






TRM-10C 사용 설명서



한국 토호 전자 주식회사

TRM-10C 하이브리드 기록계를 구입하여 주셔서 감사합니다.
 기록계의 모든 기능을 효과적이고 바르게 사용하기 위해서 반드시 사용 전에 충분히 설명서를 읽어주시기 바랍니다.

설명서 기호표시	
 WARNING	이 표시는 목숨을 잃을 수 있거나 다칠 수 있습니다.
 CAUTION	이 표시가 있는 정보를 간과 했을 시 본기기에 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다.
	이 표시는 전기충격의 위험을 나타냅니다.
[NOTE]	이 표시는 기록계를 바르게 사용하기 위한 정보입니다.
[Reference]	이 표시는 사용자가 기록계의 기능을 더 효율적으로 사용하기 위한 정보를 나타냅니다.
(WARNING)/(CAUTION)의 내용을 반드시 보십시오. 이와 같은 내용들은 본기기를 다루는 데 있어 안전성을 위한 내용들을 보여주고 있다.	
 WARNING	
General	감전방지를 위하여 배선을 할 경우, 주전원으로부터 본기기를 차단시키십시오.
보호접지	1. 감전방지를 위해 본기기를 사용하기 전에 반드시 접지를 하십시오. 2. 임의대로 접지를 잘라내지 마십시오.
전 원	1. 본기기의 전원전압과 주전원이 같은지 반드시 확인하여 주십시오. 2. 본기기를 통전하기 전에 반드시 보호 커버를 닫은 후 통전하여 주십시오.
사용환경	가연성/폭발성/부식성 가스나 물/증기에 노출되는 환경에서 본기기를 사용하지 마십시오.
입/출력배선	전원을 차단 후 입/출력 배선을 하십시오.
 CAUTION	
입/출력배선	릴레이와 같이 다른 목적을 위해 단자 사용을 마십시오.
본기내부	본 기기 내부를 분해하지 마십시오.
운 반	이 본기기를 운송을 할 때, 문이 열리지 않도록 적당한 방법을 사용하고 본기기 내부에 기타 부속물들을 장착하지 마십시오.
설 명 서	1. 본기기를 취급하기 전에 반드시 설명서를 읽어 주십시오. 2. 설명서는 읽은 후 반드시 보관하여 주십시오. 3. 허락없이 복사를 하지 마십시오.
설 치	1) 본 기기의 설치시에는 안전화, 헬멧 등의 방호구를 사용하고 안전에 유의하여 주십시오. 2) 설치한 기기에 다리를 올리거나, 앉는 등의 행위는 위험하므로 주의하여 주십시오.
유 지	본기기에 문제가 발생시 AS팀에 연락바람(임의로 분해하지 마십시오.)
저 분	플라스틱으로 되어 있는 부품을 소각하지 마십시오.
정 결	1. 본기기 표면은 마른 천을 사용하여 청소하십시오. 2. 어떠한 화학 용매도 사용하지 마십시오. 3. 전원차단 후 본기기를 청소하십시오.
개 정	본 취급설명서는 예고없이 개정되는 경우가 있습니다.
보 증	개인적인 실수로 인한 본기기 파손은 보증받을 수 없습니다. 본기기의 동작, 유지, 수리에 있어서 세심한 관찰이 필요합니다.

목 차

<p>1. 머리말 6</p> <p> 1.1 부속품확인 6</p> <p> 1.2 형식과 사양확인 7</p> <p> 1.3 일시적으로 보관할경우 8</p> <p> 1.4 명판에 대하여 9</p> <p>2. 각부의 명칭 9</p> <p> 2.1 외관 9</p> <p> 2.2 디스플레이화면과 조작키 10</p> <p> 2.2.1 디스플레이화면 10</p> <p> 2.2.2 조작키 11</p> <p>3. 설치 12</p> <p> 3.1 외형 Size 및 판넬컷 12</p> <p> 3.2 판넬취부 13</p> <p> 3.2.1 판넬취부순서 13</p> <p> 3.2.2 IP65에 대응한 판넬취부 14</p> <p>4. 배선 15</p> <p> 4.1 단자배열 및 전원배선 15</p> <p> 4.1.1 단자배열 15</p> <p> 4.1.2 전원배선 15</p> <p> 4.1.3 배선순서 16</p> <p> 4.2 입력배선 16</p> <p> 4.2.1 배선순서 17</p> <p> 4.3 DI/경보릴레이출력배선(option) 19</p> <p> 4.3.1 DI/경보출력 배선 예 19</p> <p> 4.3.2 경보릴레이출력배선 순서 20</p> <p> 4.3.3 DI 배선 순서 20</p> <p> 4.4 통신의 배선 21</p> <p> 4.4.1 RS-232C 배선 21</p> <p> 4.4.2 RS-485 배선 21</p> <p>5. 운전준비 22</p> <p> 5.1 기록지취부 22</p> <p> 5.2 리본카세트 취부 28</p> <p>6. 운 전 30</p> <p> 6.1 운전개시 30</p> <p> 6.2 기록에 대하여 31</p> <p> 6.2.1 기록색 31</p> <p> 6.3 기록 31</p> <p> 6.3.1 기록 시작 / 정지 31</p> <p> 6.3.2 종이전송 31</p> <p> 6.3.3 인자샘플 32</p> <p> 6.4 디지털 프린트 33</p> <p> 6.4.1 매뉴얼 프린트 33</p> <p> 6.4.2 리스트 프린트 34</p> <p> 6.4.3 엔지니어링 리스트 프린트 36</p>	<p>6.5 표시전환 38</p> <p> 6.5.1 Auto 표시 <Auto> 38</p> <p> 6.5.2 Manual 표시 <MAN> 38</p> <p> 6.5.3 Date 표시 <DATE> 38</p> <p> 6.5.4 Time 표시 <TIME> 38</p> <p> 6.5.5 표시 OFF <OFF> 38</p> <p>7. 기기의 설정 39</p> <p> 7.1 Stepup Mode 설정 39</p> <p> 7.1.1 Range 설정 42</p> <p> (1) 설정방법 42</p> <p> (2) 보온 (전압, 전류) 및 열전대 온도 측온 저항체 43</p> <p> (3) SCALE Scaling 45</p> <p> (4) SQUARE Square Root 47</p> <p> (5) DECADE Decade 49</p> <p> (6) DIFFERENCE (Difference) 및 SUM (Sum) AVERAGE (Average) 51</p> <p> (7) SKIP P Skip 52</p> <p> 7.2.1 경보설정 53</p> <p> 7.1.3 단위설정 55</p> <p> (1) 문자 Code표 56</p> <p> 7.1.4 기록지이송 속도 설정 57</p> <p> 7.1.5 일자시각 설정 58</p> <p> 7.1.6 설정 Copy 59</p> <p> 7.1.7 기타기능 설정 60</p> <p> (1) END (기록주기) 61</p> <p> (2) ZONE (Zone 기록) 61</p> <p> (3) PART (부분압축확대) 62</p> <p> (4) PRINT (디지털 프리트) 63</p> <p> (5) TAG (Tag) 64</p> <p> (6) COMMENT Comment 문자 65</p> <p> 7.2 사용하기 위한 엔지니어링 mode 설정 66</p> <p> 7.2.1 경보히스토리 69</p> <p> 7.2.2 Burnout ON/OFF 69</p> <p> 7.2.3 Channel Offset 69</p> <p> 7.2.4 기준점점 보상방법 70</p> <p> 7.2.5 타점색의 변경 71</p> <p> 7.2.6 기록에 관한 설정</p> <p> (1) 기록 시작 / 정지 트리거 설정 71</p> <p> (2) Channel / Tag 전환 72</p> <p> (3) 경보 프린트의 ON/OFF 72</p> <p> (4) Logging print ON/OFF 73</p> <p> (5) Scale print ON/OFF 73</p> <p> (6) 정각프린트동시/비동기인자절환 74</p> <p> 7.2.7 통신기능설정 75</p> <p> 7.2.8 Setup Data 초기화 75</p>
---	--

7.2.10 Point Calibration	77	10.1.7 기록지 전송이 안될 경우	96
7.2.11 Data Calibration	78	10.1.8 기록지 전송이 잘 안맞을 경우	96
7.3 Engineering Mode	80	10.2 자기진단 기능(ERROR)	97
8. 통신	81	10.2.1 자기진단 항목	97
8.1 개요	81	10.2.2 Error	98
8.1.1 기능개요	81	11. 사양	99
8.1.2 전송사양	81	11.1 사양	99
8.1.3 Data구성	81	11.1.1 입력신호	99
8.2 회선 Open/Close	82	11.1.2 성능, 특징	99
8.2.1 Open 명령	82	11.1.3 구조	99
8.2.2 Close 명령	82	11.1.4 전원	100
8.3 측정치 Data 출력	83	11.1.5 정상동작 조건	100
8.3.1 측정Data 출력지정	83	11.1.6 경보(Relay 출력은 Open)	100
8.3.2 Data 개선	83	11.1.7 안전규격 EMI규격	100
8.3.3 측정 Data출력순서지정(BINARY)	83	11.1.8 DI 기능 (Option)	100
8.3.4 Data 출력	83	11.1.9 기록지 종료 검출기능(Option)	100
8.3.5 측정 Data 송신 포맷(ASC II)	84	11.2 표준절정사양	101
8.3.6 측정 Data 송신 포맷(BINARY)	85	11.2.1 측정Range	101
8.4 단위 및 소수점 위치 Data 출력	86	11.2.2 연산시의 표시정도	103
8.4.1 단위 및 소수점 위치 Data 출력지정	86	(1) Scaling	103
8.4.2 Data 갱신	86	(2) Square root	103
8.4.3 Data 출력	86	(3) Decade	104
8.4.4 Data 포맷	86	(4) 차, 합, 평균연산	104
8.5 상태출력	87	11.2.3 개별사양	105
8.5.1 상태출력 지정	87	11.2.4 표준기능	106
8.5.2 상태출력	87	11.3 표준설정기능	107
8.6 Data 수신 예	88	11.3.1 표준설정기능	107
9. 보수	89	11.4 Option 기능	107
9.1 점검	89	11.4.1 DI에의한 Mode기능	107
9.2 청소	89	11.4.2 내부경보	107
9.3 소모품교환	90	11.4.3 통신Unit	107
9.4 타점위치조정(Point Calibration)	90		
9.5 교정(Data Calibration)	90		
(1) 전압교정	91		
(2) 축온저항체 교정	91		
(3) 기준점점 보상교정	92		
10. TROUBLE SHOOTING	93		
10.1 Trouble Shooting	93		
10.1.1 고장항목	93		
10.1.2 전체가 동작하지 않을 경우	93		
10.1.3 오차가 클 경우	94		
10.1.4 기록이 끈어질 경우	94		
10.1.5 전체기록을 하지 않을 경우	95		
10.1.6 기록이 희미할 경우			

1. 머리말

1.1 부속물 점검

본기기가 도착하면 먼저 외관과 부속물을 점검하십시오.
 만약에 빠진 부속물이 있거나, 외관에 잘못된 점이 있다면 구입처나 영업부로 연락
 주십시오. 부속물을 아래와 같습니다.

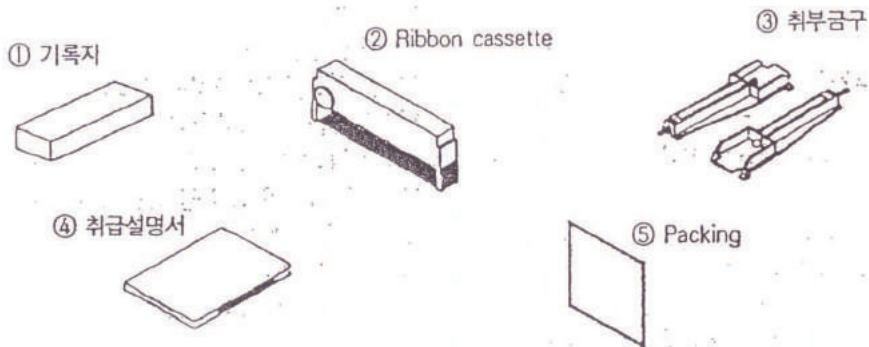


그림 1.1 부속물

표 1.1 부속물표

NO.	명칭	명번	수량	내용
1	기록지	HZCGA0105EL001	1	50등분 눈금
2	Ribbon Cassette	WPSR 188A000001A	1	
3	취부금구	H4A14175	2	판넬취부형 금구
4	취급설명서	HXPRM 10mmC0001E	1	본책
5	Packing	H4H14900	1	IP65

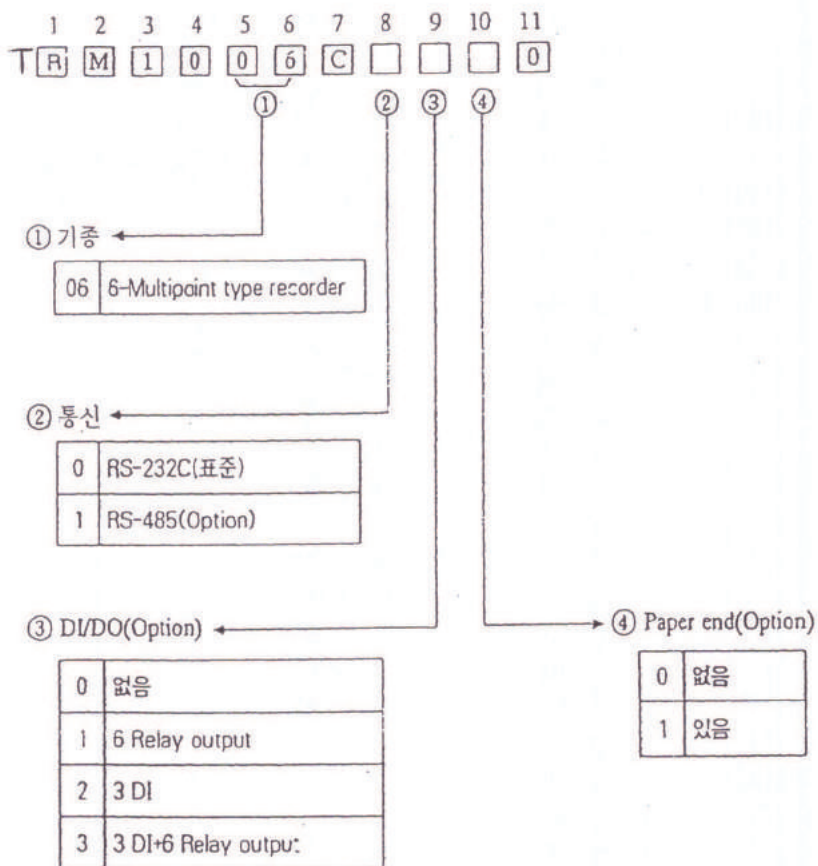
주의

리본 카트리지의 발송시 본기기에 설치되어 있습니다.

1.2 형식과 사양의 확인

형식명 등이 기재되어 있는 명판은 본기기 케이스에 부착되어 있습니다. 본기기가 주문 사양과 같은 사양인가를 아래 표를 참조하여 확인하여 주십시오.

표1.2 Type



1.3 임시보관

본기기는 하기의 환경에 보관하여 주십시오.

장치 내에 조립된 경우도 아래의 환경에서 보관하여 주십시오.



주의

열악한 환경에서 보관하면 제품의 외관, 기능, 수명 등이 손상되는 경우가 있습니다.

보관시 환경

- * 미세먼지가 없는 장소
- * 가연성, 폭발성, 부식성 GAS(SO₂, H₂S, etc)가 없는 장소
- * 진동, 충격이 없는 장소
- * 수증기가 거의 없는 장소, 또는 더운 습기가 많지 않은 장소(최대 95% RH)
- * 고온이나 직사광선이 없는 장소(최대 50℃)
- * 극단저온이 아닌 장소(최소 -20℃)

1.4 명판

명칭판은 납품시 도어(Door)에 장착되어 있습니다.



주의

변경한 명칭판의 사이즈가 권장한 사이즈 범위의 일 때, 도어나 취부 부분을 파손하는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

2. 각부의 명칭

2.1 외관

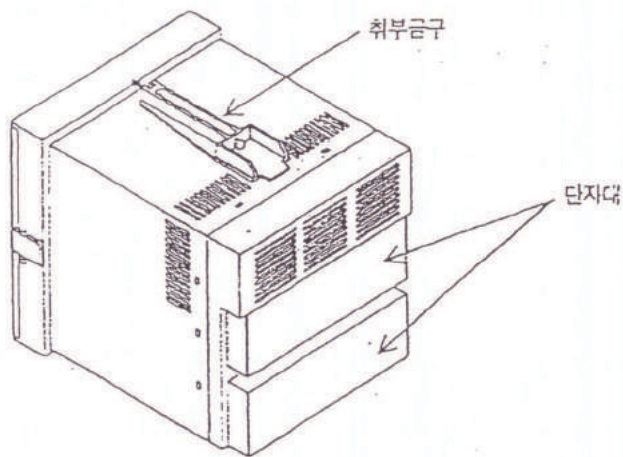
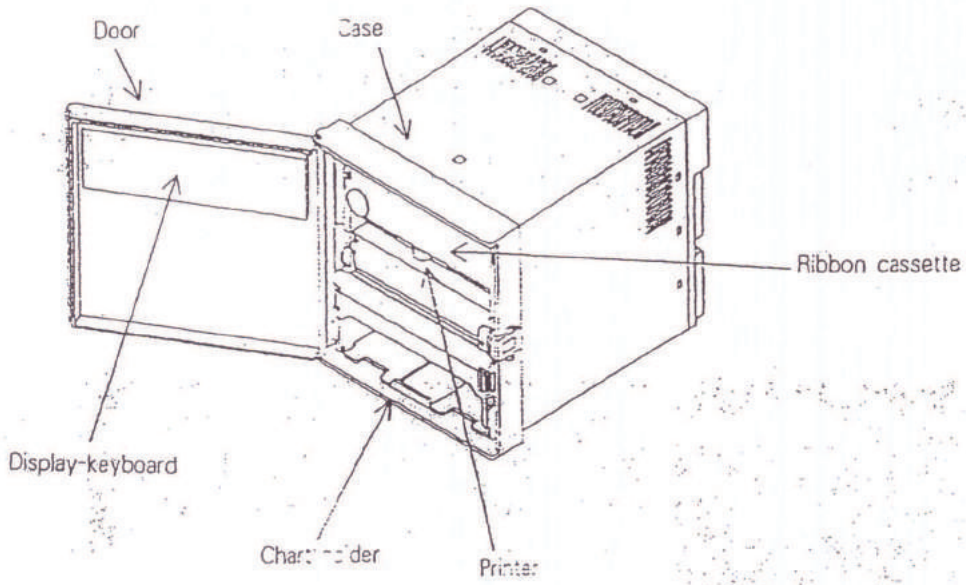


그림 2.1 외관

2.2 Display·조작키

2.2.1 Display Screen

다음은 Display Screen에 대한 설명이다. Channel No.와 data는 7-segment LED에 의해서 표시되어진다. 알파벳은 [Reference]을 참고하십시오.

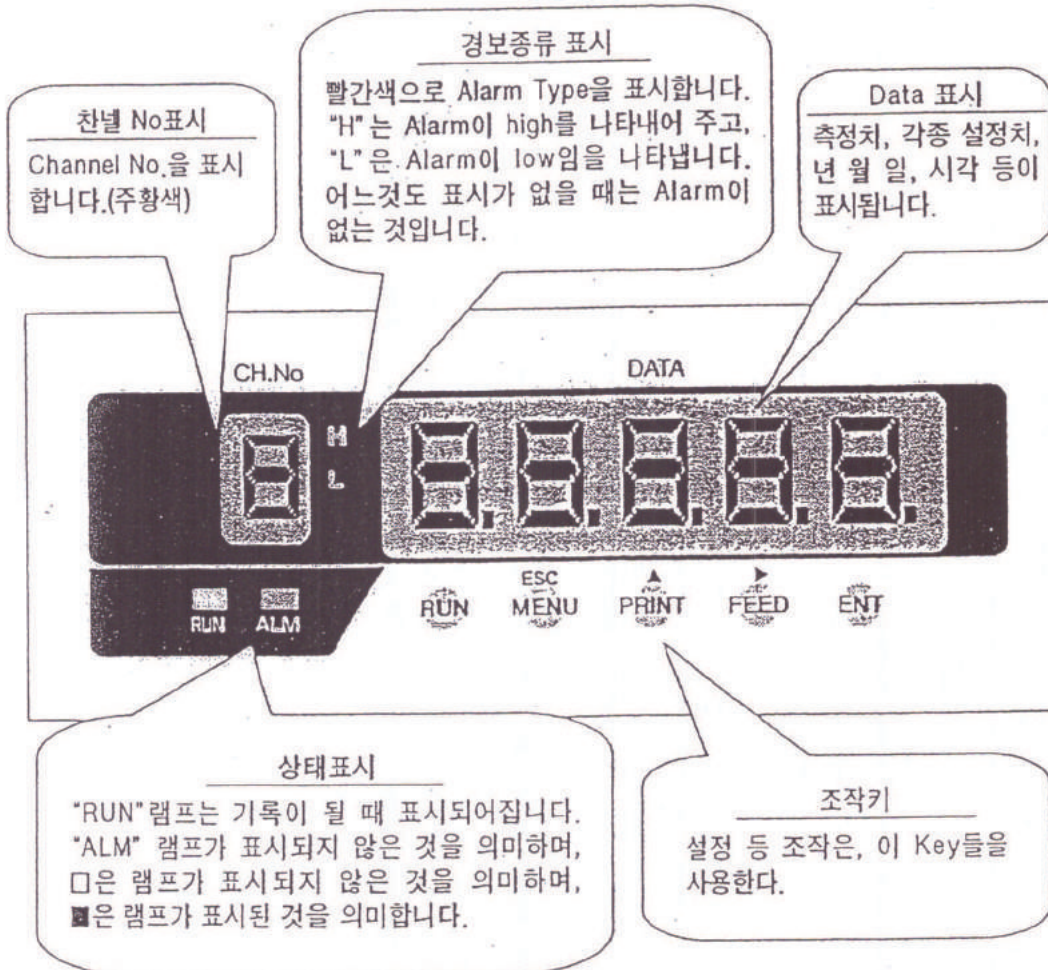


그림2.2 Display

참고	
DISPLAY 대응표	
Display	A b C d E F G H h I J K L l
Alphabet	A B C D E F G H h I J K L l
Display	m n o P q r S T U V W X Y Z
Alphabet	M N O P Q R S T U V W X Y Z

2. 2. 2 조작키

각 key의 기능에 대해서 설명합니다.

본 취급 설명서에는 실제의 조작 key를 따라 하도록 기재되어 있습니다.

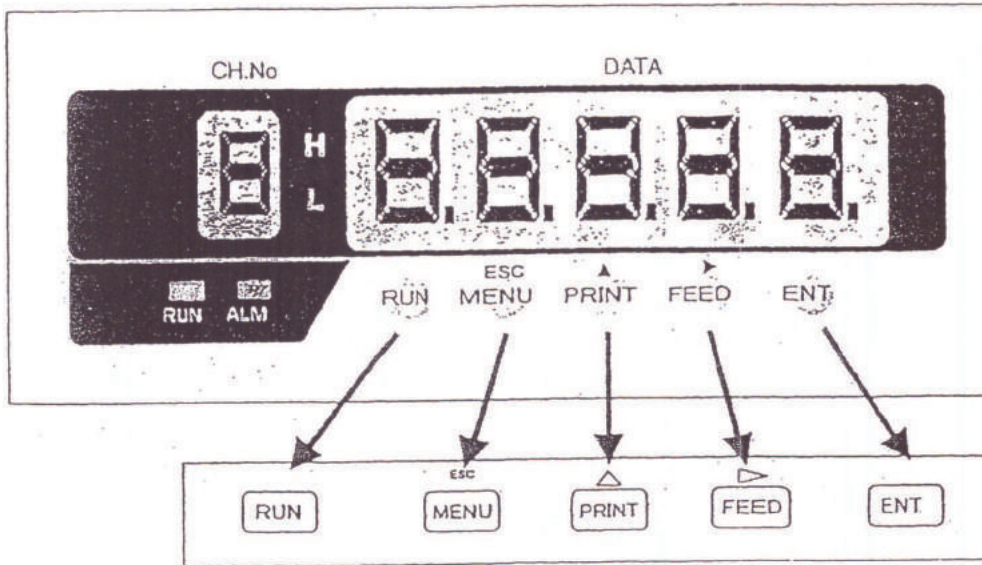


그림2.3 조작키

표2.1 조작키와 기능들

Key	명칭	기능	
	"RUN" key	기록의 Start, Stop을 합니다. 기록중에는 3초이상 누르면 Stop(Run Lamp소등) 기록정지시는 key를 누르면 바로 Start(Run Lamp점등) 합니다.	
	"MENU" key	MENU 기능	기술자로목록 출력선택/setting mode전환
	"ESC" key	ESC 기능	기능설정도중 key를 누르면 MENU mode로 나감
	"PRINT" key	PRINT 기능	Manual print 및 List인자를 할 때 사용합니다.
	"Δ" key	Δ 기능	번수 설정을 위해 사용함
	"FEED" key	FEED 기능	Key를 누르는 동안 기록지가 이송됨
	"▷" key	▷ 기능	값 설정을 위해 digit 이동하는 데 사용함
	"ENT" key	모든 값을 설정 후 설정된 값을 등록하기 위해 사용함	

3. 설 치

3.1 외관 SIZE 및 PANEL CUT SIZE

(Unit : mm)

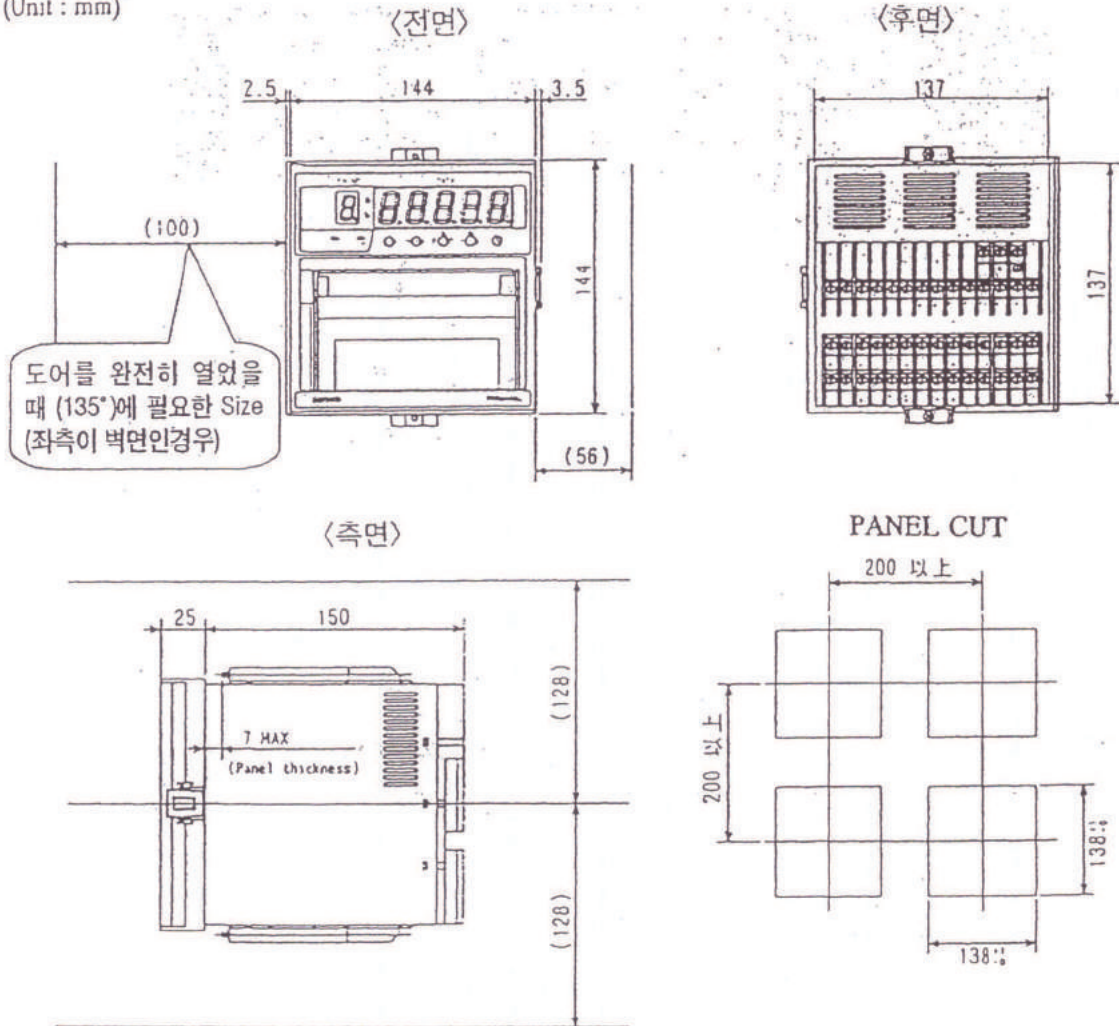


그림3.1 외관 SIZE 및 PANEL CUT SIZE



주의

보수와 기기의 안전을 위해, 1대에 추가하는 경우 ()안에 나타난 SIZE 이상의 공간을 확보하는 것을 권장합니다.

