

CHINO

IR - FA Series

Fiber식 방사온도계

(IR - FAI, IR - FAS, IR - FAQH)

사용설명서



INSTRUCTIONS

한국CHINO주식회사

■ 머릿말 / 요망사항/보증기간/금지사항

방사온도계 IR-FA□ Series를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
이 제품을 올바르게 안전하게 사용하고 사전 Trouble을 미연에 방지하기 위해 이 사용 설명서를 읽어 주십시오.

요망사항 설치 · 판매업체 측에게

이 사용설명서는 본 제품을 사용해야 할 업체 및 담당자에게 확실히 전달하여 주십시오.

요망사항 이 설명서를 취급하는 담당자에게

이 사용 설명서에 따라 정확히 사용하여 주십시오.
이 사용 설명서는 보수 등에 필요함으로 이 제품을 폐기 할 때까지 잘 보관하여 주십시오.
불확실한 점이 있다든지 또는 기술적인 서비스가 필요 할 때는 당사로 연락하여 주십시오.

금 지 사 항

1. 본 설명서의 기재내용은 금지 사항과 관계없이 변경할 때가 있습니다.
2. 본 설명서의 내용은 만전을 기했습니다만, 만일 불편한점과 잘못된 점이 있다면 가장 가까운 대리점, 또는 폐사로 연락하여 주십시오.
3. 본 사용설명서의 지적 소유권은 폐사에 있습니다.
폐사에 연락 없이 전부 또는 일부를 제3자에게 공개하지 말아 주십시오.

■ 상품의 무상 수리 보증기간

본 제품의 무상수리 보증기간은 구입 한 후 1년간입니다.
보증 기간 중에 사용설명서, 본기에 부착된 Label등 주의사항서를 유지하고 정상적으로 사용한 상태로 기기가 고장 났을 때 무상수리 됩니다.

①보증의 대상은 본 제품에 한 합니다.

②보증 기간 내 있더라도 다음의 경우는 유상 수리로 됩니다.

- (a)오사용, 규격범위 이외에서 사용, 부적절한, 충실치 못한 보수, 부당한 수리 · 개조 등에 의한 고장 · 손상.
- (b)오 접속에 의한 고장 및 손상.
- (c)부 적절한 소모품, 부품, Option기기 등을 사용함으로 인한 고장 · 손상
- (d)구입 후 수송, 이동, 떨어뜨림에 의한 고장 · 손상
- (e)화재, 천재지변(지진,풍수해,낙뢰), 공해, 염해, 가스(염화수소등), 이상 전압 등에 의한 고장, 손상

③제품 본래의 사용법 및 사용설명서에서 설명하고 있는 사용법에 대하여 보증합니다.
이 범위를 초월한 상황에 의해 발생한 직접적, 간접적 손해에 대하여는 책임을 지지 않습니다.

④보증의 대상지역은 한국 국내입니다. 국외에서의 사용에 대하여는 개별 계약에 따라 보증합니다.

⑤기타 (1)수리가 필요 할 때에는 폐사나 구입하신 대리점으로 연락하여 주십시오.
(2)이 제품의 보수용 성능부품은 최저 보유기간이 생산 중지 후 7년입니다.
보수용 성능 부품이라는 것은 제품의 성능을 유지하기 위해 필요한 부품입니다.

⑥고장 현상 및 원인에 대하여는 법령에 따를 때를 제외하고 폐사 기술 책임자가 판정합니다.

알아야 할 사항

본 제품을 정확히 안전하게 사용하기 위하여 제품의 조작·보관함에 따라 아래의 안전 주의 사항을
필히 준수하여 주십시오.

본 사용설명서의 Ver.은 2.40입니다. 「3. 각 부분의 명칭과 기능」의 항, 「3.1.1 본체 외관」의 【제조명판 확대도면】을 참조 한 후 계기의 Soft Version을 확인하여 주십시오.

본체와 집광부는 조합하여 조정되어 있습니다.「3.1.1 본체 외관」, 「5.1.1 집광부와 본체의 결선」의 항을 참조하여 정확히 조합하고 본체와 집광부를 결선하여 주십시오.

Fiber에는 방향이 있고, 「집광부」쪽과「본체」쪽으로 나누워서 조정되어 있습니다.
반대방향으로 취부 한다면 눈금오차의 원인이 됩니다.
「3.2.3 Fiber부」【광 Fiber부 각부의 명칭과 명판위치 및 Fiber방향】을 참조하여 방향에 주의
하시어 사용하여 주십시오.

1. 본 제품의 사용방법과 환경

- 본 제품의 사용 온도범위는 0~50℃, 결로하지 않아야 합니다.
- 더러움, 먼지, 부식성 가스등의 분위기내에서 사용을 피하여 주십시오.
- 본 제품은 정밀계기입니다. 주위의 온도변화가 큰 장소와 습도가 높은 장소, 강전 회로에 가깝고
또는 유도장해가 큰 장소, 기계적 진동과 충격이 있는 장소에서의 사용은 피하여 주십시오.
- 광 Fiber부는 석영 단심 Fiber로 피복구조의 형태에 따라 2종류를 준비하였습니다.
- 집광부 (집광부 + 광 Fiber부를 가르칩니다.)의 내열 온도는 150℃입니다.
- 광 Connector의 접속은 Key(凸)부분을 맞추어 확실히 하여 주십시오.
(4.3 「광 Fiber부의 설치 및 취급상 주의 점」의 항 참조)

2. 보관의 방법

- 본 제품을 보관할 경우는 고온, 다습한 장소를 피하여 주십시오.
- Fiber부는 비교적 정밀한 석영단심 Fiber로, 내열피복을 한 후 Glass Wool편조를 한 것과
내열피복에 Glass Wool을 입힌 위에 또 다른 금속 Flexible Tube를 입힌 규격의 2종류가
있습니다.
보관 할 때에는 꼭 허용곡선 범위를 준수하여 주십시오. 허용곡선범위 : R 약 100mm정도
- Fiber부를 보관할 때에는 Fiber단면에 상처를 입히지 않기 위해 필히 부속의 보호 Cap을
씌워 주십시오.
- 본 제품이 고장 났을 때에는 자체에서 분해 또는 수리치 마시고 폐사와 협의하여 주십시오.

3. 본 설명서중의 기호

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

중요도	기 호	내 용
1		경고 가 있는 설명문이 있는 Title에 표시되어 있음.
2	경고	감전 등 인체에 위험(생명에 위험을 초래 할 수 있습니다)한 사고와 화재·부상의 원인 및 계기의 고장과 사고가 예측되는 경우입니다.
3	주의	인체에 부상을 입히거나 본 제품에 손상을 입힐 가능성이 있는 경우.
4	비고	사용설명서의 보완으로 알고 있어야 할 항목.
5	참고	사용설명서의 보완으로 알고 있으면 편리한 사항.

안전에 대한 경고와 주의 사항 !

◆본기를 사용할 때에는 꼭 아래의 사항을 준수하고 정확히 사용하여 주십시오.
또한 사용설명서를 잘 읽은 후 언제라도 볼 수 있는 장소에 잘 보관하여 주십시오.
⊘ 는 금지 행위를 표시하였습니다.

!	경고 (취급 잘못으로 사망 혹은 중상을 입힐 가능성이 예측되는 사항)	
!	집광부(집광부+광 Fiber부를 말함)를 150℃이상의 장소에서 사용하지 말 아 주십시오. (착화의 위험성도 있습니다.)	⊘
!	가연성 또는 폭발성 가스가 있는 장소에서는 본 제품을 사용하지 말아 주십시오. 제품을 이와 같은 장소에서 사용하면 대단히 위험합니다.	⊘
!	접안 Lens Filter 창을 통해 1500℃(눈대중)을 초과하는 고온의 측정 대상물을 본 다면 실명이 될 우려가 있음으로 절대적으로 금지하여 주십시오. 이와 같은 고온물체를 보아야한다면 눈을 보호하기위해 별도의 Accessories 접안 Filter를 사용하여 주십시오. (접안 Filter 형식 : IR-ZCLF)	⊘
!	감전 방지를 위해 전원 결선작업 전에 공급 전원을 필히 OFF하여 주십시오.	⊘
!	만일 본 제품이 파손 되었거나 연기와 악취가 있을 경우 사용하지 말아주십시오. 화재의 원인이 됩니다. 상기와 같은 상태라면 전원을 차단 한 후 폐사 또는 구입처로 연락 상오 협의하시기 바랍니다.	⊘
!	본 제품을 분해 개조는 고장의 원인이 되는 것뿐만 아니라 위험을 초래할 수가 있습니다. 본 제품을 분해 또는 개조는 절대 삼가 하여 주십시오.	⊘

!	주의 (취급 잘못으로 사용자가 부상 또는 물리적 손해발생이 예측되는 사항)	
!	IR-FA□의 온도 교정은 본체를 Fiber와 1대1의 관계로 교정되어 있습니다. 복수의 온도계를 사용할 경우는 그 조합됨을 틀리게 하지 말 아 주십시오.	
!	집광부 (집광부+광 Fiber부를 가르침)의 사용 한계온도를 확인한후 사용하여 주십시오. (→참조 「3.2 집광부」)	
!	주위 온도변화가 큰 장소와 습도가 높은 장소, 강전회로 부근 또는 유도장해가 큰 장소 와 기계적 진동과 충격이 있는 장소에서의 사용은 피하여 주십시오.	
!	Fiber Connector를 불필요하게 해체는 가능한 한 피하여 주십시오. 또한 Fiber부를 당기거나 Fiber를 무리하게 꾸부리지 말 아 주십시오. (힘주어 당기거나 무리한 꾸부림은 Fiber 파손의 원인 됩니다.)	
!	광 Fiber부는 허용곡선 범위 내 꾸부림은 허용되나 허용곡선에 주의하여 주십시오. (→참조 「4.3 광 Fiber부의 설치·취급상 주의 점」)	
!	Fiber와 광 Fiber Connector를 접속하는 경우는 Fiber부는 꼭 손으로 돌려주십시오. (Pliers등은 사용치 말아 주십시오.)	
!	본 제품을 안전하게 사용하기 위해 본 사용설명서에 기재 되어있는 「사항」 과 사용 방법을 준수하여 주십시오. 준수하지 않고 본 제품을 사용할 경우 본기 자체의 손상 및 기능저하 혹은 장치에 손상을 입힐 가능성이 있습니다.	

