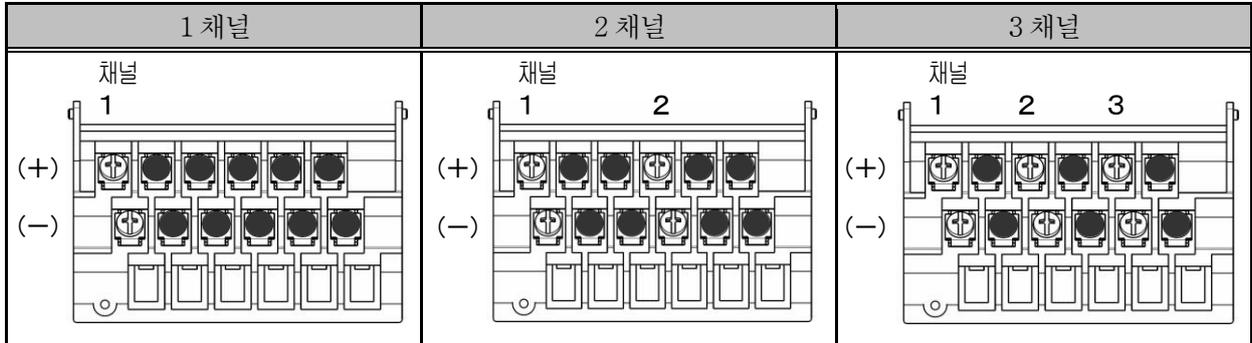
4.4 측정입력단자

5. 측정입력단자의 배열

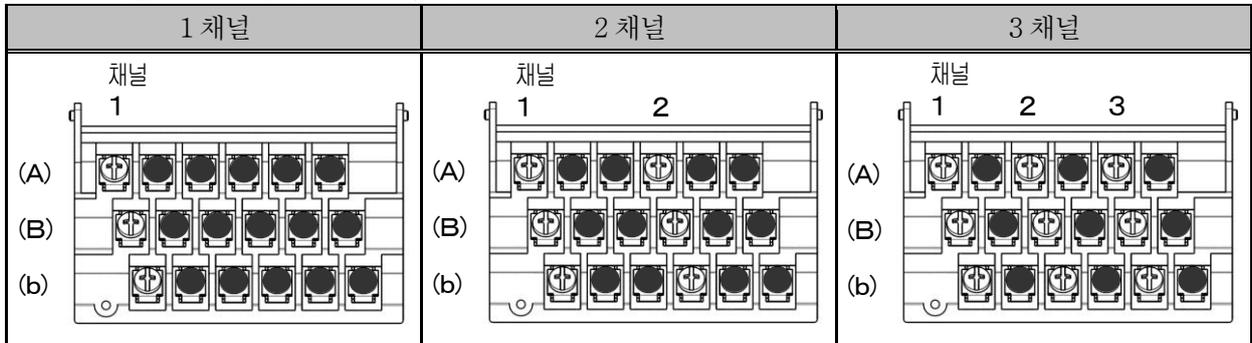
① 6 채널



② 1/2/3 채널 직류전압(전류), 열전대(TC)입력



③ 1/2/3 채널 측온저항체(RTD)입력

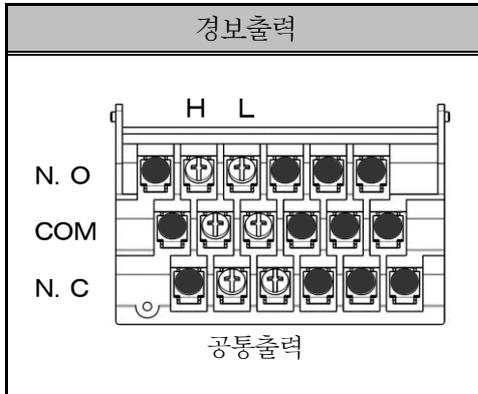


4. 결선

4.5 경보출력단자(옵션)

경보출력(옵션)에 한합니다. 경보출력 소자는 메카니컬 릴레이 1a1b 접점 출력입니다.

1. 경보출력 단자부



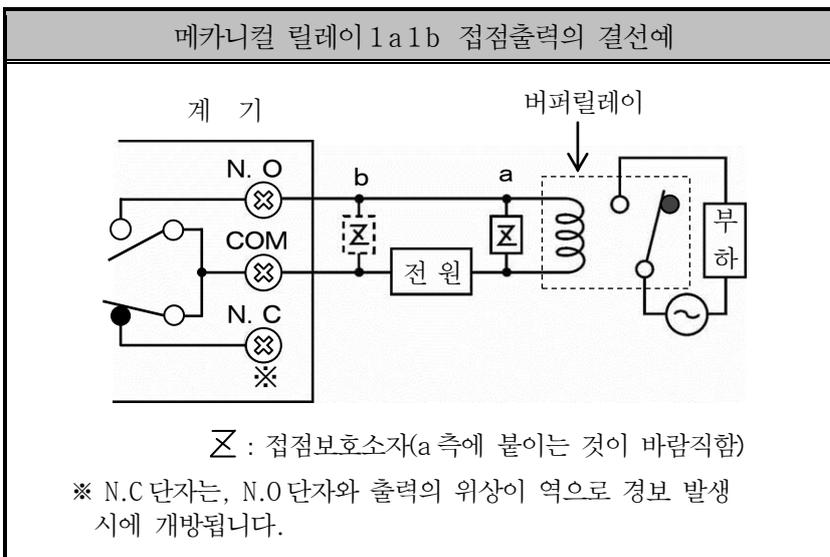
2. 경보 출력에 대하여

경보종류	경보형태	경보출력동작		
		출력단자	OFF 시	ON 시
「H」 경보	상한경보	N.O-COM 단자간	개방	도통
		N.C-COM 단자간	도통	개방
「L」 경보	하한경보	N.O-COM 단자간	개방	도통
		N.C-COM 단자간	도통	개방

3. 결 선

감전방지를 위해 공급원의 전원과 버퍼 릴레이용의 전원을 OFF 로 하고 나서 선을 연결하여 주십시오.

- ① 부하에는 버퍼 릴레이를 사이에 두고 연결합니다.
- ② 경보 출력 단자에는 절연 슬리브가 있는 압착단자를 붙여 선을 연결합니다.



4. 결선

4.5 경보출력단자

경고 경보출력 단자부의 마크

경보출력 단자에는 지정(**주기1**) 이하의 부하를 접속하여 주십시오. 결선 후에 경보출력 단자에는 버퍼릴레이용 전원이 인가되어 접촉하면 감전됩니다. 결선 후, 반드시 단자 커버를 부착하여 주십시오.

주의 안전대책을 마련하여 주십시오.

본 기기의 경보출력은 오동작·고장, 입력 이상 등에 의해 출력 이상이 발생할 수 있습니다. 필요에 따라 출력 이상에 대한 별도의 안전 대책을 마련한 후 사용하여 주십시오.

4. 결선 시 주의

결선 시 참고사항과 주기를 표시합니다.

주기1 경보출력릴레이의 접점용량

전원	저항부하	유도부하
250V AC	2.0A	1.0A
100V AC		
30V DC	2.0A	1.0A

※ 최소적용부하 : 5V DC, 10mA(참고값)
개폐 가능한 하한 기준값입니다.
사용 조건이나 환경조건 등으로 기준값이 변경 될 수 있으므로 실제 사용 조건으로 확인하여 주십시오.

주기2 접점보호소자 Z의 부착

버퍼릴레이에 적합한 접점보호소자를 부착하여 주십시오. 설치 장소는 버퍼 릴레이의 코일측 (3.결선 「메카니컬 릴레이 1a1b 접점 출력의 결선 예」 그림중 a) 이 효과적으로 경부하에 따른 오동작을 방지합니다.

주의 접점동작 타이밍의 주의점

본 제품의 경보 출력은 1a1b 접점입니다. 1a1b 접점 출력 타입은 동작시·복귀시에 a접점측과 b접점측이 동시에 ON이 되는 경우가 있습니다. 사용 시에는, 부하측의 동작 조건 등을 충분히 확인하여 주십시오.

참고1 버퍼릴레이의 선택

- 1)코일정격...출력단자의 접점용량 이하
 - 2)접점정격...부하전류의 2 배 이상
- 또한 코일의 서지 흡수 소자 내장형의 릴레이를 권장합니다. 부하 정격을 만족하는 버퍼릴레이가 없으면 일반적인 버퍼릴레이를 설치하여 주십시오.

참고2 접점보호소자의 선택

코일의 서지 흡수 소자 내장형인 릴레이가 없는 경우에는 일반적으로 C·R (콘덴서+저항) 소자를 부착합니다.

〈C·R의 기준〉

- C : 0.01 μ F (정격 1kV 정도)
R : 100~150 Ω (정격 1W 정도)

5. 장착

5.1 잉크패드의 장착

1. 준비

1) 잉크패드의 준비

부속품 상자에서 잉크패드를 꺼내 준비합니다.
잉크패드는 아래의 잉크색으로 착색되어 있습니다.

참고 종류와 기록색

입력점수	기록채널 번호와 기록색
1 타점	적색
2 타점	①적색②흑색
3 타점	①적색②흑색③하늘색
6 타점	①적색②흑색③하늘색④녹색⑤갈색 ⑥자주색
12 타점	①적색②흑색③하늘색④녹색⑤갈색 ⑥자주색⑦노랑색⑧회색⑨청색⑩황색 ⑪붉은색⑫보라색

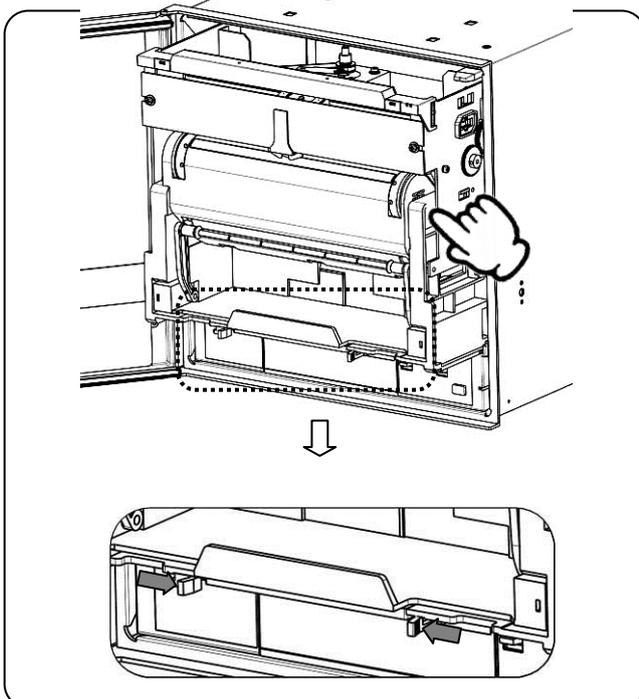
2. 잉크패드의 장착

주의 잉크패드는 일회용입니다.

잉크패드에 잉크를 보충하지 마십시오. 잉크를 보충하면, 잉크가 흘러 고장의 원인이 됩니다. 잉크색이 얼어지면, 새로운 잉크패드로 교환하여 주십시오. 잉크의 소모도는 사용 조건에 따라 다르지만, 기준 환경에서는 약 2 개월간 사용 가능합니다.

1) 내기를 꺼낸다

내기는 내기인출손잡이의 좌우 레버(내기 고정용 레버)의 양쪽을 안쪽(아래그림 : 각 화살표 방향)으로 누른 채로 차트카세트의 우측면(아래그림 : 손가락 지시 부분)을 잡고 꺼냅니다.



주의 내기를 꺼낼 경우

내기를 너무 세게 당기면, 내기 및 본체가 손상될 수 있습니다. 내기를 6cm 정도 꺼내면, 스톱퍼에 의해 멈춥니다. 무리하게 당기면 파손의 우려가 있으므로 더 이상 당기지 마십시오.

2) 잉크패드를 꽂아 넣는다.

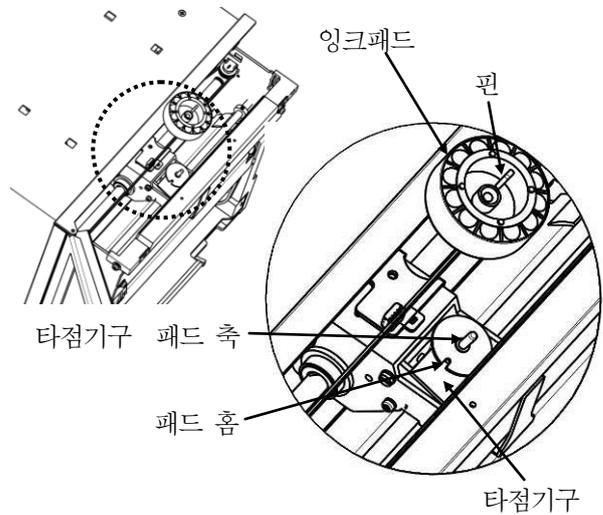
내기를 중간 스톱퍼까지 꺼낸 상태에서, 타점 기구의 패드 축으로 잉크패드를 꽂아 넣습니다.

3) 잉크패드의 장착

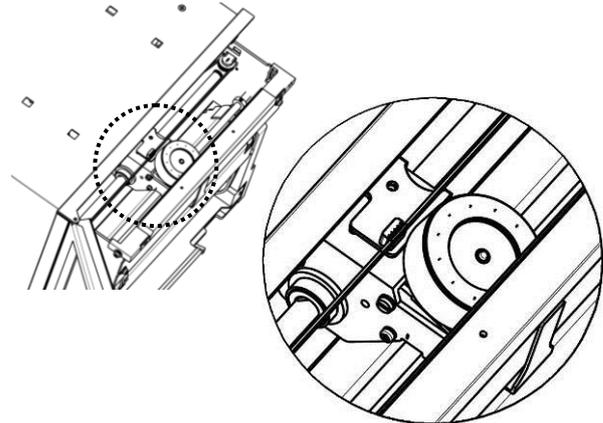
잉크패드를 넣은 상태에서 손가락으로 잉크패드를 천천히 회전시키면, 잉크패드의 핀부와 타점 기구의 패드 홈부분이 맞는 곳에서 잉크패드가 밀로 떨어져 장착됩니다.

잉크패드가 정상적으로 장착된 상태에서는, 잉크패드는 회전하지 않습니다. 손가락으로 간단하게 회전된다면 정상적으로 장착되지 않은 상태입니다. 이 경우에는 잉크패드를 천천히 회전시키 후, 아래로 떨어지는 것을 확인하여 주십시오.

잉크패드 장착 전



잉크패드 장착 후



5. 장착

5.1 잉크패드의 장착

4) 내기를 다시 장착

차트카세트의 양쪽면을 누르고, 내기인출손잡이의 좌우 레버 양쪽이 바깥쪽과 「딱」 하고 열린 상태가 될 때까지 누릅니다.

좌우의 레버는, 내기의 고정용이므로 반드시 끝까지 밀어넣고 락이 걸린 상태로 만들어 주십시오.



주의 잉크 충전

■ 잉크 충전

타점의 기록색이 연해지면, 부속된 보충용 잉크를 패드(잉크패드의 잉크를 스며들게 하는 면)에 1~2방울 넣어 잉크를 보충하여 주십시오. 이 때, 보충용 잉크의 끝부분을 패드에 누르지 마십시오. 패드가 부서져 기록 시에 잉크가 부착하기 어려워 지거나, 잉크의 보충량을 모르게 되어, 잉크 보충 시 넘치는 원인이 됩니다.

보충 시에는 잉크패드의 충전색과 보충용 잉크의 색을 틀리지 않도록 주의하여 주십시오. 특히, 파랑과 보라색이나, 빨강과 붉은색은 틀리기 쉬우므로 주의가 필요합니다. 보충용 잉크의 번호(기록 채널 번호)와 잉크패드의 기록색 번호를 자주 확인하여 주십시오.

또한, 입력 점수에 따라 보충용 잉크의 종류가 다릅니다. 전술의 '1. 준비 **비고** 기종과 기록색' 및 '3. 잉크패드의 잉크 충전색' 을 참조하여 주십시오.

■ 사용 기간

잉크를 보충한 경우, 초기 잉크가 충전되었을 때와 비교하면 사용 기간은 반이하가 됩니다. (잉크색에 따라 차이가 있습니다)

■ 잉크 과다 주입 주의

잉크를 보충할 때에는, 1번에 너무 많이 넣지 않도록 주의하여 주십시오. (1~2방울로 충분합니다) 반드시, 떨어뜨려는 방식으로 넣어 주십시오. 잉크를 너무 많이 넣으면, 잉크가 새거나, 기구부에 부착되어 기구부 고장의 원인이 됩니다.

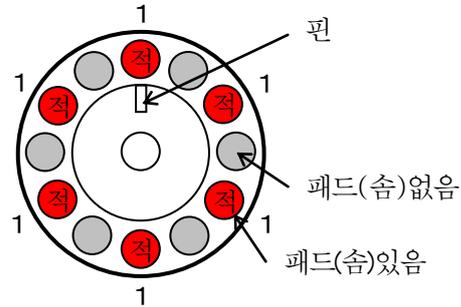
■ 잉크패드의 수명

잉크의 보충을 반복하면, 잉크패드의 패드의 잉크 흡수가 나빠집니다. 그대로 계속 사용하면 기록 품질의 저하뿐만 아니라, 잉크가 새거나 기구부에 부착되어 기구부 고장의 원인이 됩니다. 잉크 보충은 4~5 회를 기준으로 새로운 잉크패드로 교환하여 주십시오.

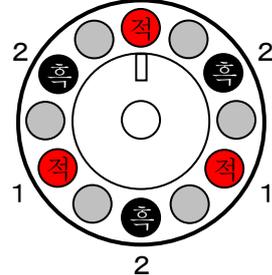
잉크패드의 소모도는 사용 조건 등에 따라 다릅니다. 기록 상태가 나빠지거나 잉크 보충 시 흡수가 나빠졌을 경우에는 빠른 교환을 권장합니다.

3. 잉크패드의 잉크 충전색

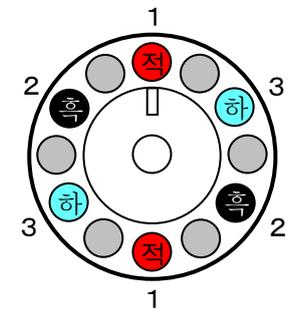
【1 타점】



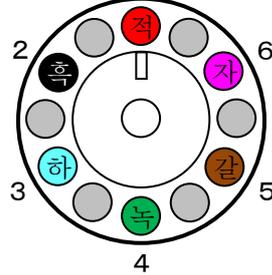
【2 타점】



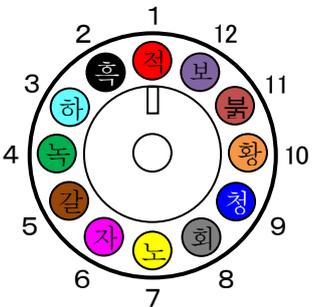
【3 타점】



【6 타점】



【12 타점】



※ 잉크패드 충전잉크 주입방향에서 본 그림



주의 잉크패드의 착탈

잉크 패드의 장착이나 교환 및 잉크 보충을 위해 잉크 패드를 기기에서 착탈하는 경우 반드시 전원을 OFF 한 상태 또는, RECORD OFF 로 한 상태로 실시하여 주십시오.

잉크 패드 착탈의 도중에 지시 기구가 동작하여 기구부에 불필요한 힘이 가해져 파손되는 경우가 있습니다.



주의 지침의 취급

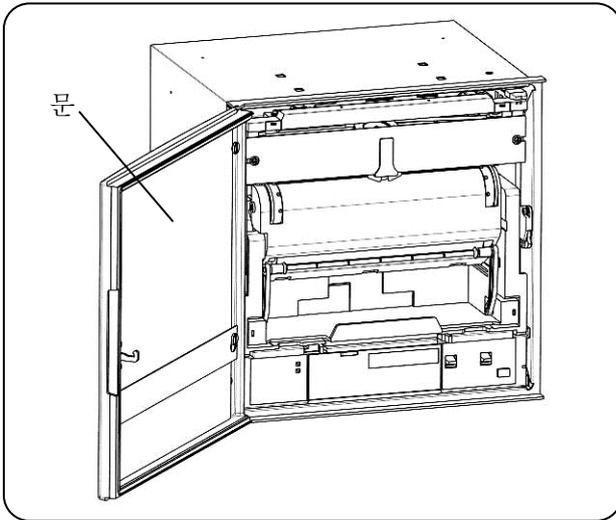
지침은 손대지 마십시오. 힘을 가하면 파손되는 경우가 있습니다.

5. 장착

5.2 차트의 장착

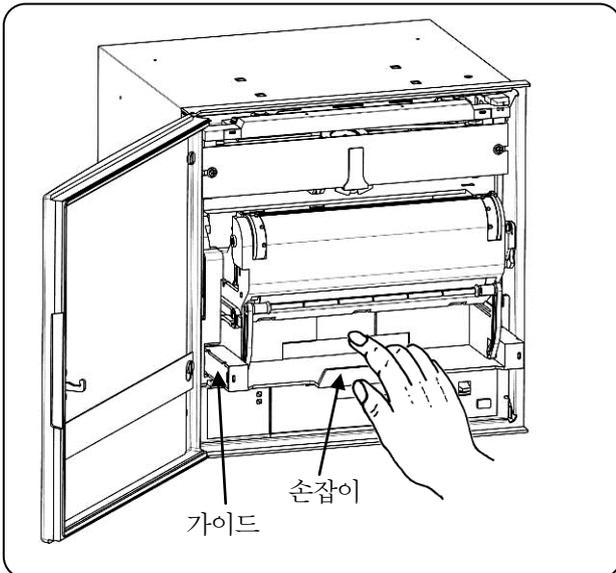
1. 차트카세트를 분리한다.

1) 문을 엽니다.



2) 차트카세트의 분리

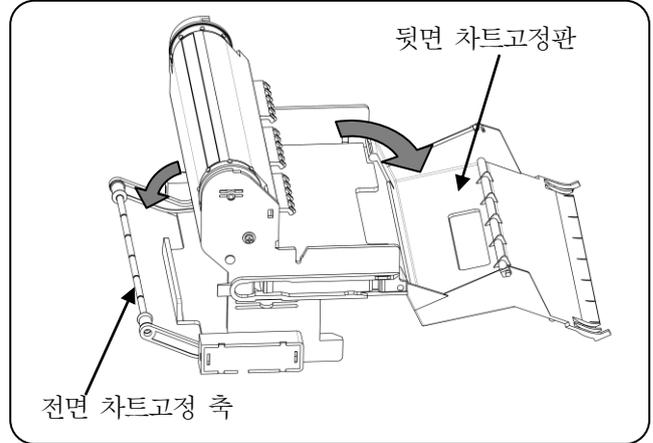
차트 카세트의 손잡이를 잡고, 차트카세트를 앞으로 당겨 꺼냅니다.



2. 차트를 넣는다.

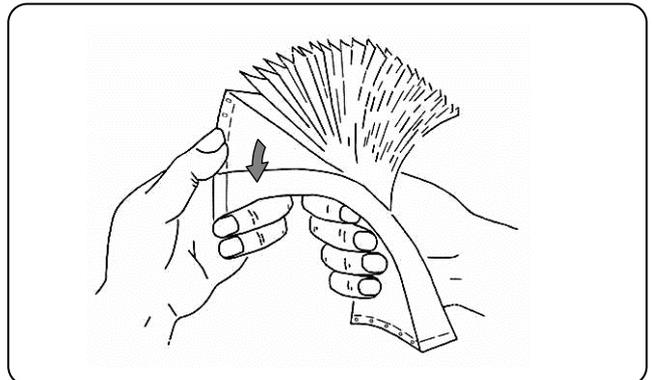
1) 차트누름판을 엽니다.