3.2 판넬의 취부

경고

가연성, 폭발성, 부식성가스(SO₂, H₂S, etc)가 있는 장소에 설치하지 마시오.

주의

아래와 같은 장소에 취부하여 주십시오.

- 온도의 변화가 없는 장소(상온 25℃정도)
- 기계적 진동이 없는 장소
- 전자계의 영향이 없는 장소
- 직접적으로 고온의 복사열에 노출되지 않는 장소
- 습도는 잉크와 기록지에 영향을 미친다. 20~80%RH(최적 60%RH)범위에서 본 기기를 사용하십시오.

취부판넬

- 취부판넬은 두께 1.2mm이상을 권장합니다.
- 취부판넬의 최대 두께는 7mm이상입니다.

경사

본기기는 수평이 되도록 취부하여 주십시오.

- 경사각도가 전경 0° 후경에는 30°이내로 취부합니다.

3.2.1 판넬 취부 순서

- (1) 그림3.2에서 보여지는 것과 같이 취부금구를 장착하십시오.
- (2) 판넬의 전면에서 본기기를 넣습니다.
- (3) 케이스 아래, 뒷면에 있는 사각형의 구멍 안에 고정 고리를 고정시키십시오.
- (4) 판넬에 고정시키기 위해 드라이버를 사용하여 screw를 팍 돌리십시오. 취부한 본기기가 더 이상 앞, 뒤로 움직이지 않을 때까지 screw를 돌리십시오. 너무 세게 조이면 케이스가 망가지거나, 변형될 우려가 있습니다. 가장 적당한 Torque는 0.2-0.3N.m (2-3kgf·cm)입니다.

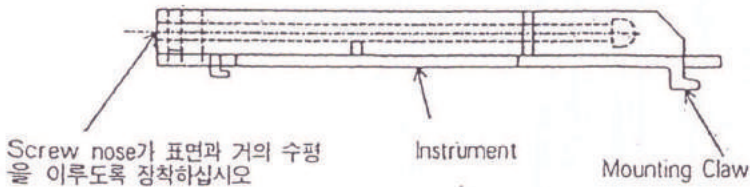


그림3.2 취부금구

주의

과대한 힘을가하게되면 Case 왜곡, 취부 유니트의 변형이 발생할 맞이않는 원인이 될 수 있으므로 적절한 토-오 0.2-0.3N, m(2-3kg)으로 하여주세요.

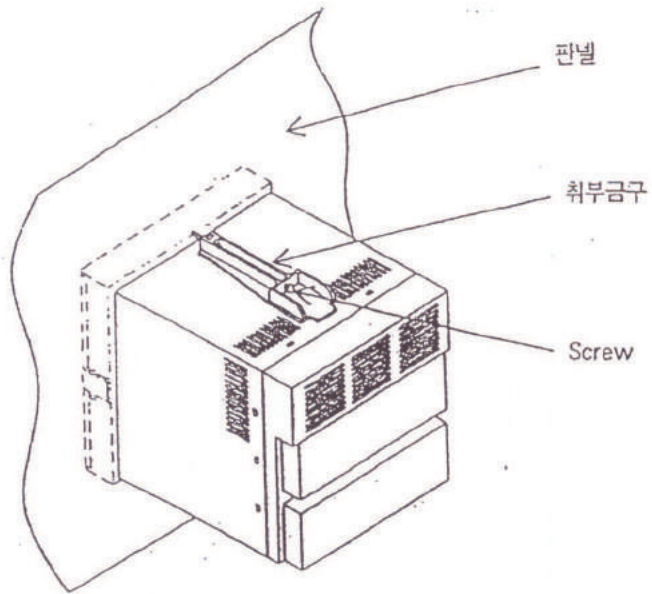


그림3.3 판넬의 취부

3.2.2 IP65 대응시의 판넬취부

판넬에 본기기를 취부하기 전에 그림에 보이는 것과 같은 위치에 Packing을 붙이십시오.
나머지 취부순서는 같습니다.

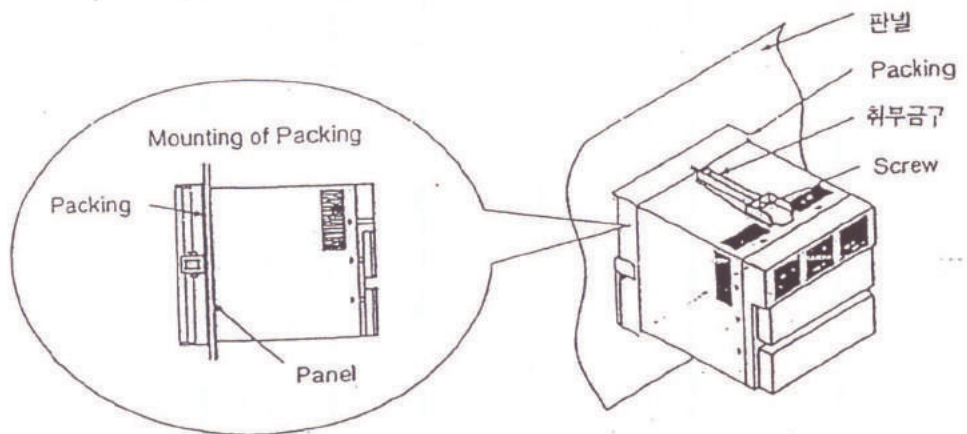


그림3.4 판넬 취부 방법(IP65에 대응시)

4. 배선

4.1 단자도와 전원 배선

4.1.1 Terminal Layout

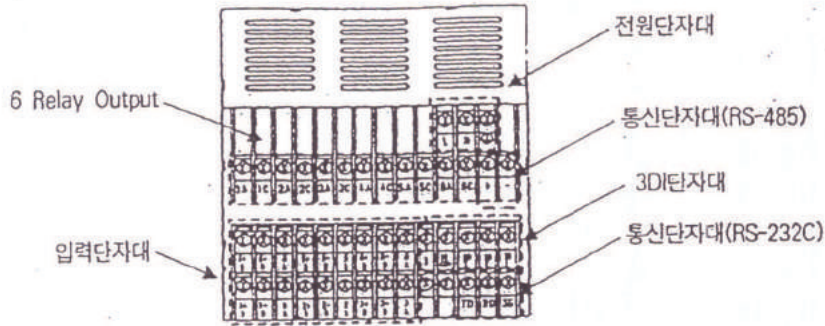


그림4.1 단자배열(기록계배면)

4.1.2. 전원배선



경고



- ① 감전방지를 위해 필히 보호접지를 하고 난 후 본기기에 통전하여 주십시오.
- ② 보호접지선을 절단하거나, 보호접지의 배선을 풀지 마십시오.
- ③ 본기기의 전원전압이 공급전원의 전압에 일치하는지를 확인하여 주십시오.
- ④ 본기기전원을 켜기 전에 투명한 보호 커버를 장착하십시오.



주의

- ① 전원용 전선은 비닐로 절연된 전선(IEC 227-3)을 사용하십시오.
- ② 전선단말에는 절연 SLEVE부 압착단자(M3.5용)를 사용하여 주십시오.
- ③ 보호접지 단자에는 제3종(접지저항은 최대 100Ω, 접지선의 최소지름은 1.6mm) 이상으로 접속하여 주십시오.
- ④ 보호 접지선을 다른 기기와 공용하면 접지선에서 노이즈의 영향을 받을 경우가 있습니다. 다른 기기와의 공용을 피하는 것을 권장합니다.
- ⑤ 전원배선은 안전을 위하여 스위치 또는 차단기(Circuit breaker)등을 취부하고 여기에 기록계의 차단 스위치가 있는 것을 명시하여 주십시오.
- ⑥ 본기기는 IEC1010-1규격, (Category II, 오염 Category II 제품입니다.

4.1.3 배선 순서



경고

투명보호 커버를 약측의 후크를 동시에 떼어 주십시오. 번갈아 떼어 내면 파손할 우려가 있음.

4.1.3 배선 순서

- (1) 전원 단자대의 보호커버를 제거하십시오.
- (2) 그림4.2에서 보이는 것과 같이 전원전선을 연결합니다.
- (3) 접지단자에 접지선을 연결하십시오.
 "L" 단자에 전원의 비접지쪽을 연결하시고, "N" 단자에는 전원의 접지쪽을 연결하십시오.
- (4) 투명한 보호커버를 닫으시오.
- (5) 바르게 보호접지가 되었는가를 확인합니다.

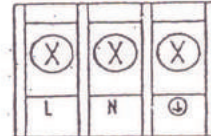


그림4.2 전원의 배선

4.2 입력의 배선



CAUTION

① 입력배선시 주의사항

- 어떠한 잡음도 입력전선에 혼입되지 않도록 주의하십시오. 또, 입력 배선에는 잡음에 강한 shielding wire나 twisted wire를 사용하십시오.
- 열전대 입력의 경우는 열전대 소선을 직접 연결하거나, 보상도선을 사용하여 주십시오. Shield가 있는 입력선의 사용을 권장합니다.
- 축은 저항체 입력의 경우 3선의 선로저항 평형을 아래 값 이하로 합니다. Shield 입력전선의 사용을 권장합니다. (Pt 100Ω, JPT 100Ω : 500mΩ MAX)
- 유도 잡음에 의해서 쉽게 영향을 받을 때, 특히 고주파 전원에 가까이 전선이 있을 때는 shielded twisted wire를 권장합니다.
- 전선 단말에는 절연 SLEVE부 압착단자(M3.5용)를 취부하여 주십시오.

② 배선상의 주의사항

- 본기나 측정점간의 배선은 전원 회로(25V 이상의 전원 또는 DO회로)로부터 떨어지게 하여 주십시오.
- 사용하지 않는 입력단자는 단락합니다. (mV, V, 열전대 입력시는 "+"와 "-"사이의 단락 회로, 축은저항체 입력시 A, B, b 사이를 단락합니다.)
- shielding선의 shield선은 접지단자에 연결하십시오.

4.2.1 배선 순서

- (1) 입력단자 블록의 후면 커버를 제거하십시오.
- (2) 그림 4.3, 4.4, 4.5에 보여지는 예를 따라서 입력선을 배선하십시오.
- (3) 후면 커버를 닫으시오.

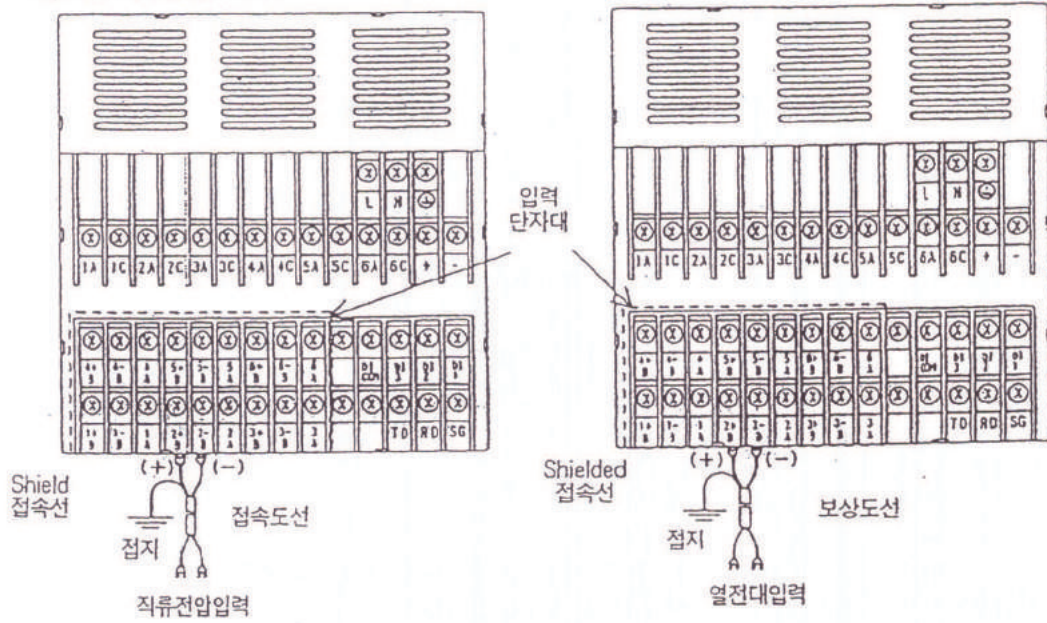


그림 4.3 입력의 배선(mV, V, 열전대 입력의 경우)



주의

투명 보호커버는 필히 양측의 후크 동시에 떼어주십시오. 번갈아 떼어내면 파손할 경우가 있음.

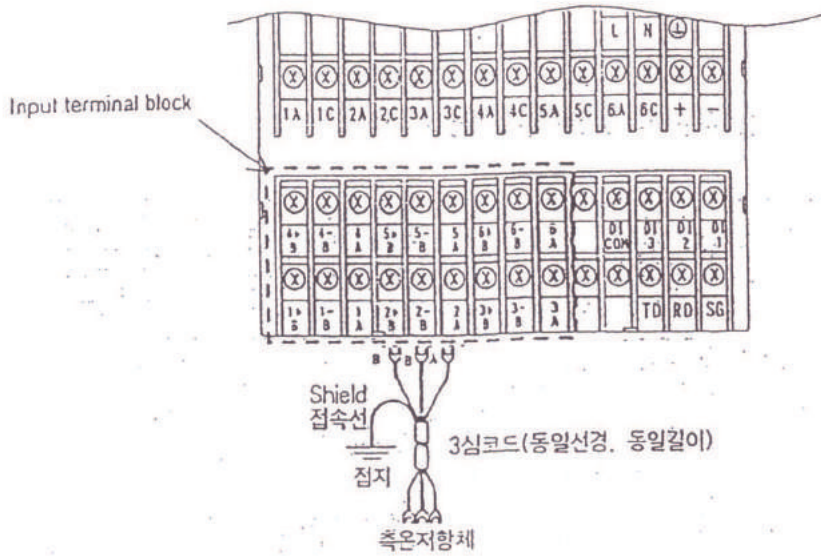


그림 4.4 입력의 배선(측온저항체의 경우)

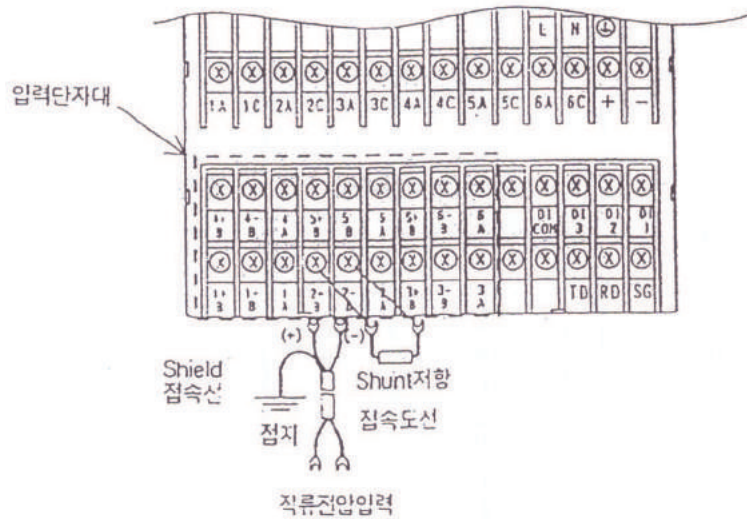


그림 4.5 입력의 배선(mA입력의 경우)

⚠

주의

- ① 본기기 입력 단자대에 shunt 저항을 장착하십시오.
- ② Shunt 저항은 본기기의 입력점도에 영향을 주기 때문에 다음의 권장 저항을 사용하여 주십시오.
저항: 250Ω. 정격전력: 1/8W. 허용차: ±0.1% 이하. 온도계수: ±50ppm max.

4.3 DI/DO의 배선(Option)



경고

배선을 할 때, 전원 배선은 주의를 기울여 주십시오.



주의

이 배선 주의사항

- ① DI 입력은 구동용 전원이 내장되어 있으므로 외부에서 DI 입력단자에 전압을 인가하지 말아 주십시오.
- ② DI 입력용 접점 용량을 50VDC, 16mA 이상, ON저항 20Ω이하로(배선저항 포함)하여 주십시오.
- ③ 사용하지 않는 단자를 중계단자로 사용하지 말아 주십시오.

Alarm Output 배선상의 주의사항

- ① 알람 출력 접점용량은 아래와 같습니다.

250VAC	3A MAX(저항부하)
30VDC	3A MAX(저항부하)
125VDC	0.5A MAX(저항부하) 0.1A MAX L/R=7ms MAX(유도부하)
- ② 출력단자에는 써지 보호 회로를 취부하여 주십시오. (바리스타용)
- ③ 전선단말에는 절연 SLEEVE부 압착단자(M3.5용)를 취부하여 주십시오.
- ④ 알람 출력배선은 입력배선에서 떨어지도록 하여 주십시오.
- ⑤ 사용하지 않은 단자는 중계단자로 사용하지 말아 주십시오.

4.3.1 DI/DO 배선 ㉞

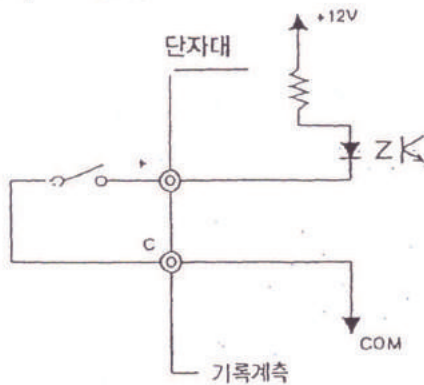


그림4.6 DI 배선 ㉞

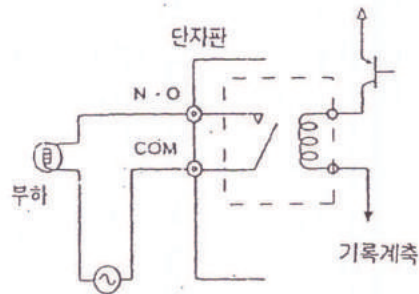


그림4.7 DO 배선 ㉞



주의

- * DI 입력은 3점입니다.
- * DO 출력은, Relay 출력 6점점(a점점만)으로 되어 있습니다.

4.3.2 DO Output 배선 순서

그림4.8에 따라 DO(Relay Output)을 배선하십시오.

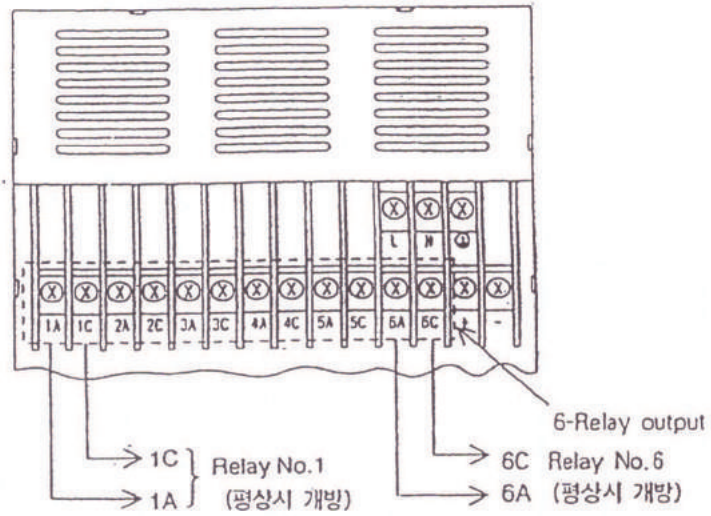


그림4.8 DO(Relay Output)의 배선

4.3.3 DI 배선 순서

그림 4.9에 따라 DI를 배선하십시오.

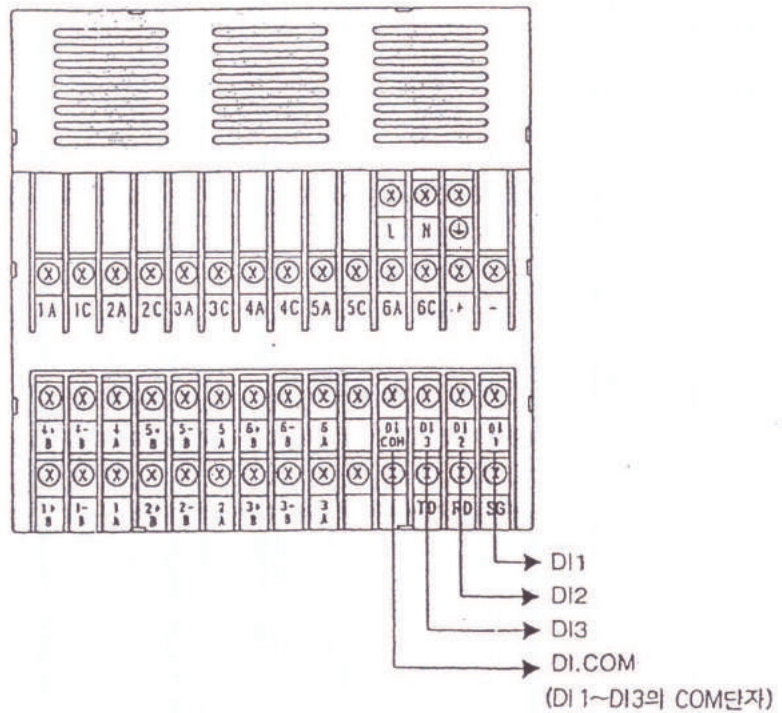


그림4.9 DI/DO의 배선

4.4 통신의 배선

⚠ 주의

통신배선에 대한 주의사항

- 통신배선은 노이즈를 혼합하지 않도록 주의하여 주십시오. 또 통신배선에는 노이즈에 대하여 유효한 Shield선의 사용을 권장합니다.
- 유도 노이즈에 의한 영향을 받을 가능성이 있는 경우 특히 고주파 전원에 가까이 배선할 경우는 Shield선 사용을 권장합니다.
- 전선단말에는 절연스リーブ 환형 압착단자(M3.5용)를 취부하여 주십시오.
- Shield선의 Shield는 필히 접지하여 주십시오.

4.4.1 RS-232C 배선

그림 4. 10에 따라 RS-232C을 배선합니다

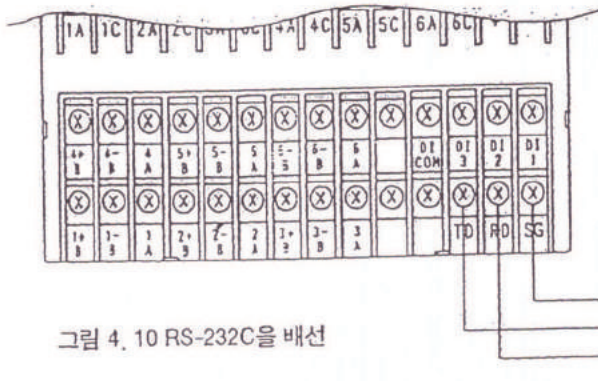


그림 4. 10 RS-232C을 배선

[주의]
Cable 길이는 최대 15m 입니다.

25 pin
> TX
2번 RX

4.4.1 RS-485

그림 4. 11에 따라 RS-485를 배선합니다

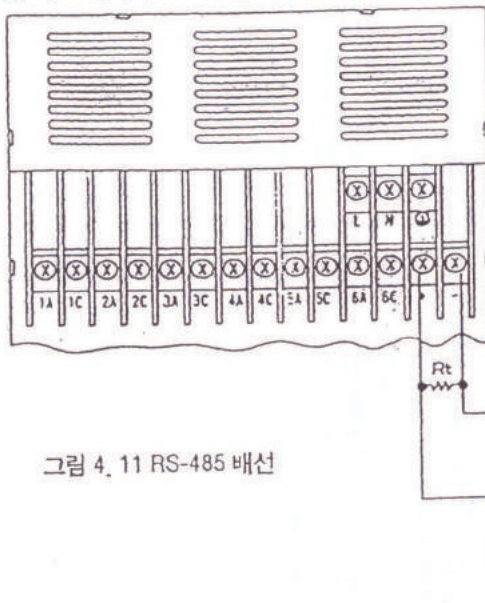


그림 4. 11 RS-485 배선

[주의]

- ① Host측에 종단저항($R_t=200\ \Omega$)을 필히 부처주십시오. Host에서 볼때 가장 먼 RM10C에 종단저항 $R_t=200\ \Omega$ 을 붙여 주십시오.
- ② 접속은 Host컴퓨터를 포함하여 최대 32대
- ③ Cable 길이는 최대 1.2km입니다.
- ④ UL20620-SB(M)상당케이블의 사용을 권장합니다.