차 례

머리말 / 요망사항/보증기간/금지사항
알아야 할 사항
안전에 대한 경고와 주의사항

1. 처음.....	1	6. 운전	12
1.1 개요	1	6.1 표시 부.....	12
2. 형식	1	6.2 Parameter의 설정、선택(Operator Mode).....	12
2.1 형식	1	6.3 Parameter의 설정、선택	
2.2 표준 눈금 일람	2	(Engineering Mode)	13
2.3 System의 구성	2	6.4 Operator Mode의 세부	14
3. 각 부의 명칭과 기능	3	6.4.1 방사율의 설정	14
3.1 본체	3	6.4.2 자동 방사율 연산의 설정	14
3.1.1 본체 외관	3	6.4.2-1 자동 방사율의 연산(내부설정의 경우)	
3.1.2 조작 Key 및 Digital의 표시	4	: 기준온도 값의 입력.....	14
3.1.3 조작 Key의 설명	4	6.4.2-2 자동 방사율의 연산	
3.1.4 Digital 표시부의 Marker설명.....	4	(외부설정의 경우...IR-FA□□□5□에만):외부설정의 선택...	15
3.2 집광부	5	6.4.3 신호변조 형태의 선택	15
3.2.1 범용 형 집광부	5	6.4.4 변조도의 설정	16
3.2.2 Air Purge형 집광부	5	6.4.4-1 변조 시정수의 설정	16
3.2.3 광 Fiber부.....	6	6.4.4-2 감쇠율의 선택	16
4. 설치	7	6.4.5 경보의 설정	17
4.1 본체의 취부	7	6.4.5-1 경보 종류의 선택	17
4.1.1 DIN Rail를 사용할 경우	7	6.4.5-2 경보 점의 설정	17
4.1.2 취부공구를 사용할 경우	7	6.5 Engineering Mode의 세부	18
4.1.3 취부·해 하는 방법	8	6.5.1 Analog출력 Scaling의 설정	18
4.2 집광부의 조립방법	9	6.5.1-1 Analog출력 하한값 설정...“OutL”	18
4.2.1 범용형 집광부	9	6.5.1-2 Analog출력 상한값 설정...“OutH”	18
4.2.2 Air Purge형 집광부	9	6.5.2 Analog 모의 출력의 설정	19
4.2.3 측정경과 측정거리의 관계		6.5.3 Hold기능(Hold없음,Sampling Hold,	
(범용형 집광부, Air Purge Case 집광부).....	9	Pick Hold)의 종류 선택	20
4.3 광 Fiber부의 설치·취급상 주의 점 	10	6.5.3-1 Hold기능의 종류 선택	20
4.4 시야의 확인에 대하여	10	6.5.3-2 Pick Hold의 Rest방식의 선택	21
5. 결선	11	6.5.3-3 Pick Hold시간 Rest의 설정.....	21
5.1 결선 방법	11	6.5.4 측정 단위표시의 선택	22
5.1.1 집광부와 본체의 결선	11	6.5.5 점점 출력의 선택	23
5.1.2 전원단자의 결선 	11	6.5.6 자동 방사율 연산의 내부설정/외부설정	
5.1.3 설치단자의 결선	11	의 선택	23
5.1.4 수신계기와의 결선	11		

차 례

6.5.7 Zero, Span 조정	24
6.5.7-0 Zero, Span 조정 실행의 선택	24
6.5.7-1 Zero측 "Zero"조정	24
6.5.7-2 Span측 "SPAN"조정	24
6.5.8 Analog 출력보정의 설정	25
6.5.8-1 Analog 출력보정 Data수 (꺾인점 수)의 설정	25
6.5.8-2 Analog 출력보정 Data번호의 설정	25
6.5.8-3 Analog 출력보정 전 Data설정	26
6.5.8-4 Analog 출력보정 후 Data설정	26
6.5.8-5 Analog 출력보정 종료 시 갖추어야할 동작 설정항목의 선택	27
6.5.9 Analog입력 설정 [Analog입력 Option부 (IR-FA□□□□5□의 경우)]	28
6.5.9-1 Analog입력 설정종류의 선택	28
6.5.9-2 방사율 Remote로 사용 시 방사율 Scaling의 설정	29
6.5.9-3 자동 방사율 보정 사용 시 온도 Scaling의 설정	30
6.5.10 통신설정 [통신 Option부 (IR-FA□□□□S□)의 경우]	31
6.5.10-1 Address설정	31
6.5.10-2 통신 속도 선택	31
6.6 Key Lock기능의 설정	32
6.7 Laser투광 기능(Option)	33
6.8 자기 진단기능	34
6.9 측정 눈금 범위외의 표시	34
7. 보수	35
7.1 정기 점검	35
7.2 Trouble에 대한 처리	35
7.2.1 지시하지 않을때 혹은 지시가 낮을때	35
7.2.2 지시가 높을 때	35
7.2.3 지시가 헛팅 할 때	35

8. 참고	36
8.1 방사율 표	36
8.1.1 방사율 ($\lambda=0.65\mu\text{m}$)	36
8.1.2 방사율 ($\lambda=0.9\mu\text{m}$)	37
8.1.3 방사율 ($\lambda=1.55\mu\text{m}$)	37
9. 규격	38
9.1 본체	38
9.2 집광부	39
9.3 Fiber부	39
9.4 눈금 일람	39
10. 기동 Option	40
10.1 기동 Option	40
10.2 화면 일람	40
10.3 측정 Parameter설정/표시일람	40
10.3.1 방사율 설정/표시	40
10.4 Parameter 선택/설정 (Operator Mode, Engineering Mode)일람	41
10.4.1 Parameter 선택/설정 (Operator Mode)일람	41
10.4.2 Parameter 선택/설정 (Engineering Mode)일람	41

CE

EMC 적합규격

- EN55011 Group 1 Class A
- EN50082.2(공업환경)

1. 처음

1.1 개요

IR-FA Series는 CPU를 탑재하였고, Digital 표시와 Key로부터 각종의 기능설정이 가능한 본체와 집광부로부터 구성된 Fiber형 방사 온도계입니다.

집광부는 광 Fiber부와 집광부로 구성되어 있습니다.

본 Series에는 단색형의 IR-FAI, IR-FAS와, 2색형의 IR-FAQ를 준비하여 놓았습니다.

본체와 집광부는 각각의 전용 Connector로 연결되며 집광부와 광 Fiber부도 전용의 Connector로 연결됩니다.

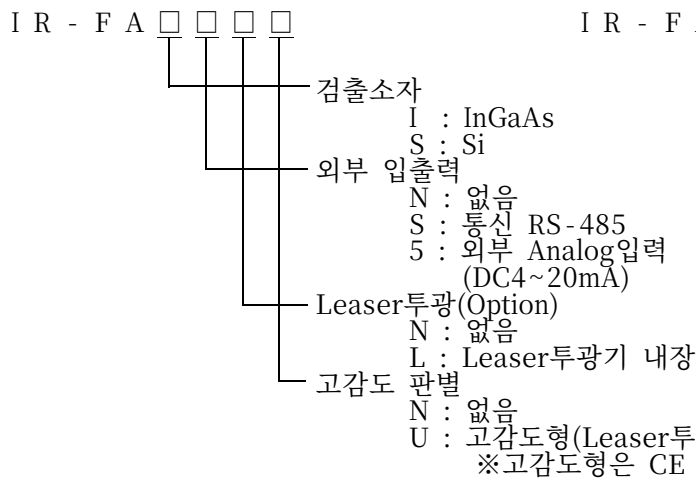
집광부 Lens로부터 광 Fiber단면에 모여진 방사 Energy는 광 Fiber를 통해 본체 내부의 검출소자에 입사됩니다. 입사된 방사 Energy는 방사 Energy검출 소자에 의해 전기신호로 바뀌고 Digital 처리시킨 방사율 보정·Linealizer·Modulation등 각종 연산처리한 후 DC 4~20mA의 통일된 신호로 출력됩니다. 방사율과 신호 변조형태, 경보기능의 설정·선택이 조작 Key로서 용이합니다.

집광부는 범용형과 Finder 집광부의 2종류로 대별됩니다. 범용형에는 전용 Accessories로한 Air Purge Case를 준비하고 있습니다.

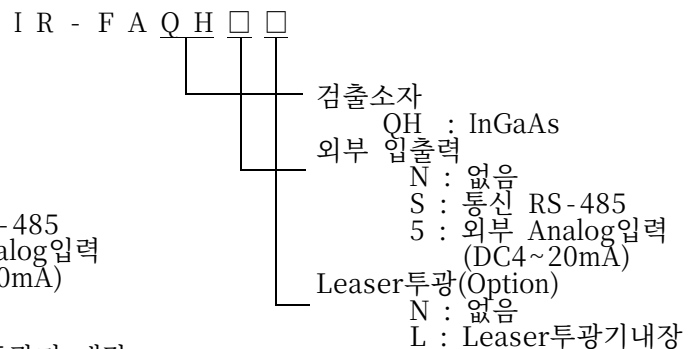
2. 형식

2.1 형식

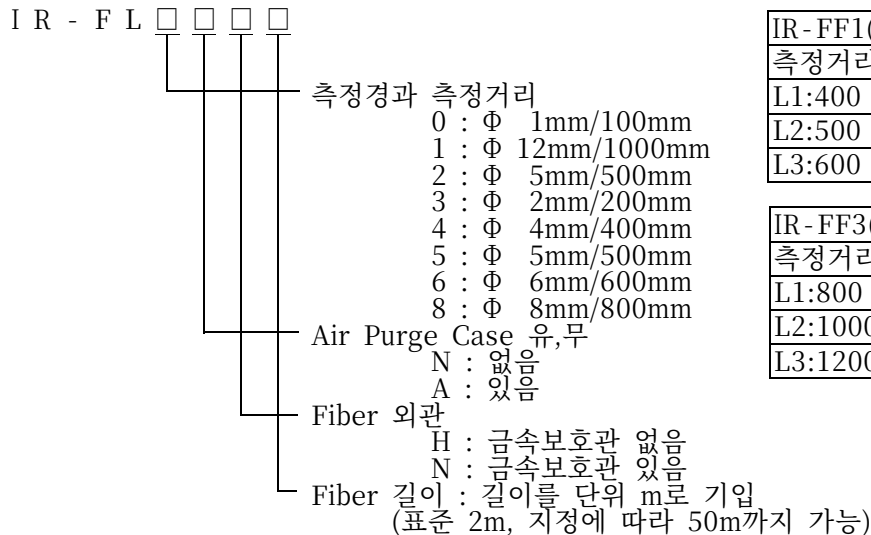
●단색형 본체



●2색형 본체



●범용형 집광부



●Finder 집광부

IR-FF1(φ5at500)		IR-FF2(φ2at370)	
측정거리	측정경	측정거리	측정경
L1:400	D1:φ7	L1:270	D1:φ7
L2:500	D2:φ5	L2:370	D2:φ4
L3:600	D3:φ9	L3:470	D3:φ9