차트카세트의 전면에 있는 전면 차트 고정축과 뒷면에 있는 뒷면 차트 고정판을 엽니다.



2) 차트를 준비

기록지가 겹쳐서 들어가는 일이 없도록 차트의 양끝을 하기의 그림과 같이 처리하여 주십시오.



주의 타점 상태를 확인

차트카세트를 꺼낼 때에는, RECORD 스위치가 OFF 상태(기록 OFF), 또는 전원이 OFF 인 상태에서 실시하여 주십시오.

전원 OFF 시 타점자가 타점 중인 상태 (타점자의 끝이 차트에 닿아있는 상태, 타점이 동작하고 있을 때 전원을 OFF 하면 이 상태가 되는 경우가 있습니다.)로 차트카세트를 꺼내 타점 기구가 파손되는 경우가 있습니다.

타점기구가 닿아있는 상태인 경우 전원을 ON 으로 하여 「타점자의 초기 동작」 이 끝난 시점에서 전원을 OFF 로 하여 주십시오.

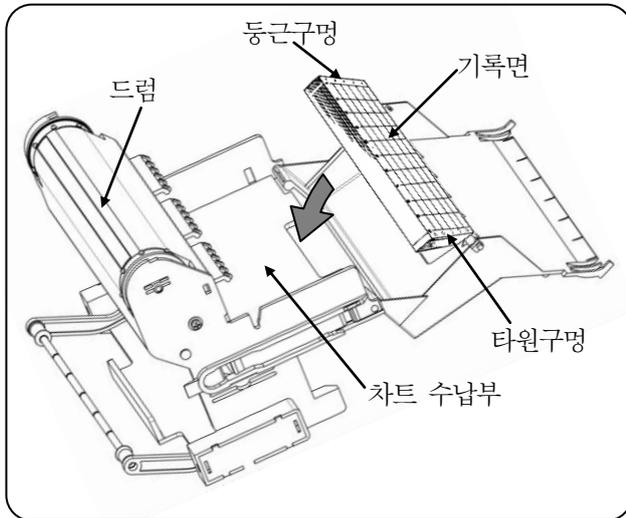
(「6.1 전원의 ON/OFF」 참조)

5. 장착

5.2 차트의 장착

3) 수납부에 넣는다.

차트의 좌우의 톱니 구멍이 다릅니다. 전면을 기준으로 우측(아래그림의 앞쪽)이 타원구멍이 되도록 하여, 차트의 기록면이 위로 오도록 넣습니다.

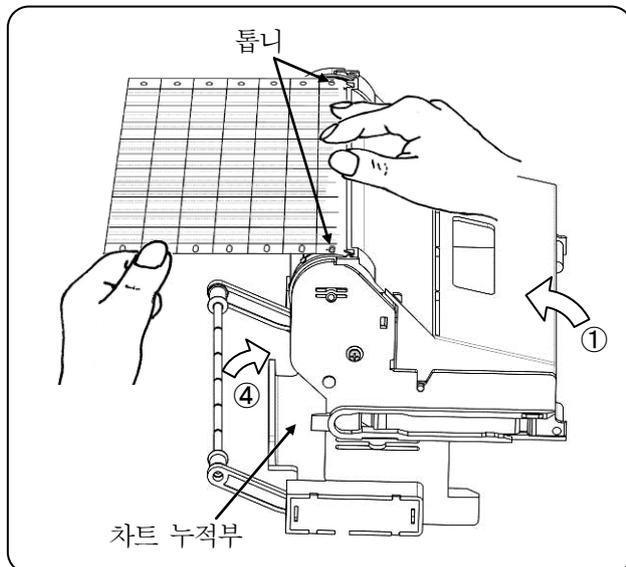


3. 차트를 장착한다.

① 차트를 20 cm 정도 꺼내, 뒷면 차트 고정판을 단습니다.

주의) 뒷면 차트 고정판을 단을 때, 누를 수 있는 차트의 부분이 평탄한 상태가 되도록 차트의 위치를 조정하여 주십시오. 차트가 튀어나온 위치에서 뒷면 차트 고정판을 단으면 차트가 꺾여 구부러진 상태로 단혀, 차트 출력이 원활하지 않을 경우가 있습니다.

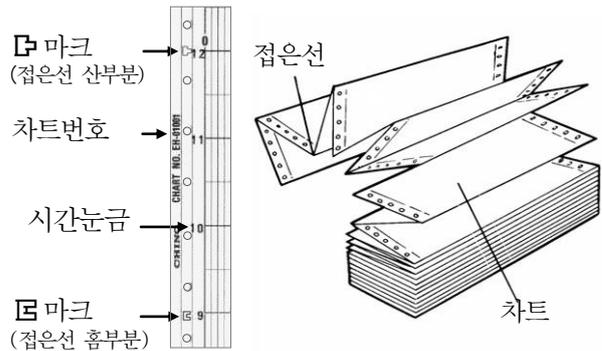
- ② 차트의 좌우의 톱니 구멍을 차트 드럼 양끝의 톱니에 맞춥니다.
- ③ 차트 누적부에 2~3 번 접어 넣습니다.
- ④ 차트를 앞에서부터 가볍게 누르도록 전면 차트 누름축을 단습니다. 톱니 구멍에 드럼 양끝의 톱니가 들어가 있는 것을 확인합니다.



주기 ▶ 차트의 접은선

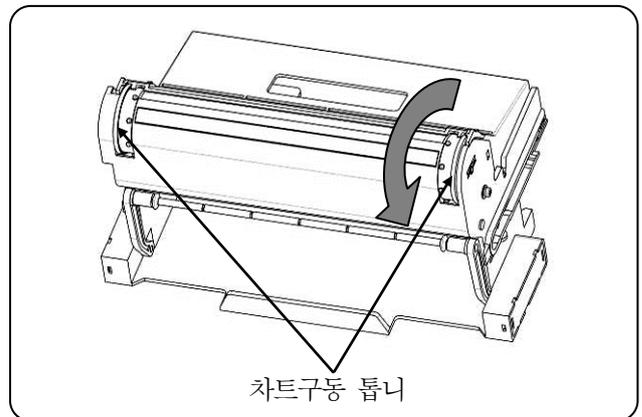
차트의 접은선에는 산부분에는 「凸」 마크가, 홈부분에는 「凹」 마크가 양끝에 인쇄되어 있습니다.

차트누적부 넣을 때, 차트의 접은선을 반대로 넣지 마십시오. 차트누적부 이상이 발생합니다.



4. 확인

차트구동톱니를 앞(위에서 밀어)으로 돌려, 차트 이동이 원활하게 잘 되는 것을 확인합니다.



주기 ▶ 차트구동톱니를 돌릴 때

안쪽(아래에서 위)으로는 돌리지 마십시오. 차트 이동 이상의 원인이 됩니다. 내기에 장착한 상태에서는 차트를 돌릴 수 없습니다.

비고 ▶ 차트 늘어짐 방지

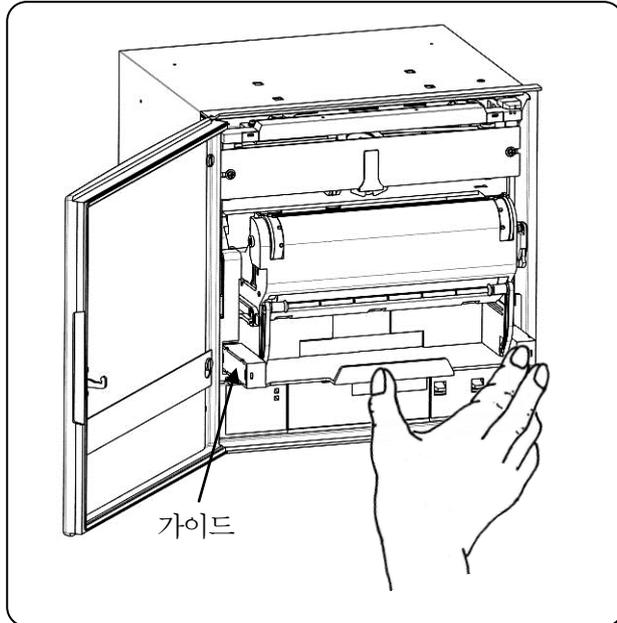
차트를 보내는 구조는 차트구동톱니부에 있는 톱니로 차트를 보내면서, 차트카세트 하부에 있는 전면 차트 고정축 부분에서 가볍게 당겨, 차트지가 느슨해지지 않는 구조로 되어 있습니다. 다소의 느슨해짐은 문제가 되지 않습니다.

5. 장착

5.2 차트의 장착

5. 차트카세트를 내기에 장착한다.

내기의 좌우에 가이드 레바가 있습니다.
차트카세트의 가이드에 맞춰 밀어넣고 「찰칵」 하는 소리가 날 때까지 삽입합니다. (양쪽 모두 내기 고정용 레버가 바깥쪽으로 열린 위치가 됩니다) 이상으로 차트 장착을 종료합니다.



주기 > 차트카세트를 장착한 경우

차트카세트를 장착한 경우 차트 구동 기구의 Backlash(톱니바퀴 사이의 틈에 의해)가 발생되기도 합니다. 차트카세트가 장착된 상태에 따라 특정 기간 차트가 이동하지 않으므로 주의하여 주십시오.

차트카세트의 장착에 의해 차트가 이동하지 않는 시간을 최소로 하는 방법.

- 1) 차트카세트 장착 후에, 차트구동톱니를 안쪽에 멈출 때까지 가볍게 되돌려 차트구동 기구의 Backlash를 최소로 할 수 있습니다.
- 2) 전면의 FEED 키의 조작으로 차트가 이동할 때까지 FEED 키를 조작하는 것으로 차트가 이동하지 않는 시간이 거의 없어집니다.

6. 차트 장착 후에 차트이동 확인

1. 전원을 ON으로 합니다.
2. FEED 키를 누르고, 차트가 원활하게 이동하는 것을 확인합니다. FEED 키를 계속 눌렀을 경우, 약 2초간은 천천히 이동하며 그 이상 계속 누르면 빨리 이동합니다(6.3 차트이동 조작 「2. 차트의 이동」 참조)
3. 차트가 원활하게 보내지지 않는 경우에는 차트를 다시 장착하여 주십시오.

비고 > 차트 기록 일수

차트 스피드	기록일수
12.5 mm/H	약 65 일
25 mm/H	약 32 일
50 mm/H	약 16 일

주기 > 차트 잔존량

차트의 잔존량은 차트의 우측의 적색 숫자로 표시되어 있습니다. 차트의 잔량이 적어지면, 우측 끝에 적색 종단에 마크 문자가 나옵니다.

참고 > 차트에 메모 입력

본 제품의 차트카세트는 전면이 평평한 면으로 되어 있어 메모가 가능한 구조로 되어 있습니다.

주기 > 메모 입력 시 주의

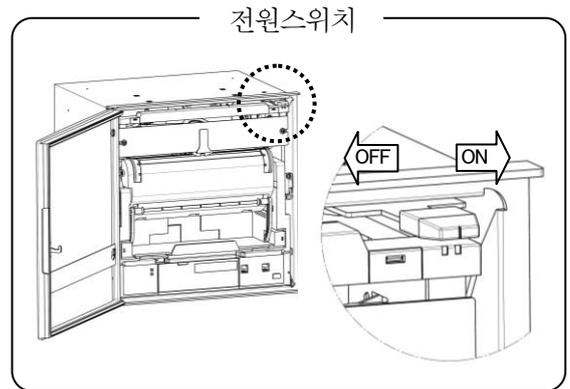
본 제품은 차트의 수동 이동이 가능한 구조(「6.3 차트이동 조작」 참조)로 되어 있기 때문에 메모를 쓸 때 아래(이동)방향으로 힘을 가하면 차트 이동기구가 아래로 움직여 차트이동이 어긋나는 경우가 있습니다.
수동 이동의 차트 이동기구가 움직이지 않는 경우라도 기구의 Backlash가 있기 때문에 그 만큼 차트가 어긋나는 경우가 있습니다.
메모 시에는 차트가 아래로 움직이지 않도록 주의하여 주십시오. 차트가 아래로 움직였을 경우 시간축이 어긋나거나 차트 이동기구의 Backlash에 따라 차트가 이동하지 않게 됩니다.

6. 조작 · 설정

6.1 전원의 ON/OFF

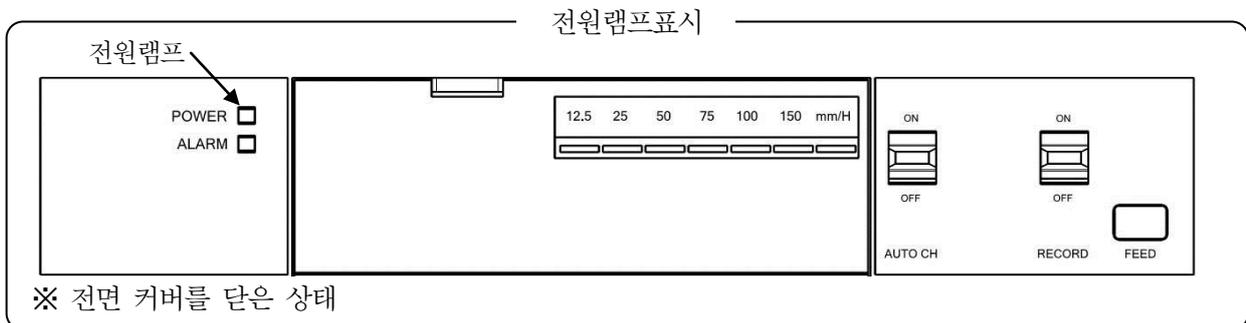
1. 전원의 ON/OFF

계기에 설치되어 있는 전원 스위치로 ON/OFF 를 실시합니다.
전원 스위치 레버 우측이 ON, 좌측이 OFF 상태가 됩니다.



2. 전원 램프 표시

전원 ON 직후에는 전원 램프가 노랑색으로 점등하고 바로
녹색 점등으로 바뀝니다.
전원이 ON 인 상태에서는 녹색으로 점등합니다.



※ 전면 커버를 닫은 상태

3. 전원을 ON으로 한 후의 동작

1) 초기 동작

전원을 ON으로 하면 아래와 같은 초기 동작을
실시합니다.

1. 타점의 개소 번호가 CH1 이 될 때까지 타점동작을
반복합니다.(타점의 초기 동작)
2. 지침이 좌측(하한)으로 이동합니다.
3. 차트를 3.6 mm 이동(6.3 차트이동 조작
「1. 전원 ON 시의 차트피드」 참조)합니다.
4. 지시·기록 동작을 시작합니다.

2) 초기 동작과 시간

1. 전원 ON 직후에 전원 램프가 노랑색으로 점등하고
기록지 조명이 고휘도로 점등합니다.
2. 직후에 전원 램프는 녹색으로 바뀌고, 기록지 조
명은 설정 휘도로 바뀝니다. 동시에 차트 속도 표시
램프, 설정모드 표시램프가 점등됩니다.
3. 차트 속도 표시 램프, 설정 모드 표시 램프는 약
2초 후에 모두 소등합니다.
4. RUN 램프, 차트 속도 표시 램프가 점등하고
기록동작을 시작합니다.

※1~4 까지의 초기 동작은 몇 초~수십 초 정도의
시간을 필요로 합니다.

3) 초기 동작 종료후

초기 동작 종료후, 운전 모드로 이동합니다.

지시·기록 동작은 전원 이동 시의 스위치 상태에
따라 다릅니다.(「4. 운전 모드로 이동」 참조)
지시·기록 동작을 시작하는 시점에서 RUN 램프가
점등하고 차트 속도 표시 램프가 점등합니다.

주기 초기 동작 시간

본 제품은 입력상태를 아날로그·트렌드로
기록하는 아날로그 기록계이지만, 계기 내부는
마이크로컴퓨터를 탑재하여 디지털로 처리하고
있습니다.

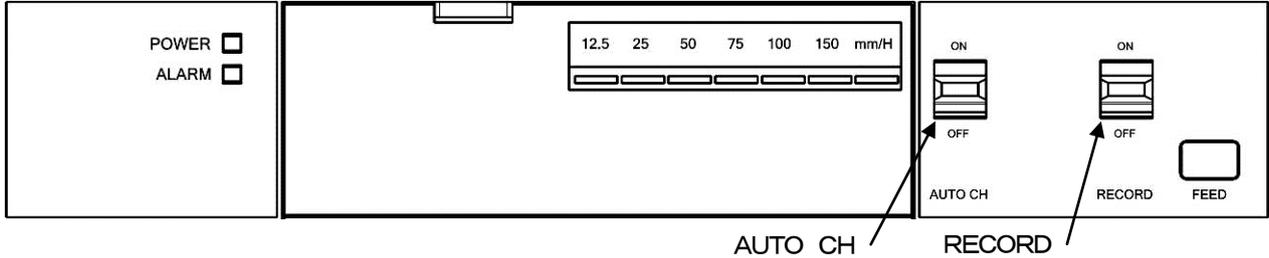
전원 ON 시에는 지시·기록 동작을 시작하기까지
계기 내부의 초기화 동작 등에 의해 최소 6초 ~
최고 수십초 정도의 시간을 필요로 합니다.
계기의 출력을 사용하는 경우, 아날로그 회로를
사용한 아날로그 계기와 비교하고, 전원 ON 후에
정상적인 출력 상태를 얻을 수 있을 때까지
시간이 길어집니다.

6. 조작. 설정

6.1 전원 ON/OFF

4. 운전모드로 이동

전원 ON 시, 각 스위치 상태에 따라 초기 동작 종료 후에 운전 모드를 실행합니다.
운전 모드 중 어느 모드로 이동할지는 스위치 상태로 정해집니다. (아래 표 참조)



스위치의 상태		전원 이동 시의 운전모드
AUTO CH	RECORD	
ON	ON	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기록 모드 지시·기록을 실시하는 모드입니다.
OFF	ON	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1점 지시(기록은 실시하지 않고 지시만 함) 모드 차트의 이동을 정지합니다. ① 전화 전원 OFF 시, 이 모드를 지정했을 경우, 전원 OFF 하기 전에 지시하고 있던 채널을 지시합니다. ② 전화 기록 모드에서 전원을 OFF 한 경우, 채널 「1」을 지시합니다.
-	OFF	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기록 OFF ✓ 지시는 실시하지 않고 좌측(하한측)에서 대기합니다. ✓ 차트의 이동도 정지합니다. ✓ 기록 모드나 1점 지시 모드에서 변동된 경우 기록 OFF 한 지시 위치에서 동작을 정지합니다. 지시 동작 중에 기록을 OFF 했을 경우 지시 이동 후에 그 위치에서 동작을 정지합니다.

「-」 : 「ON」 또는 「OFF」의 둘 다의 상태

주의) 「AUTO CH」 스위치를 변경하면 경보 램프가 약 1.5초간 점멸합니다.

「RECORD」 스위치를 OFF 상태로 전환하면, RUN 램프와 차트 속도 램프가 점멸 상태가 됩니다.

참고 > 경보램프의 점멸

계기의 설정 정보나 각종 스테이터스 정보를 계기 내부의 비휘발성 메모리(EEP-ROM)에 저장하고 있습니다.

계기의 설정 정보를 변경했을 경우, 경보 램프가 약 3초간 점멸합니다. 계기의 스테이터스 정보를 변경했을 경우 경보 램프가 약 1.5초간 점멸합니다. 비휘발성 메모리의 정보가 변경되는 조건은 각 설정·조작 항목 안에 기재되어 있습니다.

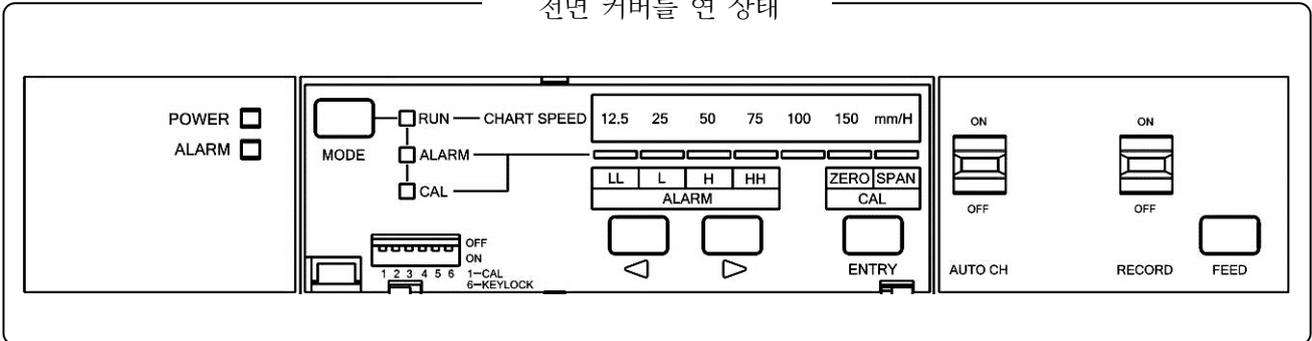
6. 조작 · 설정

6.2 조작 · 설정변경

1. 조작 · 설정부

전면 커버를 열고, 하기의 조작 · 설정을 실시합니다.

전면 커버를 연 상태



1) 설정 · 조작 항목 일람

각종 설정 · 조작 항목과 시작하는 키 조작 조건의 일람을 나타냅니다. 실제로 조작 · 설정 시에는 각 설명페이지의 내용을 확인하여 주십시오.

분류	설정 · 조작항목	키조작모드①	키조작모드② ※2
		「ALARM」 · 「CAL」 : 소등	「ALARM」 · 「CAL」 : 간헐적 점멸 ※1
설정모드	차트속도	「◀」 / 「▶」 선택누름	×
	경보설정	「MODE」 누름	×
	사용자 지시 조정	「MODE」 + 「◀」 동시에 누름	×
	시프트 조정	「MODE」 + 「▶」 동시에 누름	×
조작모드	기록지 조명회도 조정	「▶」 + 「ENTRY」 동시에 누름	「▶」 + 「ENTRY」 동시에 누름
	키조작모드①⇒②	「ENTRY」 3초간 누름	×
	키조작모드②⇒①	×	「MODE」 누름

* 「×」 : 설정 · 조작이 불가능한 조건을 나타냅니다.

* 동시에 누름 : 좌측 표기의 키를 누른 상태에서 우측 표기의 키를 1회 누름(2개 키 동시누르기, 「2. 키 조작의 종류」 참조)

※1 간헐 점멸 : 점등(약 0.2초) ⇒ 소등(약 0.8초)을 반복하면서 점멸.

※2 키 조작 모드 ②는 통상의 설정 · 조작에서는 사용하지 않습니다.

특수한 사양에 대응하기 위한 모드입니다.

주 기 동시조작은 삼가하여 주십시오.

지정된 키 조작 이외의 복수의 키를 동시에 누르거나, 스위치끼리의 동시 조작 및 스위치와 키의 동시 조작을 삼가하여 주십시오. 잘못된 조작의 원인이 되는 경우나 계기의 오동작을 일으키는 경우가 있습니다.

6. 조작 · 설정

6.2 조작 · 설정변경

2. 키 조작의 종류

키 조작의 방법에는, 하기의 종류가 있습니다.

단순 누름	2개 키 동시 누름	3초간 누름	2개 키 동시에 3초 누름
A :	A : B :	A :	A : B :
키를 누른 후, 곧바로 손을 뗀다.	방법① 1개의 키를 계속 누른 상태에서 다른 1개의 키를 누른 후 곧바로 떼고 계속 누르고 있던 키를 떼어 놓는다. 방법② 2개의 키를 동시에 누른 후 곧바로 떼어 놓는다.	키를 연속해서 3초 이상 계속 누른다. 조작이 인식된 시점에서 떼어 놓는다.	방법① 1개의 키를 계속 누른 상태에서, 다른 1개의 키를 연속해서 3초 이상 계속 누른다. 조작이 인식된 시점에서 양쪽 키에서 떼어 놓는다. 방법② 2개의 키를 동시에 누른 후 3초 이상 계속 누름. 곧바로 떼어 놓는다. 조작이 인식된 시점에서 떼어 놓는다.