5. 운전준비



주의

정상 기록을 위해서 당사 순정 기록지를 사용을 권장합니다.
 기록동작 RUN상태에서 Chart Holder를 내리면 기록계를 손상시킬 수 있습니다.
 기록지 교환시 반드시 기록계의 [RUN] key로 기록동작을 정지하여 주십시오.

(1) 기록계 동작을 멈출 때

전원 ON상태에서 [RUN] key를 3초이상 누르면, 기록동작을 정지(Run Lamp소등) 합니다.

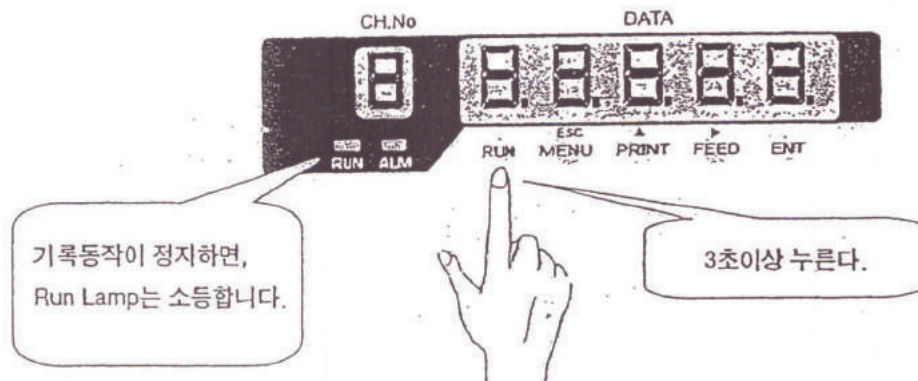


그림 5. 1 「RUN」key를 누른다.

(2) 도아열기



주의

도어를 완전히 열때의 각도는 135° 입니다. 이 이상열면 Case힌지(회전)부에 과대한 힘이 걸려 파손할 경우가 있습니다.

Door Lock를 눌러서 Lock를 해제하고 Door를 앞으로 연다.

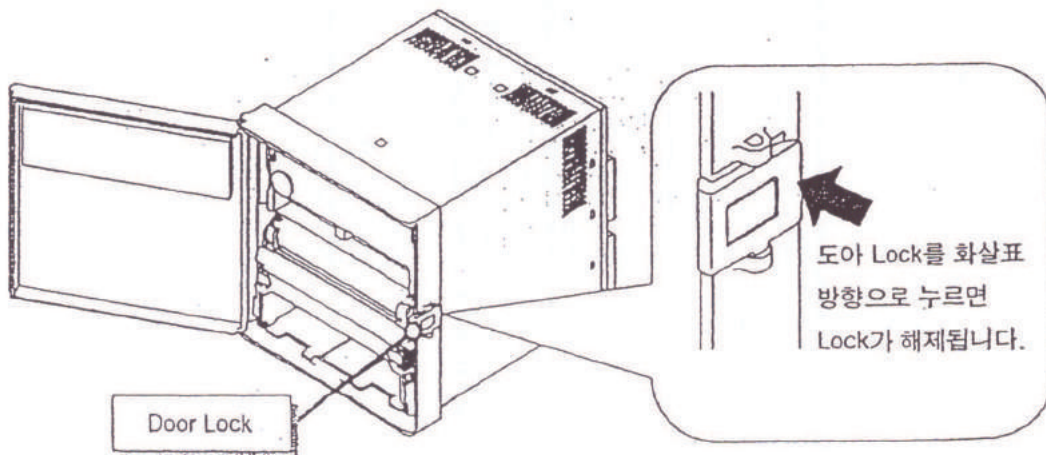


그림 5. 2 도아열기

(3) Chart Holder

Chart Holder 양측 레버를 손가락으로 잡고 앞으로 당깁니다.

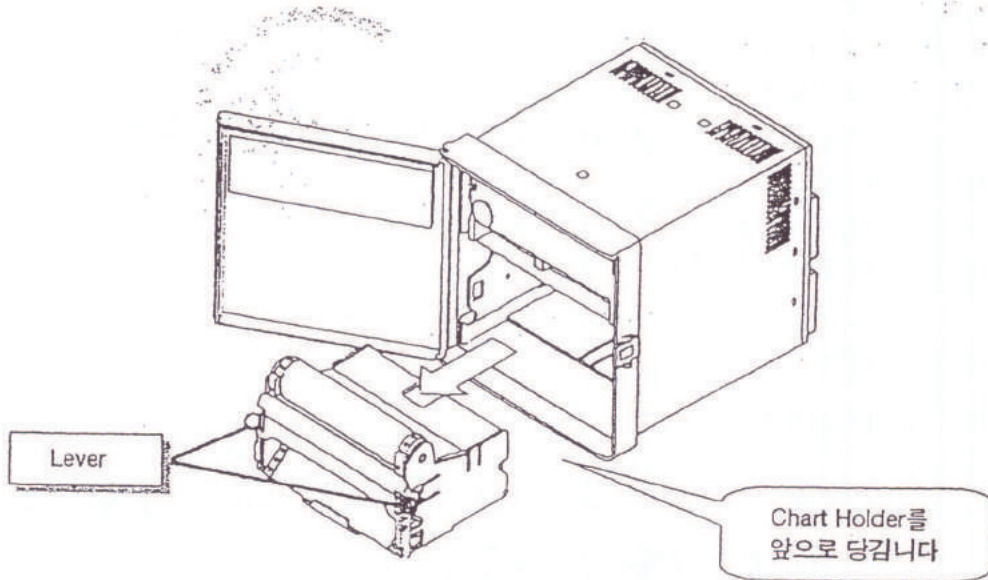


그림 5. 3 Chart Holder 인출

(4) Chart Cover, Chart retainer 열때

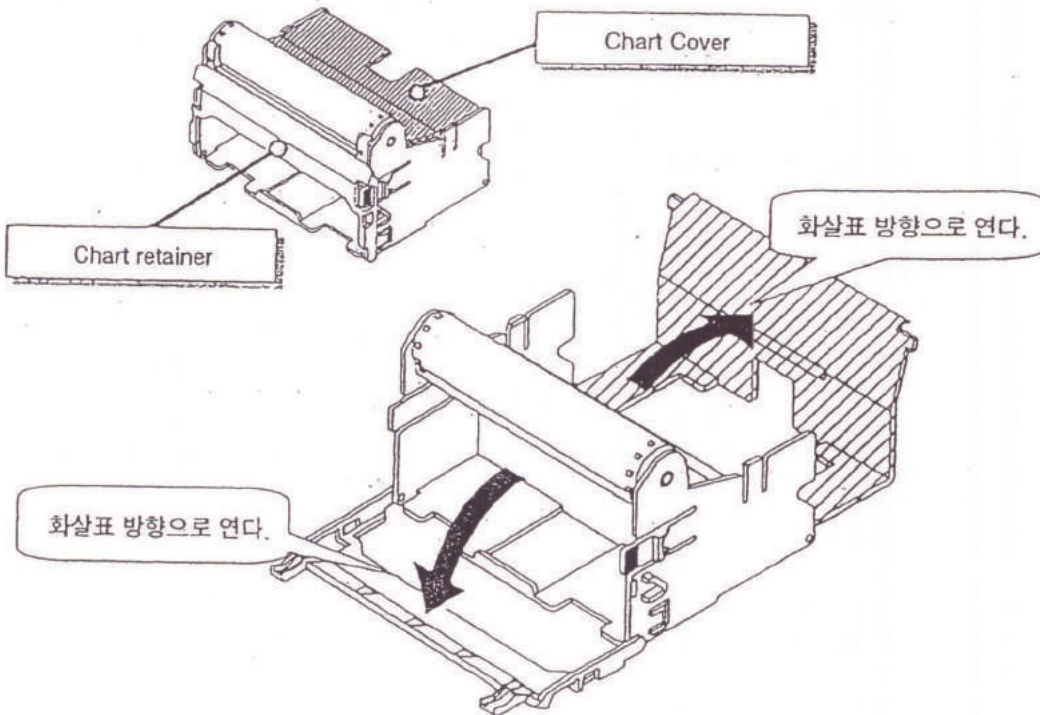


그림 5. 4 Chart Cover, Chart retainer 열기

(5) 기록지를 풀 때

Gear홀에 종이가 붙어 있으면, 기록지가 정상적으로 공급되지 않으므로 꺾기 기록지를 털어 잘 풀리도록 하여 주십시오.



그림 5. 5 기록지 준비

(6) 기록지 설치

기록지의 양면을 포개지 마십시오.
정사각형 구멍을 왼쪽에 위치하게 하고 기록지를 앞 방향으로 당기시고, 왼쪽 구멍과 오른쪽 구멍이 평행하도록 확인하십시오.

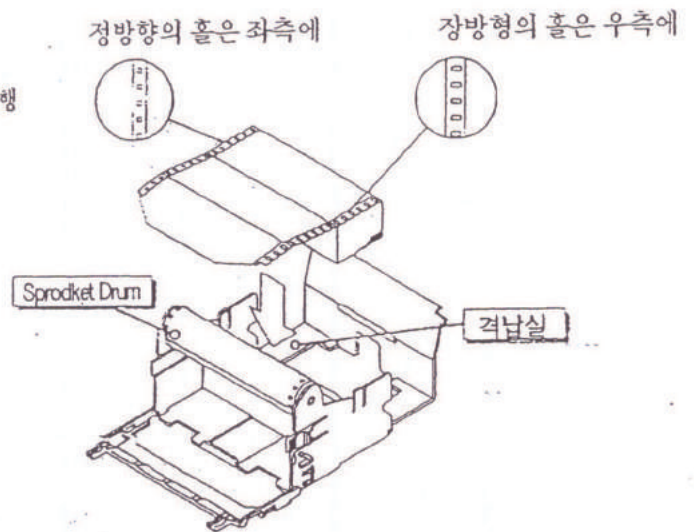


그림 5. 6 기록지 설치

(7) Sprocket Drum에 기록지 설치

기록지가 아래로 굽도록 하여 Sprocket Drum에 기록지의 구멍을 잘 맞춘 다음 기록지를 감으십시오.

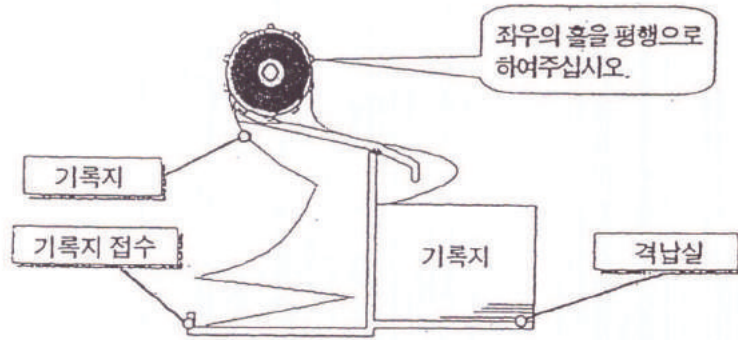


그림 5. 7 Sprocket Drum에 기록지 설치

(8) Closing the chart cover and chart retainer

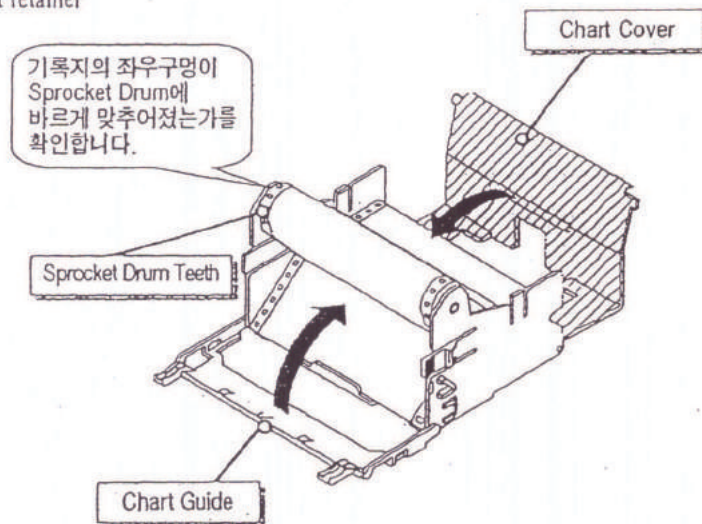
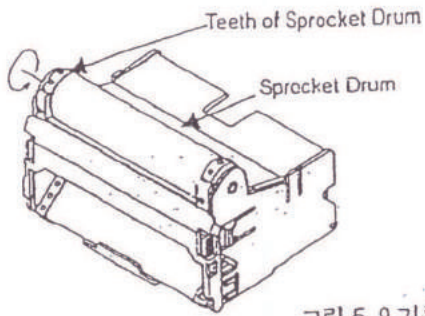


그림 5. 8 기록지 설치

(9) 기록지 급지 고정



손가락을 사용하여 Sprocket Drum에 기록지의 구멍을 맞추면서 기록지를 4절 정도 빼냅니다. 다음에 기록지의 좌우 구멍이 Sprocket Drum에 바르게 맞추어졌는가를 확인합니다.

그림 5.9 기록지 급지 고정

(10) Chart holder 재취부

잠길 때까지 chart-용구 안으로 수평하게 chart holder를 삽입하시고 문을 닫아 주십시오.

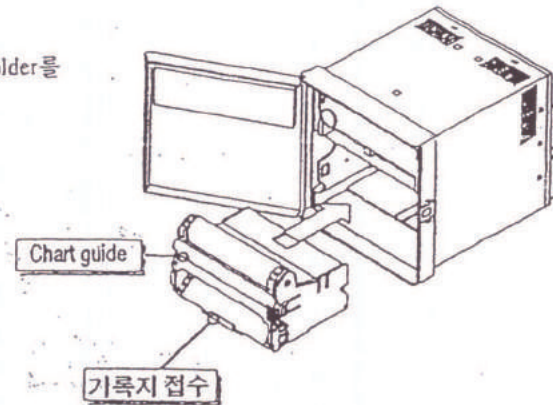


그림 5.10 Chart holder 재취부

(11) 도아를 닫습니다.
 도아닫음, Look 를 확인하여 주십시오.

(12) 「FEED」 key를 눌러 기록지 전송확인
 Display key board 「FEED」 key를 눌러 기록지를 전송합니다.

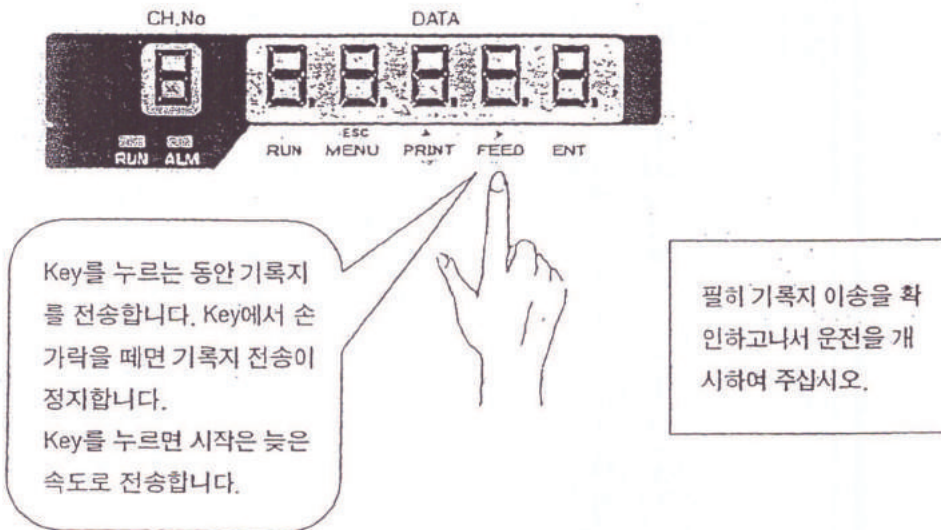


그림 5. 11 「Feed」key를 누름

(13) 「RUN」 key 를 누르고 운전을 재개한다.

5.2 Ribbon Cassette 쥘부



주의

기록동작 중에 Ribbon Cassette를 제거하게 되면 프린터에 치명적인 손상이 생깁니다. Ribbon Cassette를 교체할 때는, 반드시 기록계를 멈추기 위해서 [RUN] key를 누르십시오. 적절하지 않은 Ribbon Cassette는 기록 색깔에 변화를 가져올 수 있으며, Ribbon에 손상을 줄 수 있습니다.

(1) Run key를 3초이상 누른다.

기록동작을 정지합니다. 전원 ON상태에서 「RUN」key를 3초이상 눌러 주십시오.

기록동작이 정지하면 RUN LAMP가 소등합니다. (22p 그림 5. 1 참조)

(2) 도아열기

Door hook를 눌러서 Lock를 해제합니다. 도아를 앞으로 열어 주십시오. (22p 그림 5.2 참조)



주의

도아를 완전히 열었을때 135°입니다. 그 이상열면 케이스의 힌지(회전)부에 과대한 힘이 걸려 파손될 경우가 있습니다.

(3) Ribbon Cassette 제거

문을 열고 Ribbon Cassette의 왼쪽을 잡아 당기십시오.

Ribbon holder를 누르면서 전면으로

Ribbon Cassette를 잡아 당기십시오.

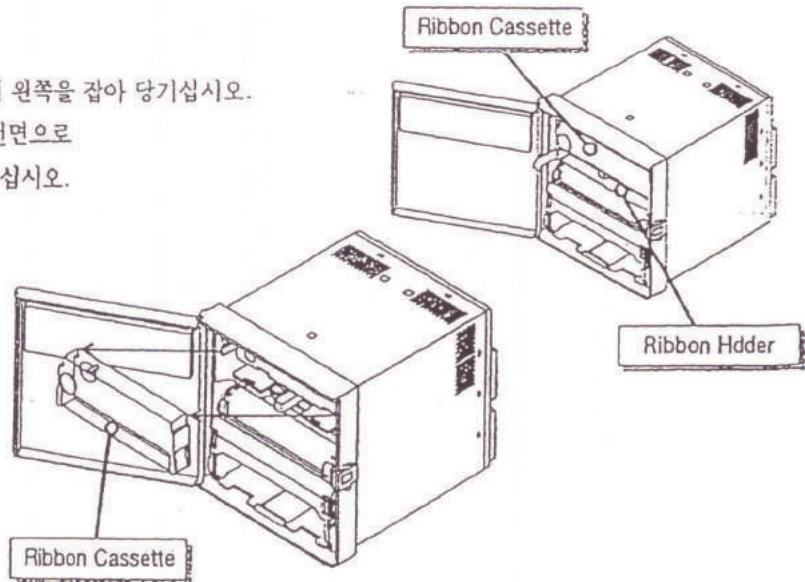
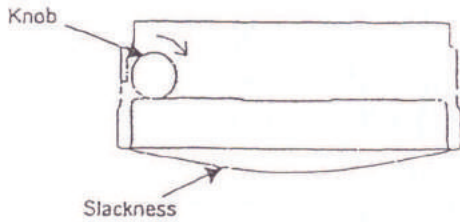


그림 5. 12 Ribbon Cassette 떼어냄

(4) Ribbon Cassette 고정



Ribbon를 고정시키기 위해 화살표 방향으로 새 Ribbon Cassette의 Gear를 돌려 주십시오. 다른 방향으로 Gear를 돌리면 error가 발생할 수도 있습니다.

그림 5. 13 Ribbon Cassette 고정

(5) Ribbon Cassette 장착

먼저 Ribbon holder안으로 새 Ribbon Cassette의 오른쪽을 밀어 넣으십시오.

Ribbon Cassette를 넣은 다음 찰칵 소리가 날 때까지 밀어 넣으십시오.

Ribbon feed shaft가 쉽게 고정이 되지 않을 때, 위치를 조정하기 위해 화살표방향으로 왼쪽 손잡이를 돌려 주십시오.

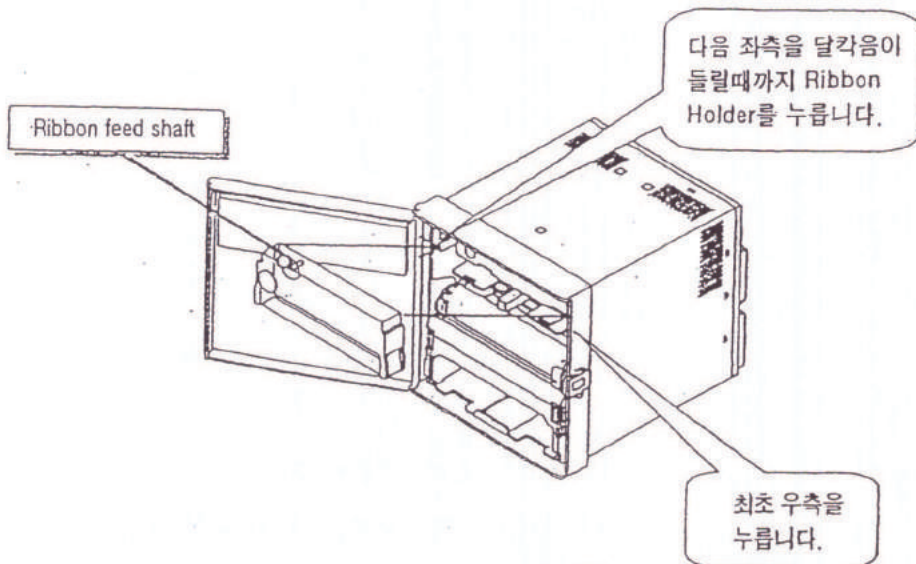


그림 5. 14 Ribbon Cassette 장착

6.1 운전

⚠

경고

전원을 켜기 전에 반드시 본기기의 전원과 주전원이 일치하는지 확인을 하여 주십시오.
그리고 바르게 보호접지가 되어 있는지 확인하여 주십시오.

⚠

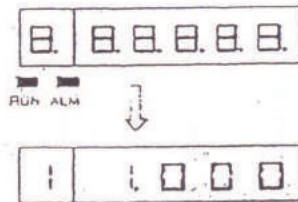
주의

- ① 본기기는 전원 S/W가 없습니다.
- ② 전원을 켜기 전에 기록지가 chart holder에 장착이 되어있는지 확인하여 주십시오. 기록지 미삽입 상태에서 프린터가 동작하면 Chart Holder의 sprocket drum(환형부분)을 손상할 우려가 있습니다.

전원이 투입되면 Door 전면의 display가 점등합니다. 초기화 화면을 포함하여 약 5초에서 통상 동작상태(User mode)로 됩니다. **[RUN]** lamp가 들어오지 않으면 기록 동작을 시작하기 위해서 **[RUN]** key를 눌러 기록동작을 시작하여 주십시오.

초기화면 후 상태

- (1) Display screen : "RUN" lamp는 전원 OFF 이전의 상태를 표시합니다.
- (2) Printout data : 전원 OFF 전에 인자 Data, Analog Data는 모두 소거됩니다.
- (3) Alarm and Diagnosis : 전원 OFF 이전에 발생된 경보표시, 출력은 복귀되지 않습니다.
- (4) Data display와 Channel number는 그림6.1과 같이 표시됩니다.



* 전원 OFF이전의 Mode로 돌아옵니다.

그림6.1 전원 ON시의 표시화면.

주의

- ① 정전이 발생하면 상기(그림6.1)의 초기상태로 됩니다.
- ② 초기화 처리 뒤에 인자 Data 처리를 소거하기 위하여, 인자중에 전원이 OFF된 경우 전원이 ON 되어도 인자 Data 출력은 동작하지 않습니다.
- ③ 그림6.1과 같이 전원 투입시 Data를 받아들이기전까지는 '0'을 표시합니다. 표시행수는 설정에 따라 다릅니다.

6.2 기록

! 주의

① 기록위치가 빗나가는 경우가 있으므로, 기록중은 프린트부에 닿지 않도록 하여 주십시오.
본 기기는 기록마다 Zero점 Check를 하고 있으므로 기록위치가 빗나가도 다음의 타점시는 정상으로 돌아옵니다.

② 기록지 보호를 위해 동일 Channel에 있어서 이전 타점의 위치와 다음 타점의 위치가 기록계 전송 방향으로 0.3mm미만 경우 또는 좌우방향으로 0.5mm 미만의 경우 타점 동작을 하지 않습니다.

6.2.1 Recording Colors

표6.1에 있는 목록은 기록을 할 때 각 Channel color입니다.

기록색은 각 Channel에 대하여 6색즉임의 설정이 가능합니다.

표6.1 Recording Colors

Channel No.	Color
1	자주색
2	적색
3	녹색
4	청색
5	갈색
6	검정

6.3 기록 방법

6.3.1 기록 시작/멈춤 동작

기록을 시작/멈춤하기 위해서는 RUN key를 누르십시오.

멈추기 위해서는 3초동안 또는 그 이상 RUN key를 눌러 주십시오.

Stop상태가 되면 「RUN」 Lamp가 소등합니다.