IR-FF3(φ10at1000)	
측정거리	측정경
L1:800	D1:φ11
L2:1000	D2:φ10
L3:1200	D3:φ15

2. 형식

2.2 표준 눈금의 일람

●단색형

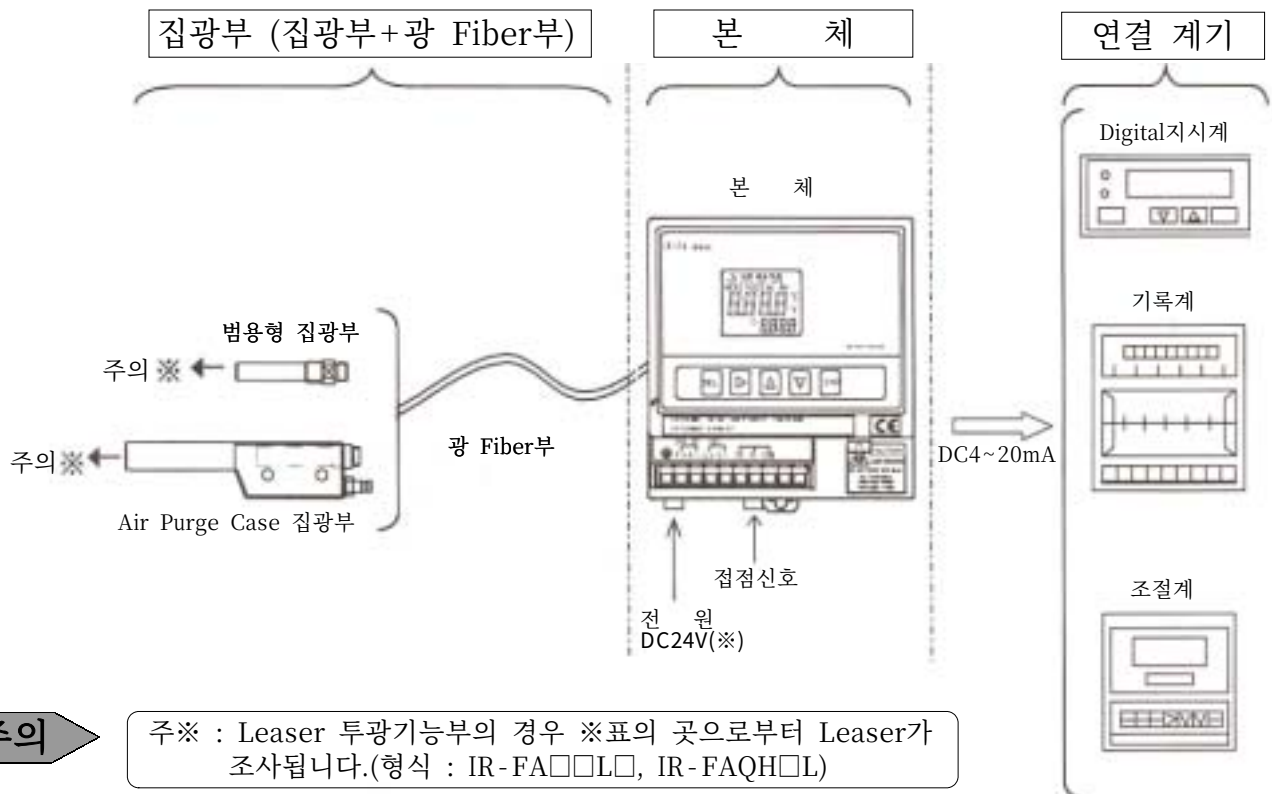
형 식	측 정 범 위	집 광 부
IR-FAI	150~450℃ 200~700℃ 250~1000℃ 300~1300℃	IR-FL5 IR-FL6
	250~1000℃ 300~1300℃ 350~1600℃	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8
IR-FAS	400~900℃ 500~1200℃ 600~1800℃ 700~2400℃	IR-FL5 IR-FL6
	600~1800℃ 700~2400℃ 800~3000℃	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8
※표는 고감도형에만 가능(단, Leaser 투광기능은 불가능)		

※표는 CE Marking 대상에서 제외

●2색형

형 식	측 정 범 위	집 광 부
IR-FAQH	500~1000℃ 600~1500℃ 700~2000℃ 800~2400℃	IR-FL5 IR-FL6
	600~1500℃ 700~2000℃ 800~2400℃ 1000~3000℃	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8

2.3 System 구성



주의

주※ : Leaser 투광기능부의 경우 ※표의 곳으로부터 Leaser가 조사됩니다.(형식 : IR-FA□□L□, IR-FAQH□L)

주의

Leaser는 측정 위치를 확인할 때만 점등하게하고 확인이 끝나면 필히 소등하여 주십시오. (「6.7 Leaser 투광기능」 참조)

(*1) 본 제품을 UL 인정 품으로 사용할 경우에 전원 Unit를 IR-ZFEP 또는 Class 2 (UL, CSA 규격)의 전원을 사용하여 주십시오.

3. 각부의 명칭과 기능

3.1 본체

본체에는 ①Digital 지시부, ②조작 Key, ③광 Fiber Connector, ④입출력단자를 설치, 각종 설정표시와 외부로 연결할 수가 있습니다. 또한 ⑤DIN Rail Stoper를 장비하고 있습니다.

출력 신호는 DC 4~20mA Isolate화된 전류출력이며 점점출력은 Error 경고 또는 상한 (하한) 경보를 출합니다.

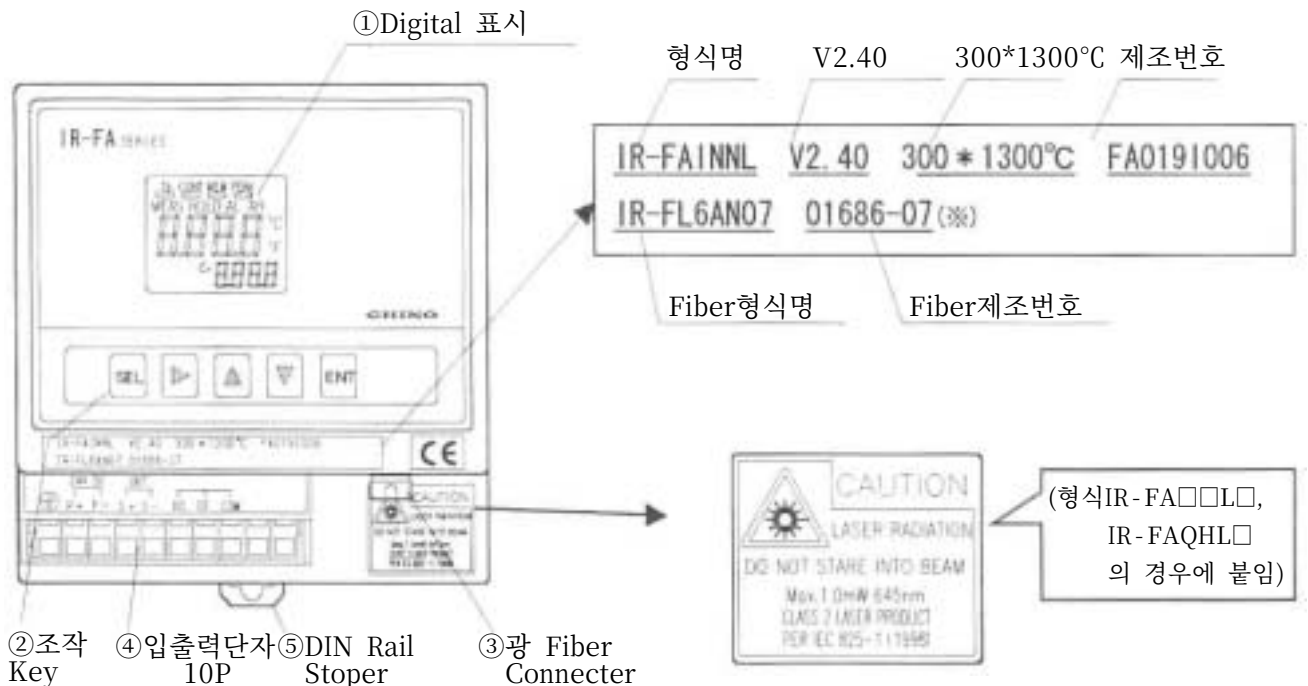
점점입력은 Peak Hold 또는 Sampling Hold이고 Rest도 가능합니다.

또한 방사율 설정은 Key로 가능하며 Digital표시합니다.

방사율 원격설정 및 자동방사율 연산은 Option기능으로 외부 Analog 입력부에 대응합니다.

3.1.1 본체외관

【본체 제조명판 확대그림】



주의

*조합된 Fiber의 제조 명판입니다.

「3.2.3 광 Fiber부」의 Fiber 제조명판과 동일한가를 확인하여 주십시오.