↑ : 인식 타이밍

※ 키 조작의 인식은, 누른 시점에서 인식하는 경우와 떼어 놓은 시점에서 인식하는 경우가 있습니다.

주 기 키 조작의 응답을 확인

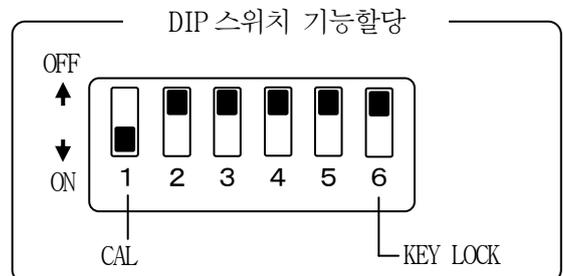
키 조작을 계속해서 빠르게 수행한 경우 키 조작이 응답하지 않는 경우가 있습니다. 잘못된 조작이나 설정으로 연결될 가능성이 있으므로, 반드시 키 조작의 응답(표시전환)을 확인하면서 실시하여 주십시오.
특히 지시 기구의 동작이 수반되는 조작은 표시의 전환과 지시 기구의 동작 완료를 확인하면서 키 조작을 실시하여 주십시오.

3. DIP 스위치 기능

전면 스위치 커버를 연 상태에서 좌측 아래 DIP 스위치를 확인할 수 있습니다. 실제로 할당된 기능을 사용할 때에는 각 설명페이지 내용을 확인하여 주십시오.

DIP 스위치의 기능 할당

No.	기능명칭	내용
1	CAL	사용자 지시조정, 시프트 조정시에 ON으로 합니다. (※ON 시에는 경보값 설정 불가)
2	고정(공장용)	반드시 OFF 상태에서 사용하여 주십시오.
3	고정	
4	고정	
5	고정	
6	KEY LOCK (키 잠금)	각종 설정을 무효로 하는 키 잠금기능입니다. ON을 설정하면 키 잠금상태가 됩니다.



6. 조작 · 설정

6.2 조작 · 설정변경

4. 모니터 기능

각 램프의 모니터 기능의 일람을 하기에 나타냅니다.

램프명칭		운전모드			설정모드	
		기록모드	1 점 지시	기록 OFF	설정대기	설정/선택
RUN		점등		길게 점멸	점등/소등	소등
MODE	ALARM	소등			점멸	점등
	CAL					
CHART SPEED		점등		길게 점멸	점멸	점등

*점멸 : 점등(약 0.5초) ⇒ 소등(약 0.5초)를 반복하는 점멸.

*길게 점멸 : 점등(약 0.8초) ⇒ 소등(약 0.8초)를 반복하는 점멸.

5. 동작 조건

운전 모드 중에서의 설정 이동 조건, 동작 상태, 제약 조건, 이동 시의 동작 등의 일람을 아래와 같이 나타냅니다.

설정/조작모드	운전모드			입력수집	키 잠금	복귀동작
	기록모드	1 점지시	기록 OFF (주의3)			
차트속도 변경	○	○	○	계속	대상	계속 · 변경전환
경보값 설정	× (*1)	○	× (*1)	정지	대상	지시위치보정 (*2)
사용자지시 조정 시프트 조정	× (*1)	○	× (*1)	정지	대상	지시위치보정 (*2)
기록지조명 조정	○	○	○	계속	대상 아님	계속

실행여부 ○ : 가능, × : 불가

*1 : 설정 에러의 표시(RUN, ALARM, CAL 램프 : 점등 약 0.2초 ⇒ 소등 약 0.2초를 반복하는 점멸을 1.5초간 표시)를 실시합니다.

키 잠금상태로 설정변경을 실시한 경우에도 같은 설정 에러 표시를 실시합니다. (6.8.용도에 따른 조작 · 설정 기능 「2. 키 잠금기능」 참조)

*2 : 지시(기록) 기구의 위치 보정 동작을 운전 모드 복귀 시에 최초로 실시합니다.

주의 3 : 기록 OFF 시에는 입력 수집이 정지합니다.

1. 전원 ON 시 차트 피드(Feed)

전원을 ON으로 한 후 기록을 시작하기 전에 차트 이동기구의 Backlash를 없애기 위하여 차트를 일정량(3.6 mm) 계속 내보냅니다.(차트 피드) 실제로 이동하는 양은 기구의 Backlash 상태에 따라 다릅니다. 1번 기구의 Backlash가 제거되면 다음의 전원 ON에서는 차트가 3.6mm 이동합니다.

2. 차트의 이동

1) 키 조작(메뉴얼 조작)이동

FEED 키를 이용하여 수동 조작에 의해 차트를 계속 이동할 수 있습니다.(3.2 표시 조작부 참조)

키조작	차트이동 및 속도
단순누름 (1회누름)	0.1mm 이동
약0.3초~약2초이하 (연속누름)	100mm/분의 속도로 이동 ※ 키를 누르고 있는 중에는 계속 이동됨.
약2초이상 (연속누름)	10mm/초의 속도로 이동 ※ 키를 누르고 있는 중에는 계속 이동됨.

2)수동 차트 이동

차트이동 톱니를 앞(위에서 아래)으로 돌려 수동으로 계속 이동할 수 있습니다.

3. 차트의 시각선 맞추는 방법

FEED 키 조작, 또는 차트의 수동 이동을 실시하여 타점자 기록 위치와 차트의 시각선을 맞춥니다.

주기 수동 이동의 시각선 맞춤

시각선 맞춤은 수동 이동 후에 차트이동 톱니를 안쪽으로 멈출 때까지 가볍게 되돌려 기구의 Backlash의 양을 최소화합니다. 이 상태에서 시각선이 맞도록 조정하여 주십시오.

시각선의 위치 맞춤은 전원 ON 뒤에 실시하여 주십시오.

주기 순간 정전이 발생했을 경우

차트의 시각선을 타점자 기록 위치와 맞추었을 경우 순간 정전등에 의한 재차의 전원 ON 동작 시에 전원 ON 시의 차트 피드 기능에 의해 차트의 시각선에 차이가 생깁니다(3.6 mm).

주기 수동 이동을 실시했을 경우

수동으로 차트 이동을 실시했을 경우 차트 이동기구의 Backlash가 발생합니다. 수동으로 조작한 상태에 의해 특정한 기간 차트가 이동하지 않으므로 주의하여 주십시오.

수동 이동에 의해 차트가 이동하지 않는 시간을 최소화 하는 방법.

- 1) 수동 이동 후에 차트 이동 톱니를 안쪽 에 멈출 때까지 가볍게 되돌려 차트이동기구의 Backlash를 최소로 할 수 있습니다.
- 2) 전면의 FEED 키의 조작으로 차트가 이동될 때까지 FEED 키를 조작하는 것으로 차트가 이동하지 않는 시간은 거의 없어집니다.

참고 시각 눈금(1~24)

차트의 좌측에 25 mm 간격으로 1 ~ 24의 숫자가 있습니다. 이것은 차트 속도를 25 mm/H로 운전했을 경우 시각 눈금이 됩니다.

주기 시각선 맞춤의 정도

수동 이동을 실시한 경우 기구상의 분해능 때문에 시각선이 맞춰지지 않는 경우도 있습니다.



주의 차트는 이동조작에 한함

차트 이동 기구를 수동으로 조작하며 이동 조작에 한정합니다. 차트 이동 기구의 Backlash는 쉽게 안쪽으로 되돌릴 수 있지만 이 이상의 되돌리는 조작은 불가능합니다. 무리하게 되돌리려고 하면 파손됩니다.

1. AUTO CH 스위치(3.2 표시 조작부 참조)

1) AUTO CH 스위치가 위(ON 상태)인 경우
채널이 6초 주기(옵션 : 타점 간격 3초의 경우 3초
주기)로 전환되고 지시·기록을 실시합니다.
(기록 모드)

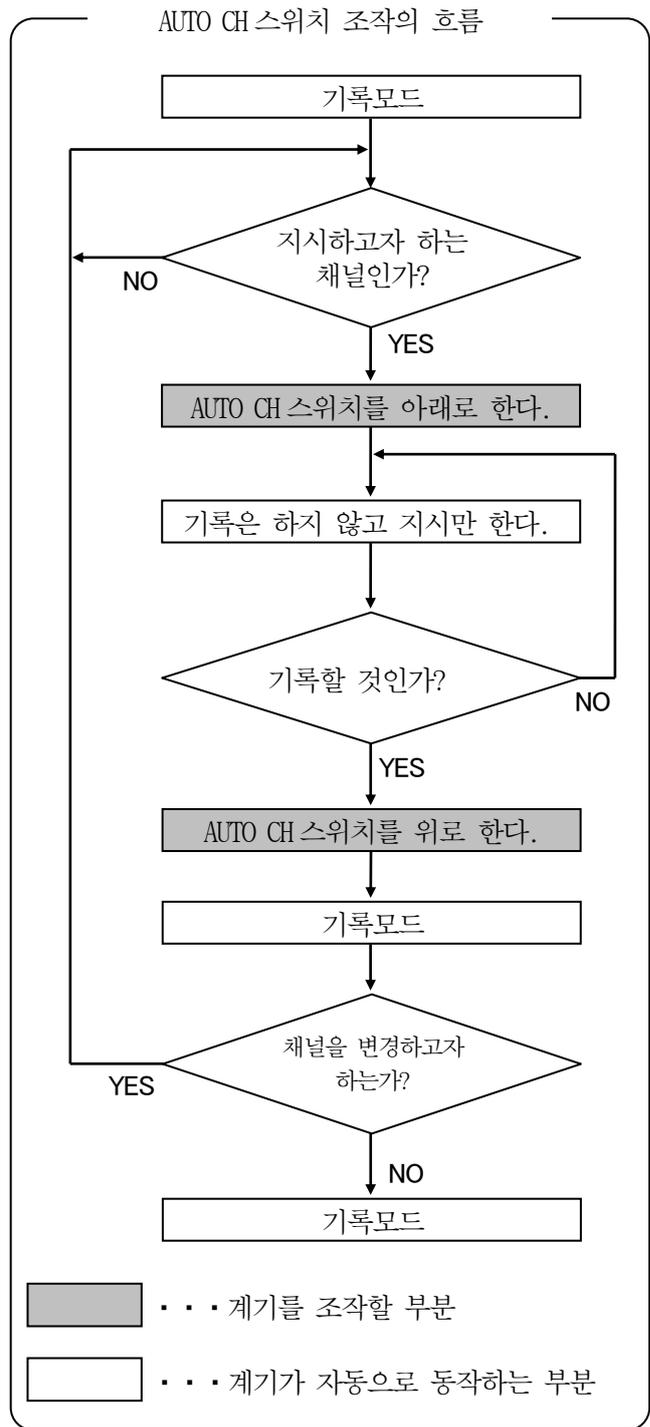
2) AUTO CH 스위치가 아래(OFF 상태)인 경우
기록은 하지 않고, 타점자에 표시되고 있는 채널의
입력을 1초 주기로 수집, 지시만을 실시합니다.
(1점 지시 모드)
1점 지시모드를 실시하는 순서는 아래와 같습니다.

- ① 타점자에 표시되고 있는 채널이 지시하고자 하는
채널이라면 AUTO CH 스위치를 아래로 합니다.
- ② 경보 램프가 약 1.5초간 점멸하고 차트가 이동,
타점동작이 멈춥니다. 지침만이 입력값에 따라
이동합니다.
- ③ 기록을 다시 시작하는 경우 AUTO CH 스위치를 위로
합니다.

주기 AUTO CH 스위치의 전환
AUTO CH 스위치를 변경하면 경보 램프가 약
1.5초간 점멸합니다. 1점 지시 모드시의 지시
채널정보를 내부 비휘발성 메모리(EEP-ROM)에
쓰는 동작이 실행됩니다.

참고 지시(타점)위치보정
지시(기록) 위치는 12 타점마다 위치 보정을 실시
하고 있습니다. 위치 보정 동작 시에는 지시가
하한 위치 부근으로 이동하고 일시적으로 대기
(정지)하는 동작을 실시합니다.
위치 보정 동작은 입력 타점수에 관련되지 않고
12 타점마다 실행합니다.
· 12 타점의 경우 : 1 주기(12 타점) 마다 1 회
· 6 타점의 경우 : 2 주기(6 타점×2 회)마다 1 회

주기 1점지시 모드 사용 시 주의점
기록 모드 시 12 타점마다 지시 위치의 보정을
실시하지만 1점 지시 모드 시에는 지시 위치
보정을 실시하지 않습니다. 외적 요인 등으로
지시 기구의 위치가 어긋나면 위치 차이는
그대로 계속됩니다.
장기간 1점 지시 모드를 사용하는 경우
정기적으로 기록 모드로 전환하는 것을
권장합니다.



1. 차트 속도의 변환

1) 차트 속도의 표시

운전모드로 이동한 시점에서 차트 속도에 따른 위치램프가 점등합니다. 동시에 단위 표시 램프도 점등합니다.

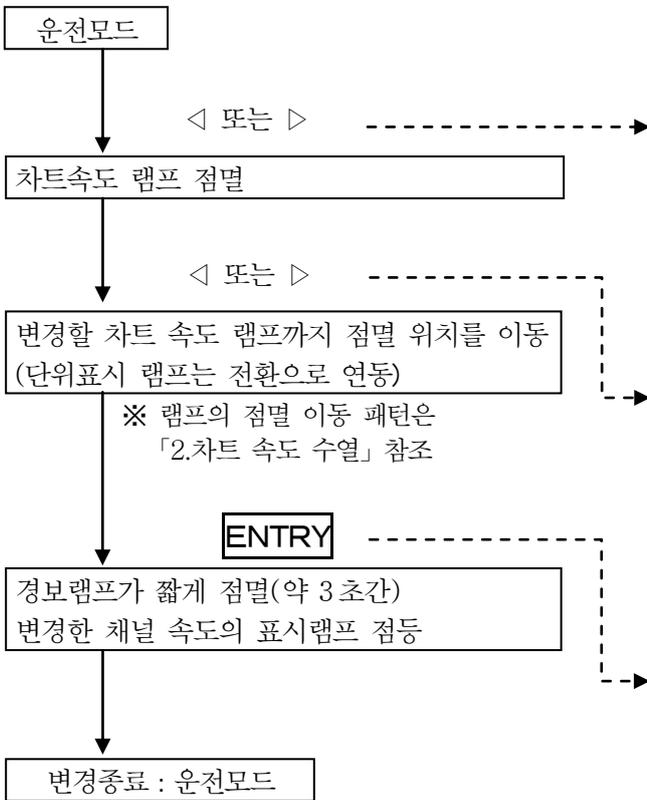
우측 그림은 50mm/H가 설정된 상태입니다.

차트 속도 표시는 전면 커버를 닫은 상태로도 확인이 가능하지만 그 외의 설정키나 램프 표시는 전면 커버를 열지 않고는 확인·조작을 할 수 없습니다.

2) 차트 속도의 변경

전면 커버를 연 상태로 설정을 변경합니다.

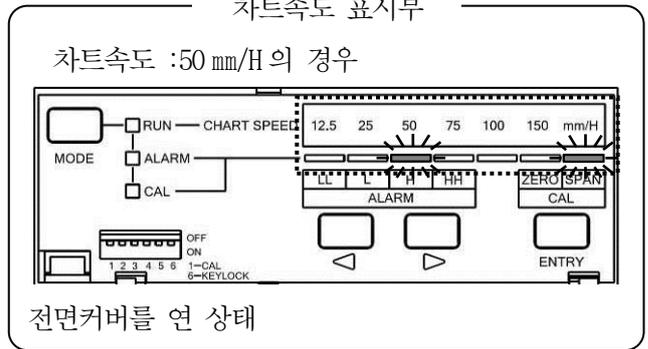
차트속도변경순서



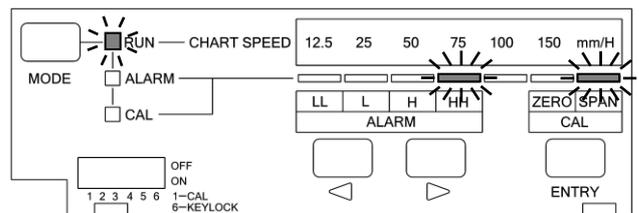
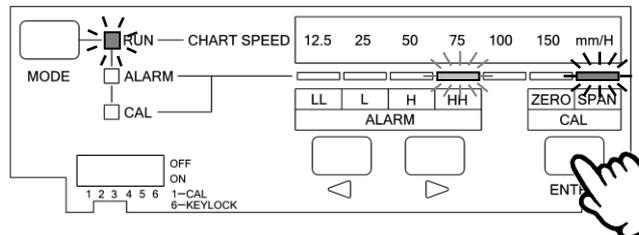
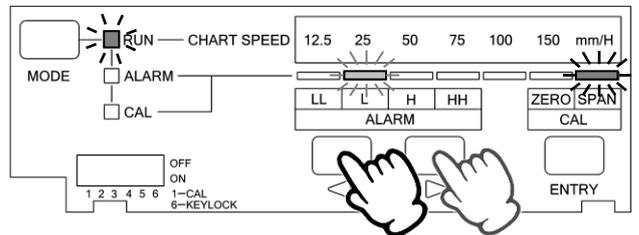
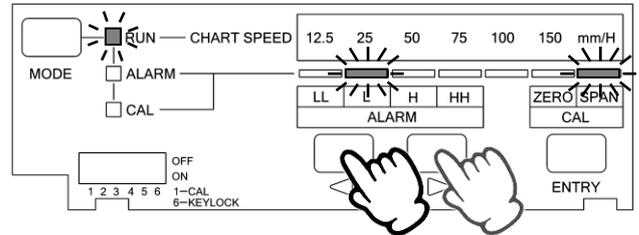
주기 차트속도의 확인

차트 속도는 ENTRY 키를 누르면 확정됩니다. (계기 내부에 차트 속도를 인쇄합니다). 설정값이 설정(변경)되면 경보 램프가 약 3초간 점멸합니다.

차트속도 표시부



주) 표시 램프는 키 조작 직전 상태를 나타냅니다. 진한 색은 점등 상태, 옅은 색은 점멸 상태를 나타냅니다.



※상기 그림은 25 mm/H에서 75 mm/H로 변경하는 경우의 예입니다.

6. 조작·설정

6.5 차트속도의 변경

참고 > 키 조작에 대하여

- * 설정 도중에 MODE 키를 누르면 설정 모드로 이동합니다.
- * 설정 도중인 채로 약 10 초 후 설정 모드에서 빠져나갑니다.
- * 차트 속도 변경의 설정 중에도 지시·기록 동작은 계속합니다.

차트속도 출하 시 설정

차트 속도는 출하 시 제 2 속 : 25 mm/H 으로 설정되어 있습니다.

2. 차트 속도 수열

선택할 수 있는 차트 속도 수열

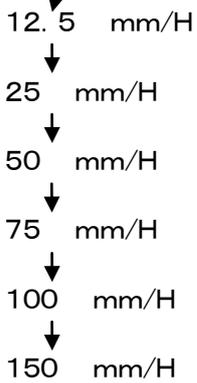
차트속도	차트 속도 수열
6 속(표준)	제 1 속 : 12.5mm/H 제 2 속 : 25mm/H 제 3 속 : 50mm/H 제 4 속 : 75mm/H 제 5 속 : 100mm/H 제 6 속 : 150mm/H
5 속 시, 분 전환 (옵션)	제 1 속 : 12.5mm/H, 12.5mm/M 제 2 속 : 25mm/H, 25mm/M 제 3 속 : 50mm/H, 50mm/M 제 4 속 : 100mm/H, 100mm/M 제 5 속 : 200mm/H, 200mm/M

※상기는 기본적인 차트 속도입니다. 상기 수열 이외의 차트 속도를 추가 요청하실 경우에는 당사 또는 제품을 구입한 대리점으로 문의하여 주십시오.

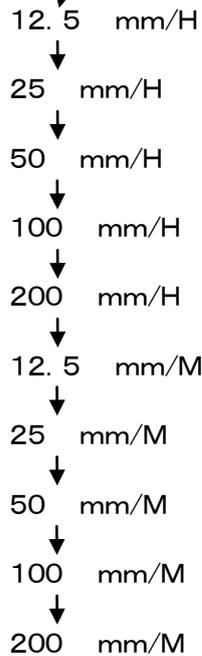
참고 > 차트속도 수열의 전환

차트 속도를 변경할 때, 몇 번 좌/우키를 눌러 차트 속도의 수열을 변경하여 선택합니다.(차트 속도 램프를 변경합니다.)오른쪽 키의 경우 아래의 순서로 수열이 바뀝니다. 왼쪽 키의 경우에는 반대의 순서로 수열이 바뀝니다.
5속도 시분 전환(옵션)의 경우 수열의 전환과 연동하여 단위가 바뀝니다.(단위 표시 램프가 바뀝니다)

6 속도(표준)의 경우



5 속도 시, 분 전환(옵션)의 경우



6. 조작. 설정

6.6 경보사양

1. 경보 종류

경보의 종류, 경보의 발생/해제의 예를 아래와 같이 표시합니다.

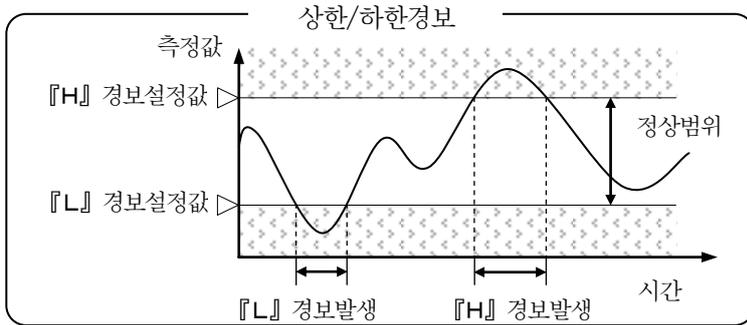
※ 경보 종류(상한 경보나 하한 경보)를 선택하는 것 「경보 레벨의 선택」이라고 표기하고 있습니다. 경보 레벨은 상한 경보나 하한 경보의 경보종류를 가리킵니다.

경보종류	『L』 경보	『H』 경보
상한/하한	하한경보	상한경보

경보의 발생/해제의 예

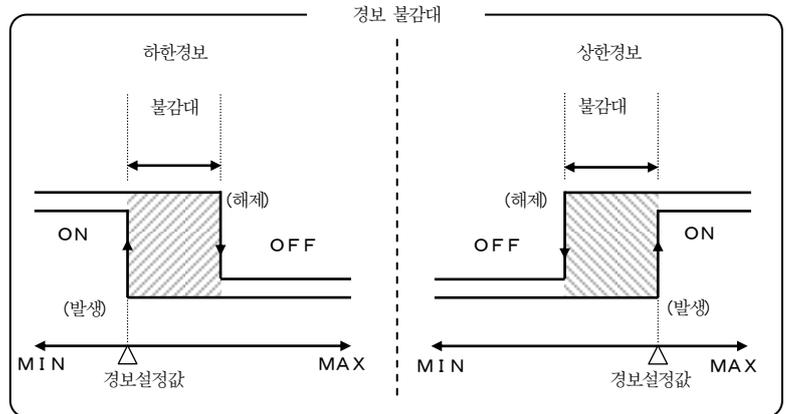
상한/하한 경보

- ① 『L』 경보(하한 경보) : 경보값 \geq 측정값일 때에 경보가 발생합니다.
- ② 『H』 경보(상한 경보) : 경보값 \leq 측정값일 때에 경보가 발생합니다.