! 주의

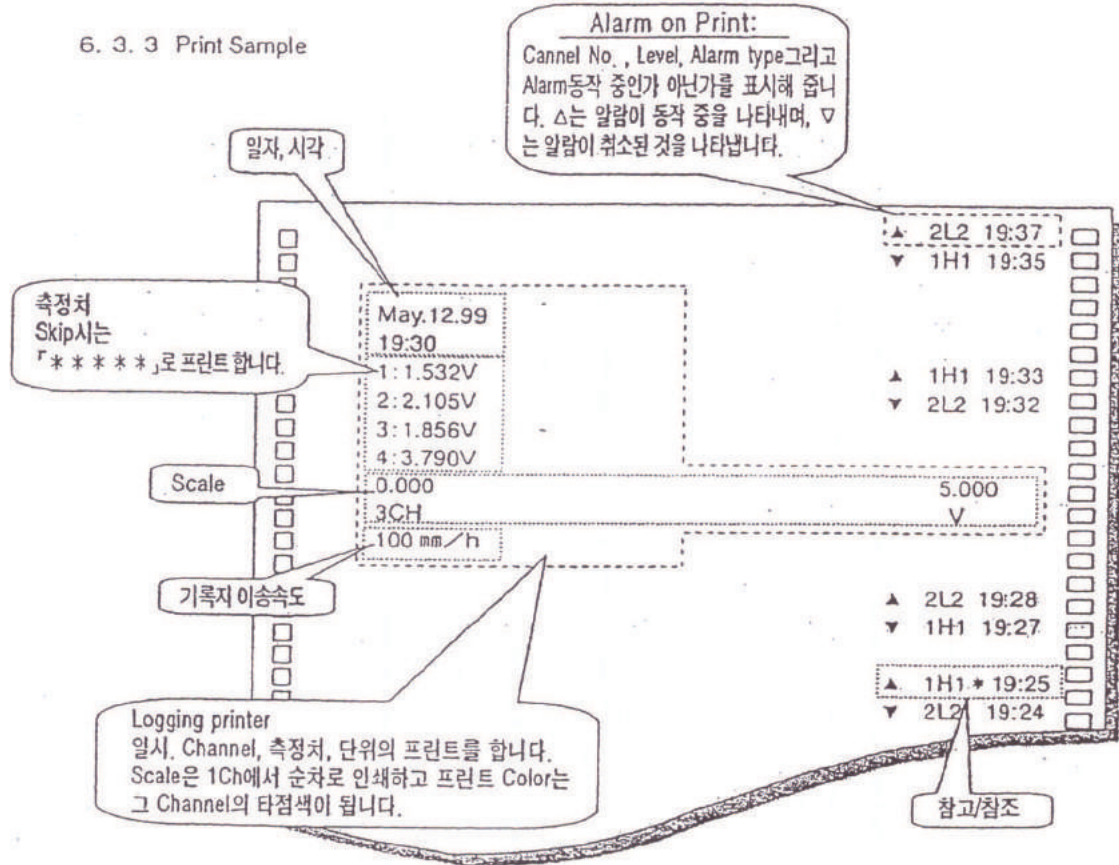
① 전원이 ON일 때, 사용자가 전원을 OFF하면 그 이전에 기록 중이던 상태를 지속합니다.

② DI 입력(option)을 통해 기록의 시작/멈춤을 조절을 할 때, 사용자는 RUN key를 가지고 시작/멈춤을 전환할 수가 없습니다.

6.3.2 Feeding the Paper

기록지는 FEED key를 누르는 동안에 기록지는 이송되고, 누르지 않으면 중단됩니다.

6. 3. 3 Print Sample








[참고]

경보인쇄, Comment인쇄, 일자시각인자는 타 인쇄를 하고나서 곧 인쇄를 하지 않는 경우 인쇄대기 상태로 됩니다.
경보발생/복귀는 합계로 6건, 명령인쇄, 일자 시각인쇄는 합계 5건 까지저장이 됩니다.
이것을 넘으면 그 최후 인쇄「*」, 마크를 부가하고 다음인쇄가 되지 않을 것을 표시합니다.
또 비동기 인쇄의 우선순위는 전체동기 인쇄 보다 높습니다. 인쇄의 우선 순위에 대하여는 다음항을 참조하여 주십시오. (동기인쇄는 아날로그 기록에 동기하여 디지털 인쇄를 하는 것으로서 비동기 인쇄는 아날로그 기록을 중단하여 디지털 인쇄를 실행하고, 인쇄완료후 아날로그 기록을 재개합니다)

주의

Logging인쇄 개시 시각에 전회의 Logging인쇄가 종료되지 않은경우 새 Logging인쇄 내용은 취소되어 인쇄되지않음. 이경우는 Logging인쇄주기를 연장하여 주십시오.

(2) 수동인쇄 취소 순서

- ①  key 를 누르십시오.
- ②  key 로 "nAn"을 선택한 후  key를 누르십시오.
- ③  key 로 "Stop"를 선택한 후  key를 누르면 정지합니다.

인쇄 중의 행에 대해서는 그행의 인자로 끝나야 종료됩니다. Manual print가 중지되면 manual print 개시 전의 상태로 복귀됩니다.

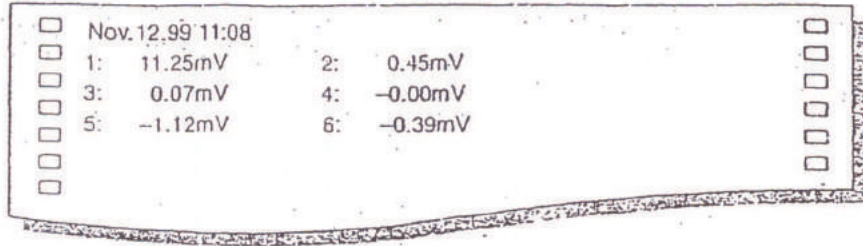







그림 6.3 수동인쇄

6. 4. 2 List Print

기록지에 다음과 같은 설정값을 인쇄합니다.

- 날짜/시간/기록속도/제2의 기록속도/타점주기
- Channel No./Range/scaling value/단위
- 설정 경보종류

(1) List print 동작 순서

- ①  key 를 누르십시오.
- ②  key 로 "LIST"를 선택하고  key를 누르십시오.
- ③  key 로 "START"를 선택한 후  key를 누르면 실행됩니다.

일단 list인쇄를 시작하면, Display는 자동적으로 Data Display 화면으로 되돌아 갑니다. List인쇄가 완료되면 인쇄 진단계로 되돌아갑니다.

주의

- ① List인쇄 중일 때, Analog Recording은 방해를 받습니다. 그러나 measurement/ alarm 감지는 가능합니다.
- ② List인쇄중일 때, 만약 알람이 동작중이라면 알람인쇄는 기록이 다시 시작될 때 수행 되어집니다.

(2) List print 취소순서

- ① **PRINT** key 를 누르십시오.
- ② **PRINT** key 로 "LIST"를 선택하고 **ENT** key를 누르십시오.
- ③ **PRINT** key 로 "STOP"을 선택한 후 **ENT** key를 누르면 list인쇄가 취소 됩니다.

List인쇄가 취소되고, Display는 List인쇄 시작하기 전으로 되돌아 갑니다.

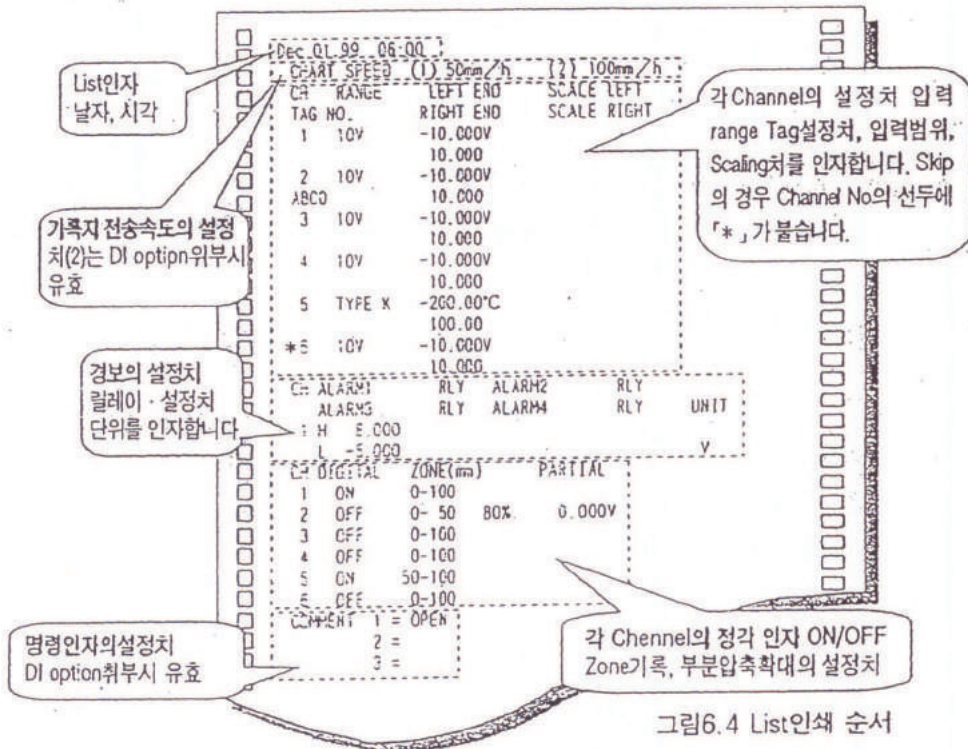







그림6.4 List인쇄 순서

6. 4. 3 Engineering List Print

Engineering List Print는 기록지에 다음과 같은 기록계 설정 값을 제공합니다.

- * Analog recording system
- * Digital printing system
- * Burnout/RJC 기타기능 유무

(1) Engineering List Print 동작순서






- ①  key 를 누르십시오.
- ②  key 로 "EL.15t"를 선택한 후  key를 누르십시오.
- ③  key 로 "Start"를 선택한 후  key를 누르면 Engineering list print가 실행됩니다.

일단 Engineering List Print가 시작되면 Data Display screen으로 되돌아 갑니다.

주의

- ① Engineering List Print중일 때, Analog Recording은 방해를 받습니다. 그러나 measurement/ alarm감지는 가능합니다.
- ② Engineering List Print중일 때, 만약 알람이 동작중이라면 알람인쇄는 기록이 다시 시작될 때 수행 되어집니다.

(2) Engineering List Print 중지 순서

- ①  key 를 누르십시오.
- ②  key 로 "ELIST"를 선택한 후  key를 누르십시오.
- ③  key 로 "STOP"를 선택한 후  key를 누르면 실행이 취소됩니다.

*Engineering list 인자가 시작되면 자동적으로 Data 표시화면으로 돌아갑니다. 또는 Engineering list 인자가 종료되면, LIST 개시이전의 상태로 돌아갑니다.

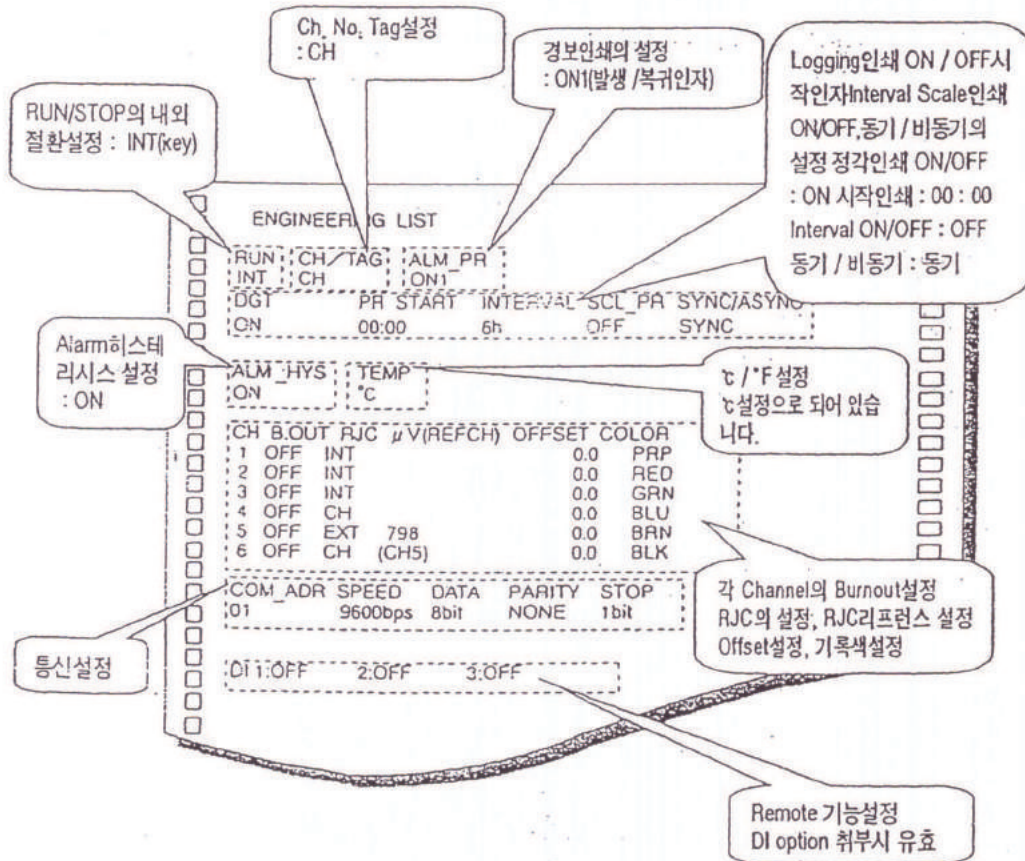






그림6.5 Engineering List Print


6.5 Changing the Display

◎ 표시 선택 순서

①  key를 누르고, " dISP "를 나타내기 위해서는

 key를 누르십시오.

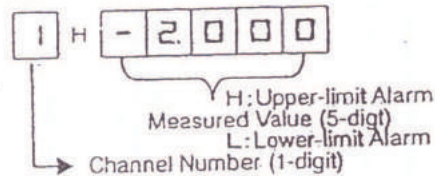
②  key로 아래의 menu로부터 필요한 표시화면을 선택한 후  key를 누르십시오.

③ Manual 표시의 경우에 "[CH]"가 표시합니다.  key로 표시할 Channel No.를 선택합니다.


- " AUTO " (AUTO) : Auto Display
- " MAN " (MAN) : Manual Display
- " DATE " (DATE) : Data Display
- " TIME " (TIME) : Time Display
- " OFF " (OFF) : Off Display

6.5.1 Auto Display (AUTO)

약 2초 정도의 간격을 가지고 연속적으로 각 channel의 측정값을 나타내 줍니다.

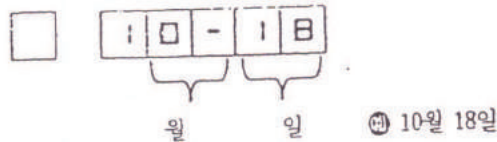


6.5.2 Manual Display (MAN)

지정한 channel의 측정값을 나타내 주며, 일정한 측정 주기를 가지고 측정값을 바꿔줍니다. 측정값은 Auto Display와 같습니다.  key를 눌러도 표시되어 있는 channel No.는 변하지 않습니다.

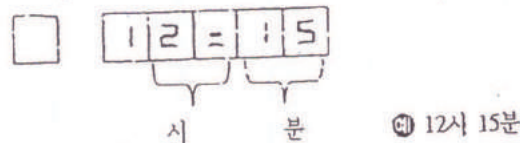
6.5.3 Data Display (DATE)

월/날짜를 나타냅니다. 년도 자동적으로 설정됩니다.



6.5.4 Time Display (TIME)

시간/분을 나타냅니다.



6.5.5 Display OFF(OFF)

측정치 표시를 OFF합니다. Key 조작은 통상과 같지만, OFF에서 다른 표시로 변경할 때에는 "표시 선택 순서" ①-③을 참조하여 주십시오.

7. 설정

7.1 Setup Mode 설정

Setup mode로 들어가기위한 Key조작방법

「MENU」 Key를 3초이상 누르면 Setup mode로 들어갑니다.
 이때 약1초간 Software기능일 아래와 같이 표시되고 그후 Range설정화면이 표시됩니다.

M 1.00

Setup mode에서 기록상태(User mode)로 돌아오려면「MENU」 Key를 3초이상누릅니다.

여기서 아래의 항목의 설정방법에 대하여 설명하고 있습니다.
 아래의 Setup mode의 Display map을 기재합니다. 조작은△ key로 설정 항목을 선택하고 필요한 설정을 합니다

• 7.1.1 Range설정

설정	Channel	Mode	
rAnGE	Ch1	HoLt	전압전류 입력의 설정
	.	tC	열전대 입력의 설정
	.	rEd	측온 저항체 입력의 설정
	.	SCALE	Scaling설정
	.	SqRt	Square root 설정
	Ch6	dECAd	Decade 설정
		dELt	Ch 간 차 설정
		SIGn	Ch 간 합 설정
		MEAn	Ch 간 평균설정
		SkIP	Skip설정

• 7.1.2 경보의 설정

설정	Channel	Level	ON/OFF	Type	설정치	Option	
						Relay ON/OFF	RelayNo.
ALArn	Ch1	L1	on	H	-2.000	on	1
	.	L2	oFF	L		oFF	.
	.	L3					.
	.	L4					.
	Ch6						6

• 7.1.3 단위설정

설정	Channel	문자No.	Code No.	
Unit	Ch1	1	Cd bF	(*) 단위 Code 설정
	.	2	Cd 43	(C)
	.	3	Cd 00	종료
	.	4		
	.	5		
	Ch6	6		

• 7.1.4 기록지 전송속도 설정

설정	제 1,2기록지 전송속도	기록지 전송속도	
CHAR	SPd-1 SPd-2	1500	기록지 전송속도 설정

• 7.1.5 날짜, 시각의 설정

설정	년	월일	시각	
CLock	Y 2000	MO 01-01	h 06=00	년 월 일시각의 설정

• 7.1.6 설정Copy

설정	Copy-From Channel	Copy-to Channel	
COPY	F Ch1	h Ch2	설정치 Copy
	F Ch2	h Ch3	
	.	.	
	.	.	
	F Ch5	h Ch6	

• 7.1.7 기타 기능설정 (기록주기 Zone기록 부분압축확대 디지털인자, Tag, 명령문자

설정	Mode	
RUI	ErEnd	기록주기설정
	Zone	Zone기록 설정
	PARt	부분압축 확대 설정
	PrInt	Digital인자 설정
	hAG	Tag 설정
	Cōnt	Comment문자 설정

• 엔지니어링 Mode 이동

설정	Password	
Eng	P 0000	엔지니어링 Mode 설정에 들어감 Password 입력 (66항 엔지니어링 Mode참조)

7.1 Setup Mode의 초기 설정기능

설정항목	초기설정	비 고
★ Range(전 채널)	±10mV DC Scaling 0-100.0(단위℃)	
★ 경보(전 채널)	전 레벨경보 OFF, 단위-OFF	
★ 단위(전 채널)	「℃」 (BF 43 00)	
★ 기록지 이송 속도	제1기록 이송 속도 제2기록 이송 속도	
★ 시계	2000/01/01 00:00	현재의 시각에 설정됩니다.
★ 기록주기	10(s)	
★ Zone 기록(전 채널)	0-100(%)	
★ 부분압축 확대(전 채널)	OFF	
★ Digital인쇄(전 채널)	ON	
★ TAG 인쇄문자(전 채널)	「(7문자항까지 공백)」	
★ Comment 인쇄 문자	「(16문자항까지 공백)」	

7.1.1 Range 설정

(1) 설정 방법

Multi range 방식 이므로 각 channel에 대한 range 설정이 가능합니다. 조작은 「Δ」 key를 눌러서 순차적 mode ① ~ ⑩ 으로 보냅니다.

전압, 전류, 열전대, 측온저항체 입력 신호는 아래에서 선택합니다. (mode ① ~ ③)

직류 접압 : $\pm 10, 0 \text{ to } 20, 0 \text{ to } 50, \pm 200\text{mV.DC}, \pm 1, \pm 10, 1 \text{ to } 5 \text{ V DC}$

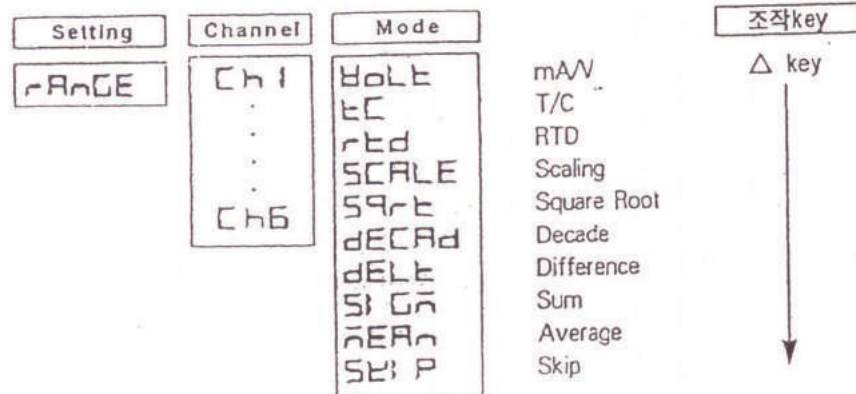
열전대 : R, S, B, K, E, J, T, C, N, PR40-20, PLII, Au-Fe, U, L

측온저항체 : Pt 100, JPt 100

DC mA : 4 ~ 20mA DC(외부 250Ω 부착)

scaling, decade, square root, interchannel sum/difference/average 설정 (mode ③ ~ ④)

SKIP channel 설정 (mode ⑩)



주의

소수점 자리이동은 단지 "scaling"과 "square root" mode에서 임의 설정을 할 수 있습니다. 사용자가 Voltage/Current/Thermocouple/RTD 입력에서 소수점 자리 변경을 원할 때는 "scaling" mode에서 설정하여 주십시오. 하지만 $\pm 200\text{mV DC}$ 에 있어서는 소수의 수는 하나입니다.

입력	소수점 위치	입력	소수점 위치
mV	2 place ***.00	Thermocouple	1place ****.0
V	3 place **.000	RTD	1place ****.0
mA	2place ***.00	$\pm 200\text{mV DC}$	1place ****.0

(2) **보류/전압**, **열전대**,
측온저항체)

(설정예) Channel 1에 Thermocouple T를 설정합니다. (T: -100~300℃)

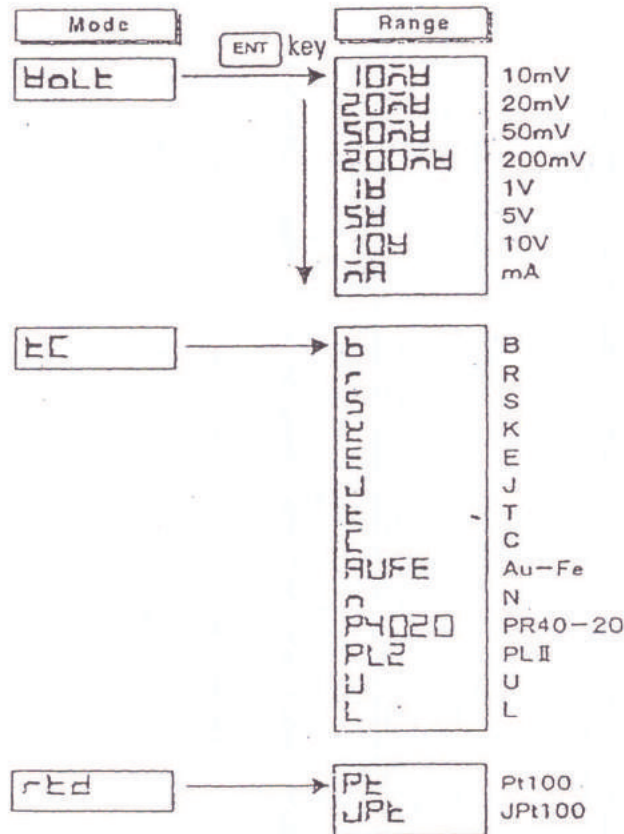
표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> rAnGE	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. rAnGE 가 표시되면 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH1	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> TC	PRINT ENT	*Mode를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> T	PRINT ENT	*Type를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L - : 0.00 (Zero setting)	PRINT FEED ENT	*부호와 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> r 030.00 (Span setting)	PRINT FEED ENT	*부호와 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> -SEt-	ENT	*ENT key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

- ① 잘못된 수치 입력은 다음의 오류메세지 **E Err21** 또는 **E Err24** 를 표시합니다. Err가 표시되면 ENT key를 눌러서 정확한 수치를 재입력하여 주십시오.
- ② Scalling이 필요치 않는 Range 설정, 특히 열전대, 측온저항체로 소수점위치(소수점이하 1DIGIT) 변경이 필요 없을 경우는, 반드시 rAnGE로 설정하고 Scalling 설정을 하지 말아 주십시오.

주의

VOLT, TC, RTD mode에서는 **ENT** 를 눌러 Range 선택합니다. 각 Range중에서 Δ key로 Type의 선택이 가능합니다.



SCALE (Scaling)

Volt, TC, RTD 입력을 임의의 물리량으로 변환합니다.
단위 설정도가능 (7.1.3항. 55p참조)

(설정예) Channel 1에 Scale 000.00-100.00와 Voltage 0-10mV를 설정하는 경우

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r A n G E	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 3 이상 MENUkey를 누르면 *range를 나타나고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h i	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> S C A L E	PRINT ENT	*SCALE를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> H o l d	PRINT ENT	*Hold를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오. 여기서 'tc' 또는 'rtd'를 선택하면 온도입력 Scaling이 됩니다.
<input type="checkbox"/> S O R E	PRINT FEED	*Range(50mV) 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L 0 0 0 0 0 (Zero input value)	PRINT FEED ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENTkey를 누르십시오.

주의
TC, RTD입력의 경우 Zero 입력값은 Zero측 Scale 값과 같이 설정하여 주십시오. 다음 page(1)참조

<input type="checkbox"/> r 0 4 0 0 0 (Span input value)	PRINT FEED ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENTkey를 누르십시오.
--	-------------------	--

주의
TC, RTD입력의 경우 Span 입력값은 Span측 Scale 값과 같이 설정하여 주십시오. 다음 page(2)참조

L 0 0 0 0 0

(Zero-side scale value)

PRINT **ENT**

*숫자를 선택하기 위해서는 **Δ**key를 사용하고, digit 이동을 위해서는 **D**key를 사용하십시오.

L 0 0 0 0 0

(Decimal point)

PRINT **FEED**
ENT

*소수점을 없애기 위해서는 가장 낮은 digit(맨 오른쪽)까지 계속해서 **Δ**key를 누르십시오.

소수점 위치를 선택하기 위해서는 **Δ**key를 사용하고 **ENT**key를 누르십시오.

r 1 0 0 0 0

(Span-side scale value)

PRINT **FEED**
ENT

*숫자를 선택하기 위해서는 **Δ**key를 사용하고, digit 이동을 위해서는 **D**key를 사용하십시오. 그리고 **ENT**key를 누르십시오.

- S E E -

ENT

***ENT**key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 **MENU**key를 누르십시오.

주의

잘못된 숫자입력은 오류를 나타냅니다.

E **E r r 2 1** 또는

E **E r r 2 4** 또는 **E** **E r r 2 5**

ENTkey를 눌러, 정확한 수치를 재입력하여 주십시오.

4) $\sqrt{\square}$ (Square root)

전압입력의 평방근을 계산하고 그 값을 Scaling합니다.
단위 설정 (7.1.3항, 55p참조)이 가능합니다.