- ①Digital 표시부 (「3.1.2 조작 Key 및 Digital표시부, 「3.1.4 Digital표시부의 Mark의 설명」의 항 참조)
 Main표시 : LCD 4자리, Sub표시 : LCD 4자리, Status Mark : 경고표시
 Sub Mark : 상태표시, 측정단위 표시 : C 또는 F,
 ②조작 Key (「3.1.3 조작 Key ※1의 설명」의 항 참조)



상기의 5개 Key로 Parameter 설정을 합니다. 설정의 세부는 「6. 운전」의 항을 참조하여 주십시오.

- ③광 Fiber Connector (「5.1.1 집광부와 본체의 결선」의 항 참조)

광 Fiber를 연결하는 Connector입니다.

- ④입출력단자 (「5.1결선방법」의 항 참조)

전원 DC 24V, Ground, 출력신호, 점점출력을 연결합니다.

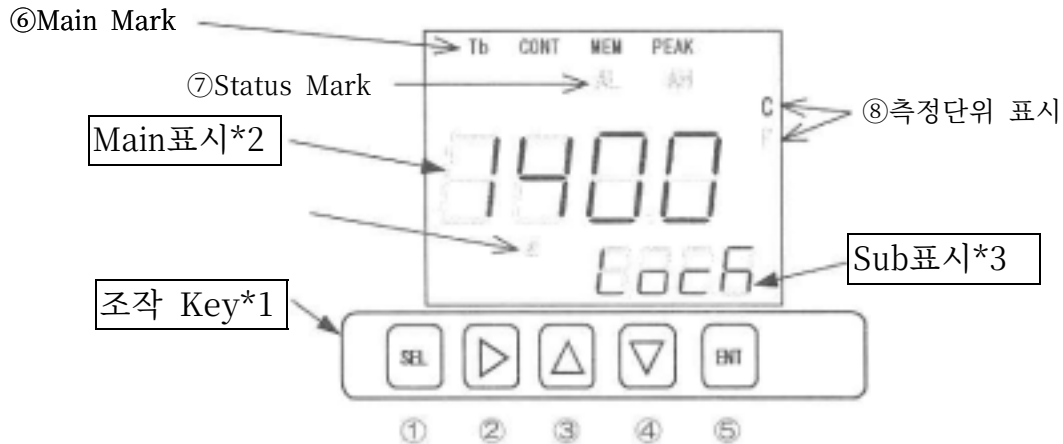
그 외의 단자는 Option으로 사용하는 단자입니다.

- ⑤DIN Rail Stoper (「4.1.3 취부·취외하는 방법」의 항 참조)

DIN Rail에 본체를 고정하는 경우 또는 별도의 취부 공구를 고정하는 경우 사용합니다.

3. 각부의 명칭과 기능

3.1.2 조작 Key 및 Digital 표시



3.1.3 조작 Key ※1의 설명

명 칭	기 능	표 기
①Selector Key	Operator Mode 및 Engineering Mode로 각종 Parameter 메뉴의 선택을 합니다.	SEL
②Next Key	각종 Parameter 선택할 때는 항목의 선택을 합니다. 각종 Parameter 설정할 때는 행의 이동을 할시 사용합니다.	Next
③Up Key	각종 Parameter 설정할 때는 등록되어 있는 자리수의 값을 변경 합니다.	Up
④Down Key		Down
⑤등록 Key	각종 Parameter 설정할 때는 설정 값, 변경 값의 등록에 사용 합니다.	ENT

3.1.4 Digital 표시부의 Mark 설명

※2 Main 표시 : 측정할 때는 방사 온도계의 측정값을, 설정/선택 시에는 설정값·설정항목, 선택 값·선택항목을 LCD 4행으로 표시합니다.

※3 Sub 표시 : 측정할 때는 (SEL) Key로 선택한 Manu를, 설정할 때는 설정항목을 LCD 4행으로 표시 합니다.

명 칭	Marker	기 능	표 기
⑥Main Marker	Tb	사용하지 않음.	"Tb"
	CONT	사용하지 않음.	"CONT"
	MEM	사용하지 않음.	"MEM"
	PEAK	사용하지 않음.	"PEAK"
⑦Status Marker	AL	하한 온도 경보발생시 점등합니다.	"AL"
	AH	상한 온도 경보발생시 점등합니다.	"AH"
⑧측정단위표시	C	섭씨 온도표시 시 점등합니다.	"C"
	F	화씨 온도표시 시 점등합니다.	"F"
⑨Sub Marker	ϵ (ϵ_r)	Sub 표시가 방사율(비)표시할 때 점등합니다. 단색 형에서는 ϵ (방사율)이 점등합니다.	" ϵ " 또는 ϵ_r

3. 각부의 명칭과 기능

3.2 집광부 、 、 、 (Fiber부와 집광부분을 조합하여 조립합니다.)

주의

집광부 (집광부+Fiber부)의 내열 온도는 150℃입니다.
150℃ 이상의 장소에서 사용하지 말 아 주십시오.

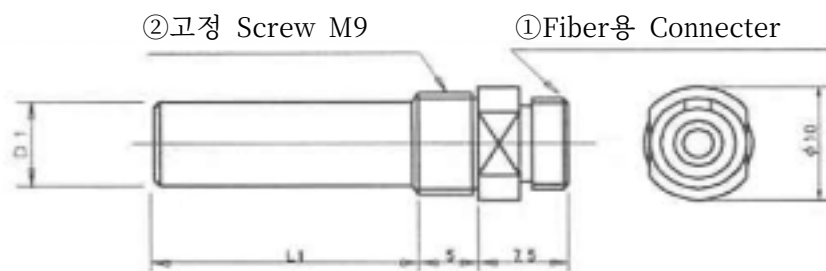
3.2.1 범용형 집광부 (형식 : IR-FL□N□□□)

본체 : 내부에 Lens를 내장하고 있습니다.

①Fiber용 Connector : 광 Fiber를 연결합니다.

②고정 Screw : Air Purge Case, 또는 다른 장치에 직접 취부 할 때에 사용합니다.

집광부 Type	0, 1, 2, 3	4	5	6	8
L1	35	15	10	10.5	45
D1	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5



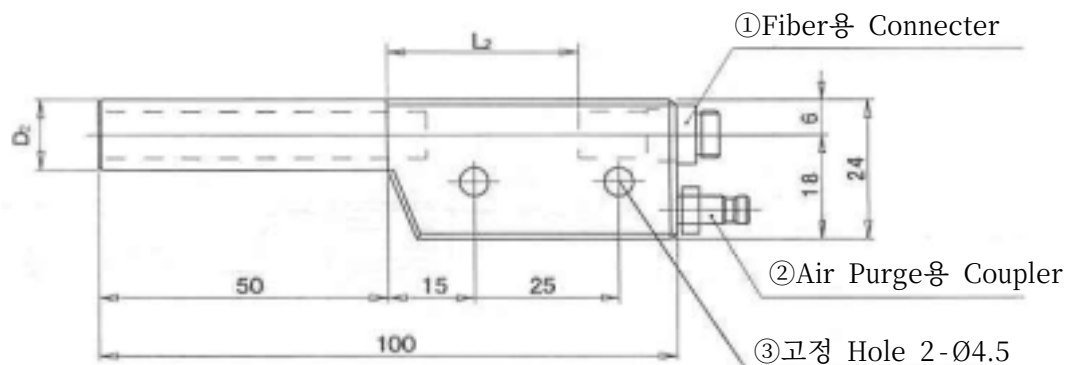
3.2.1 범용형 집광부 (형식 : IR-FL□N□□□)

①Air Puge용 Connector : 광 Fiber를 연결합니다.

②Air Puge용 Coupler : Air Purge (집광 Lens앞에 분말 먼지 등을 Air로 제거한다.)를 할 때에 사용합니다.

③고정 Hole : Ø4.5의 고정용 Hole입니다. M4 Screw 2개로 Case를 고정합니다.

집광부 Type	0, 1, 2, 3	4	5	6	8
L2	10	30	35	34.5	0
D2	12	12	12	12	12



주의

Air Purge 집광부를 고정할 때에는 「Air Purge Case를 조립 후」 Fiber를 조립하여 주십시오.

해체할 때에는 Fiber의 조립을 분리한후 Air Purge Case를 해체하여 주십시오.

Fiber를 조립한 상태로 Air Purge Case를 취부하거나 해체한다면 Air Purge Case에 힘이 가해져 Fiber에 부담을 주거나 Fiber를 파손시킬 우려가 있습니다.