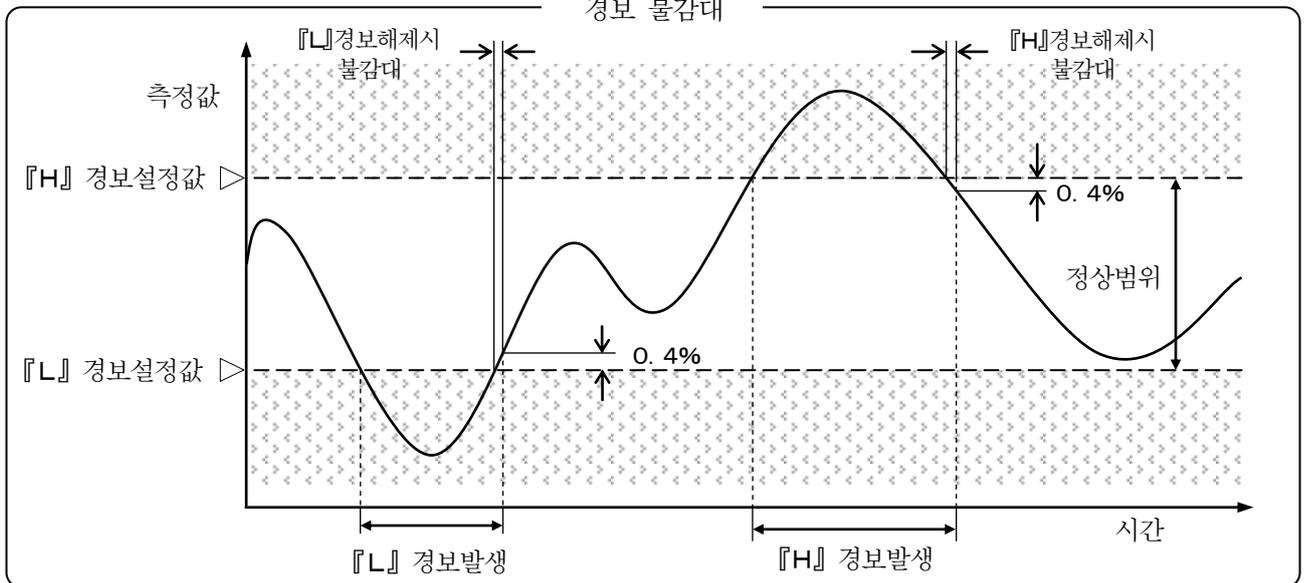


2. 경보의 불감대에 대해

경보는 입력값이 경보 설정값을 초과하면 발생하고 입력값이 경보 설정값보다 조금 앞의 값으로 돌아오면 해제됩니다. 이 차이를 경보 불감대라고 하고 눈금폭의 %로 나타냅니다. 본 제품은 0.4%로 설정되어 있습니다.



경보 불감대



1. 경보값 설정에 대하여

- ① 지시값에 대하여 경보를 발생시키고자 하는 값을 설정할 수 있습니다(설정 분해능 : 0.25%).
- ② 경보값은 모든 채널 공통의 상한경보/하한경보를 설정할 수 있습니다.
- ③ 경보값 설정 및 경보값 해제(경보 판정 해제)는 상한 경보, 하한 경보 모두 전체널에 일괄적으로 실시합니다.(우측 「경보 설정값에 대하여」 참조)
- ④ 임의의 채널에서 경보값이 초과하면 경보가 발생하고 경보 램프가 점등합니다. 또한, 경보 출력 옵션의 경우 경보 발생 시에 상한경보, 하한 경보의 점진신호를 출력할 수 있습니다.
- ⑤ 경보 램프는 발생하고 있는 경보가 모두 해제될 때까지 계속 점등합니다.

2. 경보값의 설정 순서

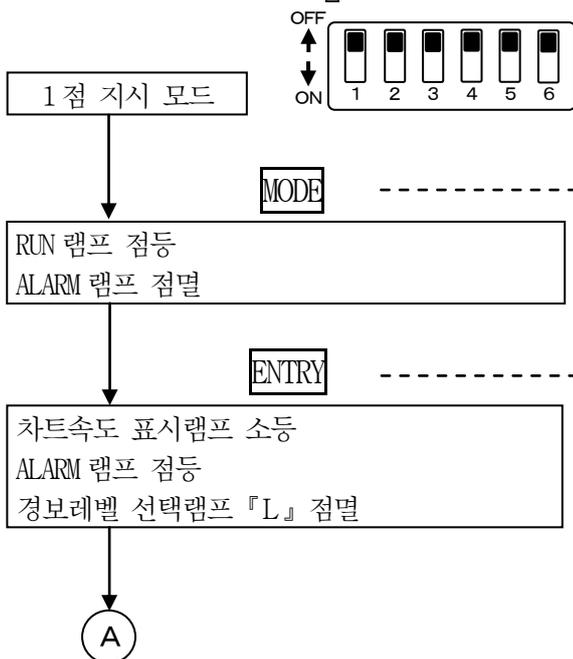
아래의 Flow 그림을 참조하여 주십시오.

1) 경보값 설정모드로 이동

경보 설정은 1점 지시 모드에서만 가능합니다. 기록모드에서 경보 설정할 채널에 타점자가 전환되면 1점 지시 모드로 전환합니다. 타점 하기 직전 AUTO CH 스위치를 아래로 했을 경우 그대로 타점을 실시하고 채널이 전환되므로 주의하여 주십시오. 눈금을 1개만 사용하고 있는 경우 타점자의 채널과 관계가 없습니다.

2) 경보값의 설정 순서

DIP 스위치가 모두 OFF 인 것을 확인합니다.
(6.2 조작·설정 변경 3 DIP 스위치 기능 참조)



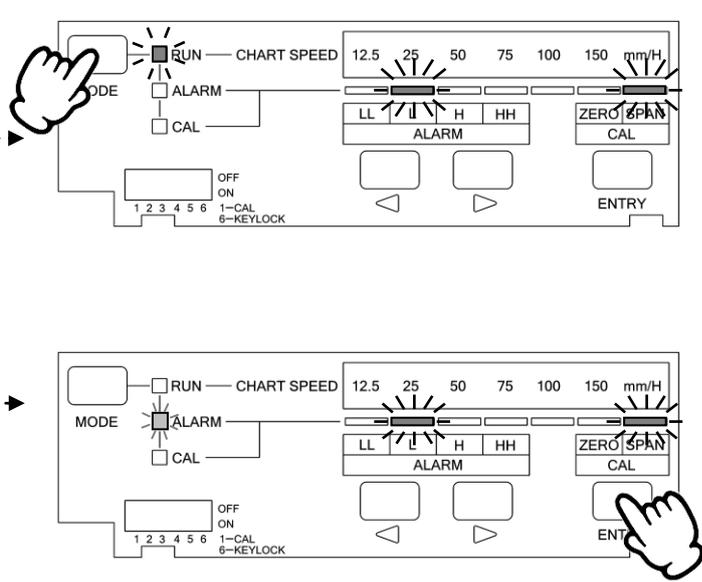
경보 설정값에 대하여

- 설정값
눈금을 단일로 사용할 경우 설정한 값은 전체널에 반영됩니다. 2중, 3중 눈금(옵션)을 사용하는 경우 경보설정 모드로 이동했을 때 타점자의 채널과 같은 눈금의 채널로 설정값이 반영됩니다.
- 설정값의 해제
눈금을 단일로 사용하는 경우 전체널의 경보값이 해제됩니다. 2중, 3중 눈금(옵션)을 사용하는 경우 경보설정 모드로 이동했을 경우의 타점 채널과 같은 눈금의 채널로 경보값이 해제됩니다.

주기 기구 동작의 완료를 확인

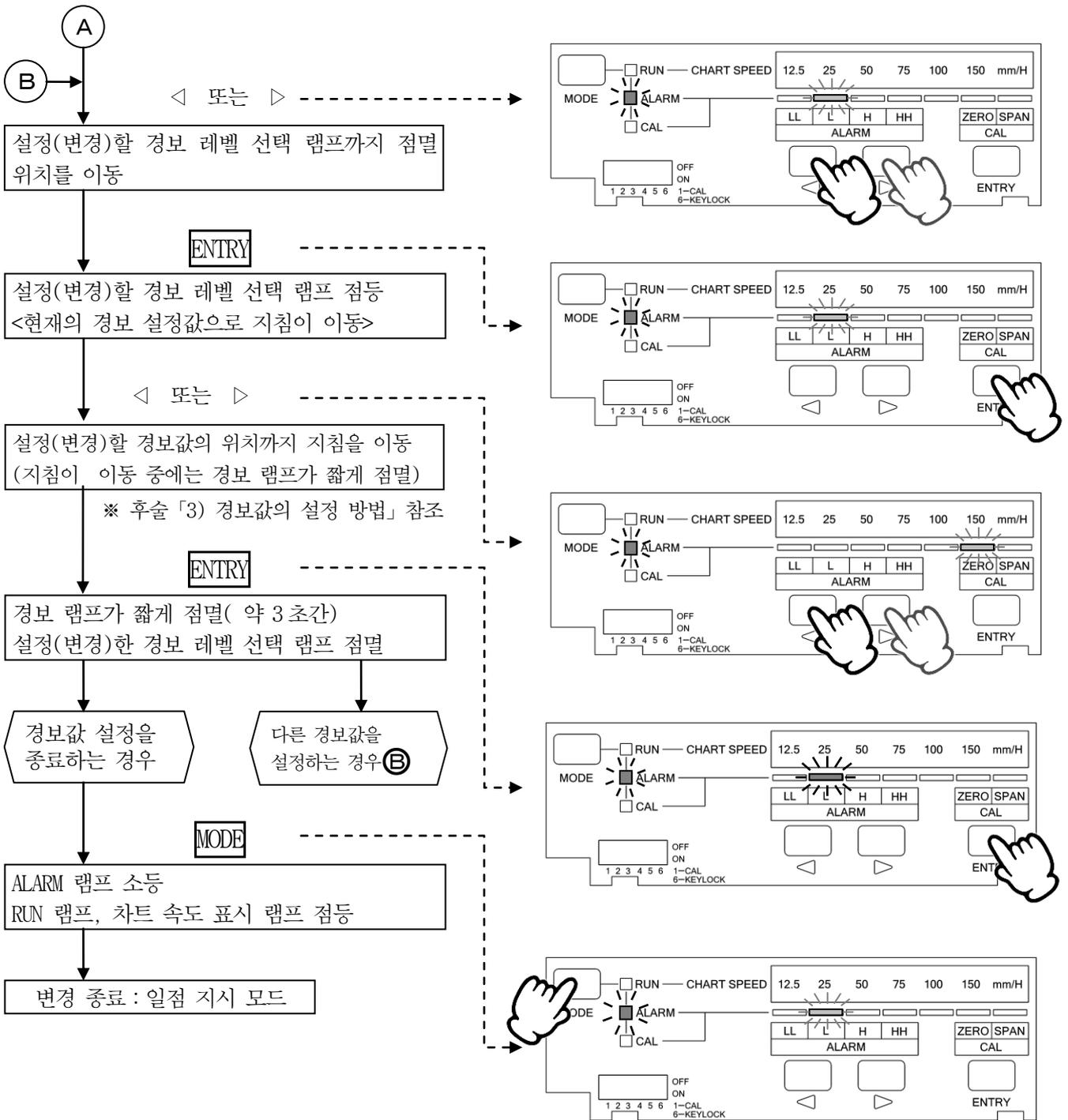
지시 기구의 동작이 수반되는 설정의 경우 잘못된 조작이나 설정을 할 가능성이 있기 때문에 반드시 키 조작의 응답(표시전환)과 지시 기구의 동작의 완료를 확인하고 키 조작을 정확하게 실시하여 주십시오.

주의) 표시 램프는 키 조작 직전 상태를 나타냅니다. 진한 색은 점등 상태, 옅은 색은 점멸 상태를 나타냅니다.



6. 조작. 설정

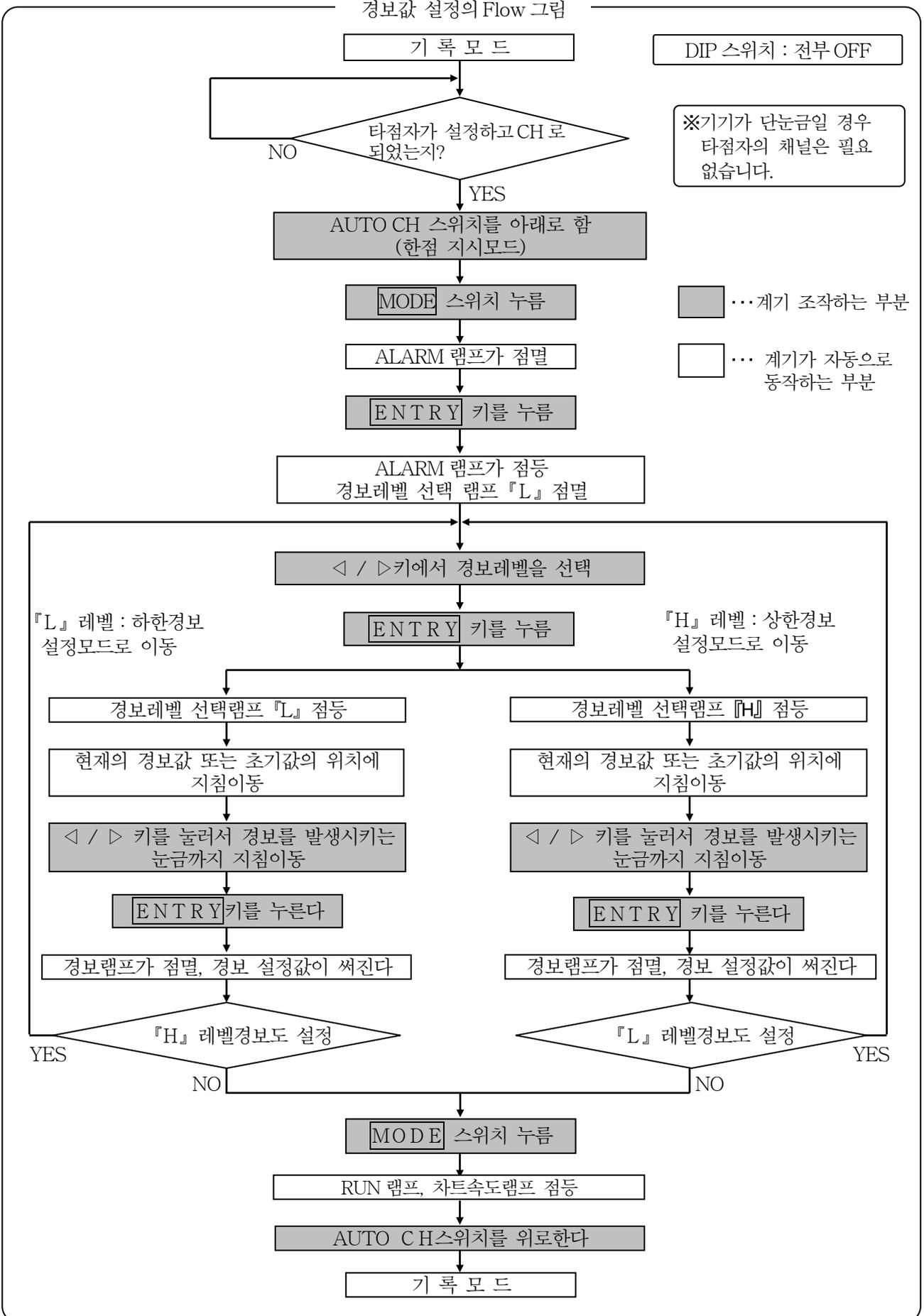
6.7 경보값 설정



*점멸 : 점등(약 0.5초) ⇒ 소등(약 0.5초)를 반복.
 *짧게 점멸 : 점등(약 0.2초) ⇒ 소등(약 0.2초)를 반복.

경보 레벨 선택

경보 레벨을 선택할 때, 표시 램프 밑에 있는 「L」, 「H」 레벨 표시의 양쪽에 「LL」, 「HH」 레벨의 표시가 있지만, 경보값 설정 시 이 레벨을 선택할 수 없습니다.
 「LL」, 「HH」 레벨의 표시는 특수한 사양에 대응하기 위한 사항입니다.



6. 조작·설정

6.7 경보값 설정

3) 경보값의 설정방법

① 지침의 이동

경보설정모드에서 경보레벨을 선택하면 지침이 현재의 경보값으로 이동합니다.

『L』레벨(하한경보)를 선택하여 경보값이 설정되어 있지 않은 경우에는 언더 레인지 위치(최 좌단)로 지침이 이동합니다.

『H』레벨(상한경보)을 선택하여 경보값이 설정되어 있지 않은 경우에는 오버 레인지 위치(최 우단)로 지 지침이 이동합니다.

(아래와 같이 「경보값이 설정되어 있지 않을 때의 지침의 위치」 참조)

② 경보 설정값의 확정

경보값의 설정은 좌/우키를 누르고 경보를 발생시키고 싶은 눈금위치까지 지침을 이동 시킵니다. 지침의 이동 중에는 경보 램프가 짧게 점멸을 반복합니다. **ENTRY 키를 누르면** 경보램프가 점멸하여 경보 설정값을 확정 합니다.

주 기 경보 설정값의 확정

경보 설정값은 **ENTRY 키를 누르면 확정됩니다.**
(기기 내부에 경보 설정값이 써집니다).
경보 설정값이 변경되면 경보 램프가 약 3초간 점멸합니다.

참 고 좌/우 키 누름에 의한 지침의 이동

좌/우키는 한번 눌러서 (눌렀다가 바로 떼는 조작)0.2mm 이동합니다.

지침의 이동 분해능은 0.2mm로 경보값의 설정 분해능은 0.45mm(0.25%)입니다.

*경보 설정값의 설정 분해능에 대하여 지침의 이동 분해능은 2배이상입니다.

좌/우키를 약 0.3초 이상 계속 누르면 지침이 연속 이동합니다. 더 누르면 약2초 후에 이동 속도가 빨라집니다. 키를 놓으면 즉시 감속하고 이동을 중지합니다.

참 고 키 조작에 대하여

*설정 도중 MODE 키를 누르면 설정 모드로부터 빠져나와 운전모드로 돌아옵니다.

*설정 도중 아무 조작없이 약 1분후 설정모드에서 빠져나와 운전모드로 돌아옵니다.

경보값의 설정 (지침을 이동 가능한) 상태에 있는 경우 그 상태가 지속됩니다.

* 설정중에는 지시·기록 동작을 중단합니다.

경보값이 설정되어 있지 않을 때의 지침의 위치

경보종류	레벨	지침위치	
상한/하한 경보	『L』 경보(하한경보)	언더 레인지	기록 0%위치로부터 약 0.45%(약 0.8 mm) 하한 측 위치
	『H』 경보(상한경보)	오버 레인지	기록 100%위치로부터 약 0.45%(약 0.8 mm) 상한 측 위치

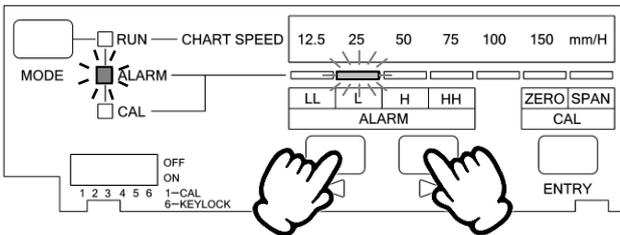
6. 조작·설정

6.7 경보값 설정

③ 경보 설정값의 삭제 (경보 판정 해제)
경보 설정값의 삭제는 경보 설정 모드에서 실시합니다. (전술 ② 경보값의 설정 순서 참조)

1) 모든 경보 레벨의 설정값을 삭제한다.

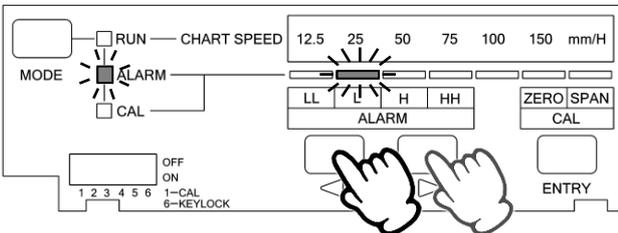
경보 레벨 선택 램프(「L」 또는 「H」 레벨)가 점멸 상태에서 좌/우키를 모두 동시에 3초 이상 누릅니다. (2개 키 동시 3초 밀기. 6.2 조작·설정 변경 ② 키 조작의 종류 참조) 경보 램프가 점멸하고 경보 설정값이 지워집니다.



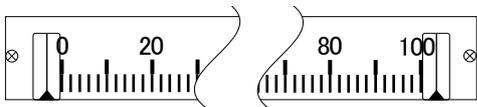
*동일 눈금의 경보값 설정이 모두 삭제 됩니다.

2) 각 경보 레벨의 설정값을 삭제한다.

① 경보 레벨을 선택한 후 지침이 현재의 경보 설정값을 지시하고 있는 상태에서 지침을 좌/우키로 눈금판의 양단(0%, 또는 100%) 중 하나로 이동합니다. 좌/우키를 누르면 지침은 0% 또는 100% 위치까지 이동합니다.



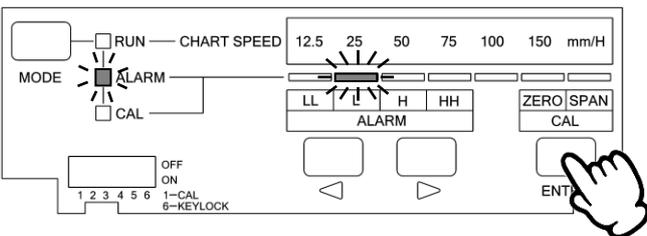
② 다시 한번 좌/우키를 누르면 오버 레인지 또는 언더 레인지의 위치로 지침이 이동합니다.



언더 레인지

오버 레인지

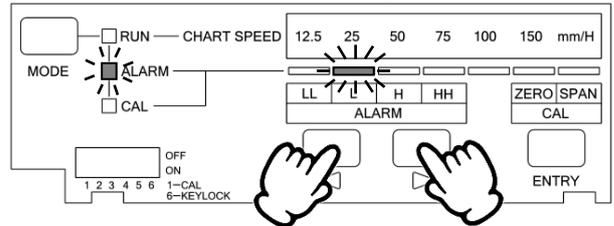
③ 이 상태로 ENTRY 키를 누릅니다. 경보 램프가 점멸하여 경보 설정값이 삭제 됩니다.



*이 클리어 방법은 각 경보 레벨의 설정값을 개별적으로 삭제 합니다.

참고 > 경보설정값의 다른 삭제 방법

경보 레벨을 선택한 후 지침이 현재의 경보 설정값을 지시한 상태에서 좌/우키를 모두 동시에 3초 이상 누릅니다. 경보 램프가 점멸하고 경보 설정값이 삭제 됩니다. (좌/우키를 동시에 누를 때, 시간차이가 있으면 빨리 누른 키의 방향으로 지침이 이동하고 경보 설정값이 삭제되지 않습니다.)



경보값이 클리어 된 후 경보 레벨 선택 상태가 되어 지침은 하한측의 대기 위치로 이동합니다. 이 경우, 선택한 경보 레벨의 경보 설정값만 클리어 됩니다.

참고 > 경보 지표 표시

부속의 경보 지표 표시를 경보 설정한 눈금판의 눈금 위치에 붙이고 경보 지표로서 사용할 수 있습니다. 방향이 다른 표시를 붙여 상한 경보, 하한 경보의 식별도 가능합니다. 표시는 2~3 회 정도의 붙이기가 가능합니다. 용도에 맞게 사용하여 주십시오.