(설정예) Channel 1에 Scale 000.00~100.00와 Voltage 0~40mV를 설정하는 경우

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r r A n C E	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "r r A n C E"를 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h 1	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 5 9 r E	PRINT ENT	*"5 9 r E"를 선택하기 위해서 Δ key를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 5 0 r E	PRINT ENT	*Range(50mV) 선택하기 위해서 Δ key를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
L 0 0 0 0 0 (Zero input value)	PRINT FEED	*숫자를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 \triangleright key를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
r 0 4 0 0 0 (Span input value)	PRINT ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 \triangleright key를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
L 0 0 0 0 0 (Zero-side scale value)	PRINT FEED	*숫자를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 \triangleright key를 사용하십시오.
L 0 0 0 0 0 (Decimal point)	PRINT FEED ENT	*소수점을 없애기 위해서는 가장 낮은 digit(맨 오른쪽)까지 계속해서 \triangleright key를 누르십시오.
r 1 0 0 0 0 (Span-side scale value)	PRINT FEED ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 \triangleright key를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> - 5 E E -	ENT	*ENT key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

잘못된 수치 입력은 다음의 오류메세지를 표시합니다. E E r r 2 1 또는 E E r r 2 4 또는 E E r r 2 5

ENT key를 눌러, 정확한 수치를 재입력하여 주십시오.

Square Root 연산에 대하여

Square Root 연산은 다음과 같습니다.

- 각 목록은 다음과 같이 정의됩니다.

SPAN_L : Span 하한값(Span L)

SPAN_R : Span 상한값(Span R)

SCAL_L : Scaling 하한값(Scale L)

SCAL_R : Scaling 상한값(Scale R)

IN : 입력 전압

OUT : 출력(Scaling value)

- 입력값이 1% 또는 그 이상일 때(1-100%)

$$OUT = (SPAN_R - SCAL_L) \times \sqrt{\frac{IN - SPAN_L}{SPAN_R - SPAN_L}} + SCAL_L$$

- 입력값이 1%이하일 때

$$OUT = \frac{10 \times (SCAL_R - SCAL_L)}{SPAN_R - SPAN_L} \times (IN - SCAL_L) + SCAL_L$$

(설정예) 전항 설정을 그대로 할 경우, 입력에 대응하는 표시는 하기와 같습니다.

입력전압(mV)	0	10	20	30	40
표시치(%)	0.00	50.00	70.71	86.63	100.00

주의

Zero점 가까이에서는 Scaling 배율과 표시자리 관계에서 디지털 지시치가 흔들리는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

(5) dECAd(Decade)

전압입력 Scaling 하고 지수표시를 합니다.
단위 설정 (7.1.3항. 55p참조)을 합니다.

(설정예) Channel 1에 전압 0~5v, $1.0 \times 10^0 - 1.0 \times 10^5$ decade 설정

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r R n G E	^{ESC} MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. 'rAnGE'를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h i	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> d E C A d	PRINT ENT	*'dECAd'를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> S 0 n B	PRINT ENT	*Range(50mV) 선택하기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L 0 0 0 0 0 (Zero input value)	PRINT FEED	*숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> r 0 4 0 0 0 (Span input value)	PRINT ENT	*소수점을 없애기 위해서는 가장 낮은 digit(맨 오른쪽)까지 계속해서 Dkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L 1 0 E - 1 (Zero-side scale value)	PRINT ENT	*소수점 위치를 선택하기 위해서는 Dkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> r 5 0 E 0 3 (Span-side scale value)	PRINT ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> - S E t -	ENT	*ENT key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

잘못된 수치 입력은 다음의 오류메세지를 표시합니다. E E r r 2 1 또는 E E r r 2 4 또는 E E r r 2 5

ENT key를 눌러 정확한 수치를 재입력하여 주십시오.

Decade 표시에 대하여

Decade 표시는 다음과 같습니다.

• 각 목록은 다음과 같이 정의됩니다.

SPAN_L : SPAN 하한값(Span L)

SPAN_R : SPAN 상한값(Span R)

SCAL_L : Scaling 하한값(Scale L) } XX.EYY

SCAL_R : Scaling 상한값(Scale R) } XX : 가수부(0.1~9.9)

IN : 입력 전압 YY : 지수부(-19~19)

OUT : 출력(Scaling value) 5 decades까지(Scaling상한-Scaling하한이 1.0E5이하)

*Decade Display는 다음과 같은 수식 관계가 있습니다.

$$OUT = IN \times \frac{LGSCAL_R - LGSCAL_L}{SPAN_R - SPAN_L} + \frac{SPAN_R \times LGSCAL_L - SPAN_L \times LGSCAL_R}{SPAN_R - SPAN_L}$$

LG SCAL_L : Log₁₀(SCAL_L) LG SCAL_R : Log₁₀(SCAL_R)

주의

Decade출력은 display와 print에 사용하지만, 출력 위치에는 영향을 주지 않습니다.

(설정예) 입력전압 0~5V, 1.0×10~5.0×10³으로 설정시 하기와 같이 표시합니다.

입력전압(mV)	0.0	1.0	2.5	3.0	50
표시자	1.0E0	1.0E1	3.2E2	1.0E3	1.0E5

(6) dELtE (Difference), S_{UM} (Sum), AVERAGE (Averaging)

Volt, TC, RTD 또는 Scale 입력 Channel간을 연산하고 출력합니다.

(설정예) 6Ch 에서 1Ch의 입력 Data Δ 는 값을 (0-40mv)

6Ch 에서 -1Ch(입력)을 6Ch에 기록, 표시한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r A n G E	<input type="checkbox"/> MENU 3 sec <input type="checkbox"/> PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 <input type="checkbox"/> MENU key를 누르십시오. "rAnGE"를 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고, <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h S (Setting Channel)	<input type="checkbox"/> PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하고 <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> d E L t E	<input type="checkbox"/> PRINT ENT	*"dELtE"를 선택하기 위해서 Δ key를 사용하시고, <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h I (Reference Channel)	<input type="checkbox"/> PRINT ENT	*사용자가 없애기를 원하는 channel를 선택하기 위해서 Δ key를 사용하시고, <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L 0 0 0 0 0 (Zero input value after difference operation)	<input type="checkbox"/> PRINT ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 D key를 사용하십시오. 그리고 <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> r 0 4 0 0 0 (Span input value after difference operation)	<input type="checkbox"/> PRINT ENT	*숫자를 선택하기 위해서는 D key를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 D key를 사용하십시오. 그리고 <input type="checkbox"/> ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> - S E t -	<input type="checkbox"/> ENT	* <input type="checkbox"/> ENT key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 <input type="checkbox"/> MENU key를 누르십시오.

주의

잘못된 수치 입력은 다음의 오류메세지를 표시합니다. E E r r 2 1 또는

E E r r 2 4 또는 E E r r 2 5

ENT key를 눌러 정확한 재수치를 입력하여 주십시오.

Difference, Sum, Average에 대해

- *설정할 channel은 "difference, sum, average" channel보다 커야만 합니다.
- *설정 channel의 range와 scale은 channel은 "difference, sum 또는 average"을 계산하는 channel과 같습니다.
- *연산후 range값은 본기기의 최대 range를 초과할 수 없습니다.
- *기준 channel은 전압, 전류, 열전대, 축온저항체 및 각각의 Scaling Range 이외에는 설정이 되지 않습니다.

(7) SKIP (Skip)

표시, 기록을 하지 않을 Ch를 설정합니다.

(설정에) 6 Ch를 Skip 한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> rAnGE	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENUkey를 누르십시오. *rAnGE를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하고, ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CHB	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> SKIP	PRINT ENT	*"SKIP"를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하고 ENTkey를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> -SEt-	ENT	*ENTkey를 누르시면, 모든 설정이 완료됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENUkey를 누르십시오.

주의

전 channel을 skip으로 설정하면 (E ERR2B)을 표시합니다.

적어도 하나의 channel은 측정하도록 설정되어야만 합니다.

SKIP에 대해

*SKIP Channel은, 측정은 하지만, 표시·타점·경보발생은 하지 않습니다.

입력 결선을 하지 않은 경우는 반드시 측정단자를 Short하여 주십시오.

7.1.2 Alarm 설정

(1) 설정내용

각 channel 에 대해 두 종류의 alarm 설정이 가능합니다.

또한, 1 channel 당 최대 4곳까지 설정이 가능합니다.

일단 alarm point가 설정되면, 측정값이 alarm 설정값에 도달하면 ALM이 점등됩니다.

그리고 동시에 alarm print는 alarm 발생을 인쇄하기 위해 기록지를 출력합니다.

H : 상한 alarm - 측정값이 alarm 설정 점을 초과할 때, alarm을 보냅니다.

L : 하한 alarm - 측정값이 alarm 설정 점보다 낮을 때, alarm을 보냅니다.

(2) 조작방법

Setting	Channel	Level	ON/OFF	Type	Set Value	Relay ON/OFF	Relay No.
ALARM	Ch1	L1	ON	H	-2.000	ON	1
	.	L2	OFF	L		OFF	.
	.	L3					.
	.	L4					.
	Ch6						6

(설정예) 1CH에 경보점(Level 1)에 상한 경보. 설정치 - 2.000, 경보 RELAY→No.1을 설정

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> ALARM	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	* Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "ALARM"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> Ch1	PRINT ENT	* 사용자가 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENT key를 누르십시오.
1 L1	PRINT ENT	* alarm level를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오. 4 level까지 설정이 가능합니다.
1 ON	PRINT ENT	* alarm 설정 ON/OFF를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENT key를 누르십시오. "OFF"을 설정하면 "ALARM"을 나타내며 설정은 완료가 됩니다.
1 H	PRINT ENT	* Δkey로 경보종류를 선택하고 ENT key를 누릅니다.
1 -2.000	PRINT FEED ENT	* alarm point를 설정하십시오. Digit이동을 하기 위해서는 D key를 사용하십시오. 그리고 숫자 선택을 위해서는 Δkey를 사용하십시오. 일단 설정이 완료되면 ENT key를 누르십시오. 소수점 위치는 range에 의해서 고정되어 있습니다.

주의

경보점 설정도중에 ENT key를 누르면 다음의 2 Data가 설정됩니다.

아래의 설정은 option으로 alarm출력 relay가 부착이 된 Model만이 가능합니다. 만약에 이 option이 없다면 "ALARM"가 나타날 때까지 [ENT] key를 누르십시오.

표시	조작 Key	조작 설명
| □ □ □ □ □ □ □ □	<div style="text-align: center;">△</div> PRINT ENT	*경보발생시에, 출력 RELAY로 경보를 발생할 것인지 아닌지를 설정합니다. △key로 경보출력의 ON/OFF를 선택한후 [ENT] key를 누릅니다.
| □ □ □ □ □ □ □ □	<div style="text-align: center;">△</div> PRINT ENT	*만약 alarm 출력이 ON으로 설정되면, relay 숫자를 설정하십시오. 1-6까지, relay 숫자를 선택하기 위해서 △key를 사용하시고, [ENT] key를 누르십시오.
□ - S E T -	ENT	<ul style="list-style-type: none"> • [ENT] key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. 사용자가 다른 channel을 설정 계속하기를 원한다면 channel 변경을 위해서 △key를 누르시고, 설정을 User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 [MENU] key를 누르십시오.

주의

경보인쇄는 Tag설정이 되어 있어도 Channel번호를 인쇄합니다.

7.1.3 단위 설정

(1) 설정내용

각 Channel의 단위를 설정

주의
 「BoLk」, 「tC」, 「rEd」의 range 단위를 변경하고 싶을때는 range 설정을 「SCALE」에 설정하여주십시오.

(2) (조작방법)

Setting	Channel	Char. No.	Code No.
Unit	Ch1	1 NUMTUNO	Cd bF (°)
	·		Cd 43 (C)
	·		Cd 00 End
	Ch5		

(설정에) CH.1에 단위(°) 설정

표시	조작 Key	조작 설명
□ Unit	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "Unit"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
□ Ch1	PRINT ENT	*사용자가 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고 ENT key를 누르십시오.
1 Cd bF (Code No.)	PRINT FEED ENT	*코드 숫자의 첫번째 문자를 선택하기 위해서 Δ 또는 ▷key를 사용하십시오.
1 Cd 43	PRINT FEED ENT	*다음 페이지에서 문자 Code Table를 참고하여 주십시오. 같은 방법으로 두 번째 문자를 설정하십시오.
1 Cd 00	PRINT FEED ENT	*단위문자선택Code-No.가 6이하일 때, 끝에 코드(00)를 입력하시고, ENT key를 누르십시오.
□ -SEt-	ENT	*ENT key를 누르시면, 모든 설정이 완료가 됩니다. User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의
 단위설정이 유효하게 되려면 rang 설정이 「SCALE」, 「59rE」, 「dECAd」, 「dELt」, 「S) Cn」, 「nEAo」 때만 입니다. (단, 「dELt」, 「S) Cn」, 「nEAo」는 기존 Channel의 range 설정이 「SCALE」 때만) 이외의 range 설정에서는 단위는 range에 맞추어 자동 결정됩니다.

문자 코드표

	2*	3*	4*	5*	6*	7*	A*	B*	C*	D*	E*	F*
*0	SP	0	@	P		p	o	o		Π		π
*1	!	1	A	Q	a	q	1	1	A	P	α	ρ
*2	"	2	B	R	b	r	2	2	B	Σ	β	σ
*3	#	3	C	S	c	s	3	3	Γ	T	γ	τ
*4	\$	4	D	T	d	t	4	4	Δ	Υ	δ	υ
*5	%	5	E	U	e	u	5	5	E	Φ	ε	φ
*6	&	6	F	V	f	v	6	6	Z	X	ζ	χ
*7	'	7	G	W	g	w	7	7	H	Ψ	η	ψ
*8	(	8	H	X	h	x	8	8	Θ	Ω	θ	ω
*9	)	9	I	Y	i	y	9	9	I		ι	
*A	*	:	J	Z	j	z			K	Α	κ	
*B	+	:	K	[	k	[	+	+	Λ		λ	
*C	,	<	L	¥	l	|	±	〒	M	△	μ	
*D	-	=	M	]	m	]			N	▲	ν	
*E		>	N	^	n	—	-	-	≡	▽	ξ	
*F	/	?	O	_	o		o	o	O	▶	o	

(설정예) [C] Code No 는 「43」이 됩니다.

7.1.4 기록지 전송속도

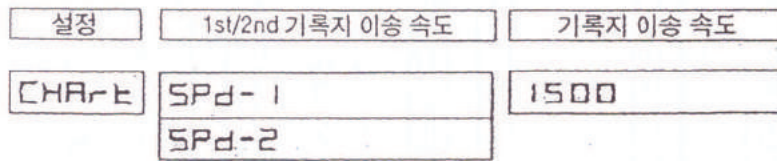
(1) 설정내용

Chart Speed 설정합니다. 아래 표를 보시고 선택하십시오.

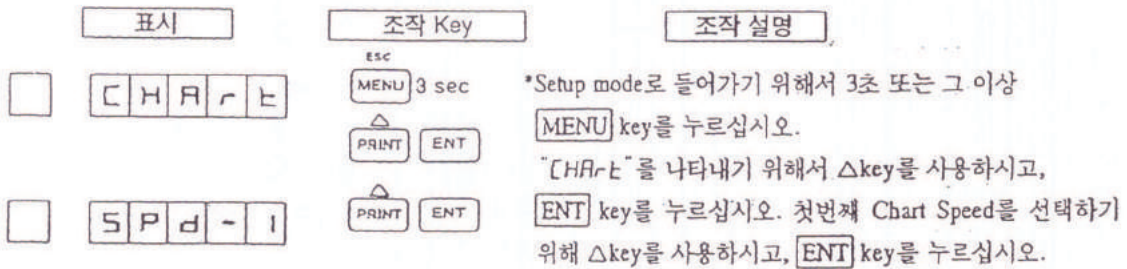
기록지 이송속도(Unit : mm/h)

0	1	2	3	4	5	10	15	20	25
30	40	50	60	75	80	90	100	120	150
160	180	200	240	300	360	375	450	600	720
750	900	1200	1500						

(2) 조작방법

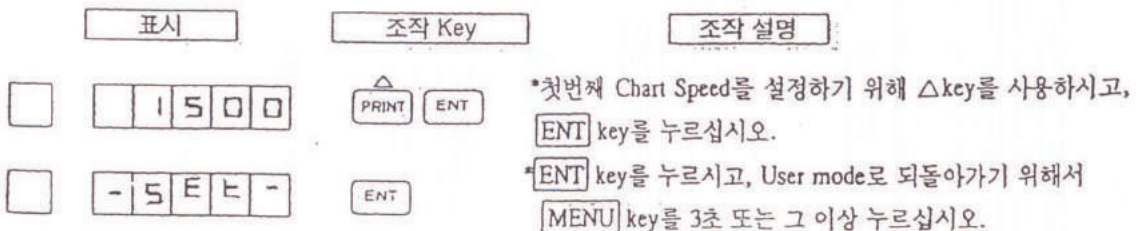


(설정에) 첫번째 Chart Speed를 1,500mm/h로 설정할 때



주의

DI option사용시, chart speed를 변경할 경우는 제2 chart speed를 설정하십시오. 만약에 DI option이 제공되지 않는다면 제2 chart speed는 무효화가 됩니다.



주의

기록지 속도에 따른 인자의 제한 120mm/n 이상경우 아래표는 프린트 하지 않음.

인 자 종 류	인자속도 (mm/h)
경보발생인자, 경보복귀인자, Command 인자(DI), 시각인자(DI), Manual print 인자(DI)	1~100
시각인자	10~100

0mm/h시는 강제 인자가 됩니다. 척자인자, List 인자, ENG-인자, Manual print(Key)는 기록 속도에 따라 인자됩니다.

7.1.5 날짜와 시각 설정

(1) 설정내용

다음은 내부의 시간과 날짜를 설정하는 방법입니다.

설정	년	월, 일	시간
CLoCn	Y 2000	M 01-01	T 06:00

㉔ 2000년 1월 1일 6시 00분 설정방법

표시	조작 Key	조작 설명
□ CLoCn	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "CLoCn"를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
Y 2000	PRINT FEED ENT	*년을 설정하십시오. 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, digit이동을 위해서는 Δkey를 사용하여 주시고, ENT key를 누르십시오.
M 01-01	PRINT FEED ENT	*월/날짜를 설정하십시오. 년을 설정하는 방법과 같은 방식으로 하십시오.
T 06:00	PRINT FEED ENT	*시간을 설정하십시오(시간과 분). 년을 설정하는 방법과 같은 방식으로 하십시오.
□ -SEt-	ENT	*ENT key를 누르시고, User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

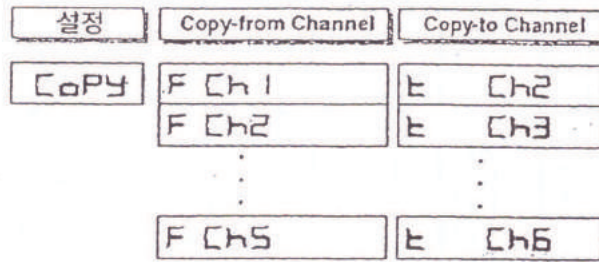
만약 사용자가 적당하지 않는 날짜와 시간을 입력한다면, E Errrr가 표시될 겁니다. ENT key를 눌러 정확한 재수치를 입력하여 주십시오.

7.1.6 설정 Copy

(1) 설정 내용

설정되어 있는 임의 channel을 다른 channel에 그대로 설정합니다. copy channel은 먼저 channel보다 channel No.가 뒤에 있어야 합니다.

(2) 설정방법



(설정예) CH.1에서 CH.2로 날자를 복사할 때

표시	조작 Key	조작 설명
[] [C] [o] [P] [Y] []	^{ESC} MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "CoPY"를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
[F] [] [C] [h] [1] [] []	PRINT ENT	*복사할 내용이 있는 channel를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하십시오.
[t] [] [] [C] [h] [2] []	PRINT ENT	*복사한 내용을 복사하기 위한 channel를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하십시오. ENT key를 누르십시오.
[] [-] [S] [E] [t] [-]	ENT	*ENT key를 누르시고, User mode로 되돌아가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

7.1.7 기타 기능 설정

아래와 같은 다른 기능 설정이 가능합니다.

(1) 설정 내용

① 기록주기 (brEnd)

10, 20, 30, 60초로 인쇄주기를 선택하십시오.

② Zone 기록 (Zone)

각 channel의 data는 겹쳐지지 않는 서로 다른 영역에서 기록될 수 있습니다.

③ 부분 압축/확장 (Part)

Channel의 측정 data를 일부 압축과 확장기록이 가능합니다.

④ Digital print (Print)

각 channel의 측정 값을 인자할 것인가, 아닌가를 ON/OFF로 지정합니다.

⑤ Tag (TAG)

시각인자, Manual print, channel No., Tag 설정이 가능합니다.

Tag-character는 매회 최대 7문자(ASCII 타문자 선택)를 설정 가능합니다.

⑥ Comment 문자 (Cmnt)

DI에 따라서 인자할 Comment 문자를 설정 가능합니다.

Comment 문자는 3종류, 최대 16문자(ASCII-Code, 타문자 선택)를 설정 가능합니다.

(2) 설정방법

설정	모드	
brEnd	brEnd	Printing Cycle
Zone	Zone	Zone Recording
Part	Part	Partial Compression/Expansion
Print	Print	Digital Print
TAG	TAG	Tag
Cmnt	Cmnt	Comment Characters

(1) ErEnd 기록주기

(설정에) 인쇄주기를 60초로 설정 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> AU11	^{ESC} MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "AU11"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> ErEnd	PRINT ENT	*"ErEnd"을 나타내기 위해서는 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 60	PRINT ENT	*인쇄주기 "60"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> -Set-	ENT	*ENT key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다. User Mode로 되돌아 가기 위해서는 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

(2) Zone 기록

(설정에) CH. 1의 zero/span을 20~50%위치에서 기록될 수 있도록 본기기를 설정할 때.
20 to 50 %

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> AU11	^{ESC} MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "AU11"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> Zone	PRINT ENT	*"Zone"을 나타내기 위해서는 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH1	PRINT ENT	*사용자가 설정하기를 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> L 020 (Setting of Left-end Position)	PRINT FEED ENT	*Zero점의 타점 위치를 %단위로 설정합니다. 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오. 그리고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> r 050 (Setting of Right-end Position)	PRINT FEED ENT	*Span점의 타점 위치를 %단위로 설정합니다. : zero point printing position 설정 것과 같은 방법으로 동작시키시오.
<input type="checkbox"/> -Set-	ENT	*ENT key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다. User Mode로 되돌아 가기 위해서는 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

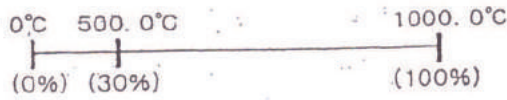
만약에 사용자가 옳지 않는 숫자를 입력하면, error(

E Errr2E)를 나타낼 것입니다.

ENT key를 눌러 재수치를 입력하여 주십시오.

(3) PART (부분 압축 확대)

(설정예) -CH. 1 scale의 0~100℃ 중에서 30%에 해당하는 경계 점 500℃을 설정할 때



표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> A U I I	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. "AUII"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> P A r t	PRINT ENT	*"PART"을 나타내기 위해서는 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h 1	PRINT ENT	*사용자가 설정하기를 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> on	PRINT ENT	*"on"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 0 3 0	PRINT FEED ENT	*경계점의 위치를 %단위로 설정하고 ENT key를 누릅니다. 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오.
<input type="checkbox"/> 0 5 0 0 . 0	PRINT ENT ENT	*경계치를 "0500.0"을 설정합니다. 숫자를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하고, digit 이동을 위해서는 Dkey를 사용하십시오.
<input type="checkbox"/> - S E t -	ENT	*ENT key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다. User Mode로 되돌아가기 위해서는 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

만약에 사용자가 옳지 않는 숫자를 입력한다면, error(E E r r 2 1) 를 나타낼 것입니다.
ENT key를 눌러 정확한 재수치를 입력하여 주십시오.

(4) Print (Digital Print)

(설정에) 시각인자, Channel Data의 인자를 전 Channel "ON"으로 설정합니다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> A U I I	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. * "A U I I"를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> P r I n t	PRINT ENT	* "P r I n t"을 나타내기 위해서는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h I	PRINT ENT	*사용자가 설정하기를 원하는 channel를 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> o n	PRINT ENT	*"off"에서 "on"로 변화를 시킬 때는 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> - S E t -	ENT	*ENT key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다.
<input type="checkbox"/> C h 2	PRINT ENT	*User Mode로 되돌아 가기 위해서는 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. } 각 채널에 대한 설정을 반복하십시오.
⋮		
<input type="checkbox"/> C h 5	PRINT ENT	
<input type="checkbox"/> - S E t -	ENT	

주의

Range 설정에서 Skip을 선택한 채널을 ON 설정하면「*」으로 프린터됩니다.

(5) TAG(Tag)

(설정에) CH. 1에 "ABCD" 을 설정할 때.

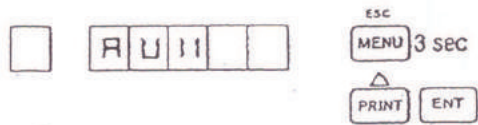
표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> A U I I	ESC MENU 3 sec PRINT ENT	*Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오. * "AUII"를 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> TAG	PRINT ENT	* "TAG"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> C h I	PRINT ENT	*사용자가 설정하기를 원하는 channel를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
1 C d 4 F (Setting of 1st Characters)	PRINT FEED ENT	*첫 번째 문자로 "4F"을 설정하십시오. 코드를 선택하기 위해서 Δkey를 사용하시고, digit 이동을 위해서는 ▷key를 사용하시고, ENT key를 누르십시오.
2 C d 4 E (Setting of 2nd Characters)	PRINT FEED ENT	*두 번째부터 네 번째까지 같은 방법으로 설정하십시오.
3 C d 4 4 (Setting of 3rd Characters)	PRINT FEED ENT	
4 C d 4 F (Setting of 4th Characters)	PRINT FEED ENT	
5 C d 0 0 (Setting of 5th Characters)	PRINT FEED ENT	*다섯 번째 문자에는 "00"을 설정하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> - S E t -	ENT	*ENT key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다. User Mode로 되돌아 가기 위해서는 3초 또는 그 이상 MENU key를 누르십시오.

주의

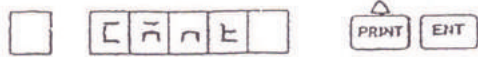
tag문자의 숫자가 7이하일 때, 마지막 문자 다음에 "00"코드를 설정하십시오.
문자코드 표는 56쪽에 있습니다. (Table-Code표 참조)

(6) Comment Characters (Cnnt)

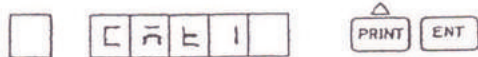
(설정예) Comment 1에 "ON"을 설정할 때 (Cnnt 1)



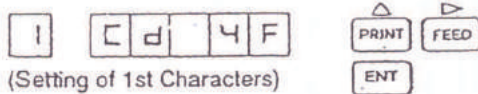
* Setup mode로 들어가기 위해서 3초 또는 그 이상 **MENU** key를 누르십시오. "AUII"를 나타내기 위해서 Δ key를 사용하고, **ENT** key를 누르십시오.