3. 각부의 명칭과 기능

3.2.3 광 Fiber부

주의

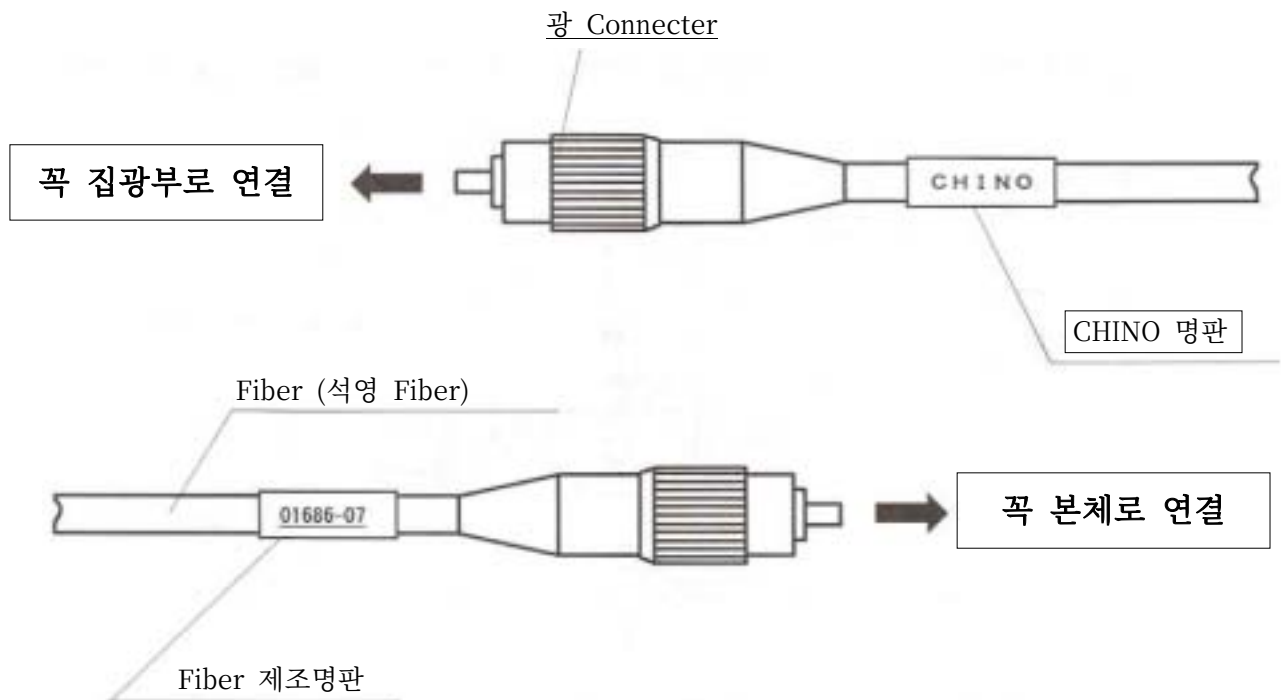
Fiber에는 방향이 있어 「집광부」 쪽과 「본체」 쪽으로 나누워서 조정되어 있습니다.
반대 방향으로 조립하면 눈금 오차의 원인이 됩니다.
아래의 [광 Fiber부 각부의 명칭과 명판위치 및 Fiber의 방향]을 참조한후
꼭 · CHINO 명판이 있는 방향 ⇒ 집광부 쪽
· Fiber 제조명판이 있는 방향 ⇒ 본체 쪽이 되게끔 조립하여 주십시오.

석영단심 Fiber임으로 양단에 광 Connector가 부착되어 있습니다.

피복 구조로는 다음의 2종류를 표준으로 준비되어 있고 지정한 종류 및 길이에 따라 제작합니다.
(「9.3 Fiber부」를 참조하여 주십시오.)

- ①내열 피복한 위에 Glass Wool 편조를 한 것으로 내열 온도는 150°C입니다.
(형식 : IR-FL□□H□□)
- ②①위에 금속 Flexible Tube를 씌운 것으로 내열 온도는 150°C입니다.
(형식 : IR-FL□□N□□)

【광 Fiber부 각부의 명칭과 명판위치 및 Fiber의 방향】



주의

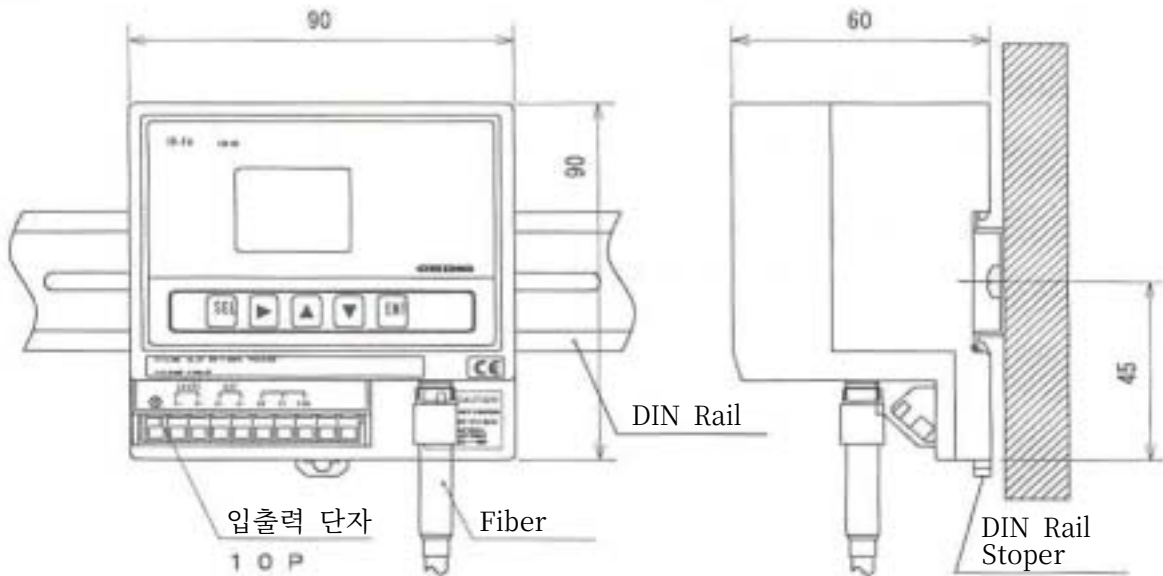
집광부 (집광부+Fiber부)의내열온도는 150°C입니다.
150°C 이상의 장소에서 사용하지 말아 주십시오.

4. 설치

4.1 본체의 고정

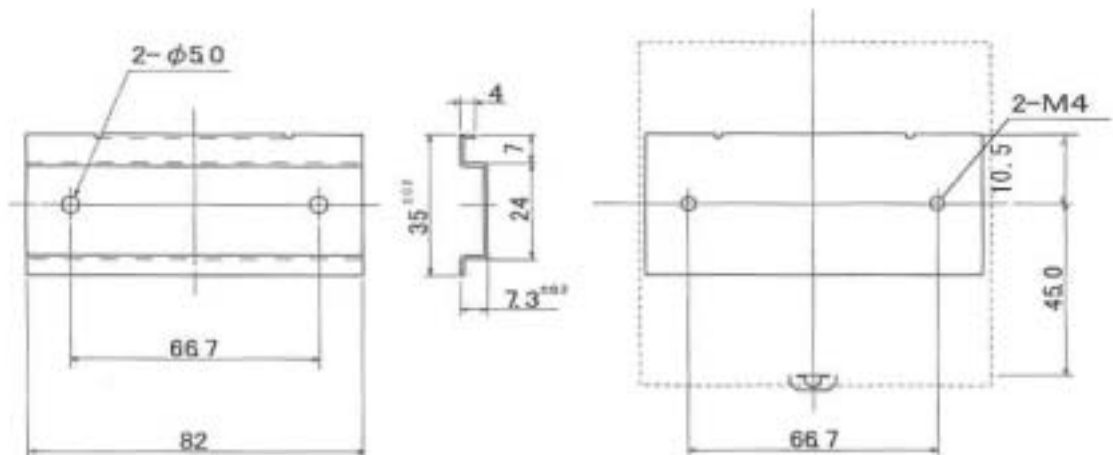
본체의 고정은 아래의 그림과 같이 광 Fiber부가 밑으로 되게끔 하는 것이 기본입니다.
그렇지만 어떠한 방향으로 부착하여도 구조상 문제는 없습니다.

4.1.1 DIN Rail을 사용할 경우



4.1.1 취부 공구를 사용할 경우

M4 Screw 2개로 확실히 고정하여 주십시오.



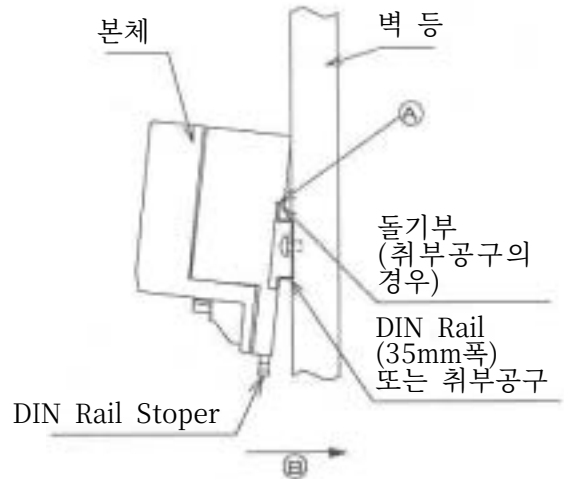
4. 설치

4.1 본체의 취부

4.1.3 취부·해체하는 방법

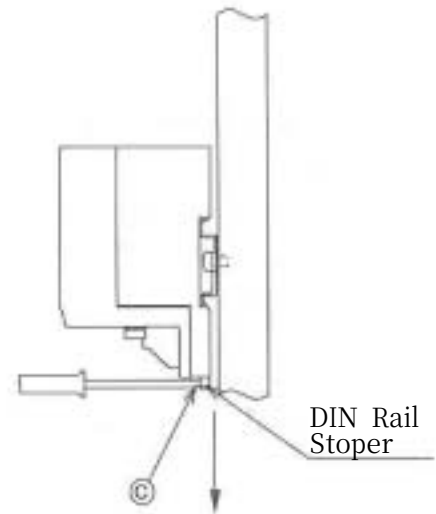
1) 취부하는 경우

- (1) DIN Rail 또는 취부 공구를 벽 등에 고정합니다.
(취부 공구의 경우는 돌기부를 상측으로 하여 고정하여 주십시오.)
- (2) DIN Rail Stoper를 밑으로 당겨 놓습니다.
- (3) 본체의 ㉔부를 Rail의 위쪽에 걸치고 ㉕방향으로 눌러 주십시오.
- (4) DIN Rail Stoper를 Minus Driver등을 사용 위 방향으로 눌러 Rail에 본체를 고정합니다.



2) 해체하는 경우

- (1) ㉔부에 Minus Driver를 끼워넣고 DIN Rail Stoper를 밑으로 당겨 해체하여 주십시오.



주의

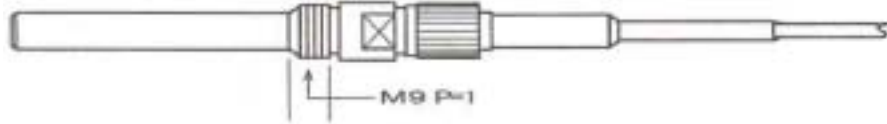
다음과 같은 장소에서는 사용을 금지하여 주십시오.
분진, 먼지, 부식성 Gas 등의 분위기 장소
주위온도가 50℃ 이상과 0℃ 이하의 장소
주위의 온도변화가 심한 장소와 습도가 높은 장소
기계적 진동과 충격이 있는 장소
가연성 또는 폭발성 Gas가 있는 장소

4. 설치

4.2 집광부의 조립방법

4.2.1 범용형 집광부

집광부는 Screw 형식으로 되어 있으므로 각종 장치에 직접 조립할 경우에는 아래의 「4.2.3 측정거리와 측정경의 관계」를 참조하여 시야를 맞추고, 취부 대상 장치의 Screw Hole(M9, P=1)를 개방시켜 놓으면 간단히 장착할 수 있습니다.