④ 경보 설정값의 확인

경보 설정 모드로 경보레벨을 선택하면 지침이 현재의 경보 설정값의 눈금 위치로 이동하기 때문에 경보 설정값을 확인할 수 있습니다. 이 상태로 MODE 키를 누르면 경보 설정값에 대해서 아무런 변경이 없고 운전 모드로 돌아옵니다.

경보 설정값을 확인한 후 좌/우키로 경보 설정값이 지시하는 위치로 움직였을 경우 그 상태로 MODE 키를 누르면 경보 설정값의 변경없이 운전모드로 돌아옵니다.

경보값을 변경하는 경우 지침이 경보값을 지시한 상태로 ENTRY 키를 눌러서 변경됩니다. 변경된 시점에서 경보 램프가 점멸합니다. 경보 램프가 점멸하지 않는 이상 경보 설정값은 변경되지 않습니다.

주 기 > 경보 설정값의 확인

경보값이 올바르게 설정되어 있는 것을 반드시 조작에서 확인하여 주십시오.

6. 조작·설정

6.8 용도에 맞는 조작·설정기능

1 기록지 조명의 휘도조광

본 제품은 기록지 조명을 표준으로 장비하고 있어 조명 휘도의 조광이 가능합니다.

주의 조명 주의

기록지 조명의 빛을 직접 보지 말아주세요. 강한 빛에 의해 시력에 영향이 미칠 가능성이 있습니다.

1) 휘도 조광레벨

휘도 조광레벨에는 4 종류 있습니다. 출하시 표준 휘도 레벨 「2」로 설정되어 있습니다.

휘도레벨	휘도
3	고휘도
2	표준(초기값 : 출하시 설정)
1	저휘도
0	OFF

2) 휘도 조광레벨의 변환 방법

오른쪽 키와 ENTRY 키를 동시에 누르면 누를 때마다 휘도 조광레벨이 아래의 순서로 바뀝니다. (6.2 조작·설정 변경 2 키 조작의 종류 참조)

「2」(초기값) → 「1」 → 「0」 → 「3」

참고 광도 레벨의 전환

휘도 레벨이 바뀌면 경보 램프가 약 1.5초간 점멸합니다. (기기내부에 휘도레벨 정보가 기록됩니다.)

3) 전원 ON 시 기록지 조명

전원 ON 직후 고휘도로 점등하고 즉시 설정된 휘도로 점등합니다. (설정된 휘도 레벨은 정전시도 보관 유지됩니다)

기록지 조명 OFF의 전원 OFF

기록지 조명의 휘도 레벨이 「0」=OFF로 설정되어 있으면 전원을 OFF 한 순간 기록지 조명이 빛납니다. 고장이 아닙니다.

참고 눈금판의 조명

기기의 기록지 조명은 눈금판의 조명을 겸하고 있습니다. 눈금판을 비추는 경우는 전면의 유리면 반사를 이용하고 있습니다. 어두운 곳에서 눈금판 지시를 읽어내는 경우 문을 닫으면 보기 쉽습니다. 문을 연 상태에서는 조명위치가 변하기 쉽고 밝기도 충분하지 않을 수 있습니다.

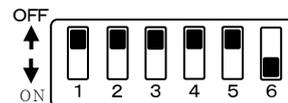
2 Key Rock 기능

설정·조작을 제한하는 Key Rock 기능이 있습니다. (6.2 조작·설정 변경 3 DIP 스위치 기능 참조)

① DIP 스위치의 No.6 을 아래에 내리면 Key Rock 기능이 실시됩니다.

Key Rock 이 실시되면 각종 설정의 변경을 할 수 없게 됩니다.

(6.2 조작·설정 변경 5 동작조건 참조)



② 실제 조작에서는 설정내용을 확인하는 단계까지 키 조작을 실시할 수 있습니다.

Key Rock 이 무효가된 경우 ENTRY 키 조작에서 설정정보가 내부에 입력되 경보 램프가 점멸하여 설정내용이 변경되지만 Key Rock 이 유효한 경우 ENTRY 키 조작이 무효가 되어 설정변경을 할 수 없습니다.

③ Key Rock 상태에서는 설정값을 변경할 단계에서 ENTRY 키를 눌러도 응답하지 않고 MODE 램프 3 개(RUN, ALARM, CAL)가 동시에 1.5초간 짧게 점멸 합니다.

④ 설정내용을 확인한 다음 MODE 키를 누르고 설정모드로부터 빠져 나옵니다.

⑤ 다시 설정을 변경할 경우 운전모드 상태에서 DIP 스위치의 No.6 을 OFF(Key Rock 해제) 하고 설정 변경 조작을 실시하여 주십시오.

참고 Key Rock 상태의 확인

Key Rock 이 활성화 되어 있는지를 나타내는 모니터 표시는 없습니다. DIP 스위치 상태를 확인하고 Key Rock 의 유/무를 확인하여 주십시오.

주기 Key Rock 기능의 대상

Key Rock 기능은 전면 커버안에 있는 설정·조작 키 만 적용됩니다.

AUTO CH, RECORD 스위치 및 FEED 키는 Key Rock 기능 대상이 되지 않습니다.

Key Rock 상태에서도 조작할 수 있습니다.

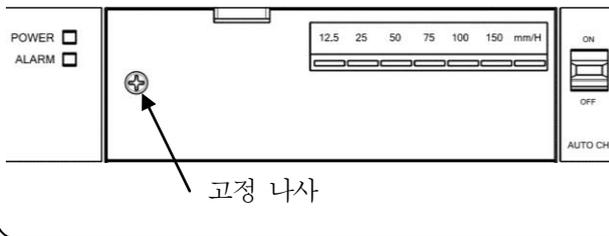
주의 DIP 스위치의 기능

DIP 스위치는 정전기 보호를 위해 전면으로부터 조금 뒷쪽에 위치하고 있습니다.
조작할 경우 얇은 마이너스·드라이버 등으로 조작하여 주십시오. 무리하게 조작하면 스위치 노브 등 파손되는 경우가 있습니다.

참고 Key Rock 의 다른 방법

DIP 스위치의 소프트웨어·Key Rock 의 방법 외에 다른 Key Rock 방법이 있습니다.

아래 그림과 같이 개폐 방지용 고정 나사를 추가한 전면 커버가 있습니다. 전면 커버를 나사로 고정함으로써 기계적으로 키 조작을 할 수 없게 되어 있습니다.
아래 사양을 희망하는 경우 본사로 문의하여 주십시오.



7. 운전동작

7.1 경보의 발생/해제와 동작

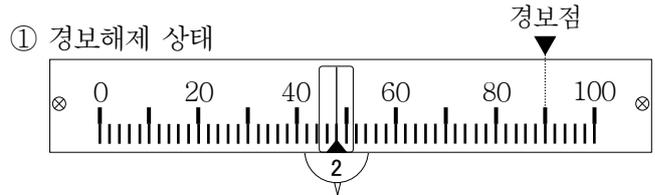
경보 설정(6.7 경보값 설정참조)을 실시하면 경보가 동작합니다.

1 기록 동작의 경보 발생과 해제의 타이밍

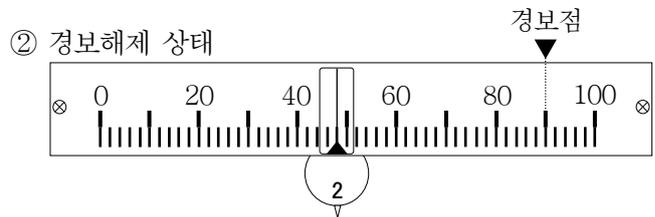
기기의 AUTO CH 스위치(기록모드)의 경우 타점 기록 동작중에 타점의 개소 번호표시 앞으로 표시되는 채널(예 CH2 를 타점하고 개소 번호표시가 CH3)의 입력을 기록, (예 CH3)의 경보 판정을 실시하여 입력값에 해당하는 눈금 위치로 이동합니다.

1)경보의 발생과 해제의 예(상한 경보의 경우)

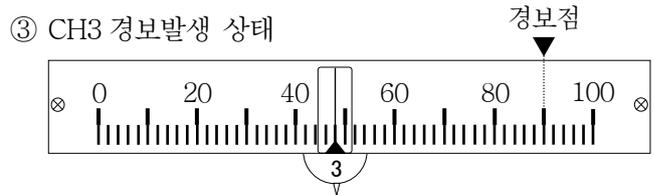
① CH2 를 지시하고 있는 상태



② CH2 의 지시값을 기록합니다.
타점이 내려오고 CH2 를 기록합니다.



③ 타점의 개소 번호표시가 CH3 로 교체됩니다.
타점의 개소 번호표시가 CH3 로 교체된 시점에서 CH3 의 경보가 발생합니다.



④ 지침이 CH3 의 입력값에 상당하는 눈금으로 이동합니다.



타점기록 채널을 1 회전하고 다시 CH3 의 경보 판정을 실시할 경우 CH3 이 지시하는 값에 따라 경보가 해제하거나 계속 발생여부를 결정합니다. 오른쪽 그림의 (A)~(C)의 경우에 대하여 아래와 같습니다.

(A)의 경우

불감대보다 정상적인 범위의 값을 나타내고 있으므로 경보는 해제됩니다.

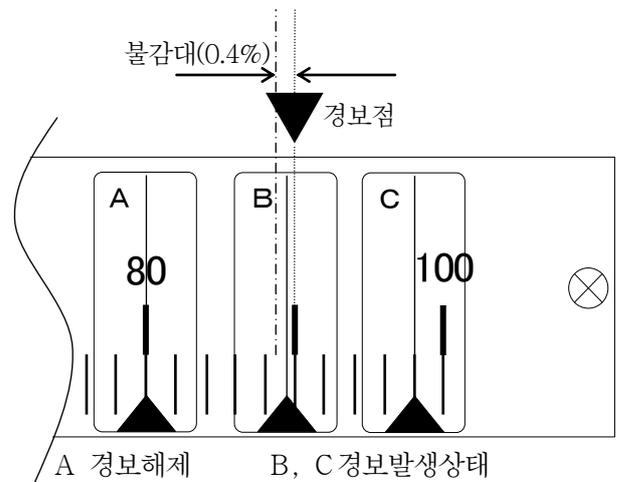
단, 하한 경보가 설정되어 있고 하한의 경보점을 넘은 값을 지시하여 하한경보가 발생하고 있는 경우나 다른 CH로 경보가 발생하고 있는 경우 경보 램프는 계속 점등합니다.

(B)의 경우

불감대의 범위내를 지시하고 있기 때문에 경보 설정값을 밀더라도 경보는 해제되지 않습니다 (6.6 경보사양 2 경보의 불감대 참조)

(C)의 경우

경보점을 넘은 값을 나타내고 있으므로 경보 발생상태를 계속합니다.



7. 운전동작

7.1 경보의 발생/해제와 동작

② 경보의 발생과 해제의 타이밍

기록 OFF(RECORDER OFF) 시는 경보 판정을 실시하지 않습니다. 기록 모드시 경보가 발생된 상태에 있을 경우에도 기록 OFF 상태시점에서 경보 발생 상태가 해제됩니다.

주기 ▶ 한점 지시모드의 경우

AUTO CH 스위치의 설정에 의해 1 점 지시모드 (기록을 실시하지 않고 지시만 실시)를 실시하고 있는 경우에는 지시한 채널만 경보판정, 출력을 실시합니다.

다른 채널의 경보 판정은 실시하지 않습니다.
(다른 채널의 경보 상태는 보관 유지되고 있습니다)

③ 경보 발생의 표시

경보가 발생하고 경보 램프가 점등합니다.
발생하고 있는 모든 경보가 해제될 때까지 계속 점등합니다.

④ 경보 발생시의 출력(옵션)

경보 발생시 출력상태는 4.5 경보 출력 단자(옵션)
2 경보 출력 참고.

상한 경보 출력과 하한 경보 출력이 전 채널로
공통으로 출력됩니다. 모든 채널의 경보가 해제될
때까지 출력이 보관 유지됩니다.

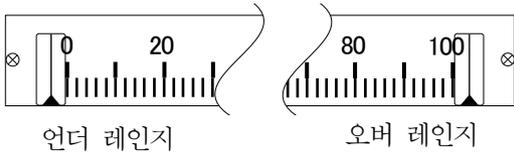
7. 운전동작

7.2 이상입력시의 동작

1 오버 레인지·언더 레인지 입력시의 동작

측정범위(0%~100%)를 넘는 값이 입력되었을 경우 지침은 눈금판의 양단(0% 또는 100%)보다 조금 외측의 위치까지 밖에 이동하지 않습니다.
이 정도값 보다 넘는 값이 입력되었을 경우 지침은 정도값으로 고정됩니다.

오버 레인지와 언더 레인지



위 그림과 같은 경우 ①은 언더 레인지 위치에서 ②는 오버 레인지 위치에 각각 지침이 고정됩니다.

입력상태 구분



오버 레인지, 언더 레인지의 지침 위치

지침 위치	
① 언더 레인지	기록 0%위치로부터 약 0.45%(약 0.8 mm) 하한 측에 이동한 위치
② 오버 레인지	기록 100%위치로부터 약 0.45%(약 0.8 mm) 상한 측에 이동한 위치

2 번 아웃의 동작(옵션)

번 아웃은 센서(열전대, 측온저항체)가 단선했을 때 지침을 눈금판의 양단 끝으로 이동하게 하는 기능입니다.

번 아웃의 종류와 동작

번 아웃의 종류	입력 단선시의 지침의 동작
없음	부정
하한번	언더레인지 위치에 지침이 이동
상한번	오버레인지 위치에 지침이 이동

번 아웃은 전 입력 채널의 해당 눈금에 대해서 일괄로 번 아웃의 종류를 지정합니다.

주기 번 아웃의 검출방식

번 아웃은 펄스 전압을 인가하여 단선 상태를 검출하는 방식으로 되어 있습니다.
병렬 접속하면 다른기기(조절계 등)에 영향을 주기 때문에 병렬운전은 할 수 없습니다.

주기 입력개방시 지시·기록

번 아웃 기능이 없는 상태로 입력을 개방했을 경우 지시·기록하는 값은 정확하지 않습니다.
일시적으로 지시·기록이 하한 위치 또는 상한 위치에 있어도 그 상태는 보증되지 않습니다.

8. 옵션

8.1 전류입력용 수신저항

입력 단자에 수신저항(전류 입력 지정의 경우)을 접속하여 전압 레벨로 변환하는 것으로 직류 전류 입력을 측정할 수 있습니다.

① 수신저항과 측정 전류범위

수신저항은 직류 전류 입력을 직류 전압으로 변환합니다. (우측 「수신 저항과 측정범위」 참조)

② 결선

직류 전류를 측정하고 싶은 채널 마다 수신저항을 접속합니다. 반드시 부속된 수신저항으로 접속하고 사용하여 주십시오.

주기 결선상의 주의①

1 개의 채널에 수신저항은 1 개입니다.

⚠ 주의 결선상의 주의 ②

반드시 수신저항을 접속하고 직류 전류를 입력하여 주십시오.
수신저항이 없는 상태로 직류 전류를 입력하면 전류원의 전압이 직접 인가되어 고장의 원인이 됩니다.

③ 측정범위

전류 입력이 4mA ~ 20mA 측정범위의 경우 기기의 입력은 1V ~ 5V 로 설정되어 있습니다.

주기 전류 입력범위의 확인

전류입력으로 4mA~20mA 이외의 측정범위가 필요한 경우 반드시 입력범위의 지정이 필요합니다. 기기는 전압 입력으로 설정되어 있습니다. 사용하기 전에 부속된 수신저항을 접속하고 입력에 맞는 지시가 되는 것을 확인하여 주십시오.

주기 출력부하 저항의 확인

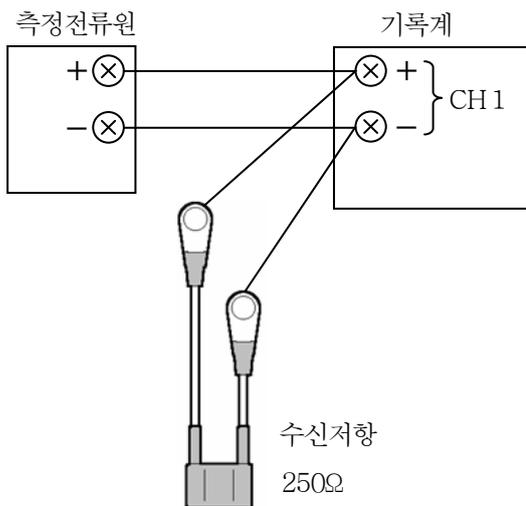
전류 입력의 경우 전류원측(전류 입력의 공급 측)에서 출력 부하 저항을 제한이 있습니다. 본 제품의 수신 저항 250Ω 으로 문제가 없는 것을 확인하여 주십시오.
출력 부하 저항값과 차이가 있는 제품을 사용하면 측정 전류원측과 매칭이나 배선의 영향 등에 의해 전류 출력의 직선성이 저하하여 본래의 정도를 얻을 수 없는 경우가 있습니다.

수신저항과 측정범위

코드	저항값※	측정범위
EZ-RX250	250Ω	±20 mA DC

※정도 : 250Ω ±0.1%

<예> 채널 1 에 수신저항을 접속



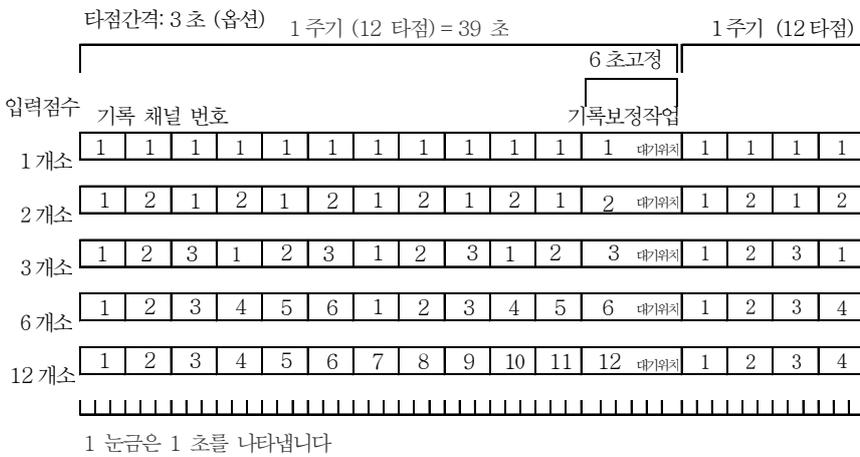
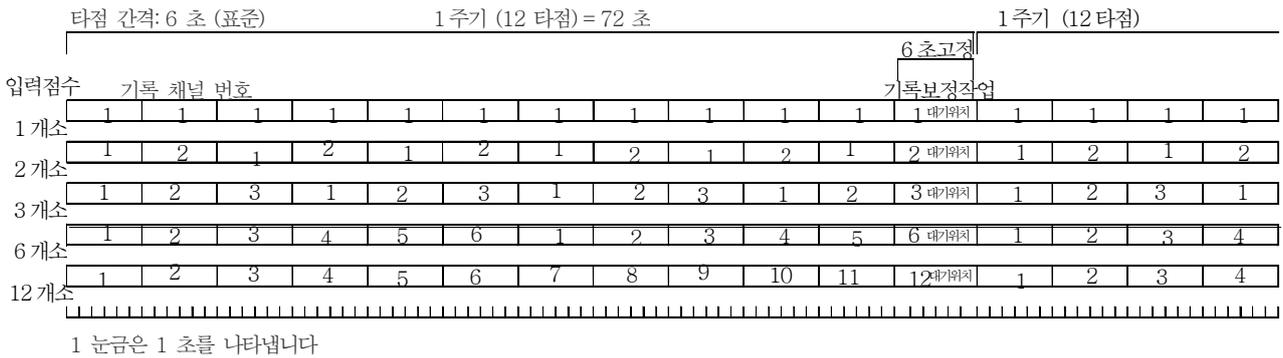
8. 옵션

8.2 타점간격 3 초(옵션)

㉑ 타점 간격 3 초(옵션)

표준 사양의 경우 타점 간격은 6 초가 되어 있습니다. (6 초마다 타점을 실시하는 사양)
타점 간격을 3 초로 한 사양입니다.

본 사양의 경우 12 타점마다 1 회 실시하는 기록부의 위치보정 동작 시 타점간격은 6 초가 됩니다.(아래 그림)



주기 ▶ 타점 간격 3 초의 사용

타점 간격이 짧아지기 때문에 측정값의 변화가 적은 경우 타점이 겹칩니다. 차트 속도가 느은 경우 차트가 찢어지는 경우가 있습니다. 측정값 변화가 적은 경우 표준의 타점간격을 지정하고 차트 속도를 빠르게 설정하여 사용해 주십시오.

참고 ▶ 잉크페드의 사용기간

표준 사양의 「타점간격 6 초」의 경우 부속의 잉크페드는 기준동작 조건으로 약 2 개월간 사용할 수 있습니다. 단 「타점간격 3 초」의 경우 약 1 개월의 사용기간이 됩니다.

9. 조정

9.1 사용자 지시조정 · 지시확인

1 사용자 지시 조정에 대해

- ① 입력눈금의 최소값(Min)/최대값(Max)을 입력하여 입력값과 지시값이 일치하지 않는 경우 사용자측에서 조정을 실시하는 것으로 지시값을 조정할 수 있습니다.
- ② 본 조정은 「제로측과 스펀측」의 양쪽 모두를 조정하는 방법과 「제로측의 위치만」을 조정하는 두가지 방법으로 조정을 할 수 있습니다.
- ③ 하나의 채널을 조정하면 전 채널에 조정값이 반영됩니다. 단, 2 중/3 중눈금(옵션)의 경우 조정한 채널과 같은 눈금의 채널에 조정값이 반영됩니다.
- ④ 기준 동작 조건으로 조정합니다.
(오른쪽 위 「기준 동작 조건」)

2 지시 체크에 대해

- ① 측정의 정도 정확을 유지하기 위해서는 일년에 한번 지시 체크하는 것을 추천합니다.
- ② 기준 동작 조건으로 체크합니다
(오른쪽 위 「기준 동작 조건」 참조)

기준 동작 조건

항목	기준동작조건
주위온도	21~25℃
주위습도	45~65% RH
전원전압	100V AC±1%
전원주파수	50/60Hz ±0.5%

주기 사용자 지시조정의 조정조건

사용자 지시조정은 입력 눈금의 최소값(Min) 및 최대값(Max)을 입력하여 지시의 0% 및 100%를 합하는 것을 전제로 하는 조정 기능입니다. 지시를 제로측에서 0% 스펀측에서 100%로 설정하고 조정을 실시하지 않으면 지시정도에 오차가 생길 뿐만 아니라 정상적으로 기능되지 않습니다.

주기 사용자 지시조정의 조정범위

사용자 지시 조정은 지시 정밀도가 정확도 등급을 벗어난 경우 재조정을 하고 있습니다. 다음 범위를 넘는 경우 조정할 수 없습니다.

제로측 : -0.6% ~ +2.7%

스판측 : -2.7% ~ +0.8%

※의도적으로 지시를 늦추는 조정은 실시할 수 없습니다.

3 준비

- 1) 지시 조정, 지시 체크를 위해 아래 표의 기구를 준비합니다.

기구명	입력종류			비고
	직류전압	열전대	측온저항체	
직류 표준전압 · 전류발생기	○	○		정도 : ±0.05%보다 좋은 것
기준점 보상기		○		0℃±0.2℃
검정용 열전대		○		입력과 동일한 열전대
2심 동선	○			2심이 동일한 저항값을 갖는 제품
표준 가변저항기			○	정도 : ±0.05%보다 좋은 것
3심 동선			○	3심이 동일한 저항값을 갖는 제품

2)결선

입력 종류에 따라 결선이 다릅니다. 4 결선을 참고하여 주십시오.