* "Cnnt"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하고, **ENT** key를 누르십시오.

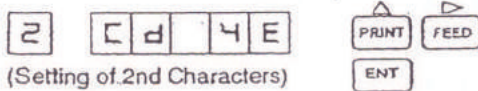


* Comment 숫자를 선택하기 위해서 Δ key를 사용하십시오. "Cnnt 1"가 나타날 것이며, **ENT** key를 누르십시오.



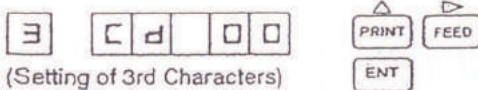
(Setting of 1st Characters)

* 첫 번째 문자로 "4F"을 설정하십시오. 코드를 선택하기 위해서 Δ key를 사용하고, digit 이동을 위해서는 \triangleright key를 사용하고, **ENT** key를 누르십시오.



(Setting of 2nd Characters)

* 두 번째 문자에 "4E"를 설정하십시오. 첫 번째 문자를 설정할 때와 같은 방법으로 동작시키십시오.



(Setting of 3rd Characters)

* 세 번째 문자에 "00"을 설정하십시오. 첫 번째 문자를 설정할 때와 같은 방법으로 동작시키십시오.

9번 문자 설정

10번 문자 설정

11번 문자 설정

16번 문자 설정



* **ENT** key를 누르면 모든 설정이 완료됩니다.

User Mode로 되돌아가기 위해서는 3초 또는 그 이상 **MENU** key를 누르십시오.

주의

- ① Comment Characters의 수가 16이하일 때, 마지막 문자 다음에 을 설정하십시오. 문자코드 표는 56항을쪽을 보십시오.
- ② DI option이 지정 되어 있는 경우 65 Comment Print 설정은 기능하지않음. 설정을 하지말아 주십시오.

7.2 Engineering Mode 설정

Engineering Mode로 들어가기 위한 key 조작

Setup mode로 들어가기 위해서는 3초 또는 그 이상 **MENU** key를 누르십시오.

"EnGE"를 선택하기 위해서는 Δ key를 사용하고, **ENT** key를 누르십시오.

표시 창은 "0000"을 나타냅니다. 숫자를 변경하기 위해서는 Δ key를 사용하고, digit를 이동하기 위해서는 \triangleright key를 사용하십시오. 그리고 나서 password를 "1111"를 입력하십시오.

ENT key를 누르십시오. "rESEt"은 표시 창에서 사라지게 됩니다.

ENT key를 누르십시오. Reset 후 Engineering Mode로 들어갑니다.

7.2.1 경보 Hysteresis

Setting	ON/OFF
ALARM	OFF

* 아래의 display map을 참조하십시오.

Hysteresis 폭 설정
Hysteresis 폭 해제

7.2.2 Burnout ON/OFF

Setting	Channel	ON/OFF																				
burnt	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	0	0	OFF
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
9	9																					
0	0																					

Burnout 설정
Burnout 해제

7.2.3 Channel OFF Set

Setting	Channel	OFFSET																				
OFFSEt	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	0	0	00000
1	1																					
2	2																					
3	3																					
4	4																					
5	5																					
6	6																					
7	7																					
8	8																					
9	9																					
0	0																					

Offset 값

7.2.4 기준점점 보상방법

Setting	Channel	Function																										
rJC	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	0	0	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>ch</td><td>ch</td></tr> </table>	1	1	2	2	ch	ch
1	1																											
2	2																											
3	3																											
4	4																											
5	5																											
6	6																											
7	7																											
8	8																											
9	9																											
0	0																											
1	1																											
2	2																											
ch	ch																											

내부 보정
외부 보정
외부 Channel 입력 보정

• 7.2.5 타점색 변경

Setting	Channel	Color	
Color	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6	PrP rEd Grn bLU brn bLK	자주색 적색 녹색 청색 갈색 흑색

• 7.2.6 기록에 관한 설정

Setting	Function	
rUn	rUnStG tAG ALArn dGtPr SCALE	Recording start/stop INT/EXT 전환 Tag/channel print 전환 Alarm print ON/OFF Logging print ON/OFF Scale prints ON/OFF

• 7.2.7 통신기능설정

Setting	통신 기능의 설정
Con	Local Address Baud Rate Data 길이 설정 Parity Bit 설정 Stop Bit 설정

• 7.2.8 Setup data 초기화

Setting	YES/NO
Init	YES NO

• 7.2.9 DI기능

Setting	DI No.	Function	기능없음
di	di 1 di 2 di 3	OFF rCd SPEED Cnnt 1 Cnnt 2 Cnnt 3 nAn-P tAn-P ACnnt 1 ACnnt 2 ACnnt 3 AnAn-P AtAn-P	Recording start/stop Chart speed 전환 Comment 1 print Comment 2 print Comment 3 print Manual print 일자시각 print Comment 1 print(비동기) Comment 2 print(비동기) Comment 3 print(비동기) Manual print (비동기) 일자시각 print

• 7.2.10 Point Calibration

Setting	Function	
P AdJ	Zero FULL HYS Color	Zero점 조정 Span점 조정 좌우 이동시 Hysteresis(공장조정) Ribbon select 조정(공장조정)

• 7.2.11 Data Calibration

Setting	Function	
d AdJ	Holt rtd rUC	전압조정 RTD 조정 내부기준점점 보상조정

• 7.3 엔지니어링 모드종료

Setting	Function	
End	StorE Abort	설정치 보존 설정치 해제

주의

만약에 사용자가 "End"을 선택한다면 모든 동작은 완료가 되며, "StorE" 동작 없이 전원을 끄면, 설정은 무효가 됩니다. (7.3항 80p 참조)

〈표 7.3 Setup Mode 초기설정〉

설 정 명 목	초 기 설 정	비 고
경보Hysteresis	ON(0.5%)	
Burnout(전 channel)	OFF	
Channel offset(전 channel)	내부보상 INT	
타점색(1~6CH)	자주(1), 적색(2), 녹색(3), 청색(4), 갈색(5), 흑색(6)	
*RUN기록 RUN/STOP Ch/TAG인자 정보인자 시각인자 시각인자 기동간격 시각인자 기준시각 Scale	INT Ch OFF ON 6H 00:00 OFF	[RUN] key로 조작
*COM(통신) Address Baud rate Data 길이 Parity Bit Stop Bit	01 9600 8 Bit 없음 1 Bit	
*DI(1~3Ch)	OFF	

7.2.1 Alarm Hysteresis

Alarm Hysteresis과 alarm 동작 중에 0.5%의 Hysteresis를 설정은 가능합니다.

(설정에) Alarm Hysteresis을 OFF 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> ALH5	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오. "ALH5"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> OFF	PRINT ENT	*"OFF"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.

7.2.2 Burnout ON/OFF

각 channel의 Burnout High 설정은 가능합니다.

(설정에) 4 channel에 Burnout를 High로 설정

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> bOUT	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오. "bOUT"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH4	PRINT ENT	*"CH4"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> ON	PRINT ENT	*"on"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.

7.2.3 Channel Offset

channel offset의 설정은 실목성량에 대해서 부족한 값을 설정합니다.

(설정에) CH3에 값(3.0)을 추가하여 설정할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> OFSE	ENT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오. "OFSE"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH3	PRINT ENT	*"CH3"을 선택하기 위해 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 30000	PRINT ENT FEED	*부호/숫자 값을 변경하기 위해서나 소수점을 이동하기 위해서 Δkey를 사용하고 Digit를 이동하기 위해서는 Dkey를 누르십시오. 일단 숫자 값을 결정하였다면, ENT key를 누르십시오.

7.2.4 기준 열전대 보상방법

다음은 열전대 또는 보상도선과 단자사이에서 발생하는 기전력을 보상하는 방법을 설정합니다.
다음과 같이 세가지 보상방법이 있습니다.

- (1) 기록계내부에 있는 감온소자에 따라 보상(INT : 내부)
- (2) 외부에서 기준점점 보상후, 기록계에 입력하는 방법 외부기준 점점보상전압을 「-19999~19999mV」 까지 입력가능
- (3) 외부 열전대 접속 단자 온도를 기록계 1대에 접속하여 타 channel의 기준점점보상을 하는 방법(CH : channel 입력보상)

(설정에) CH.6에 보상 voltage로 391 μ V을 설정 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r J C	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CHB	PRINT ENT	*"r J C"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오. "CHB"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> E 1 1 1	PRINT ENT	*"E 1 1 1"을 선택하기 위해 Δ key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 0 0 3 9 1	PRINT ENT FEED	*부호/숫자 값을 변경하기 위해서나 소수점을 이동하기 위해서 Δ key를 사용하십시오. 일단 숫자값을 결정하였다면, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CHB		*설정은 완료되고 사용자는 channel 설정으로 되돌아 갑니다.

(설정에) CH.6의 기준점점보상을 1 channel로 입력할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r J C	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오. *"r J C"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CHB	PRINT ENT	*"CHB"을 선택하기 위해 Δ key를 사용하시고 \triangleright key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH	PRINT ENT	*"CH"을 선택하기 위해 Δ key를 사용하시고 \triangleright key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CH 1	PRINT ENT	*"CH 1"을 선택하기 위해 Δ key를 사용하시고 \triangleright key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> CHB		*설정은 완료되고 사용자는 channel 설정으로 되돌아 갑니다.

7.2.5 인자색 변경

Printing 색깔 변경은 각 channel에 대해서 변경을 할 수 있습니다.

(설정에) CH.1 인쇄 색깔을 흑색으로 설정할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> [C O L O R]	ENT ▲ PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnCE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [C H I]	▲ PRINT ENT	*"Color"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [b L E]	▲ PRINT ENT	*"CHI"을 선택하기 위해서 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [C O L O R]		*"BLE"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
		*설정은 완료되고 사용자는 screen에는 설정한 인쇄 색깔로 되돌아 갈 것입니다.

7.2.6 Recording과 관련된 설정

Recording start/stop trigger, 설정, tag/channel print selection, alarm print, logging print 그리고, scale print ON/OFF 설정은 가능합니다.

(1) 기록 start/stop trigger 설정

기록 start/stop의 trigger을 [RUN] key로 할 것인지 DI로 할 것인지를 설정합니다.

(설정에) Recording start/stop trigger로서 DI를 설정 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> [r U n]	ENT ▲ PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnCE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [r U n E G]	▲ PRINT ENT	*"run"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오. "run EG"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [E I I E]	▲ PRINT ENT	*"EIE"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [r U n E G]		*설정은 완료됩니다. 사용자는 Recording start/stop 설정 screen으로 되돌아갑니다.

주의

「EIE」 의정부 RUN / STOP key는 동작 하지 않음. DI 「rEd」 를 설정합니다. DI기능 (76항)을 참조

(2) Tag/channel 변환

시각인자, 경보인자, manual print인자에 한하여 Tag을 인자할지 channel의 인자를 할지를 설정합니다.

(설정에) tag를 설정 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> rUn	ENT △ PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오. "rUn"을 나타내기 위해서 △key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> TAG	△ PRINT ENT	*"TAG"을 선택하기 위해서는 △key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> TAG	△ PRINT ENT	*"TAG"을 나타내기 위해서 △key를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> TAG		*설정은 완료됩니다. 사용자는 Tag/Channel 설정 screen으로 되돌아갑니다.

(3) 경보인자의 ON/OFF

경보인자 ON/OFF를 설정합니다.

ON1의 발생인자와 복귀인자, ON2는 발생인자만을 설정합니다.

(설정에) 경보발생인자, 경보 복귀인자, 양쪽을 설정할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> rUn	ENT △ PRINT ENT	*Engineering Mode로 들어갑니다. △key로 "rUn"을 표시하려면, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> ALArn	△ PRINT ENT	*△key로 "ALArn"을 선택하고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> onl	△ PRINT ENT	*△key로 "onl"을 표시하면, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> ALArn		*설정완료입니다. 경보인자의 설정화면으로 넘어갑니다.

(4) Logging print ON/OFF

Logging print to ON/OFF을 설정하십시오. Logging print ON인 경우, print start와 Print interval를 설정하십시오.

(설정에) 사용자가 매일 18:00에 logging print를 원할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r U n	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> d G t P r	PRINT ENT	"rUn"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> o n	PRINT ENT	*"dGt Pr"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 8 = 0 0 (Print Start Time)	PRINT ENT FEED	*"on"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> 2 4 H (Interval)	PRINT ENT	*숫자 값을 변경하기 위해서나 소수점을 이동하기 위해서 Δkey를 사용하십시오. Digit를 이동하기 위해서는 Δkey를 누르십시오. 그리고 나서 ENT key를 누르십시오..
<input type="checkbox"/> d G t P r	PRINT ENT	*"24H"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
		*설정은 완료됩니다. 사용자는 Logging print설정 screen으로 되돌아갑니다.

(5) Scale print ON/OFF

(설정에) scale 설정을 OFF로 인쇄 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> r U n	ENT PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> S C A L E	PRINT ENT	"rUn"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> o F F	PRINT ENT	*"SCALE"을 선택하기 위해서는 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> S C A L E		*"oFF"을 나타내기 위해서 Δkey를 사용하시고 ENT key를 누르십시오.
		*설정은 완료됩니다. 사용자는 Scale print 설정 screen으로 되돌아갑니다.

(6) Logging print 동기/비동기 print 전환

정시인자를 동기인자에서 인자하지만 비동기인자에서 인자하는 것을 설정합니다.

(설정에) 장각인자를 동기에서 인자한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> rUn	ENT ▲ PRINT ENT	엔지니어링 모-드로 들어간다. (66항 key 조작방법을 참조하여 주십시오. 「△」key에서 「rUn」을 표시하여 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> dSYnC	▲ PRINT ENT	「△」key에서 「dSYnC」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> SYnC	▲ PRINT ENT	「△」key에서 「SYnC」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> dSYnC		설정완료입니다. Scale 인자의 설정화면으로 들어옵니다.

7.2.7 통신 기능 설정

Local Address, Buld Rate, Data Length, Parity Bit 설정.

(설정에) Local Address:02, Buld Rate:1200bps, Data Length:7bit

Parity Bit:even, Stop Bit:2bit를 설정할 경우

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/> d	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

*Setup mode로부터 "ENTE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, key를 누르십시오.

*"Adr02"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.
(Adr 01-Adr 15 중에서 선택하십시오.)

*"1200"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오. (1200, 2400, 4800, 9600 중에서 선택하십시오.)

*"7bit"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.
(7bit, 8bit 중에서 선택하십시오.)

*"EVEN"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.(EVEN, ODD, NONE 중에서 선택하십시오.)

*"2bit"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.(1bit, 2bit 중에서 선택하십시오.)

*설정은 완료됩니다. 통신기능설정 screen으로 되돌아갑니다.

7.2.8 Setup Data 초기화

공장에서부터 출고시 설정data로 되돌아 갑니다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="ENT"/> <input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="PRINT"/> <input type="button" value="ENT"/>

*Setup mode로부터 "ENTE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, key를 누르십시오.

"1n1t"을 나타내기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.

*"YES"을 선택하기 위해서 Δ key를 사용하시고 key를 누르십시오.

*초기화는 완료됩니다.

7.2.9 DI 기능

다음과 같이 6 DI 기능이 있습니다.

(설정에) DI3에 대해 comen print 3을 설정 할 때

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> d | | | |	ENT ▲ PRINT ENT	*Setup mode로부터 "EnGE"을 선택하십시오. 그리고 나서 "1111"을 입력하시고, [ENT] key를 누르십시오. "d I"을 나타내기 위해서 ▲key를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> d | 3 | | |	▲ PRINT ENT	* "d I 3"을 선택하기 위해서 ▲key를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> [n n t 3]	▲ PRINT ENT	* "[nnnt3]"을 나타내기 위해서 ▲key를 사용하시고 [ENT] key를 누르십시오.
<input type="checkbox"/> d | 3 | | |		*설정은 완료가 되고, 사용자는 DI3 기능설정 screen으로 되 돌아 갑니다.

주의

- ① DI 동기인자는 Stop상태에서 인자하지 않지만 DI비동기인자는 Stop 상태에서도 인자를 합니다.
- ② DI option이 지정되어 있는 경우는 필히「OFF」로 설정하여 주십시오.

7.2.10 Point Calibration

타점위치 교정을 한다.

≡Ero: Zero점 위치교정

FULL: Span점 위치교정

주의

HVS.CoLor 는 공장설정한목입니다. 설정치는 변경하지 말아주십시오.

(설정에) Zero점 교정을 한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> P Adj	ENT △ PRINT ENT	엔지니어링 Mode 들어간다. (66항 key조작 방법을 참조하여 주십시오. 「△」key로서 「P Adj」을 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> ≡Ero	△ PRINT ENT	「△」로서 「≡Ero」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 00003	△ PRINT FEED ENT	기록지 전송과 타점을 개시 하므로 기록지의 0mm의 위치와 타점의 위치를 「△」key 좌 이동과 「D」key로 우 이동에 맞춘후 「ENT」key를 누른다. 화면에는 설정된 카운터 값이 표시됩니다.
<input type="checkbox"/> ≡Ero		설정완료입니다. Zero점의 교정화면으로 돌아옵니다.

(설정에) Span점의 교점을 한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> P Adj	ENT △ PRINT ENT	엔지니어링 Mode 들어간다. (66항 key조작 방법을 참조하여 주십시오. 「△」key로서 「P Adj」을 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> FULL	△ PRINT ENT	「△」로서 「FULL」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 0 1003	△ PRINT ENT	기록지 전송과 타점을개시 하므로서 기록지의100mm의 위치와 타점의 위치를 「△」key 좌 이동과 「D」key로 우 이동에 맞춘후 「ENT」key를 누릅니다. 화면에는 설정된 카운터 값이 표시됩니다.
<input type="checkbox"/> FULL		설정완료입니다. Span점의 교정화면으로 돌아옵니다.

7.2.11 Data Calibration

전압교정, 온도 저항체교정, 기준점점 보상의 교정을 합니다.

HoLt: 전압교정

rtd: 축온저항체교정

rJC: 기준점점보상의규정

(설정에) 1Channel에 전압 교정을 한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> dAdJ	ENT △ PRINT ENT	엔지니어링 Mode 들어간다. (66항 key조작 방법을 참조하여 주십시오. 「△」key로서 「d AdJ」을 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> HoLt	△ PRINT ENT	「△」로서 「HoLt」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> Ch 1	△ PRINT ENT	mV발생기등 교정용 측정기를 접속한 Ch를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 00mV	ENT	0mV를 입력하고 30초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 15mV	ENT	15mV를 입력하고 10초를 기다려 ACM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 25mV	ENT	25mV를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 35mV	ENT	35mV를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 55mV	ENT	55mV를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 200mV	ENT	200mV를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 1V	ENT	1V를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 5V	ENT	5V를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> 10V	ENT	10V를 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하고 있는것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> Store	△ PRINT ENT	지금한 교정이 틀린것이 없으면 「Store」를 바르지 않으면 「Abort」를 「△」key선택하여 「ENT」key를 누릅니다.

주의

전압교정을 임의 대표 1Channel로써 교정을 하여 주십시오.

(설정예) 2Channel로 측온저항체 교정을한다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> d RdU	ENT △ PRINT ENT	엔지니어링 Mode 들어간다. (66항 key조작 방법을 참조하여 주십시오. 「△」key로서 「d RdU」을 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> rtd	△ PRINT ENT	「△」로서 「rtd」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> Ch2	△ PRINT ENT	다이얼 저항기등, 교정용측정기를 접속한 Channel을 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> r 100	ENT	100Ω을 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하는 것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> r 150	ENT	150Ω을 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하는 것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> r 300	ENT	300Ω을 입력하고 10초를 기다려 ALM Lamp가 소등하는 것을 확인하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> StoreE	△ PRINT ENT	지금한 교정이 틀린것이 없으면 「StoreE」를 바르지 않으면 「Abort」를 「△」key선택하여 「ENT」key를 누릅니다.

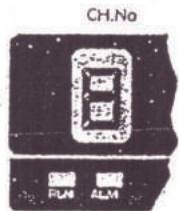
주의

RTD교정은 전 채널을 하여 주십시오. 교정채널 이외는 입력단자를 단락하여 주십시오.

주의

교정중의 ALM Lam는 아래 상태를 지시합니다.

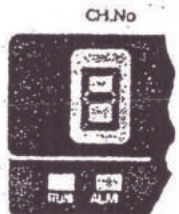
① 소등시
교정범위내입니다.




② 점멸시
입력판별중입니다.



③ 점등시
입력범위내입니다.
접속, 입력치를
확인하여 주십시오.



는 Lamp소등상태를 표시
 는 Lamp점등 상태를 표시합니다.

(설정 예) 1Channel의 단온도를 설정합니다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> d AdJ	ENT △ PRINT ENT	엔지니어링 Mode 들어갑니다. (66항 key조작 방법을 참조하여 주십시오. 「△」key로서 「d AdJ」를 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> rJC	△ PRINT ENT	「△」key로서 「rJC」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input checked="" type="checkbox"/> Ch1	△ PRINT ENT	설정된 Channel를 선택합니다.
<input type="checkbox"/> 245	ENT	현재의 단자온도를 측정 표시합니다. 「ENT」key를 누르면 온도 입력화면으로 됩니다.
<input type="checkbox"/> 250	△ PRINT FEED ENT	「△」key로서 수치변경 「▷」key로 Digit이동하고 빠르게 단자온도를 입력하고 「ENT」key를 누릅니다. 세부교정방법은 9.5항 「기준점점보상의 교정」을 참조하여 주십시오. (92항 참조)
<input type="checkbox"/> Store	△ PRINT ENT	지금한 교정이 틀리지 않으면 「Store」를 바르지 않으면 「Abort」를 「△」key로 선택하고 「ENT」key를 누릅니다.

주의

단자온도 교정은 1~3Channel 4~6Channel별로 교정합니다.
1~3 Channel에서 대표 1Channel 4~6 Channel에서 대표1Channel의 교정을하여 주십시오.

7.3 엔지니어링 Mode종료

(설정 예) 설정 Data을 보존합니다.

표시	조작 Key	조작 설명
<input type="checkbox"/> End	△ PRINT ENT	「△」key로서 「End」을 표시하고 「ENT」key를 누릅니다.
<input type="checkbox"/> Store	ENT	「△」key로서 「Store」를 선택하고 「ENT」key를 누릅니다. 엔지니어링 모드의 설명이 보존됩니다. 새로 설정으로 기록 동작을 개시합니다.

주의

종료시에 서정 「End」을 선정 「Store」하고 전원을 끄으면 설정이 무효됩니다.
「Abort」를 선택하면 설정은 무효로 됩니다. 원 설정으로 기록동작을 개시합니다.

8. 1 개요

8. 1. 1 기능개요

이 본기기는 다음과 같은 통신 기능을 가지고 있습니다.

- ① 측정 값 출력.(측정 값, alarm 상태)
 - ② 설정 값 출력.(range, chart speed와 같은 설정 data를 읽음.)
 - ③ 설정 값 입력.(range, chart speed와 같은 설정 data를 넣음.)
 - ④ 기록계 통신 제어.(print, recording start/stop, display 변경 등의 선택) 가능합니다.
- ②-④ 기능에 대해서 별도의 통신 Command 설명서를 보십시오.
Engineering mode 설정은 되지 않습니다.

8. 1. 2 Transmission Specifications

- (1) 통신 방식 : Start-Stop 동기화, 반 2통신.
- (2) 연결 : 1:1(RS-232C), 1:N(RS-485) ; N=1-32
- (3) 통신속도 : 1, 200, 2400, 4800, 9600 bps 따라 선택
- (4) Start bit : 1 bit
- (5) Stop bit : 1 or 2 bits
- (6) Parity : Even, Odd or None
- (7) Data length : 7 or 8 bits

8. 1. 3 Data 구성

(1) Character 구조.

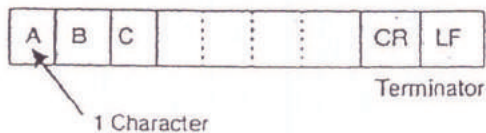
Start-Stop 동기화 통신 방식으로 하나의 data를 보내기 위해서 다음과 같은 Character 구조를 가집니다.

Start bit(1)+Data bits(7 or 8)+Prity Bit(1)+Stop Bits(1 or 2)

(2) Data format

통신 data는 multiple characters가 추가된 data terminator를 전송합니다.

이들 data terminator를 받을 때 기록계는 통신 data를 분석하기 시작합니다.



(3) Error detection

만약 기록계가 parity error, framing error, hardware trouble와 같은 잡음 때문에 신호 error가 발생된 data를 받는다면, 기록계는 그 data를 무시 할 것입니다.

결과적으로 data format가 발생되고, 전송이 된 data는 본래 data가 error가 발생했음을 알려줍니다.

수신 기능은 command와 transmit 기능이 반응하지 않으면 실행하지 않습니다.

Data format error 상태는 ESC S command에 의해서 확인 할 수 있습니다.

(4) Control code

ESC : 1B HEX(16진수)

이 코드는 개방/폐 회로와 같은 Sequence를 모면하기 위해 사용된다. 그리고 text data 부분으로써 다룰 수 없습니다.

CR : OD HEX(16진수)

이 data는 LF data와 함께 text data 끝부분에 추가됩니다. 이 코드는 text data 부분으로써 다룰 수 없습니다.

LF : OA HEX(16진수)

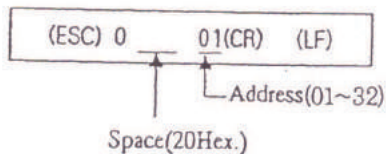
이 data는 CR data와 함께 text data 끝부분에 추가됩니다. 이 코드는 text data부분으로써 다룰 수 없습니다.

8.2 개방/폐 회로

기록계로 통신하기 위해서 사용자는 host computer와 recorder 사이의 establish 확립하여야만 합니다. 1:N 통신의 경우 기록계 text가 전송되는 각 기록계에 전달하는 것이 필요합니다. 만약 circuit open command가 전송 기능을 통해서 여러 개의 기록계로 전송된다면, command를 받는 모든 기록계는 data를 전송을 하지만, 받지는 않습니다.

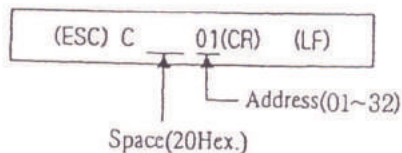
8.2.1 Open command

기록계와 통신하는 computer에 대해서, command와 memorize를 부여하여야만 합니다.