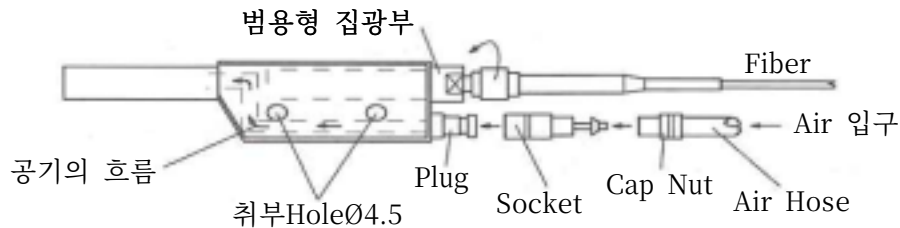


4.2.2 Air Purge Case 집광부

주의

Air Puge Case 집광부를 조립할 경우에는 「Air Puge Case를 조립 후」 Fiber를 조립하여 주십시오.
해체할 때에는 Fiber의 조립을 분리한후 Air Purge Case를 해체하여 주십시오.
Fiber를 조립한 상태로 Air Purge Case를 취부하거나 해체한다면 Air Purge Case에 힘이 가해져 Fiber에 부담을 주거나 Fiber를 파손시킬 우려가 있습니다.

아래 「4.2.3 측정거리와 측정경의 관계」를 참고하여 시야가 확보된 후 M4 Screw 2개를 이용하여 각종 장치 또는 적당한 취부용 Angle등에 확실히 Screw를 고정하여 주십시오.
Air Purge Case에는 아래의 그림과 같은 Air Purge용 One-Touch Couple를 표준으로 하였습니다.
외경 6mm, 내경 4mm의 Air Hose를 Socket에 장착하고 Cap Nut로 고정하여 주십시오.
Purge Air는 1~5Nl/min 정도의 청결 Air를 사용하여 주십시오.



4.2.3 측정경과 측정거리의 관계(범용형 집광부, Air Purge 집광부)

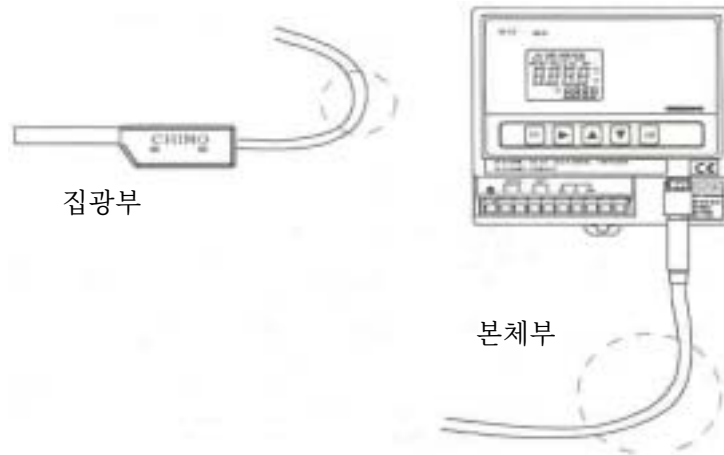
본체 형식	집광부 형식	측정경과 측정거리
IR-FAS IR-FAI IR-FAQH	IR-FL0	
	IR-FL1	
	IR-FL2	
	IR-FL3	
	IR-FL4	
	IR-FL5	
	IR-FL6	
	IR-FL8	

4. 설치

4.3 광 Fiber부의 조립·취급상 주의 점

주의

꾸부림의 허용반경은 약 100R입니다. 그 이상 꾸부리면 단선될 가능성이 있습니다. 특히 집광부 및 본체와의 접속부분은 꾸부러지기 쉬우므로 주의하여 주십시오.



주의

광 Fiber를 조립할 경우는 광 Fiber Connector의 Key부분과 맞추고 광 Fiber를 삽입합니다.
광 Fiber의 금속을 잡고 가볍게 회전시켜 Key돌출 Pin이 들어 갖는가를 확인하여 주십시오. 그 후 광 Fiber Cap Nut를 필히 손으로 회전시켜 광 Fiber Connector에 광 Fiber를 고정하여 주십시오.(「5.1 결선방법」의 항 참조)
또한 Fiber 단면에 상처를 입히거나 오물이 묻지 않도록 주의하여 주십시오.

주의

부설할 경우, 물과 오일이 묻지 않도록 하여주십시오.

경고

사용온도에 주의하여 주십시오.
Fiber 및 집광부의 내열 온도는 150℃ 입니다.

주의

광 Fiber를 접속할 경우에는 필히 손으로 하여 주십시오.
Plier등으로는 절대 회전시키지 말아 주십시오.
광 Fiber를 파손시킬 가능성이 있습니다.

4.4 시야의 확보에 대하여

IR-FA Series의 집광부 IR-FL에는 Finder가 없습니다. 측정물이 작을 경우 등 시야 결격의 가능성이 있을 경우에는 측정 시야를 확인하고 시야 결격이 없도록 하십시오.

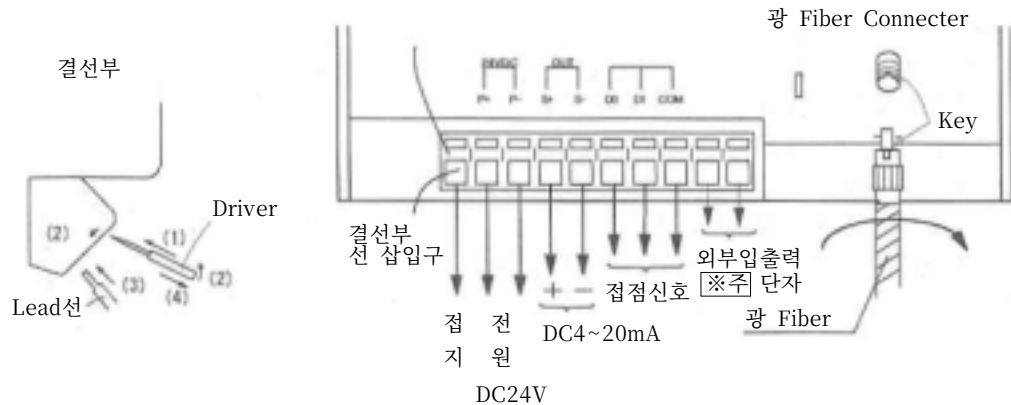
참고

측정시야의 확인방법

- 측정 물체가 가열된 상태에서 집광부를 상하 좌우로 조금 움직여 온도 변화가 많이 변화되지 않는 것을 확인합니다. (시야 결격 상태라면 시야를 조금 움직여도 온도지시가 크게 변합니다. 혹은 IR-FAQH는 2색 연산을 하기 때문에 시야 결격이 있더라도 크게 지시가 변화 하지 않는다. 라는 이 방법은 적용되지 않습니다.)
- Laser 투광기능(Optional)을 사용하여 시야 결격이 없는가를 확인합니다.
Laser 투광기능은 Fiber를 통해 측정위치에 Laser 광을 조사하는 것으로 간단히 시야를 확인할 수가 있습니다. Laser 투광의 ON·OFF 에 대하여는 「6.7 Laser 투광 기능(Optional)」을 참조하여 주십시오.

5. 결선

5.1 결선방법



주의

Fiber부를 광 Fiber Connector와 연결하는 경우
필히 손으로 회전하여 주십시오.
(Plier등을 사용하지 말아 주십시오.)

※주

IR-FA□S□□ 또는 IR-FAQH□의 경우는
별지 「IR-FA 통신 사용설명서」를 병행하여 읽어
주십시오. (단자판 그림이 위와 상이합니다)

5.1.1 집광부와 본체의 조립

주의

본체와 집광부 (Fiber부+집광부)는 조합하여 교정되어 있습니다.
「3.1.1 본체 외관」의 항의 “Fiber부 제조명판 확대그림” 및 「3.2.3 광 Fiber부」를
참조한후 정확히 조합한 집광부(Fiber부+집광부)와 조립하여 주십시오.
조합이 상이한 본체와 집광부(Fiber부+집광부)를 사용하는 경우는 인수하여 재 교정을
하여야 합니다.

본체의 광 Fiber Connector에 광 Fiber를 접속합니다. Connector의 Key에 맞추어 광 Fiber를 삽입
하고 광 Fiber Cap Nut를 시계방향으로 끝까지 필히 손으로 회전하여 조립하여 주십시오.
입력단자에는 Screw없는 단자를 채용하였습니다. 위 그림과 같이 단자의 상부 Hole에 3mm Minus
Driver를 삽입하고 Driver를 위로 들어올리면 결선부가 상하로 열리므로 이때 Lead Wire를 끼워
넣습니다.

주의

광 Connector를 접속할 때에는 필히 손으로 회전하여 주십시오.
Plier등으로는 절대 회전하지 말아 주십시오.
광 Fiber를 파손시킬 우려가 있습니다.

5.1.2 전원단자의 결선

경고

감전방지를 위해 전원단자의 결선 작업할 때에는 공급전원을 OFF 하여주십시오.

주의

본 제품을 UL 승인품으로 사용할 경우, 전원 Unit는 IR-ZFEP 또는 Class 2(UL,CSA
규격)의 전원을 사용하여 주십시오.
전원용 전선은 0.14~2.5mm²입니다.

5.1.3 접지 단자의 결선

주의

접지단자는 제 3종 접지 (접지저항 100Ω 이하)로 하여 주십시오.