3)조정 전에

- ① 단자판 커버를 고정하여 전원을 넣습니다.
- ② 기기가 안정될 때까지 30분이상 운전하고 시작합니다. (1시간 이상)

주기 조정 · 체크에 대하여

측정값의 체크나 조정은 표준기 등의 기구나 기준 동작 조건외 세심한 작업이 필요합니다. 측정값의 체크나 조정을 희망하는 경우 본사로 문의하여 주십시오.

9. 조정

9.1 사용자 지시조정 · 지시 확인

4 결선

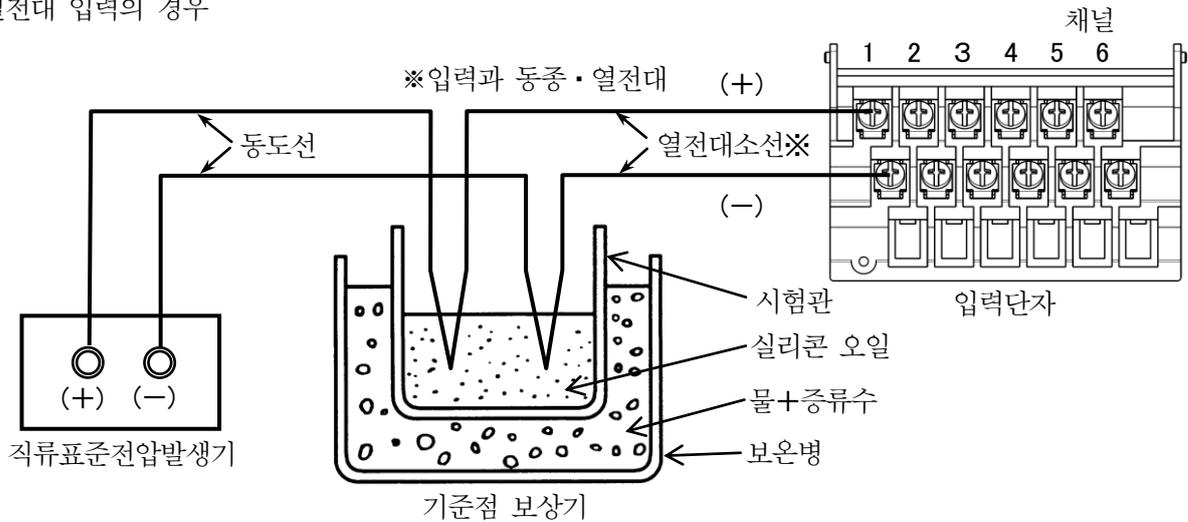
입력 종류에 따라 결선이 다릅니다.
조정·체크하고 싶은 측정 입력 단자에 표준기 등의 기구를 결선합니다.

주의 공급원의 전원을 OFF로 하고 결선
감전 방지를 미연에 방지하기 위해 공급원의 전원을 OFF하고 결선을 실시하여 주십시오.

주기 열전대 입력의 배선시

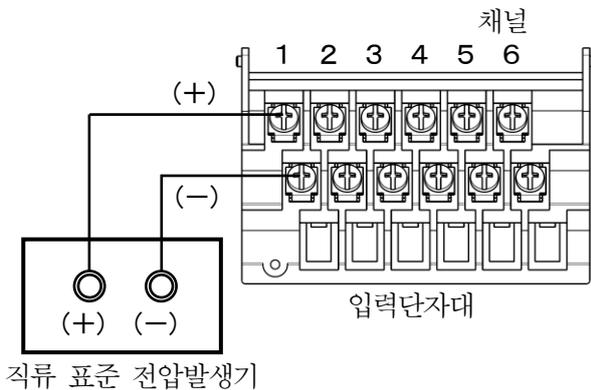
열전대 입력의 배선을 실시했을 경우 기기가 충분한 통전시간을 실시(30분 이상)하고 나서 작업을 실시하여 주십시오.
측정값의 체크나 조정을 희망하는 경우 본사로 문의하여 주십시오.

① 열전대 입력의 경우

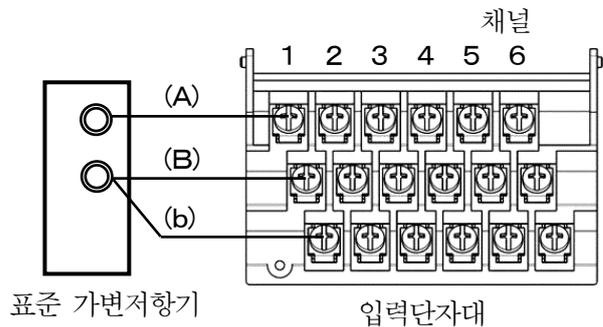


열전대 입력은 단자부의 온도에 상당하는 분만큼 기전력이 작아집니다. 계기에서 그 만큼을 보상 (기준점 보상(RJ)이라고 부릅니다)하고 있습니다. 조정을 실시하는 경우 입력은 기준 기전력(0℃기준)으로 실시합니다. 따라서 기준점 보상을 공제할 필요가 있고 기준점 보상기(※)를 사용합니다.

② 직류전압 입력의 경우



③ 측온저항체 입력의 경우



※ 기준점 보상은 특별히 지정이 없는 한 『있음』으로 설정되어 있습니다.

9. 조정

9.1 사용자 지시조정 · 지시확인

5 지시 체크 방법

표준기로부터 입력 눈금의 최소값(Min) / 최대값(Max)을 주어 그때의 입력값과 지시값이 일치하는지 체크합니다. 일치하지 않는 경우는 사용자 지시 조정을 실시합니다.

6 사용자 지시 조정의 방법

아래 「그림」을 참고하여 주십시오.

1) 사용자 지시 조정 모드의 이행

사용자 지시 조정은 한점 지시모드에서만 실시할 수 있습니다. 기록 모드로 입력을 결선한 경우 지시 조정을 실시하는 채널에 타점이 교체되면 한점 지시모드로 전환합니다. 타점하기 전에 AUTO CH 스위치를 아래(한점 지시모드)로 했을 경우 그대로 타점을 실시하고 채널이 교체되기 때문에 주의하여 주십시오. 단눈금이 사용되고 있는 경우 타점자의 채널은 관계가 없습니다.

주기 ▶ 번아웃 사양의 경우

번아웃 사양의 경우 6 초마다(입력주기마다 옵션 「타점간격 3초」의 경우 3 초마다)에 약 10 ms의 펄스 전압을 인가하여 번아웃 상태를 검출합니다. 지시 체크 시 디지털 멀티미터 등으로 전압 발생기의 출력전압을 측정했을 경우 번아웃 검출용 펄스 전압의 영향으로 디지털 멀티 미터의 지시가 불안정한 경우도 있습니다.

주기 ▶ 사용자 지시조정과 시프트 조정의 관계

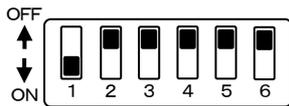
사용자 지시조정은 입력값과 지시값을 배합하는 조정입니다. 시프트 조정(9.2 시프트 조정 참조)를 하고 있으면 사용자가 지시를 조정해도 시프트 조정 만큼의 지시값을 시프트 합니다.

주기 ▶ 기구 동작의 완료 확인

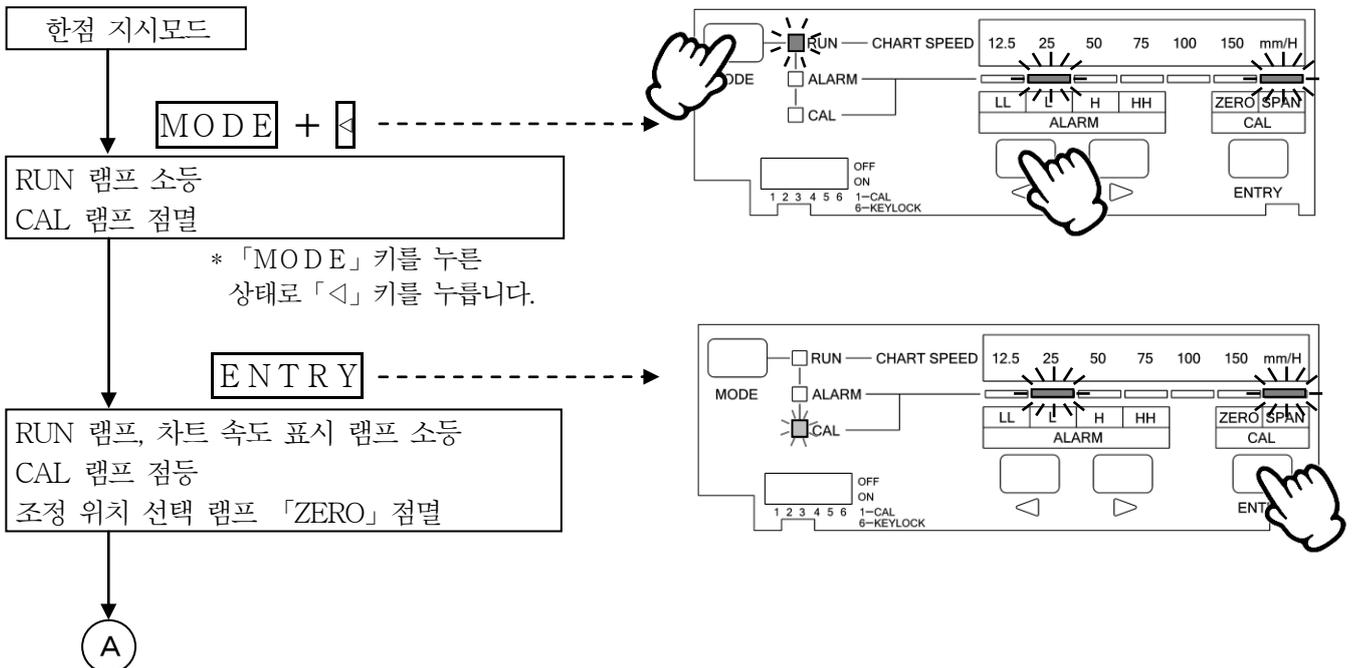
지시 기구의 동작이 수반되는 조작의 경우 잘못된 조작이나 설정으로 연결될 가능성이 있기 때문에 키 조작의 응답(표시의 교체)과 지시기구의 동작 완료를 확인하고 키 조작을 실시하여 주십시오.

2) 사용자 지시 조정의 순서

DIP 스위치의 No.1 을 아래(ON)로 합니다 (6.2 조작·설정 변경 3 DIP 스위치 기능 참조)

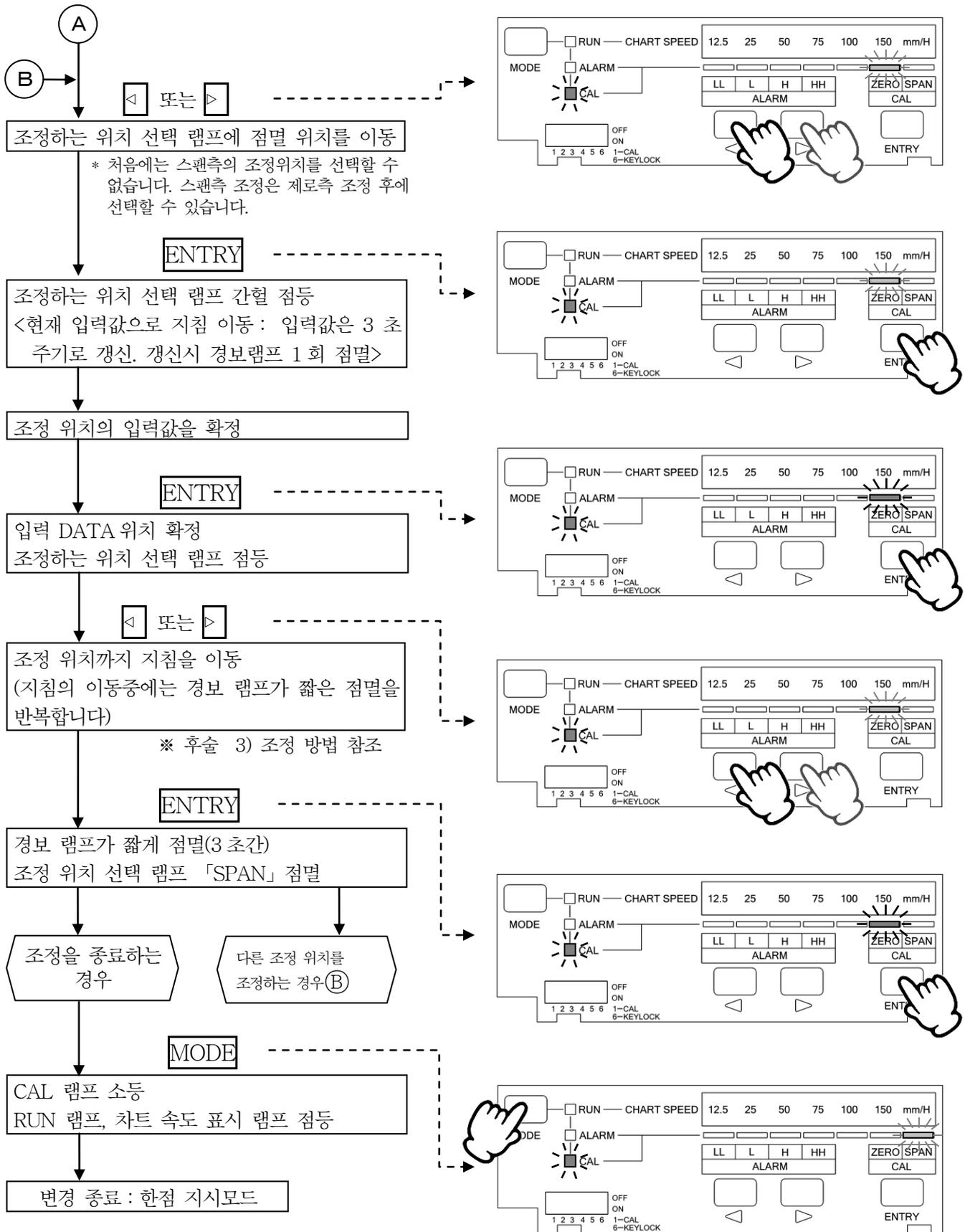


주) 표시램프는 키 조작 직전상태를 나타냅니다. 진한색은 점등 상태, 옅은 색은 점멸 상태를 나타냅니다.



9. 조정

9.1 사용자 지시조정 · 지시확인



*점멸: 점등(약 0.5 초) ⇒ 소등(약 0.5 초)를 반복한다.
 *짧게 점멸: 점등(약 0.2 초) ⇒ 소등(약 0.2 초)를 반복한다.

9. 조정

9.1 사용자 지시조정 · 지시확인

3) 조정 방법

① 입력을 넣는다

사용자 지시 조정을 실시할 경우 조정 위치 (제로측 : 눈금판의 좌단=눈금의 Min 값/스팬측 : 눈금판의 우측 = 눈금의 Max 값)에 대응한 입력을 조정하는 채널로부터 줍니다. 조정위치를 선택하면 지침이 현재의 입력값에 대응한 지시 위치에 이동합니다. 입력은 3초 마다 갱신되며 입력 갱신시 경보 램프가 1회 점멸합니다.

② 입력값 확정

입력값이 확정되면 ENTRY 키를 누릅니다. ENTRY 키를 누르면 입력 DARA 위치가 확정되며 이후 입력의 이동은 실시하지 않으므로 입력값을 변경하여도 지침은 이동하지 않습니다.

③ 조정 위치의 확정

사용자 지시조정은 좌/우키를 눌러 조정 위치까지 지침을 이동시킵니다. (「좌/우키 밀기에 의한 지침의 이동」 참조). 지침의 이동중에 경보 램프가 짧게 점멸을 반복합니다. ENTRY 키를 누르면 경보 램프가 점멸하여 지시 조정값을 확정합니다.

주기 조정 위치의 확정

사용자의 지시 조정은 ENTRY 키를 눌러 확정합니다. (계기 내부에 조정값이 기록됩니다.) 조정값이 설정(변경)되면 경보 램프가 약 3초간 점멸합니다.

④ 조정의 종료

사용자 지시 조정 작업 후에는 DIP 스위치의 No.1을 위(OFF)로 합니다.

참고 좌/우 키에 의한 지침 이동

좌/우키는 1회 눌러(눌르고 바로 떼어 놓는 조작)으로 0.1mm 이동합니다. (계속 반대방향의 키를 1회 눌렀을 경우 지시 불감대에 의해 이동하지 않는 경우도 있습니다).

좌/우키를 누르고 있는 동안 약 0.1초 주기로 키값을 받아들여 지침이 연속적으로 이동합니다. 키를 떼어 놓으면 즉시 이동을 정지합니다. 0.1mm의 이동마다 경보 램프가 1회 점멸합니다.

주기 조정의 제약

사용자 지시 조정을 실시할 때 조정위치 (제로측 : 눈금판의 좌측=눈금의 Min 값/스팬측 : 눈금판의 우측=눈금의 Max 값)에 따른 입력조정 채널으로 입력한 값이 계기의 조정 범위에 없으면 정상적인 조정을 실시할 수 없습니다.

조정 범위

제로측 : $-1.1\text{mm} \sim +5.0\text{mm}$
($-0.6\% \sim +2.7\%$)

스팬측 : $-5.0\text{mm} \sim +1.5\text{mm}$
($-2.7\% \sim +0.8\%$)

입력값이 상기 조정범위 이외인 경우는 정상적으로 조정할 수 없습니다.

입력값이 조정범위 이내인지는 입력값 확정 후에 최초 좌/우 키 조작으로 지침이 이동하는지 판단할 수 있습니다(좌우 「참고」 좌/우 키에 의한 지침의 이동 참조)

조정 한계측에 이동시키는 키값을 받아들이지 않는(지침이 이동하지 않음. 경보램프가 점멸하지 않음) 경우 정상적인 조정을 할 수 없습니다.

*지시값을 임의의 값에만 전체로 시프트 시킬 필요가 있는 경우 시프트 조정을 실시하여 주십시오. (9.2 시프트 조정 참조)

참고 키 조작에 대하여

* 설정 도중 MODE 키를 누르면 설정모드로부터 빠져나옵니다. (입력값의 확정 대기상태의 경우 MODE 키를 받아들이지 않습니다)

* 설정 도중(약 1분) 아무런 작업이 없으면 설정 모드로부터 빠져나옵니다. 입력값의 확정 대기 상태나 지침의 위치를 설정하는(지침이 이동 가능한) 상태에 있는 경우 그 상태를 계속합니다.

* 설정 중 지시·기록 동작은 중단합니다.

주기 조정 방법에 대하여

사용자 지시 조정은 아래와 같은 두가지 방법으로 조정을 할 수 있습니다.

- ① 「제로측과 스펜측」의 양쪽 모두를 조정
- ② 「제로측의 위치만」을 조정
(8 제로측의 위치만 조정 참조)

사용자 지시 조정에서는 제로측의 조정과 스펜측의 조정을 따로 실시합니다. 단 스펜측만의 조정은 실시하지 말아 주십시오. 조정 오차를 일으키는 경우가 있습니다.

9. 조정

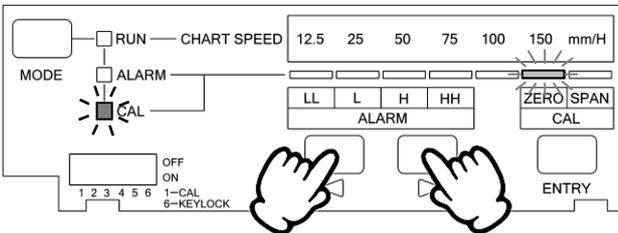
9.1 사용자 지시조정 · 지시확인

㉓ 사용자 지시 조정의 삭제

사용자 지시 조정값의 삭제는 사용자 지시 조정 모드로 실시합니다. (㉒ 사용자 정의 방법 참조)
사용자 지시 조정값을 클리어하면 계기 내부의 조정값이 출하시 상태로 돌아옵니다.

1) 사용자 지시 조정값 삭제

조정 위치 선택 램프(「ZERO」 또는 「SPAN」)가 점멸된 상태로 좌/우키를 양쪽 모두 동시에 3초 이상 누릅니다. (2개 키를 동시에 3초간 누름. 6.2 조작·설정변경 ㉒ 키 조작종류 참조). 경보 램프가 약 3초간 점멸하고 사용자 지시 조정값은 삭제됩니다.



* 동일 눈금의 조정값이 모두 삭제됩니다.

조정값에 대하여

- ◆ 조정값
조정값은 전 채널에 반영됩니다.
단, 2중/3중 눈금(옵션)의 경우 지시조정 모드로 했을 때의 타점자 채널과 같은 눈금의 채널 조정값이 반영됩니다.
- ◆ 클리어
조정값은 전 채널에 대하여 클리어됩니다.
단, 2중/3중 눈금(옵션)의 경우 지시 조정 모드로 했을 때의 타점자 채널과 같은 눈금의 채널 조정값으로 클리어됩니다.

㉔ 제로측 위치만 조정

사용자 지시 조정에서 제로측 위치만 조정을 실시했을 경우 입력한 값의 지시값은 눈금판의 0%로 시프트 하는 조정이 됩니다.
우측으로 시프트 시켰을 경우 전체적으로 입력이 우측으로 시프트 하기 때문에 눈금판의 100%에 상당하는 입력이 오버 레인지 되는 경우가 있습니다.

사용자 지시 조정에서 0%위치 조정도

3) 조정방법 「**주기**」 조정의 제약」의 조정범위를 전체로 합니다.

입력의 양을 시프트 하고 싶은 경우
9.2 시프트 조정을 참조하여 주십시오.