8.2.2 Close Command

기록계와 통신하는 computer에 대해서, command는 open-circuit 기록계에 부여되어야 합니다. 만약 사용자가 data를 기록계에 전송하기를 원한다면, open command를 부여 하여야만 합니다.



8.3 측정 값 data 출력.

8.3.1 측정 값 data 출력 설명

`TS0(CR)(LF)`

일단 이 command를 받으면, 기록계는 (ESC)T를 받을 때까지 전송버퍼에 측정 값 data를 전송합니다.

8.3.2 Updating the data

`(ESC)T(CR)(LF)`

일단 이 command를 받으면, 전송버퍼에 update 측정 값을 전송합니다.

8.3.3 측정 값 data 출력 명령(2진법 모드 출력)

`BO0(CR)(LF)` 상위 byte로부터 출력 시작

`BO1(CR)(LF)` 하위 byte로부터 출력 시작

만약 위와 같은 명령을 하지 않으면, 기록계는 lower byte부터 출력을 합니다.

8.3.4 Data 출력

`FM0. S_CH. E_CH` ASCII mode 출력 지정

`FM1. S_CH. E_CH` 2진 mode 출력지정

S_CH : Start channel 01-06 출력

E_CH : End channel 01-06 출력

※ 1 channel의 경우는 (S_CH) = (E_CH)로 지정합니다.

_는 space를 표시합니다.

8.3.5 측정값 data 송신 Format (ASCII)

DATE(YY)(MM)(DD)(CR)(LF)	날짜
년 월 일	
TIME(HH)(MM)(SS)(CR)(LF)	시간
시 분 초	
(DS 1)(DS 2)(ALM 1)(ALM 2)(ALM 3)(ALM 4)(UNIT 1~6)(CHNo.), (DATA)(CR)(LF)	

(1) DS1 : Data 정보 1(1byte)

N : Normal, D : Difference computation data, S : Sum computation data,

M : Mean computation data, R : Square-root computation data, C : Decade computation data,

O : Over range(Data = ±99999), S : Skip(모든 data는 공백이 됨)

(2) DS2 : Data 정보 2(1byte)

E : Final data

_ (space) : Other data

(3) ALM 1-4 : 알람 정보(각 1 byte, 전체 4 bytes)

H : Higher-limit alarm,

L : Lower-limit alarm. -(space) : Alarm OFF or alarm setting OFF.

(4) UNIT 1-6 : 단위 설정

Code에 의해서 설정 단위로 되돌아 갑니다.(7bit data를 전송할 때, 마지막 1bit는 소실됩니다.)

(5) CHNo. : Channel numbers(2bytes)

01~06

(6) DATA : Data 측정값

Sign(1byte) : + 또는 -

Data 가수부 (6 bytes) : 00000-99999

Data 지수부 (4 bytes) : E(Sign : 1byte)(Multiplier : 2 bytes)

예) +99999E-02

8. 3. 6 측정 값 data 전송 format(2진수)

출력 bytes	날짜 및 시간	측정 data 1	측정 data 2
----------	---------	-----------	-----------

Output bytes(2) : 5xn(지정 Ch 수) + 6

(1) 날짜와 시간(6 bytes) :

①	②	③	④	⑤	⑥
---	---	---	---	---	---

① 년 : 00H-63H(2000년의 경우 : 00H)

② 월 : 01H-0CH

③ 일 : 01H-1FH

④ 시 : 00H-17H (24 시간방식)

⑤ 분 : 00H-3BH

⑥ 초 : 00H-3BH

(2) 측정 데이터(5 byte)

CHNo.	A2	A1	A4	A3	A2	DATA1	DATA2
-------	----	----	----	----	----	-------	-------

CHNo.(1 byte) : Chnnel number

01H-06H

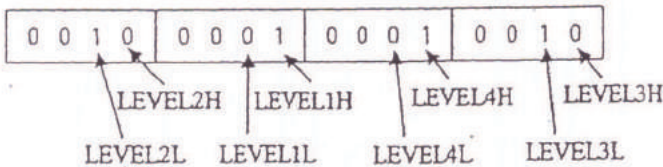
A1-A4(2 bytes) : 각 알람 level에서 동작 중인 알람 type

1 : Higher-limit alarm

2 : Lower-limit alarm

3 : Alarm OFF or alarm setting OFF

㉑ Bit sequence



LEVEL x H : 상한 alarm byte at the alarm level X

LEVEL x L : 하한 alarm byte at the alarm level X

DATA1, DATA2 (2BYTE) : 측정값 data

-32000 to + 32000(2-bytes hexadecimal data)

Higher와 lower bytes는 BO 명령에 의해서 바뀔 수 있습니다.

만약 Skip이 지정되었다면 8080H가 출력 될 것입니다.

주의

① -32000~+32000을 넘는 data는 over flow로서 +측 over flow는 7E7E, -측 over flow는 8181 이 출력됩니다. (Decade Channel은 제외)

② Decade 채널의 data출력은 BO Command에 상위 1byte가수 (10-99), 하위 1byte는 지수(-19-+19)로 됩니다. 소수점위치는 1자리고정입니다.

8.4 단위의 소수점 위치 data 출력

8.4.1 단위의 소수점 위치 data 지정

`TS2(CR)(LF)`

이명령을 받으면, 기록계는 (ESC)T 명령을 받았을 때 전송 버퍼 단위의 소수점 위치 data를 전송합니다.

8.4.2 Updating the Data

`(ESC)T(CR)(LF)`

일단 이명령을 받으면, 기록계는 update 단위의 소수점 위치 data를 전송 버퍼에 전송합니다.

8.4.3 data 출력

`LF. S_CH. E_CH`

S_CH : Start CH 01-06 출력

E_CH : End CH 01-06 출력

- 채널의 수가 하나 일 때, (S_CH) = (E_CH)를 지정하십시오.

8.4.4 Data Format

`(DS 1)(DS 2)(CHNo.)(UNIT 1~6)(DP)`

(1) DS1 : Data information1(1byte)

N : Normal, D : Difference computation data, S : Sum computation data,

M : Mean computation data, R : Square root computation data, C : Decade computation data

O : Over range(Data = +/-99999), S : Skip(모든 데이터는 공백이 됨)

(2) DS2 : Data information2(1byte)

E : Final data,

_(space : Other data)

(3) CHNo. : Channel numbers(2bytes)

01-06

(4) UNIT 1-6 : UNIT

코드에 의해서 설정 단위로 되돌아 간다.(7bit data를 전송할 때, 마지막 1bit는 소실된다.)

(5) DP : 소수점 정보(1byte)

0-4

주의

Rang 설정에 의하여는 display표시의 소수점 위치와 다른 경우가 있습니다.

8.5 상태 출력

만약 개방회로 기록계가 error data를 가지고 있다면, 그것은 내부상태 영역에서 통신 에러를 가지고 있을 것이다. (ESC S) 명령은 이러한 상태를 읽고, 현재의 Error를 없애도록 명령을 지시한다.

8.5.1 상태 출력 명령

ESC S(CR)(LF)

명령은 지금까지 받은 명령의 상태를 출력한다.

8.5.2 상태출력

E R X X CR LF

XX : 00-19

표 8.1 상태출력표

Status output \ Status factor	Status factor		기록지 끊김
	A/D END	Syntax error	
ER 00 C _R L _F			
ER 01 C _R L _F	○		
ER 02 C _R L _F		○	
ER 03 C _R L _F	○	○	
ER 04 C _R L _F			
ER 05 C _R L _F	○		
ER 16 C _R L _F			○
ER 17 C _R L _F	○		○
ER 18 C _R L _F		○	○
ER 19 C _R L _F	○	○	○

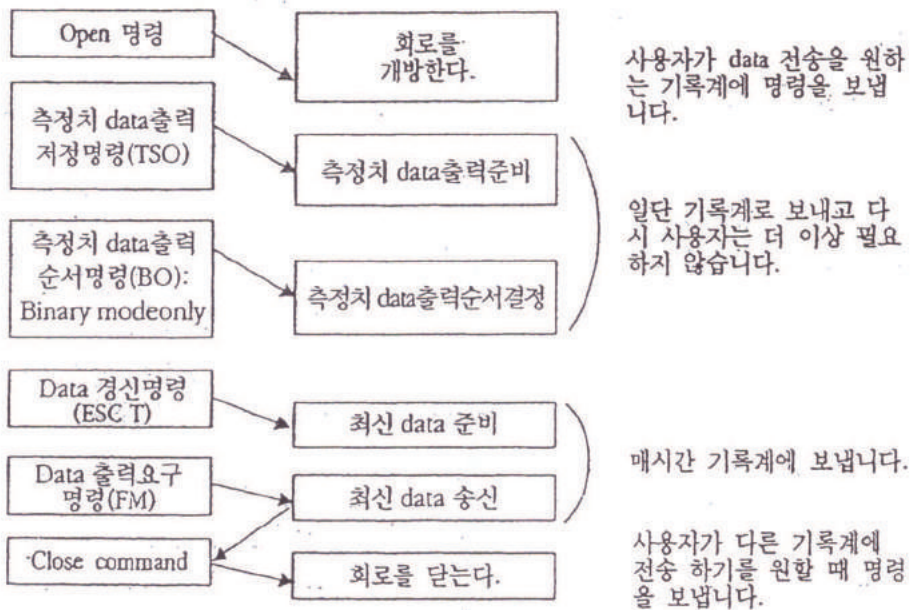
A/D END: AD변환수요 했을때 발생한다.

Syntax error : 통신상의 에러, Comment error때 발생합니다.

기록지 끊김 : 기록지 끊김을 검출했을때 발생한다.(기록지 끊김 option장착시만)

8.6 DATA 수신 예

상위 Computer 측



효과적으로 본기기를 사용하기 위해서, 다음과 같은 사항을 수행하십시오.

- 검사
- 청소
- 소모품 교환
- 타점위치 조정
- 교정

9.1 검사

정기적으로 동작상태를 점검하고, 항상 좋은 상태에서 사용하여 주십시오. 결함이 발견되었을 때 "Trouble Shooting" 10장을 참고하십시오.

- ◆ 기록은 흔들림이 있습니까?
- ◆ 기록 상태는 정상인가?
 - display 값 혹은 Dot 프린터 위치에 큰 문제가 있습니까?
 - 적절하지 않은 데이터를 프린터로 하고 있습니까?
 - 타점, 인지의 위치는 벗어나지 않았는가?
 - 기록지의 이송속도는 정상인가?
- ◆ 기록지 이송은 정상인가?
 - 기록지는 제대로 급지되는가?
 - 기록지가 찢어진 채 급지 구멍에 장착되지는 않았는가?
 - Chart speed는 옳은가?
- ◆ 비정상적인 소리가 나는가?

9.2 청소

본 기기의 플라스틱 부품을 많이 사용하였습니다. 기기의 표면을 닦기 위해서 미른 천을 사용하십시오.

주의

유기용제는 절대 사용하지마십시오.

9.3 소모품 교환

효과적으로 본기기를 사용하기 위해서, 다음 표에 보여지는 소모품으로 대처하여 주십시오.

No.	Name	Type	기한	내 용	수량
1	Chart paper	HSCGA0105EL001	33일	Chart speed 20mm/h	1
2	Ribbon cassette	WPSR188A000001A	3달	Chart speed 20mm/h	1

주의

- ① Ribbon cassette는 Data 등의 인자가 빈번할 경우, 교환주기전에 기록이 안될 경우가 있습니다. 그 경우 빨리 교환하여 주십시오.
- ② 구입후 1년 이내에 ribbon cassette를 사용하십시오. 잉크는 증발하기 때문에 printing color는 시간이 지남에 따라 소모됩니다.

9.4 타점위치의 조정(Point CAL)

기록지상의 타점 위치를 조정합니다. 기록 정도 유지를 위해, 1년에 한번 조정하여 주십시오.

(1) 조정방법

기준입력은 필요 없습니다. 사용상태에서 Engineering Mode의 Point "CAL" 조작에 따라 조정하여 주십시오.

9.5 교정(Data CAL)

입력에 대한 측정치를 교정합니다. 측정정도 유지를 위해 매년 교정을 권장합니다.

주의

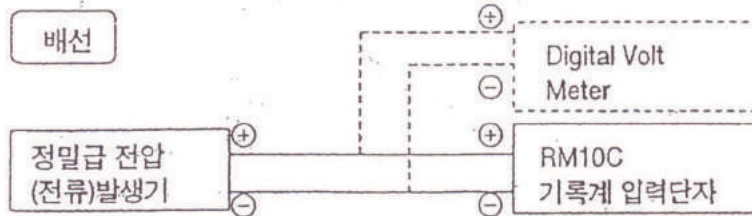
전원투입후 30이상 워밍업을 하고나서 교정을 하여주십시오.

교정에 필요한기기

- 정밀급전압 (전류)발생기 (필요에 대응한 정도 $\pm 0.02\%$ 이하의 디지털 Volt meter비용)
- 정밀급 Dial저항기

(1) 전압교정

전압, 전류, 열전대입력의 경우에 교정합니다. 열전대입력의 경우는 기준점정보상의 교정도 포함하여 주십시오.

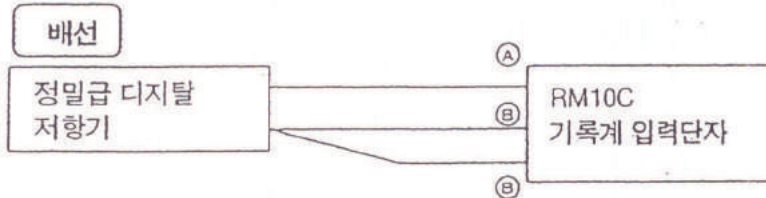


엔지니어링 모드-의 Data Calibration (전압교정)에 따라 교정을 하여 주십시오.
(7.2.11항 78p참조)

주의

- ① 임의의 대표1채널에서 교정합니다.
- ② 전류입력에서 입력단자대에 Shunt저항이 붙어있는 경우는 저항을 떼어내고 교정하여 주십시오.

(2) 측온저항체의 교정



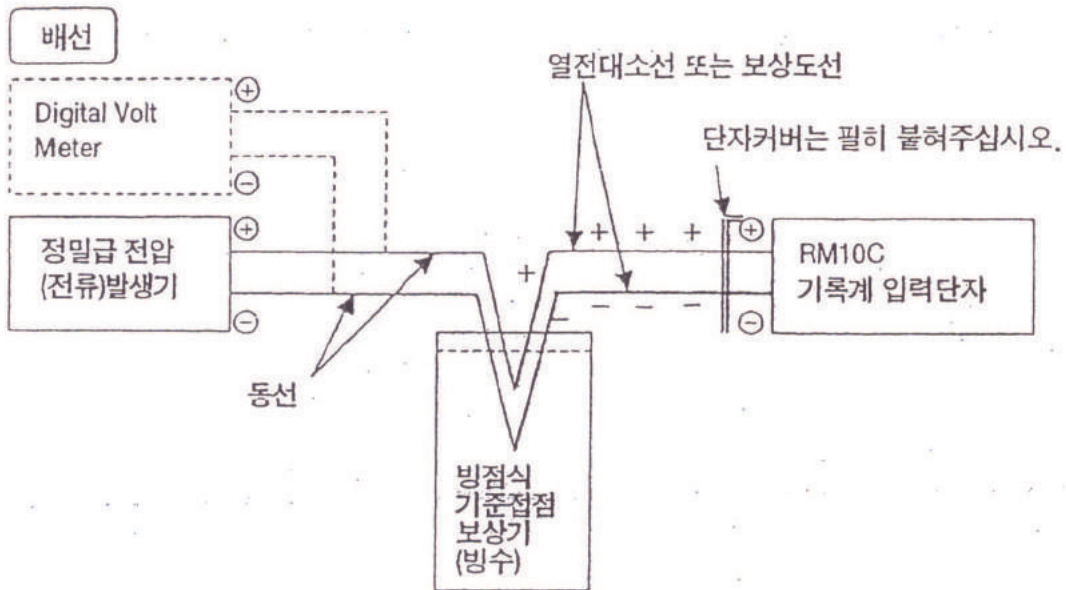
엔지니어링 모드-의 Data Calibration (측온저항체의 교정)에 따라 교정을 하여주십시오.
(7.2.11항 79p참조)

주의

각선의 저항치의 변동은 $6m\ \Omega$ 이하로 하여주십시오. RTD의 교정은 전 채널로 하여주십시오. 교정채널이외는 입력단자를 단락하고 하여주십시오.

(3) 기준점점보상의 교정

열전대입력의 경우에 이교정을 합니다.



(설정에) 채널 1에 입력을 접속하고 열전대입력표시치 (0℃ 입력시의 측정치)을 -0.5℃ 측정단자온도가 24.5℃의 경우 교정을 설정한다.

- 1) 0.000mV±2μV를 전압 발생기에 채널 1에 인가했을 때의 측정치를 미리 확인합니다.
(본예는 0.5℃)
- 2) 엔지니어링 모드-의 Data Calibration (기준점점보상)에서 채널1의 단자온도를 확인합니다.
(본예는 24.5℃)
- 3) RJC온도와 차분(0.5℃)를 가한 값을 바른 단자온도로하여 설정합니다.
[24.5-(-0.5)=25.0℃

엔지니어링 모드-의 Data Calibration (기준점점보상교정)을 참조하여 교정을 하여주십시오.

(7.2.11 항 80p참조)

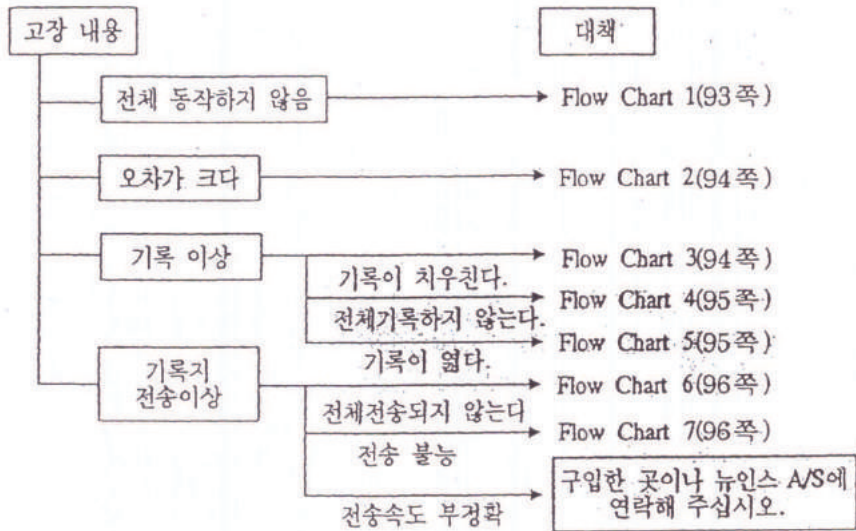
주의

- ① 본 교정은 기준점점 보상방법을 기록계에 내장하여 있는 감온소자에 의한 보상(NT 내부보상)에 설정한 경우에 합니다.
- ② 1채널과 4채널에 배선하고 교정을 하여주십시오.
- ③ 배선후에 단자 카바를 붙여 5분이상 경과하고나서 교정을 하여주십시오.

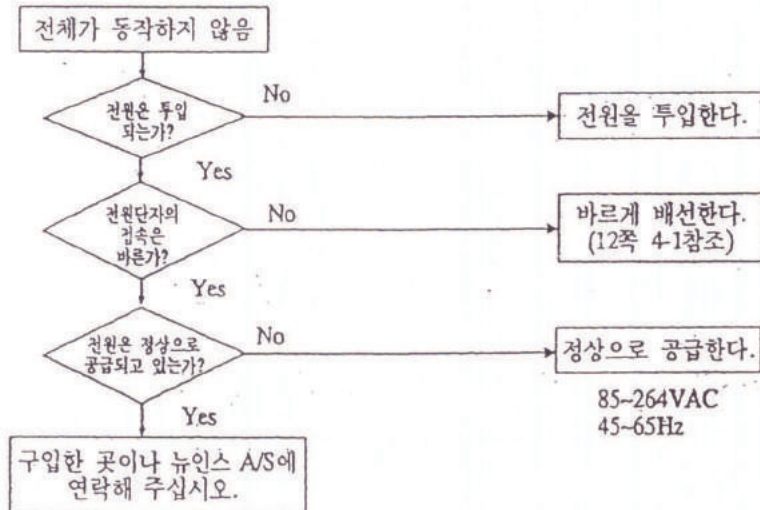
10. Trouble Shooting

10.1 TROUBLE SHOOTING

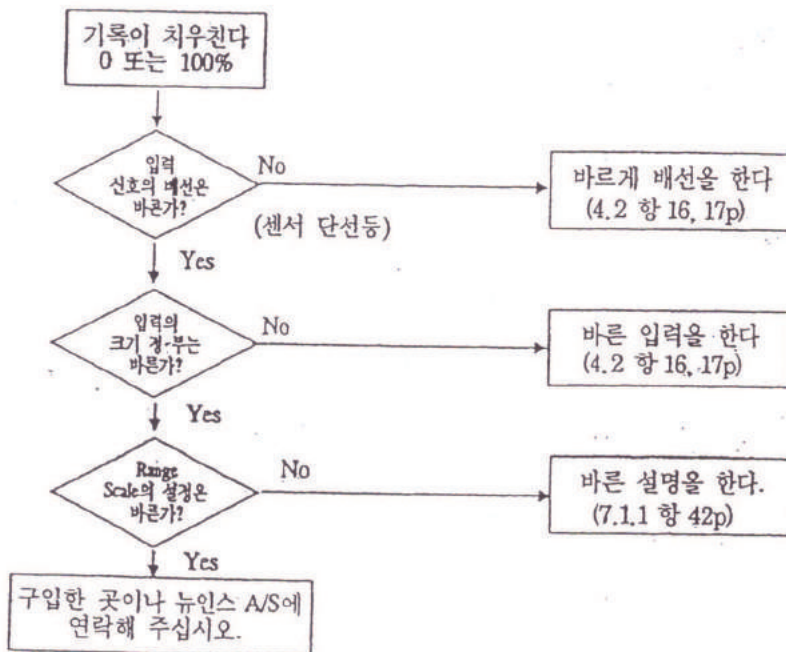
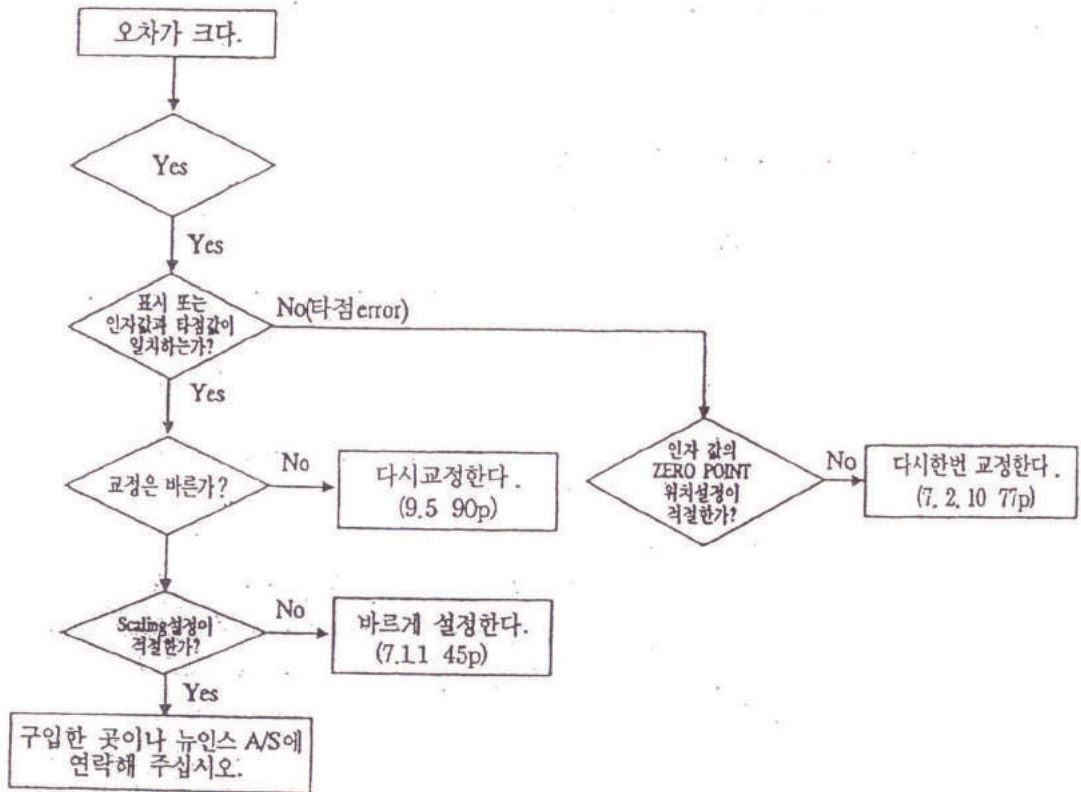
10.1.1 고장 항목