5.1.4 수신기와의 결선

비고

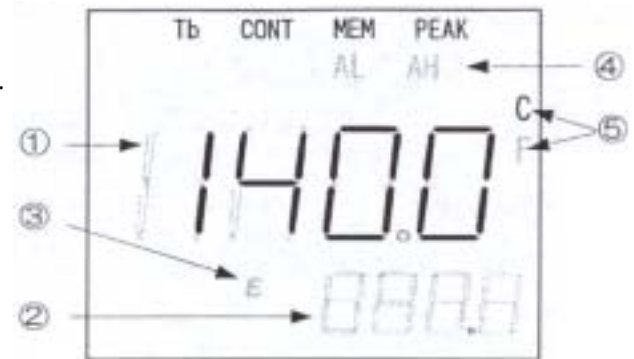
출력은 전류출력 Isolated시킨 출력 DC 4~20mA입니다.
출력단자와 수신기 간을 상호 결선하여 주십시오.
접점출력단자는 Open Collector 출력입니다.
결선하는 외부 기기는 정격(30V, 50mA)이하에서 사용하여 주십시오.

6. 운전

6.1 표시부

설치 및 결선이 완료 한 다음 공급 전원을 ON으로 하고 전원을 공급하여 주십시오.
 측정이 시작되면 Main표시부에 측정값을 표시합니다.
 하한 온도경보, 상한 온도경보가 발생하면 Status Marker부의 "AL" 또는 "AH"가 점등합니다.
 (단, 경보설정이 하한, 또는 상한에 설정되어 있을 경우에 한함)

- ①Main 표시부 : 7 Segment LCD 4자리 、 、 측정값 및 설정값/설정항목, 선택 값/선택항목을 표시
- ②Sub 표시부 : 7 Segment LCD 4자리 、 、 측정할 때는 (SEL) Key로 선택한 항목을, 설정할 때는 설정항목을 표시
- ③Sub Marker부 : ε 、 、방사율 표시
- ④Status Marker : AL 、 、하한 온도경보
AH 、 、하한 온도경보
- ⑤측정단위 표시 : C 、 、℃ (섭씨 온도표시)
F 、 、℉ (화씨 온도표시)



[측정화면]

“Main표시부에 한함”이 점등하고 Sub표시부, Sub Marker부는 아무 것도 표시하지 않습니다.

6.2 Parameter의 설정·선택 (Operator Mode)

전원을 투입하면 [측정화면]을 표시합니다.

(SEL) Key를 누르고 각종 측정 Parameter의 Menu의 선택을 하여 주십시오.

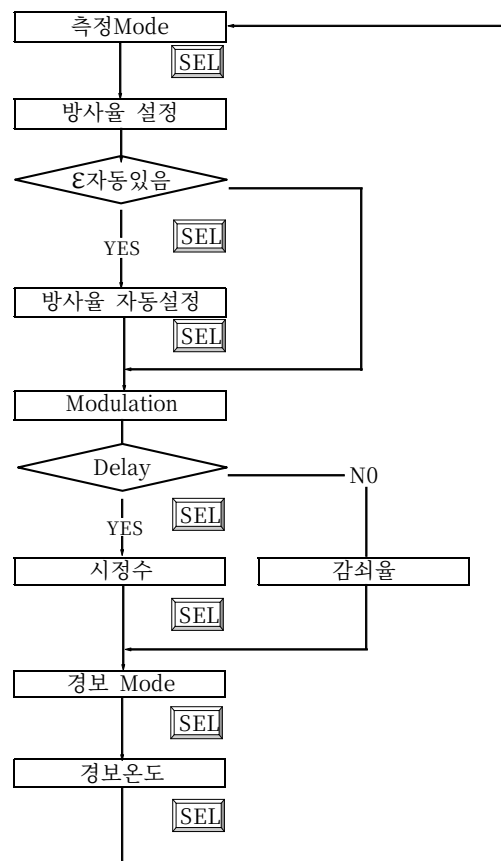
Operator Mode에는 「방사율의 설정」

「자동 방사율 연산의 설정」 「신호 변조형의 선택」 「변조도의 설정」 「경보의 설정」을 할 수 있습니다.

각각의 설정·선택 방법은 「6.4 Operator Mode의 세부」의 각 항을 읽은 후에 설정·선택하여 주십시오.

측정 화면으로부터 (SEL) Key를 누른 상태의 Flow Chart는 우측과 같습니다.

Operator Mode



6. 운전

6.3 Parameter의 설정·선택 (Engineering Mode)

전원을 투입하면 우측 그림의 [측정화면]을 표시합니다.

측정화면에서 **[SEL]** Key와 **[ENT]** Key를 동시에 눌러서 (이하 **[SEL] + [ENT]** Key) 우측 그림의 [Engineering Mode 화면]을 표시하게 하고 각종 Parameter Menu의 선택을 하여 주십시오. Engineering Mode에는 「Analog출력 Scaling의 설정」 「Analog모의 출력의 설정」 「Hold기능 (Hold기능 없음, Peak Hold, Sampling Hold)의 선택」 「측정단위 표시의 선택」 「점점출력 선택」 「자동 방사율 연산의 내부 설정/외부 설정의 선택」 「ZERO·SPAN조정」 「Analog출력 보정설정」 「Analog입력 설정(통신 Option부 일 때만)」의 설정·선택할 수가 있습니다.

「6.5 Engineering Mode의 세부」의 각 항을 읽은 후 설정·선택을 하여 주십시오.

「Engineering Mode 화면으로부터 **[SEL]** Key를 누른 상태의 Flow Chart는 아래의 그림과 같습니다.

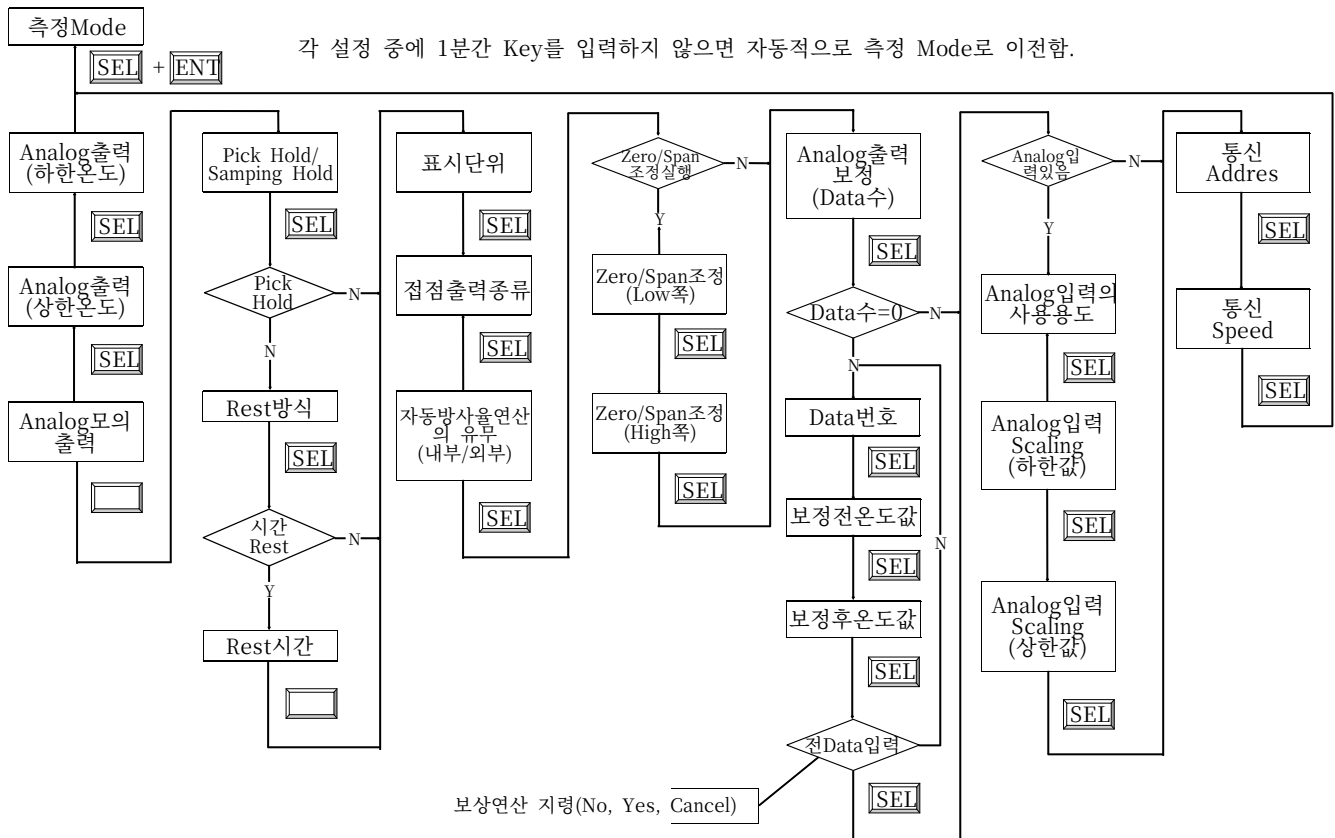


[측정화면]



[Engineering Mode화면]

Engineering Mode

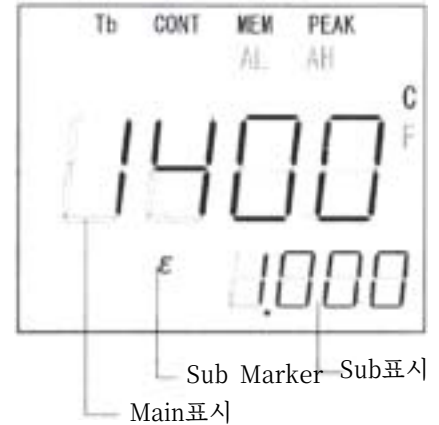


6. 운전

6.4.1 Operator Mode의 세부

측정물질의 방사율이 적을 때에는 실제 측정 온도보다 낮게 온도를 지시하므로 방사율 보정이 필요합니다.

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub Marker가 우측 그림과 같이 방사율 설정화면이 “ε”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[↔]** Key를 누르면 Sub표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 방사율의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[↔]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 방사율의 설정값을 등록합니다.



비고

- 설정범위는 0.050~1.999 입니다.
- 공장출하시의 설정은 1.000 입니다.