주기 조정작업의 오조작

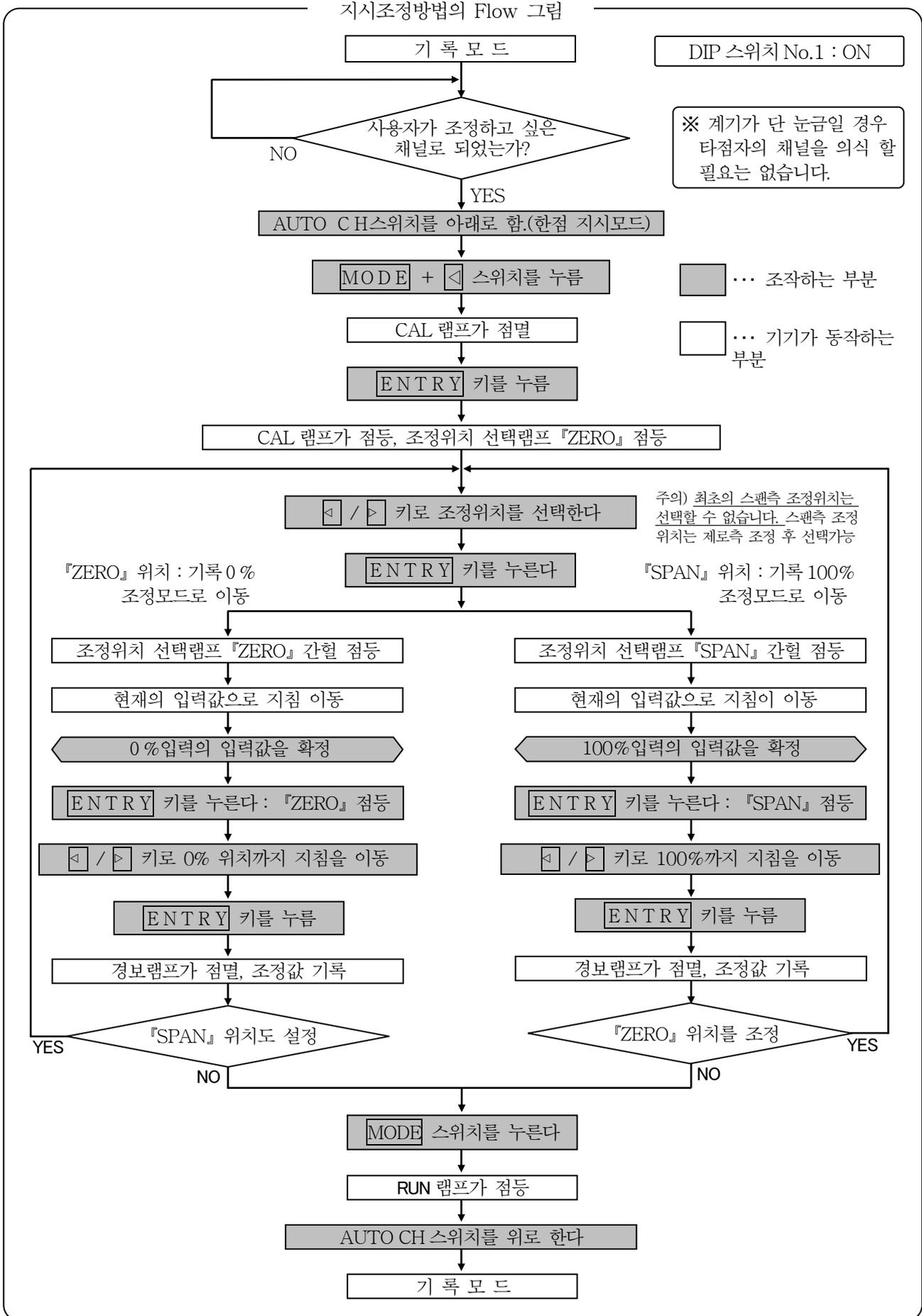
사용자 지시 조정 모드로 잘못조작했을 경우 ENTRY 키에 의한 조정값 확정을 실시하지 않으면 그대로 MODE 키로 조정모드를 빠져나오면 변경되지 않습니다. 잘못된 조작으로 조정값 확정 ENTRY 키 조작을 실시했을 경우 사용자 지시조정값에 이상 데이터가 기록되어 정상적으로 동작하지 않습니다. 사용자 지시 조정 데이터의 이상원인으로 동작·지시 불량이 되었을 경우

- 재조정
- 조정값의 클리어

하나의 작업을 수행하십시오.
정상적인 상태로 되돌릴 수 있습니다.

9. 조정

9.1 사용자 지시 조정 · 지시 확인



1 시프트 조정에 대해

- ① 눈금의 최소값(Min)/최대값(Max)을 입력한 경우나 눈금 전체적으로 지시값이 시프트하여 어긋나 있는 경우, 입력을 시프트 시켜 보정하고 싶은 경우 사용자측에서 본 조정을 실시하여 지시값을 조정할 수 있습니다.
- ② 본 조정은 눈금범위의 ±10%까지 시프트 조정할 수 있습니다.
- ③ 하나의 채널을 조정하면 전 채널에 조정값이 반영됩니다. 단, 2중/3중 눈금(옵션)의 경우 조정된 채널과 같은 눈금의 채널에 조정값이 반영됩니다.

2 시프트 조정의 방법

1) 시프트 조정 모드에의 이행

시프트 조정은 한점 지시모드에서만 가능합니다. 기록 모드에서 시프트 조정을 실시하는 채널 타점자가 교체되면 한점 지시모드로 전환됩니다. 타점 직전에 AUTO CH 스위치를 아래로 하면 그대로 타점을 실시하고 채널이 교체되기 때문에 주의하여 주십시오.
단, 눈금이 사용되고 있는 경우 타점자의 채널과 관계가 없습니다.

주기 시프트 조정의 조정

시프트 조정은 입력 눈금의 중심(눈금의 50%) 위치를 기준으로 하고, (+)방향 또는 (-)방향으로 눈금의 몇%분을 시프트 할까를 지시값의 이동량으로 조정하는 기능입니다.
입력을 주고, 현재의 지시값을 낮추는 기능은 없습니다. 미리 시프트양을 눈금으로 결정해야 합니다.
정확한 조정을 하지않으면 지시 정밀도에 차이가 발생할 뿐만 아니라 제대로 작동하지 않습니다.

주기 시프트 조정과 사용자 지시조정의 관계

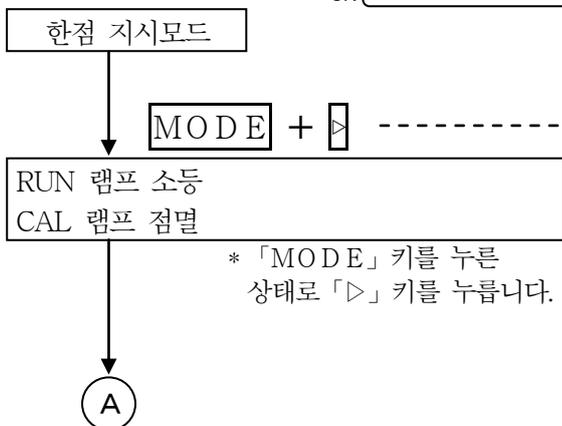
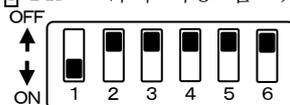
시프트 조정은 사용자 지시 조정과는 별도로 지시값을 전체에 시프트 시키는 조정입니다. 사용자 지시 조정(9.1 사용자 지시 조정·지시 체크 참조)를 하고 있는 경우 사용자 지시 조정의 결과에 대해서 시프트 조정의 분만큼 지시값이 시프트 됩니다.

주기 기구 동작의 완료를 확인

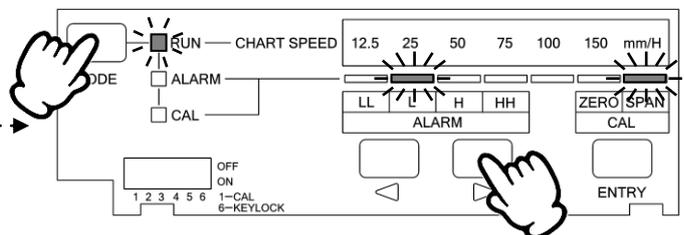
지시 기구의 동작이 수반하는 조작의 경우 잘못된 조작이나 설정으로 연결될 가능성이 있기 때문에 반드시 키 조작의 응답(표시의 교체)과 지시 기구의 동작의 완료를 확인하면서 키 조작을 실시하여 주십시오.

2) 시프트 조정의 순서

DIP 스위치의 No.1 를 아래로(ON)합니다.
(6.2 조작·설정변경) DIP 스위치 기능 참조

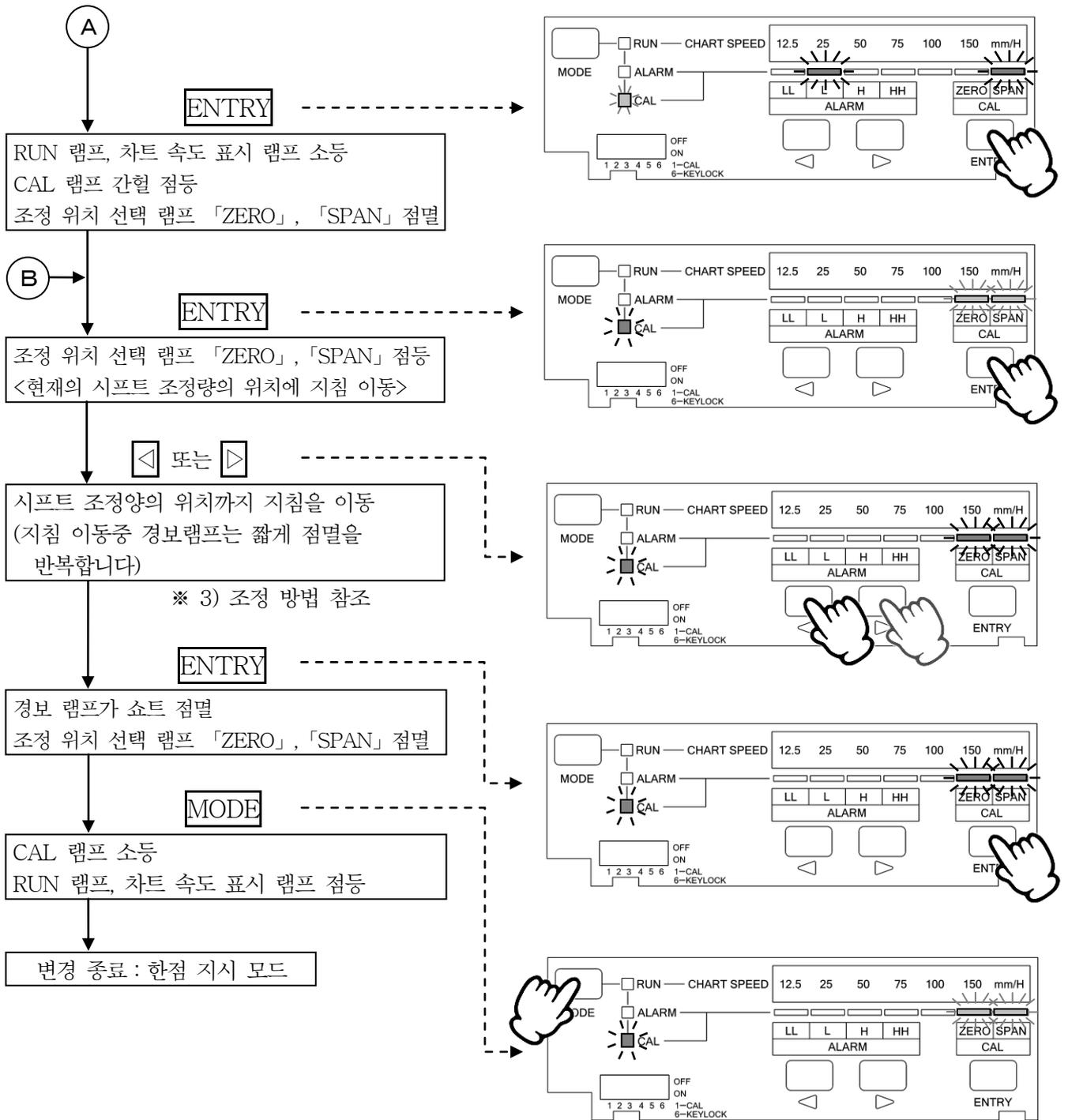


주의) 표시램프는 키 조작전의 상태를 나타냅니다. 진한색은 점등 상태, 옅은 색은 점멸 상태를 나타냅니다.



9.조정

9.2 시프트 조정



- *점멸 : 점등(약 0.5 초) ⇒ 소등(약 0.5 초)를 반복한다.
- *간헐 점등 : 점등(약 0.8 초) ⇒ 소등(약 0.2 초)를 반복한다.
- *짧게 점멸 : 점등(약 0.2 초) ⇒ 소등(약 0.2 초)를 반복한다.

9.조정

9.2 시프트 조정

3)조정방법

① 조정 위치의 확정

시프트 조정은 좌/우키를 눌러 시프트 조정량의 위치까지 지침을 이동시킵니다.
(「좌/우 키에 의한 지침 이동」 참조).
지침 이동중 경보램프가 짧게 점멸을 반복합니다.
ENTRY 키를 누르면 경보램프가 점멸하고 시프트 조정량을 확정합니다.

주기 > 조정 위치의 확정

시프트 조정은 ENTRY 키를 누르면 확정됩니다.
(계기 내부에 조정값이 저장됩니다).
조정값이 설정되면 경보 램프가 약 3 초간 점멸합니다.

② 조정의 종료

시프트 조정 작업 후는 DIP 스위치의 No.1 을 위 (OFF)로 합니다.

참고 > 키 조작에 대해

- *설정 중에 MODE 키를 누르면 설정모드로부터 빠져 나옵니다
- *설정 도중(약 1 분)에 아무런 작업이 없으면 설정 모드로부터 빠져나옵니다. 지침의 위치를 설정 하는(지침 이동이 가능한)상태는 계속됩니다.
- *설정 중 지시·기록 동작은 중단합니다.

참고 > 좌/우 키에 의한 지침의 이동

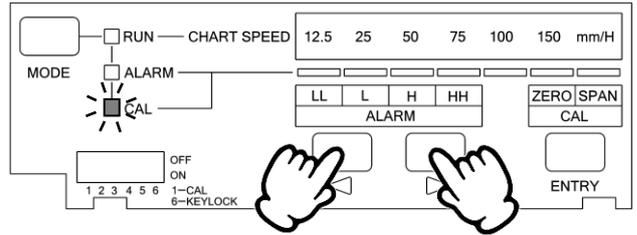
좌/우 키는 1 회 누름(누르고 바로 떼어 놓는 조작)로 0.1mm 이동합니다. (계속 반대 방향키를 1 회 눌렀을 경우 지시 불감대에 의해 이동하지 않는 경우가 있습니다).
좌/우 키를 누르고 있는 동안 약 0.1 초 주기에 키값이 입력되어 지침이 연속적으로 이동합니다. 키를 떼어 놓으면 즉시 이동을 정지합니다. 0.1mm 이동마다 경보램프가 1 회 점멸합니다. 좌/우 키를 계속하여 약 0.5 초 이상 누르면 지침의 이동이 0.5mm 마다의 연속적인 이동으로 바뀝니다. 0.5 mm 이동마다 경보램프가 1 회 점멸합니다.

③ 시프트 조정값 클리어

시프트 조정값 클리어는 시프트 조정모드에서 실시합니다. (② 시프트 조정방법 참조).
시프트 조정값을 클리어하면 계기 내부의 조정값이 출하시 상태로 돌아옵니다.

1)시프트 조정값을 클리어

시프트 조정 모드 후 조정위치 선택 램프 「ZERO」, 「SPAN」 가 점멸한 상태(CAL 램프가 간헐 점등한 상태)로 좌/우 키를 동시에 3 초 이상 누릅니다(2 개 키 동시에 3 초간. 6.2 조작·설정 변경 2 키 조작의 종류 참조). 경보램프가 약3초간 점멸하며 시프트 조정값이 클리어됩니다.



* 동일 눈금의 조정값은 모두 클리어 됩니다.

주기 > 조정 작업의 오조작

시프트 조정모드에서 잘못 조작했을 경우 ENTRY 키에 의한 조정값 확정을 실시하지 않고 MODE 키로 조정모드를 빠져 나오면 아무것도 변경되지 않습니다. 잘못된 조작으로 조정값 확정 ENTRY 키를 조작했을 경우 시프트 조정값에 이상 데이터가 써지고 정상적으로 동작하지 않습니다. 시프트 조정 데이터의 이상이 원인으로 동작·지시 불량이 되었을 경우,
 재조정
 조정값의 클리어
 하나의 작업을 수행하십시오.
 정상적인 상태로 되돌릴 수 있습니다.

조정값에 대해

- ◆ 조정값
조정값은 전 채널에 반영됩니다. 단, 2 중/3 중눈금(옵션)의 경우 지시 조정 모드로 시행 했을 때의 타점자 채널과 같은 눈금의 채널 조정값이 반영됩니다.
- ◆ 클리어
조정값은 전 채널에 대해서 클리어됩니다. 단, 2 중/3 중눈금(옵션)의 경우 지시 조정 모드로 시행 했을 때의 타점자 채널과 같은 눈금의 채널 조정값이 클리어 됩니다.

10. 보수

10.1 일상의 점검

기록지의 잔량이나 기록 상태 등을 점검하여 항상 양호한 상태로 사용하여 주십시오.

1 소모품 점검

점검항목	점검 방법												
1. 기록지의 잔량	<p>기록지의 잔량을 확인합니다. 잔량이 적어지면 우측에 붉은 문자와 끝단 마크가 나옵니다. 즉시 교환하여 주십시오.</p> <table border="1"> <tr> <td>기록지의 장착</td> <td>5.2 항 참조</td> </tr> <tr> <td>소모품의 수명</td> <td>1.2 항 참조</td> </tr> </table> <p>참고 ▶ 차트의 기록날짜</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>차트 스피드</th> <th>기록날짜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12.5mm/H</td> <td>약 65 일</td> </tr> <tr> <td>25mm/H</td> <td>약 32 일</td> </tr> <tr> <td>50mm/H</td> <td>약 16 일</td> </tr> </tbody> </table>	기록지의 장착	5.2 항 참조	소모품의 수명	1.2 항 참조	차트 스피드	기록날짜	12.5mm/H	약 65 일	25mm/H	약 32 일	50mm/H	약 16 일
기록지의 장착	5.2 항 참조												
소모품의 수명	1.2 항 참조												
차트 스피드	기록날짜												
12.5mm/H	약 65 일												
25mm/H	약 32 일												
50mm/H	약 16 일												
2. 잉크패드	<p>타점과 인쇄가 두껍거나 희미하면 잉크의 보충 또는 잉크 패드를 교환하여 주십시오. 잉크 패드는 기준 동작 조건에서 약 2개월간(표준사양의 경우) 사용할 수 있습니다. (5.1 항 참조)</p> <table border="1"> <tr> <td>잉크패드의 장착</td> <td>5.1 항 참조</td> </tr> <tr> <td>소모품의 수명</td> <td>1.2 항 참조</td> </tr> </table>	잉크패드의 장착	5.1 항 참조	소모품의 수명	1.2 항 참조								
잉크패드의 장착	5.1 항 참조												
소모품의 수명	1.2 항 참조												

2 동작의 점검

점검항목	점검 내용
기록상태	<p>기록지의 출력상태 종이가 겹치거나 Sprocket 홈에서 빠지지 않는가? 타점의 인쇄상태 기록이 여러곳에 되거나 빠진 부분 등의 이상이 있는가?</p>
표시상태	<p>표시램프의 점등·소등 상태에 이상이 있는가?</p>
기타	<p>측정값이 이상하지 않는가? 지침이 올바르게 고정되고 있나? 이상한 소음과 냄새 등이 없는가?</p>

동작점검에서 이상하다고 판단되면 이상 시 대응 (10.2 항 참조)를 읽고 조치를 취해 주십시오.

10. 보수

10.1 일상의 점검

③ 가동부의 청소

기록을 실시하는 기록 기구의 주축(회전축), 보조축을 6개월을 기준으로 청소하여 주십시오.

- ① 전원을 OFF 합니다.
- ② 문을 열어 리본카세트를 꺼내 주십시오.
(5.1 잉크 패드의 장착 참조).
- ③ 기록지 카세트를 꺼내 주십시오.
(5.2 기록지의 장착 참조).
- ④ 부드러운 천으로 기록기구의 주축(회전축) 및 보조축의 오물을 닦아주십시오.(오른쪽 그림 참조)

⚠ 주의 청소시의 주의

타점 기구는 손으로 이동시키지 않아주십시오.
타점 기구를 작동시키는 경우 타점 기구의 벨트를 고정하고 있는 부분을 이용하여 움직여 주십시오.
강하게 움직이거나 다른 부분과 함께 움직이면 파손하는 경우가 있습니다.
타점기구를 작동시켰을 경우 기록지 조명이 빛나는 경우가 있습니다만, 고장이 아닙니다.

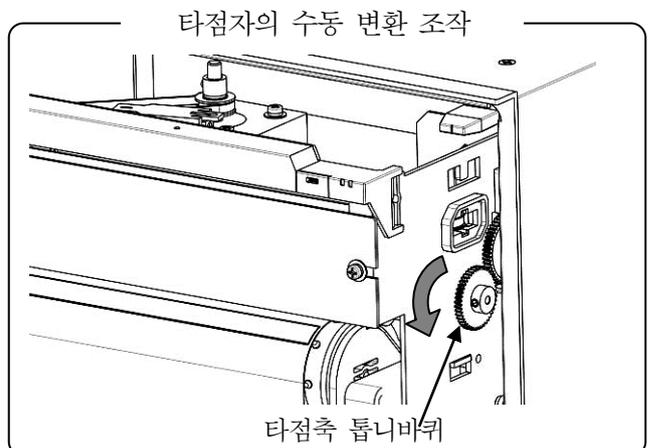
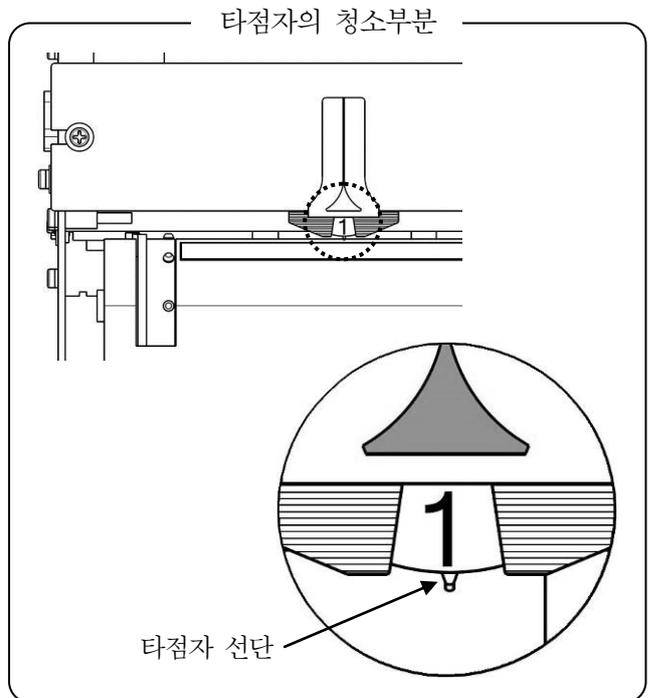
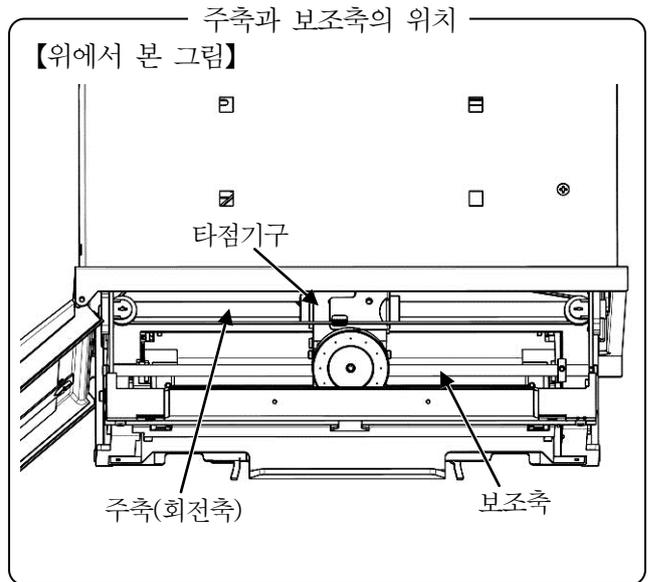
⚠ 주의 주유의 금지

기록 기구의 주축(회전축) 및 보조축에 윤활유를 주유하지 않아 주십시오.
톱니바퀴 등 다른 부품에 주유하지 않아 주십시오.

④ 타점자의 청소

타점자 선단부분에 잉크 패드에 있는 패드(잉크 충전면)의 오염물이나 잉크의 잔류물이 부착되어 기록 상태가 저하됩니다. 잉크패드 교환시 타점자를 청소하여 주십시오.

- ① 전원을 OFF 합니다.
- ② 문을 열어 내기를 꺼냅니다.
(5.1 잉크 패드의 장착 참조).
- ③ 기록지 카세트를 꺼냅니다.
(5.2 기록지의 장착 참조).
- ④ 타점자 선단 부분(우측 그림 참조)의 부착물을 부드러운 천으로 닦아냅니다.
- ⑤ 내기 우측 타점 주축 톱니바퀴(우측 그림참조)를 앞(화살표 방향)으로 1회전 돌리고 타점자를 바꿉니다. (1회전으로 타점자가 1 채널 바뀝니다).
- ⑥ ④~⑤의 작업을 반복합니다(1 타점~6 타점 사양의 경우 6회, 12 타점 사양은 12회)



10. 보수

10.1 일상의 점검

5 청소

문의 테두리나 전면부는 부드러운 천으로 마른 걸레질 하듯이 미온수 또는 중성세제를 이용하여 닦아 주십시오.