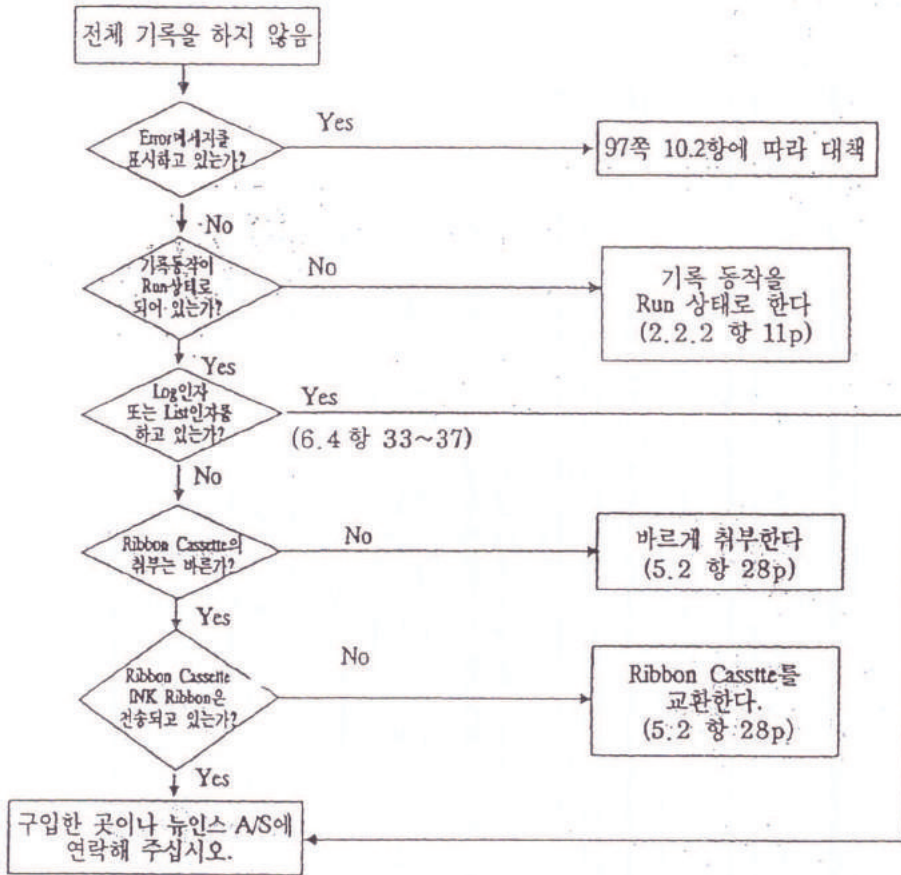
10.1.2 Flow Chart 1



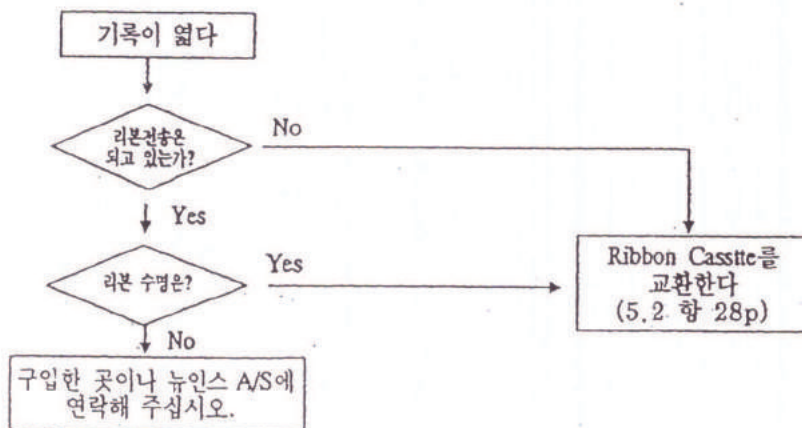
10.1.3. Flow Chart 2



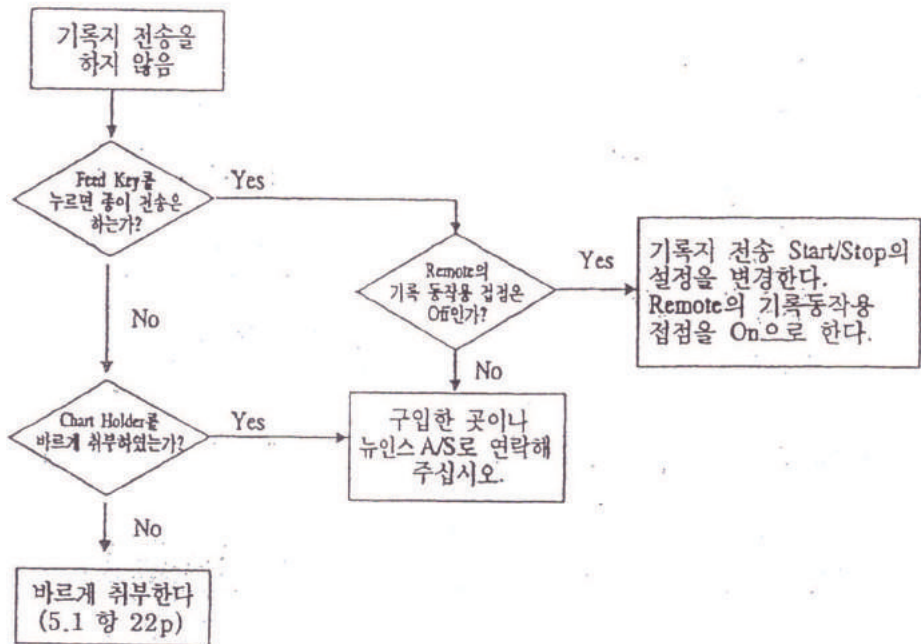
10.1.5 Flow Chart 4



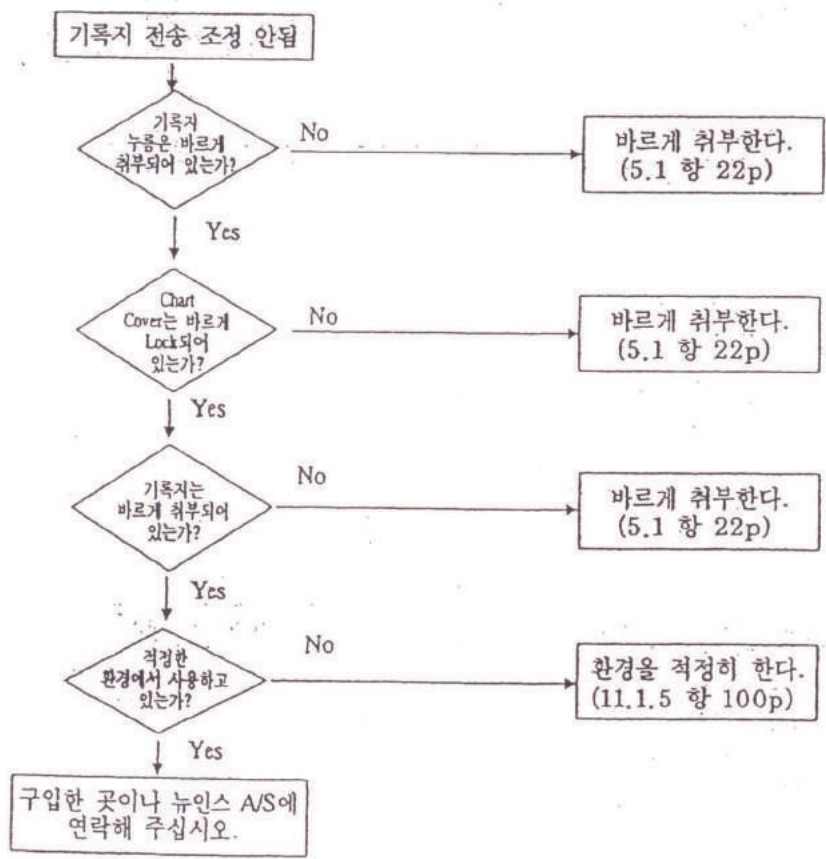
10.1.6 Flow Chart 5



10.1.7 Flow Chart 6



10.1.8 Flow Chart 7



10.2 자기 진단(ERROR)

이 본기기는 아래 표 10.1 항목에 관하여 항상 자기 진단을 하고 있습니다. 자기진단결과 이상(Error)가 발생할 경우 Error 수를 표시합니다.

10.2.1 자기 진단 항목

표10.1 진단 항목 일람표

종 류	에러메세지	부 위	자기진단내용	대책, 조치
Hard ware error	E Err01	Zero point sensor	Servomotor의 Zero point를 탐지할 수 없다.	구입한 곳이나 당사 A/S로 연락 주십시오.
	E Err02	ADC		
	E Err03	RTD-POS	시계 battery가 다 되었을 때	
	E Err04	WDT	Watchdog timer error	
	E Err05	EEP WRITE	EEP Reading error	
	E Err06	EEP READ1	EEP Reading error (setup data)	
	E Err07	EEP READ2	EEP Reading error (engineering data)	
	E Err08	EEP READ3	EEP Reading error (ADO calibration data)	
	E Err09	통신 오류	통신 오류	
조작 오류	E Err21	범위 오류	입력 값이 설정 범위를 벗어남	적절하게 설정합니다.
	E Err22	시간 오류	시간 설정이 잘못됨	
	E Err23	범위설정 오류	합/차/평균 조작용 설정할 수 없는 채널을 설정했다.	
	E Err24	범위 오류	Span L)= Span R	
	E Err25	범위 오류	Span L)= Span R	
	E Err26	범위 오류	Zone L)= Zone R or Zone R)= Zone L은 최대 5mm임.	
	E Err27	채널 설정 오류	합/차/평균의 표준 채널 범위의 Volt, TC, RTD, Scale 조작용 안됨.	
	E Err28	모든 채널 skip 오류	모든 채널 skip 오류	
기타		교정 값 입력 오류	특정입력의 교정이 안됨	옳은 입력값으로 교정한다.

(주1) 전지의 수명은 약 10년을 상정하고 있지만 사용환경에 의해 다른경우가 있습니다.

10.2.2 Error 표시

- *복수의 error가 발생하였을 경우에는 순차 자동적으로 Error 번호가 나타납니다.
- *error가 복귀될 때, error 표시는 **RUN** key를 눌러 취소할 수 있습니다.



CAUTION

Error가 표시가 되어 있는 동안 Auto, Manual, Data, Time 의표시는 하지 않습니다.

11.1 공통 사양

11.1.1 입력 신호

- 직류전압(DC Voltage) : ± 10 , 0~20, 0 to 50mV, ± 200 mV DC, ± 1 , ± 10 , 0~5V DC
- 열전대 : R, S, B, K, E, J, T, C, N, PR40-20, PL II, Au-Fe, U, L
- 측온저항체 : Pt100, JPT100
- 직류전류(DC Current) : 4~20mA DC(외부 단락 저항 : 250 Ω)

11.1.2 성능과 특성

- 지시정도정격 : 11.2.1 참조
- 불감대 : 0.2%이내
- 입력저항 : mV, TC입력에서는 최소 10M Ω (개방 입력보호가 없을 때)
mV, TC입력에서는 최소 200K Ω (개방 입력보호가 있을 때)
전압 입력에서는 최소 1M Ω
mA 입력은 250M Ω (외부단락저항)을 붙여야 합니다.
- 허용신호원저항 : mV, TC입력에서는 최소 10M Ω (개방 입력보호가 없을 때)
mV, TC입력에서는 최소 200K Ω (개방 입력보호가 있을 때)
전압 입력에서는 최소 1M Ω
RTD입력에서는 line당 최대 10M Ω
- Normal mode 제거비 : 최소 60dB(50/60 \pm 0.1Hz)
- Common mode 제거비 : 최소 140dB(50/60 \pm 0.1Hz)
- 절연저항 : 각 단자-접지 단자간 0.5KV DC 20M Ω
- 내전압 : 전원단자-접지단자간 1.5KV AC(1분간)
입력단자-접지단자간 0.2KV AC(1분간)
채널간 최대 noise 전압 : 50/60Hz에서 200VAC
- 내진동 : 최대 10~60Hz 1m/S²
- 내충격 : 최대 2m/S²
- 정확도 : 최대 ± 50 ppm
- 기록지 전송정도 : 최대 $\pm 0.1\%$

11.1.3 구조

- 취부 : Panel mount(수직 패널)
취부 각도 후경 30 $^{\circ}$ 이내
- 재질 : Case : Polycarbonate(흑색), Glass 10% UL94-V2
: Dust-proof, drip-proof(IECS29-IP65조건에 따라)

11.1.4 전원부

- 정격전원전압범위 : 100~240V AC
- 사용전원전압범위 : 85~264V AC
- 동작정격주파수 : 50/60Hz
- 사용주파수 : 45~65Hz

표 11.1 소비전력

	100V AC(*)	240V AC(*)	최대전력소비
6-dot 기록계	약 25VA	약 15VA	약 30VA

* 평형시 OPTION 없음

11.1.5 정상동작범위

- 주위온도 : 0~50℃
- 주위습도 : 20~80% RH
- 공급전압 : 85~264V AC
- 사용전파수 : 45~65Hz
- 진동 : 10~60Hz 0.2m/S² max
- 충격 : 받아들일 수 없음
- 자장(磁場) : 400A/m max(50/60Hz)
- NOISE : Normal mode (50/60Hz)
 - 직류 전류, 열전대 : 측정범위의 span폭보다 Peak치가 더 낮을 경우
 - RTD : 최대 50mV
 - Common mode(50/60Hz) : 최대 250V AC
 - 채널간 최대 전압 : 50/60Hz(200V AC)

- 설치 : 후경이 30℃ 이내(좌우)
- 동작대기시간 : 전원 투입후 최소 30분

11.1.6 경보(Relay 출력 : Optipon)

- 출력 : 6point(Built-in option, normally open)
- 경보 종류 : 2type(H, L), 총 4종/채널
- 접점용량 : 250V AC, 최대 3A(저항부하)
30V AC, 최대 3A(저항부하)
125V AC, 최대 0.5A(저항부하)
- Hysteresis 폭 : 0.5%
- 설정 정도 정격 : 디지털 표시 정도

11.1.7 안전규격과 EMI 규격

- 안전규격 : IEC1010-1, UL3111-1
- EMI 규격 : EN55011 Group 1 Class A
- EMS 규격 : EN50082-2

11.1.8 DI 기능

- 최대 3가지 설정이 가능하다

11.1.9 Paper end 감지 기능(Optional)

Paper end가 감지되면, 알람 출력이 수행되어진다.

11.2 표준 설정 사양

11.2.1 측정 범위

조작키로 임의의 설정이 가능합니다.

- 정상운전 조건 : 온도 : $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$
 습도 : $55 \pm 10\% \text{RH}$
 전원 전압 : 85-264V AC
 사용 주파수 : 50/60Hz $\pm 1\%$
 동작 대기 시간 : 최소 30분

단자대기 준점검 보상정도

- R, S, B, P, R40-20, Au-Fe : $\pm 1^{\circ}\text{C}$
 K, E, J, T, C, N, PLII, U, L : $\pm 5^{\circ}\text{C}$

(진동과 충격이 없는 상태에서 수행합니다)

표 11.2 측정 범위

Type	Range	측 정 자	측 정		
			다 지 탐		어 나 로 그
			정 도	최대분해능	정 도
DC voltage DC contact Input		-10 to 10mV	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 3\text{digits})$	10 μV	$\pm(0.3\% \text{ of span})$
		0 to 20mV	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 3\text{digits})$	10 μV	
		0 to 50mV	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 2\text{digits})$	100 μV	
		-200 to 200mV	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 3\text{digits})$	100 μV	
		-1 to 1V	$\pm(0.1\% \text{ of rdg} + 3\text{digits})$	1mV	
		-10 to 10V	$\pm(0.3\% \text{ of rdg} + 3\text{digits})$	10mV	
		0 to 5V	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 2\text{digits})$	1mV	
		4 to 20mA	$\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 2\text{digits})$	0.01mA	
Thermo- couple	R1	0.0 to 1760.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.15\% \text{ of rdg} + 1^{\circ}\text{C})$ ※0 to 100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100 to 300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	0.1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.3\% \text{ of span})$
	R2	0.0 to 1200.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.15\% \text{ of rdg} + 0.8^{\circ}\text{C})$ ※0 to 100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100 to 300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$		
	S	0.0 to 1760.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.15\% \text{ of rdg} + 1^{\circ}\text{C})$ ※0 to 100 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 3.7^{\circ}\text{C}$ 100 to 300 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$		
	B	0.0 to 1820.0 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.15\% \text{ of rdg} + 1^{\circ}\text{C})$ 400 to 600 $^{\circ}\text{C}$, $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 정도는 0~40 $^{\circ}\text{C}$ 의 범위안에서는 보상이 안됨.		

Type	Range	측정치	특정			
			구분		어나로그	
			정도	최대분해능		정도
Thermo-couple	K1	-200.0 to 1370.0°C	±(0.15% of rdg + 0.7°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 1°C)	0.1°C	±(0.3% of span)	
	K2	-200.0 to 600.0°C	±(0.15% of rdg + 0.4°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 1°C)			
	K3	-200.0 to 300.0°C	±(0.15% of rdg + 0.3°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 1°C)			
	E1	-200.0 to 800.0°C	±(0.15% of rdg + 0.5°C)			
	E2	-200.0 to 300.0°C	±(0.15% of rdg + 0.4°C)			
	E3	-200.0 to 150.0°C	±(0.15% of rdg + 0.3°C)			
	J1	-200.0 to 1100.0°C	±(0.15% of rdg + 0.5°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	J2	-200.0 to 400.0°C	±(0.15% of rdg + 0.4°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	J3	-200.0 to 200.0°C	±(0.15% of rdg + 0.3°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	T1	-200.0 to 400.0°C	±(0.15% of rdg + 0.5°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	T2	-200.0 to 200.0°C	±(0.15% of rdg + 0.4°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	N	0.0 to 1300.0°C	±(0.15% of rdg + 0.7°C)			
	C	0.0 to 2320.0°C	±(0.15% of rdg + 1°C)			
	Au-Fe	1.0 to 300.0K	±(0.15% of rdg + 1K)			0.1K
	PR40-20	0.0 to 1080.0°C	±(0.15% of rdg + 1°C) ※0 to 300°C, ±4.0°C 300 to 800°C, ±3.0°C			0.1°C
PL II	-100.0 to 1390.0°C	±(0.15% of rdg + 0.7°C)				
L	-200.0 to 900.0°C	±(0.15% of rdg + 0.5°C) ※-200 to -100°C, ±(0.15% of rdg + 0.7°C)				
U	-200.0 to 400.0°C	±(0.15% of rdg + 0.5°C)				
RTD	Pt100-1	-200.0 to 650.0°C	±(0.15% of rdg + 0.3°C)	0.1°C	±(0.3% of span)	
	Pt100-2	-200.0 to 200.0°C	±(0.15% of rdg + 0.2°C)			
	JPt100-1	-200.0 to 630.0°C	±(0.15% of rdg + 0.3°C)			
	JPt100-2	-200.0 to 200.0°C	±(0.15% of rdg + 0.2°C)			

- R.B. S. K. J. T. N : JIS C 1602-1995(IEC584-1)
C : Hoskins (WRe5-26)
Au-Fe : ASTM COMMITTEE-20 ONTEMPERATURE MEASUREMENT
PR40-20 : ASTM E1751-1995
PL II : ASTM E1751-1995
U : DIN43710 1985(Cu-CuNi)
L : DIN43710 1985(Fe-CuNi)
Pt100 : JIS C 1604-1997(IEC751)
JPt100 : (JIS C 1604-1981)

11.2.2 연산시의 표시정도

(1) Scaling

Scaling 시의 표시정도는 이하의 식에의해 구합니다.

Scaling 정도 (digits)=(Range표시정도정격(digits)× Scaling배율+2 digits)

$$\text{단 Scaling 배율} = \frac{\text{Scaling Span(digits)}}{\text{측정 Range Span(digits)}}$$

예) 전압Range -1,000~1,000V, Scaling Range 0.00~100.00경우

Range 표시정도 정격 = 0.1% × 1,000V + 3 digits

(+1,000V 입력 때 = 4 digits

$$\text{Scaling 배율} = \frac{10000-0}{1000-(-1000)} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 Scaling 정도} &= \pm(4 \times 5 + 2) \\ &= \pm 22 \text{ digits} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{또 아날로그 기록정도} &= \pm \left[4 + (1000 - (-1000)) \times \frac{0.3}{100} \right] \\ &= \pm 10 \text{ digits} \\ &= \pm 0.01V \end{aligned}$$

예) Type K 0.0~200.0℃, Scaling 0.00~200.00경우

Range 표시정도정격 = 0.15% × 200.0 + 0.3℃

200℃ 입력때) = 0.6℃

= 6 digits

$$\text{Scaling 배율} = \frac{20000-0}{2000-0} = 10$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 Scaling 정도} &= \pm(6 \times 10 + 2) \\ &= \pm 62 \text{ digits} \\ &= \pm 0.62^\circ\text{C} \end{aligned}$$

(2) 개평연산

개평연산은 이하와 같이 합니다.

$$\text{표시치} = 10 \sqrt{\text{측정치}}$$

표시치의정도 : ε, 측정치의정도 : e, 측정치 : x (%환산)로하면 각각아래와 같이됩니다.

$$\text{표시치} = 10 \sqrt{x \pm e} \approx \sqrt{10} \times \pm \frac{10e}{2\sqrt{x}}$$

$$\text{따라서 Scaling 정도 } \varepsilon = \frac{5e}{\sqrt{x}}$$

4~20mA 입력의 개평연산정도 ϵ 는 아래와 같이 됩니다.

$$100\% \text{ 측정시 } \epsilon_{100} = \frac{5e}{\sqrt{100}} = \frac{5(0.2+0.125)}{10} = 0.16\% \text{ rdg}$$

$$50\% \text{ 측정시 } \epsilon_{50} = \frac{5e}{\sqrt{50}} = \frac{5(0.1+0.167)}{7.07} = 0.19\% \text{ rdg}$$

$$9\% \text{ 측정시 } \epsilon_9 = \frac{5e}{\sqrt{9}} = \frac{5(0.018+1.39)}{3} = 2.3\% \text{ rdg}$$

$$1\% \text{ 측정시 } \epsilon_1 = \frac{5e}{\sqrt{1}} = 5(0.002+12.5) = 62.5\% \text{ rdg}$$

이와같이 개평연산은 측정값이 낮게되면 큰폭으로 표시정도 정격이 나쁘게 됩니다.

(3) Decade

Decade시의 표시정도는, 표시값의 대수를 얻은 값으로 정의 되지만, 통상 1digit이하로 있고, 표시유효 수자의 관계상 읽을 수가 없습니다.

(4) 차연산, 합연산, 평균연산

차, 합, 평균연산의 표시정도는 아래식에 의해 구합니다.

차, 합연산 : 기준 채널 표시정도

평균연산 : 기준 채널 표시정도

예) 기준 채널 VOLT 0.00~10.00V, 차연산 -10.00~10.00경우

$$\text{기준 채널 Range 표시정도} = \pm (0.3\% \times 10.00\text{V} + 3 \text{ digits})$$

$$= \pm (1000 \times 0.003 + 3)$$

$$= \pm 6 \text{ digits}$$

차연산 표시정도

$$= \pm 6 \times 2$$

$$= \pm 12 \text{ digits}$$

11.2.3 각각의 사양

표11.3 사양 항목

분류	항목	사양
입력부	측정점수	6
	입력예	10S/ch
	표시주기	2.0s
기록 및 인자부	기록방식	Wire dot(6색 잉크리본)
	인자방식	
	기록지폭	100mm
	기록주기	10s/CH(note2)
	기록지	길이:16m, 폭:114m, 접어개는 폭:40mm(note1)
	기록지 전송속도	0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 90, 100, 120, 150, 160, 180, 200, 240, 300, 360, 375, 450, 600, 720, 750, 900, 1200, 1500mm/h(전송속도가 0mm/h일 때는 Analog측정이 안됨)
기록색	NO1. 자주색, NO2. 적색, NO3. 녹색, NO4. 청색, NO5. 갈색, NO6. 흑색	
질량	최대 1.5kg	
소비전력	최대 25VA(100VAC)	

[note1] Chang in arbitray/colors in possible by setup.

[note2] Select the Dot point interval from 10, 20, 30 and 60 seconds for the setting

11.2.4 표준기능

표11.4 표준기능

항 목	내 용
아날로그 지시	없음
아날로그 기록	6색 잉크 리본으로 아날로그를 기록합니다.
단위표시	없음
디지털 표시	표시부에 channel No. 기록지 전송, 경보 설정치, process variable, 측정치 단위를 표시합니다.
LOG 인자	날짜, 시간, scaling, chart speed, 측정값 및 단위들을 인쇄합니다.
LIST 인자	Chart speed, Sensor type, 단위, 주석, 알람 설정 값, Setting Zone, 각 채널에 대한 Logging Print On/Off, 설정의 부분적인 요약과 확장
ENGINEERING LIST 인자	채널변화 인자, 알람 인자, Logging 인자 On/Off, 표준시간, 간격, Scaling 인자 On/Off, 알람 Hysteresis, DI 기능(옵션)
Affix print	아날로그 기록으로 채널 수를 출력합니다.
Manual print	Key입력에 의한 측정결과를 출력합니다. 아날로그 기록은 멈춥니다.
타점 Skip	사용하지 않는 채널은 Skip합니다.
프로그램	프로그램으로 Chart Speed, 알람 설정 점, Logging 타점 Skip, 날짜, 시간 설정이 가능합니다.

항 목	내 용
Memory backup	리튬 건전지가 내장된 클럭 기능을 보호합니다. 건전지수명은 10년이다(계기를 사용하지 않을 시 . 5년) Data는 ROM에 저장하게 됩니다.
경보	채널 당 두개의 Type(H, L)으로 설정 총 4개의 레벨로 설정 가능
전송	기록지 전송속도의 설정 가능
시계표시	년, 월, 일, 시, 분을 표시합니다. 년과 서력으로 설정하고 국년은 자동으로 변경합니다.
자기진단기능	이상이 발생한 경우 Error가 표시됩니다.
Scaling	입력신호의 기록과 표시는 실제 scale로 변화합니다.

11.3 표준설정 기능

11.3.1 표준설정 기능

표11.5 표준 설정 기능

기 능	내 용
Burnout	입력 단선 지시를 100%나 0%축의 방향으로 치우친다 각 채널에 Up, Down의 지정이 가능 (±50mV 이하의 직류전압, 열전대입력)
Tag 번호 설정	채널에 7숫자 설정이 가능하다.
온도보상	온도보상이 가능하다.
복사기능	채널설정 복사가 가능하다.
ZONE 기록(Track 기록)	각 채널마다 기록영역을 지정하고 트랙 나는 기록이 가능하다.
부분적인 요약/확장	2-crease line에 기록은 각 채널마다 가능하다.
Decade기록과 표시	Decade 기록과 5 Decade표시가 가능하다. 인자와 표시의 효과적인 수는 2숫자이다.
경보인자	경보 발생시에 발생시각, 발생 채널의 경보설정 No, 경보종을 적색으로 인자합니다.
경보복귀인자	경보 복귀시에 복귀 시각, 복귀 채널, 경보설정 No, 경보종을 보라색으로 인자
운전	Square root 동작이 가능하다
내부 채널 조작	채널간의 가/감/평균 동작이 가능하다.
알람 hysteresis 폭	Hysteresis폭을 임의로 설정 (표준은 0.5% FS)

11.4 OPTION 기능

11.4.1 DI에 의한 Remote 기능

기 능	내 용
기록지 전송 START/STOP	설정 "ON"으로 START, "OFF"로 STOP
기록지 전송 속도 전환	점점 "ON"으로 1", "OFF"로 2"
외부 LOG인자	점점 "ON"으로 인자
Manual print	점점이 "ON"일 때, 인자된다.
Data Time print	점점이 "ON"일 때, 인자된다.

11.4.2 내부 경보

6 relays

11.4.3 통신 UNIT

RS-232C(Standard)

RS-485(Option)



한국토호전자 주식회사

경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16, 디지털엠패이어 A동 1407호
TEL. 031-205-3697(대) FAX. 031-205-3698 www.toho-inc.co.kr