주의

약품의 사용 금지

시너나 벤젠 등 화학약품은 사용하지 말아 주세요.
화학약품을 사용하면 갈라질 우려가 있습니다.

6 지시값의 확인

측정의 정도정격을 유지하기 위하여 일년에 한번 지시값 확인을 권장합니다.

- ①입력 채널 마다의 체크를 추천합니다.
채널 간 오차가 발생할 가능성이 있습니다.
- ②지시값의 체크에 대해서는 9.1 사용자 지시 조정
·지시 체크를 참고하여 주십시오.

참고

채널간의 오차에 대해

조정값은 모든 동일누금의 채널에 반영됩니다.
채널마다 조정하는 기능은 없습니다.
회로 구성상 채널간의 오차는 없습니다만 어떠한 경우 비정상적으로 채널간에 오차를 일으키는 경우가 있습니다. 지시값의 체크를 실시할 경우 채널마다 체크를 실시하는 것으로 계기의 이상이 발견되는 경우가 있습니다.

10.보수	10.2 이상시의 대응
--------------	---------------------

이상현상을 유형별로 표시하고 대응방법을 표시합니다. 이상현상과 예상현상 항목을 읽어 주십시오.



경고 수리나 개조에 대해

유닛이나 파트를 교환하여 수리 / 개조하지 말아주십시오.
올바른 수리와 개조가 불가능하다고 임의로 실시하면 감전과 제품이 손상될 수 있습니다.

1 전부 동작하지 않음 (전원램프가 점등하지 않음)

진단	원인·대응
1.전원 단자에 전원이 공급되고 있는가?	공급원의 전원을 ON 합니다.
2.전원이 규격과 동일한가?	규격(100-240V AC 50/60 Hz) 과 같은 전원을 공급합니다.
3.전원 단자의 결선이 올바른가?	전원 단자(L,N)에 올바르게 결선합니다.
4.전원 스위치가 ON 으로 되었는가?	전원 스위치를 ON 합니다.
5.공급원의 전원을 OFF⇒ON 하여 봅니다.	

2 측정값의 이상

현상	원인·대응
1.측정값이 불안정	측정단자의 헐거움이 없는가? 입력신호가 불안정하지 않는가? AUTO CH 스위치가 ON 상태가 되어있나?
2.오차가 있음	입력신호의 오차는 없는가? 보상도선을 입력단자까지 접속하였나? (열전대 입력에 한함) 잉크 패드가 올바르게 장착 되었는가? 지침이 올바르게 고정되고 있는가? 눈금을 조정하여 오차가 있으면 지시조정(9.1 항참조)을 실시합니다.
3.주위온도에 영향을 받음 (열전대 입력만)	입력단자대 커버가 벗어져 있지 않는가?

3 기록의 이상

현상	원인·대응
1. 전혀 기록을 하지 않음	잉크패드가 올바르게 장착 되었는가? 지침이 올바르게 고정되고 있는가? AUTO CH 스위치가 ON 로 되어 있는가? RECORD 스위치가 ON 상태가 되어 있는가?
2. 기록색이 진하지 않음	잉크를 보충하거나 잉크 패드를 교환합니다.
3. 기록지 송출 이상	기록지가 올바르게 장착 되었는가? 기록지가 Sprocket 에서 빠지지 않았는가? 기록지 카세트가 내기에 「찰칵」 하고 멈출 때까지 삽입되었는가? 기록지를 잘못 장착하지 않았는가?
4. 기록 오차가 있음	간격이 일정하지 않는 눈금의 기록지를 사용하고 있지 않는가?

10. 보수

10.2 이상시의 대응

4 그 외의 이상

현상	원인·대응
1. 설정·조작 키가 이상함	Key Rock 되어 있는가? ⇒ Key Rock 을 해제합니다. (6.8 ² 항참조)
2. 설정을 변경할 수 없음	Key Rock 되어 있는가 ⇒ Key Rock 을 해제합니다. (6.8 ² 항참조) 설정의 이행 조건에 맞는가? ⇒ 설정 이행 조건을 확인합니다. (6.2 ⁵ 항참조)
3. 경보값을 설정할 수 없음	설정 분해능이 있습니다.(6.7 항참조). 사용자 지시 조정에 비정상인 조정값이 입력되어 있지 않은가? ⇒ 사용자 지시 조정값을 클리어 합니다. (9.1 ⁷ 항참조)

부탁 2 대응되지 않는 경우

- 위의 확인에서도 문제가 해결되지 않는 경우
- 전원램프가 주황색 점등상태인 채로 녹색 점등상태가 되지 않는 경우
- 전원 램프가 녹색 점등 상태에서 몇 초 ~ 수십초 마다 주황색 점등상태가 되고 현상이 반복되는 경우.

상기의 경우 아래사항을 찾아 구입처 또는 본사로 연락하여 주시기 바랍니다.
(형식, 제조번호는 케이스 표면 또는 차트 카세트 기기 안쪽 명판에 기재)

- ① 형식(MODEL) ② 제조번호 ③ 이상내용 ④ 기타

10.보수	10.3 부품의 교환 권장주기
-------	------------------

장기간 양호한 상태로 사용하고 고장을 미연에 방지하기 위해 정기적인 부품교환을 권장합니다

⚠ 경고 부품의 교환에 대하여

차트와 잉크패드/카트리지를 제외한 이외의 소모품은 고객이 직접 교환하지 말아 주십시오.
 고장 시 정상작동이 불가능 하거나 문제가 생길 수 있습니다. 부품교환 요청은 본사로 의뢰하십시오.

1 사용 조건
 표준상태에서 부품교환 주기의 기준은 아래와 같습니다. 표준상태보다 나쁜 환경일 경우 교환주기가 기준보다 짧아집니다.

항 목	조건
온 도	21~25℃
습 도	45~65% RH
사용시간	12 시간/일
부식성 가스	없는 장소일 것

항목	조건 등
기타	① 먼지나 습기가 없는 곳 ② 진동이나 충격이 없는 곳 ③ 기타 동작에 악영향이 없는 곳

2 부품교환주기 기준

	부품명	교환 기준	비고	
기기관련	벨트	5~7년		
	기록지 구동기구	6~8년		
	타점기구	4~6년		
	지시기구(Servo 계)	5~7년		
	지시용 모터	6~8년		
	타점구동용 모터	4~6년		
	기록지 모터	8~10년		
전기관계	전원유닛	10년		
	기관유닛 (전해콘덴서)	8년		
	릴레이 (입력전환용)	5년	측온저항체 입력의 좁은 SPAN 은 3년	
	릴레이 (경보출력용)	10만회	저항부하 (정격접점용량 이하)	
		5만회	유도성부하 (정격접점용량 이하)	
	기록지 조명램프	6년	휘도 절반, 표준 휘도 설정의 경우(*1)	
	전원램프/경보램프	7년	휘도 절반	
	각종 표시램프 (흰색)	5년		
	E E P - R O M(내부메모리)	10년	덮어쓰기 횟수 약 10만회 이하	
	스위치	Tag 스위치	20만회	설정 · 조작키
		토글 스위치	2만회	RECORD 스위치, AUTO CH 스위치
		전원 스위치	1만회	
딤 스위치		1천회	KETY LOCK 스위치, CAL 스위치	

(*1) : 고휘도를 설정한 경우에는 교환주기가 짧아집니다.

11. 사양

11.1 상세사양

1 입력 사양

측정점수 : 1 점, 2 점, 3 점, 6 점, 12 점
 기준레인지 종류 :
 직류전압... $\pm 13.8\text{ mV}, \pm 27.6\text{ mV}, \pm 69\text{ mV},$
 $\pm 200\text{ mV}, \pm 500\text{ mV}, \pm 2\text{ V}, \pm 5\text{ V},$
 분압기 내장(옵션) : $\pm 10\text{ V}, \pm 25\text{ V}, \pm 50\text{ V}$
 직류전류(옵션)
 ...전류 입력용 수신 저항(250Ω) 외부설치
 열전대...K, E, J, T, R(옵션) B, S, N, U, L
 측온저항체...Pt100(JIS97) (측정전류 1mA)
 (옵션) JPt100 (측정전류 1mA)
 ※열전대, 측온저항체는 리니어 눈금
 입력 지정 : 주문시 지정...단 눈금(표준)
 2 중/3 중 눈금(옵션)
 정도정격 : 직류전압 $\pm 0.25\%$ FS
 열전대·측온저항체 $\pm 0.5\%$ FS
 (입력에 따른 예외 규정 있음)
 표준 외부입력(옵션)은 기준레인지·최소
 설정 눈금폭 일람 참조
 지시 불감대 : 입력스팬의 0.2%
 기준점보상 정도 : K, E, J, T
 ... $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 이하 ($23^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$)
 $\pm 2.0^\circ\text{C}$ 이하 ($0 \sim 50^\circ\text{C}$)
 (기준점 보상의 경우 상기오차를
 정도에 가산)
 온도 드리프트 : $\pm 0.02\%$ FS/ $^\circ\text{C}$
 (기준레인지 기전력 환산)
 입력기록주기 : 6 초/점
 지시분해능 : 약 1/3, 600
 번 아웃(옵션) :
 열전대 입력, 측온저항체 입력에 있어서 입력
 신호의 단선판정 기능
 (전제품 상한 또는 하한 지정)
 번 아웃 감지 : 전압 인가 (약 8V, 1mA) 방식
 허용 신호원 저항 :
 직류전압 입력, 열전대 입력... $1\text{K}\Omega$ 이하
 (번 아웃 없음)
 분압입력($\pm 5\text{ V}$ 가 넘는 입력)... 100Ω 이하
 측온저항체 입력...1 선당 10Ω 이하
 (3 선공통)

입력 저항 :
 열전대, 직류전압 입력($\pm 5\text{ V}$ 이하)...약 $8\text{ M}\Omega$
 직류전압 입력(분압기 내장)...약 $1\text{ M}\Omega$

최대 허용 입력인가 전압 :

직류전압 입력, 열전대 입력	$\pm 10\text{V DC}$ 이하
직류전압 입력(분압기내장)	$\pm 60\text{V DC}$ 이하
측온저항체	$\pm 6\text{V DC}$ 이하

최대 코먼모드 전압 : $30\text{V AC} / 60\text{V DC}$
 코먼모드 제거비 : 120dB 이상 ($50/60\text{Hz}$)
 노멀모드 제거비 : 50dB 이상 ($50/60\text{Hz}$)

2 기록 사양

기록지 : FAN-폴더식 전폭 200 mm , 전장 20 mm ,
 유효 기록폭 180 mm
 기록지 속도 : 6 속 전환 (표준)
 $12.5, 25, 50, 75, 100, 150\text{ mm/H}$
 기록지 이동정도 : $\pm 0.1\%$ (기록지의 눈금기준)
 기록지 조명 : 백색 LED 램프 (표준)
 3 단계 휘도와 조명 OFF
 타점간격 : 6 초/점
 기록방식 : 잉크 패드 타점기록
 평형시간 : 입력 스펜 이동 ... 약 2 초
 기록색
 1 : 적색, 2 : 흑색, 3 : 하늘색, 4 : 녹색, 5 : 갈색,
 6 : 자주색, 7 : 노랑색, 8 : 회색, 9 : 파랑색, 10 : 황색,
 11 : 붉은색, 12 : 보라색

3 지시 사양

아날로그 지시 : 눈금판, 및 지침
 눈금판 : 최대 3 중 눈금(옵션)
 최소분할 150 등분

4 경보 사양

경보표시 : 눈금판 경보지표와 지침 위치
 경보 발생시 경보 LED 점등
 (전채널 공통표시)
 경보종류 : 상하한 경보
 경보값 설정 : 상한, 하한 개별 설정
 (좌/우 키로 지침 위치로 설정,
 설정분해능 0.25%)
 경보 불감대 : 입력 스펜의 0.4%
 경보 출력(옵션) : 전 채널 공통 1 a1b 접점 2 출력
 최대 접점용량 : 2A (저항부하), 1A (유도부하)

11. 사양	11.1 상세사양
---------------	------------------

5 조작·설정 사양

스위치 종류 :
 POWER(슬라이드 방식)…계기 전원 ON/OFF
 AUTO CH(토글 스위치) :
 …입력기록채널 전환(기록모드)/
 고정(한점 지시모드 : 기록지 보내 정지)
 RECORD(토글 스위치) :
 …지시·기록 동작/정지
 FEED(택트 스위치)…기록지 이동
 MODE 스위치…설정모드 선택
 </> 스위치…설정/조정 파라미터 선택, 지침 이동
 ENTRY 스위치…파라미터/조정값 확정
 CAL (DIP 스위치)…사용자 지시조정, 시프트 조정
 KEY LOCK (DIP 스위치)…설정 Key Rock

6 표시

전원램프 : LED(초록)…전원 ON 모니터
 경고램프 : LED(빨강)…경보 발생 모니터
 (전 제품 공통 OR 출력 모니터)
 기록지 속도램프 : LED(흰색)
 …기록지 속도, 단위표시

7 일반 사양

정격전원전압 : 100-240V AC, 50/60Hz
 소비전력 : 최대 20VA (100V AC)
 25VA (240V AC)

사용조건:

항목	기준동작조건	정상동작조건
주위 온도	21~25℃	0~50℃ (20~65%RH)
주위 습도	45~65% RH	20~80%RH (5~40℃)
전원전압	100V AC ±1%	90~264V AC
전원주파수	50/60Hz z ±0.5%	50/60Hz z ±2%
설치 각	좌우	0°
	전경	0°
	후경	0°
위밍업	30분 이상	-

수송조건 (공장 출하시 포장상태) :
 주위 온습도 범위 -20~60℃, 5~90%RH
 (결로하지 않을 것)
 진동 10~60 Hz, 4.9m/s² (0.5 G 상당) 이하
 충격 392m/s² (40 G 상당) 이하
 보관조건 : 주위 온습도 범위(결로하지 않을 것)
 -20~40℃, 5~90%RH
 40~60℃, 5~65%RH

*수송 및 보관조건으로 다습한 경우 재조정이 필요할 수 있습니다.

절연저항 :
 1 차단자와 보호도체 단자…500V DC, 20 MΩ이상
 2 차단자와 보호도체 단자…500V DC, 20 MΩ이상
 1 차단자와 2 차단자…500 V DC, 20 MΩ이상
 단, 1 차단자 : 전원(L, N), 경보단자
 2 차단자 : 측정입력단자

절연내압 :
 1 차단자와 보호도체 단자…1500V AC 1분간
 2 차단자와 보호도체 단자…500V AC 1분간
 1 차단자와 2 차단자…1500V AC 1분간
 단, 1 차단자 : 전원(L, N), 경보단자
 2 차단자 : 측정입력단자

케이스 : Door Frame…알루미늄 다이캐스트,
 전면판…유리
 케이스…보통 강판
 색 : Door Frame…그레이계 (맨셀 N3 상당)
 케이스…그레이계 (맨셀 N7 상당)
 전면판…투명

설치방법 : 패널 매입 설치
 무게 : 약 8.0kg (풀옵션)
 외형 : 288×288×220mm
 패널컷팅 : 281×281mm
 전원전압 변동 : 지시 변동 0.2%이내
 (90~264V AC, 기준레인지 환산)
 단자나사 : 전원단자, 보호도체 단자,
 경보 단자… M4.0
 측정입력 단자… M4.0

8 안전 규격

CE 마킹 : EMC 지령, 저전압 지령 적합
 EN61326-1, EN61010-1
 * EMC 지령 테스트 조건으로 최대 500μ V 에
 상당하는 지시가 변동할 수 있습니다.

9 유지보수

입력조정 : 제로/스팬 조정 (전 채널 일괄)
 시프트 조정 : 눈금의 ±10% (전 채널 일괄)
 메모리 클리어 : 조정값의 초기화 (유지·보수 부분)

11. 사양

11.2 옵션사양

㉑ 옵션 사양

옵션명	내 용
경보 출력	경보의 점점 출력(메카니컬 릴레이) 가능. 1a1b 점점 2 출력(상한/하한) 최대 점점용량 ... 250V AC 2A, 30V DC 2A (저항부하) 250V AC 1A, 30V DC 1A (유도부하)
직류전압 입력	전압입력에 대응한 수신저항 (250Ω)을 부속(외부). 최소 눈금폭...10mA DC 이상 *표준 외 입력도 가능합니다.
분압기 내장	±5V 를 초과하고 ±50V 이하의 입력에 대해서 분압기(1/1000)를 내장. (입력종류 「7」 만) *표준 외 입력도 가능합니다.
표준외 입력	기준레인지 · 최소 설정 눈금 폭 참조. 최소 눈금 폭... 직류 전압 : 10mV DC 이상 열전대 K : 200℃ 이상, E, J, T : 150℃ 이상 R : 600℃ 이상 측온저항체 : 100℃ 이상
표준외 눈금판	직류 전압 또는 직류전류 입력의 표준 입력 눈금 이외의 눈금판
2 중/3 중 눈금	2 종류 또는 3 종류의 눈금으로 입력을 측정(각 눈금에 연속된 채널만)
변아웃	열전대 입력, 측온저항체 입력의 센서 단선 판정 기능 대상 입력채널 모두 상한 또는 하한 지정, 병렬운전 불가 (입력종류 「7」 만)
5 속 시분 전환	기록지 속도 : 12.5, 25, 50, 100, 200 mm/min, hour 전환
타점간격 3 초	표준의 타점 간격 6 초를 타점간격 3 초로 한 사양.

11. 사양

11.3 정도 정격일람

㉑ 표준입력 · 표준눈금 · 정도 정격 · 기록지번호

입력종류		입력 코드	눈금		정도 정격	기록지 No	기록지 최소눈금
열전대	K	KG	0	~ 200℃	±0.5%FS	EH05043	2℃
		K2	0	~ 250℃		EH05042	2℃
		K3	0	~ 300℃		EH05041	2℃
		K4	0	~ 400℃		EH05040	5℃
		K6	0	~ 600℃		EH05038	5℃
		K8	0	~ 800℃		EH05037	10℃
		KA	0	~ 1000℃		EH05036	10℃
		KC	0	~ 1200℃		EH05035	10℃
	E	E2	0	~ 200℃		EH05043	2℃
		J	J3	0		~ 300℃	EH05041
	T		J4	0		~ 400℃	EH05040
		TF		0		~ 150℃	EH05044
		T2	0	~ 200℃		EH05043	2℃
		T3	0	~ 300℃		EH05041	2℃
	R	T5	-50	~ 150℃		EH05052	2℃
		R2	0	~ 1200℃		EH05035	10℃
		R4	0	~ 1400℃		EH05031	10℃
	직류전압 (*1)		R6	0		~ 1600℃	EH05034
M1			0	~ 10m V	±0.25%FS	EH01001	1
M8			0	~ 20m V			
M9			0	~ 50m V			
M6			-5	~ 5m V			
V5			0	~ 5V			
V6	1	~ 5V					
측온저항체		31	0	~ 100℃	±0.5%FS	EH05001	1℃
		3A	0	~ 150℃		EH05044	1℃
		32	0	~ 200℃		EH05043	2℃
		37	0	~ 250℃		EH05042	2℃
		33	0	~ 300℃		EH05041	2℃
		38	-20	~ 80℃		EH05056	1℃
		3E	-50	~ 50℃		EH05054	1℃

K, E, J, T, R : IEC584, JIS C 1602_1995

Pt 100 : IEC751, JIS C 1604_1997

주의) 기준 동작 조건에서 표준 입력 정도.

열전대 입력은 기준점 보상정도 포함하지 않음

EMC 지령의 테스트 조건으로 최대 500 μ V 에 상당하는 지시가 변동할 수 있습니다.

(*1) : 직류 전압 입력은 6 종류의 표준 입력을 준비하고 있습니다만 눈금판은 0~100 등분(무단위)이 표준이 됩니다.

이외의 눈금판은 별도로 지정합니다.

11. 사양

11.3 정도 정격일람

☐ 기준레인자·최소 설정 눈금폭·정도 정격

입력종류		기준레인자눈금		최소눈금폭	
				눈금 SPAN	정도 정격
열전대	K	-200 ~ 330℃	200℃	±0.5%FS	
		-200 ~ 660℃	400℃		
		-200 ~ 1370℃	700℃		
	E	-200 ~ 200℃	150℃		
		-200 ~ 380℃	250℃		
		-200 ~ 720℃	380℃		
		-200 ~ 900℃	720℃		
	J	-200 ~ 250℃	150℃		
		-200 ~ 500℃	300℃		
		-200 ~ 1200℃	500℃		
T	-200 ~ 280℃	150℃			
	-200 ~ 400℃	300℃			
R	0 ~ 1240℃	600℃			
	0 ~ 1760℃	1300℃			
B	0 ~ 1820℃	900℃			
S	0 ~ 1350℃	700℃			
	0 ~ 1760℃	1400℃			
N	-200 ~ 420℃	240℃			
	-200 ~ 770℃	430℃			
	-200 ~ 1300℃	870℃			
U	-200 ~ 280℃	160℃			
	-200 ~ 500℃	280℃			
	-200 ~ 600℃	530℃			
L	-200 ~ 250℃	150℃			
	-200 ~ 490℃	280℃			
	-200 ~ 900℃	500℃			
직류전압		-13.8 ~ 13.8mV	10mV	±0.25%FS	
		-27.6 ~ 27.6mV	17mV		
		-69 ~ 69mV	35mV		
		-200 ~ 200mV	100mV		
		-500 ~ 500mV	250mV		
		-2 ~ 2V	1V		
		-5 ~ 5V	2.5V		
		-10 ~ 10V	5V		
		-25 ~ 25V	13V		
		-50 ~ 50V	25V		
직류전압		0 ~ 20mA	10mA	±0.5%FS	
측온저항체	Pt 100	-140 ~ 150℃	100℃	±0.5%FS	
		-200 ~ 300℃	200℃		
		-200 ~ 650℃	400℃		
	JPt 100	-140 ~ 150℃	100℃		
		-200 ~ 300℃	200℃		
		-200 ~ 500℃	400℃		

※ 최소 설정 눈금폭 미만의 눈금을 지정한 경우 정도정격 1%로 대응하고 있는 경우도 있습니다.

11. 사양

11.3 정도 정격 일람

㉓ 정도 정격의 예외

입력 종류	측정 범위	정도 정격
K	-200 ~ -50℃	±1.0%FS
E, J, T, L	-200 ~ -50℃	±1.0%FS
R, S	0 ~ 100℃	±1.5%FS
B	0 ~ 400℃	규정 없음
U, N	-200 ~ -50℃	±1.5%FS

주의) 정도정격은 기준레인지 환산 (기준레인지의 눈금범위 FS)

12. 폐기

1. 본 제품을 구성하는 부품중에는 규정량 이하의 미량 유해 화학물질이 포함되어 있습니다.
2. 본 제품을 폐기할 경우 반드시 전문업자에게 의뢰하거나 구입처 본사로 연락하여 주십시오.
3. 제품의 포장상자나 비닐봉투, 완충재, 스티커 등은 각 지방자치체가 정한 쓰레기 수거방법에 따라 분리하고 재활용에 협조하여 주십시오.

CHINO

한국 CHINO 주식회사

☎ 445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1
TEL : (031)379-3700(대) A/S : (031)379-3769
FAX : (031)379-3777
홈페이지 : <http://www.chinokorea.com>
E-mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)

작성자 : 권윤경
검토자 : 김달찬