6.4.2 자동 방사율 연산의 설정

측정 온도 Data를 조작 Key로 설정한 「기준온도 입력」, 또는 Option 규격의 Analog 입력으로부터 설정한 「기준온도 입력」에 맞추고 싶을 경우 자동적으로 방사율을 연산하는 방법입니다.

비고

「6.5.6 자동 방사율 연산의 설정과 설정방법의 선택」의 항에서 자동 방사율 연산 설정이 “In” (내부) 또는 “ENT” (외부)의 경우에 유효한 기능입니다.

6.4.2-1 자동 방사율 연산 (내부 설정의 경우) : 기준 온도값 입력

측정 상태에서 조작Key로 미리 열전대등으로 측정한 기준온도 값을 입력하고 자동적으로 방사율을 구하는 방법입니다.

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub Marker가 우측 그림과 같이 방사율 연산화면이 “Auto”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[↔]** Key를 누르면 Sub표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 기준온도 설정값을 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[↔]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 기준온도의 설정값을 등록합니다.



비고

- 설정범위는 0~6280 입니다.
- 공장출하시의 설정은 측정눈금의 하한값 입니다.

6. 운전

6.4 Operator Mode의 세부

6.4.2 자동 방사율 연산의 설정

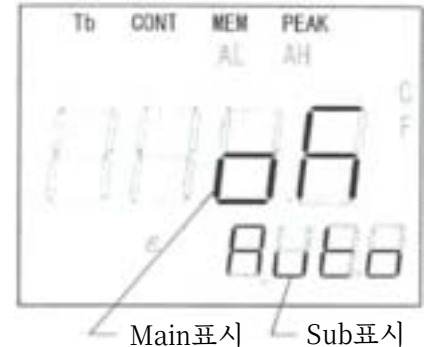
6.4.2-2 자동 방사율 연산 (외부설정의 경우、、、IR-FA□□□5□에 한함) : 외부설정 선택가능

측정 상태에서 Option의 외부 Analog 입력으로 온도기준을 입력하고 방사율을 구하는 방법입니다.

비고

「6.5.9 Analog 입력의 설정」의 항목을 참조하시고 Analog 입력 Scaling이 정확하게 설정 되어야할 필요가 있습니다.

- (1) 측정 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub표시부가 우측 그림과 같이 자동 방사율 연산(외부설정)선택화면이 “Auto”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main표시부의 문자 “ok”가 점등 합니다.
- (3) 입출력단자 9, 10 (「5.1 결선방법」의 항목 참조)에 Analog 입력이 정확히 결선되어 있는가를 확인하여 주십시오.
- (4) 결선 확인 후 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택항목의 자동 방사율 연산의 외부설정을 등록합니다.



주의

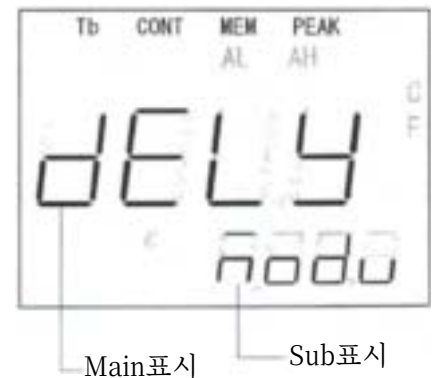
Analog입력이 정확히 결선되지 않으면 정확한 측정을 할 수가 없습니다.

6.4.3 신호 변조형태의 선택

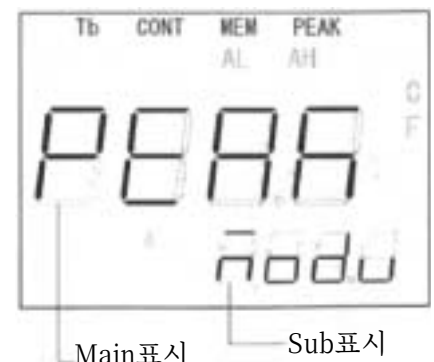
측정신호(원 신호)로부터 「신호 값이 거칠함이 포함되었을 경우 매끄럽게 표시한다.」 “dELy”로 할까 「Peak를 Trace한 후의 신호를 변조시켜 표시한다.」 “PEAK”로 할까의 신호 변조형태를 선택할 수 있습니다.

원 신호를 토대로 한 REAL로 표시하고 싶을 때에는 “dELy”를 선택하고 변조도를 0.0으로 설정하여 주십시오. (「6.4.4-1 변조 시정수의 설정」항 참조)

- (1) 측정 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub표시부가 우측 그림과 같이 신호변조 형태 선택화면이 “Modu”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main표시부의 문자 “dELy”또는 “PEAK”가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 누르고 신호 변조형태를 선택합니다.
- (4) 선택을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 신호 변조형태를 등록합니다.



dELy	「6.4.4-1 변조 시정수의 설정」에서 설정한 변조도의 1차 지연된 신호에 기준하여 표시합니다.
PEAK	온도가 높게 치우칠 경우는 원 신호를 기준으로 하여 표시 합니다. 온도가 낮게 쳐질 경우는 감쇠율 설정 (「6.4.4-2 감쇠율의 설정」의 항목 참조)에서 설정한 값을 기준으로 하여 표시합니다.



6. 운전

6.4.4 변조도의 설정

주의

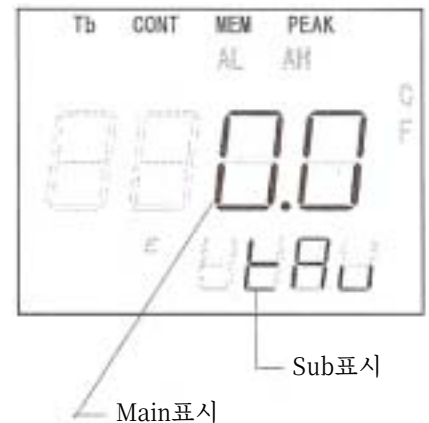
변조도의 설정은 「6.4.3 변조신호 형태의 선택」과 함께 사용합니다.

변조신호 형태의 선택에서 “dELy”를 선택한 경우 변조 시정수를 설정하는 것으로 1차 지연의 정도를 조정 할 수가 있습니다. 또한 변조신호 형태의 선택에서 “PEAK”를 선택한 경우 Peak를 Trace 한 후 신호의 감쇠하는 정도를 설정할 수가 있습니다.

6.4.4-1 변조 시정수의 설정 (신호변조 형태에서 “dELy”를 선택한 경우에만 유효합니다.)

신호 값이 거칠함이 포함 되었을 경우에 매끄럽게 하는 방법입니다.

- (1) 측정화면에서 [SEL] Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 변조 시정수 설정화면이 “tAu”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 [→] Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 [↑] Key 또는 [↓] Key를 눌러 변조 시정수의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 [→] Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 3자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 [ENT] Key를 누르면 점멸이 끝나고 변조 시정수의 설정값을 등록합니다.



비고

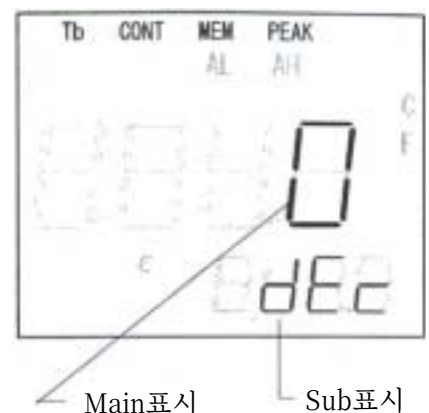
- 설정범위는 0.0~99.9(초) 입니다.
- 공장출하시의 설정은 0.0초 (REAL) 입니다.

참고

- dELy"의 설정에서 시정수가 0.0 일 때 REAL로 됩니다.

6.4.4-2 감쇠율의 선택(신호변조 형태에서 “PEAK”를 선택하였을 때에 유효합니다)

- (1) 측정 화면에서 [SEL] Key를 몇 회 누르면 Sub표시부가 우측 그림과 같이 감쇠율 선택화면이 “dEc”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 [→] Key를 누르면 Main표시부의 최 하위자리의 “0”가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 [↑] Key를 누르면 0→2→5→10(°C/초)의 순서로 또는 [↓] Key를 누르면 10→5→2→0(°C/초)의 순서로 수치가 점멸함으로써 감쇠율을 선택합니다.
- (4) 선택을 끝내고 [ENT] Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 감쇠율을 등록합니다.



비고

- 공장 출하시의 온도는 0°C(°C/초)입니다.

6. 운전

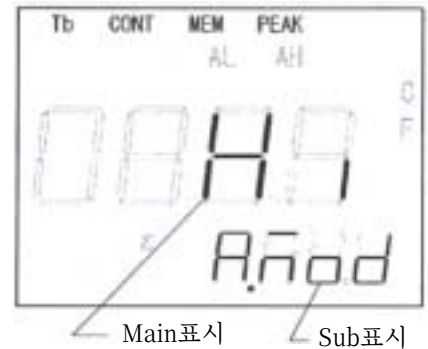
6.4.5 경보의 설정

여기에서는 경보의 종류(상한, 하한 또는 경보 없음)의 선택 및 온도 경보점(상한·하한 중 1점에 한함) 설정을 합니다.

6.4.5-1 경보의 종류 선택 (상한, 하한 또는 경보 없음)

- (1) 측정 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub표시부가 우측 그림과 같이 경보종류의 선택화면이 "A.Mod"를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[←]** Key를 누르면 Main표시부의 문자 "no", "Hi", "Lo" 중에서 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 누르고 경보의 종류를 선택합니다.
- (4) 선택을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 경보종류를 등록합니다.

[상한경보]



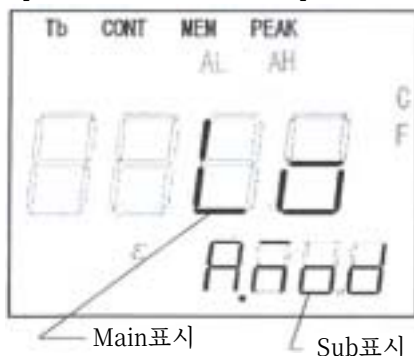
[경보종류]

no : 온도 경보 없음

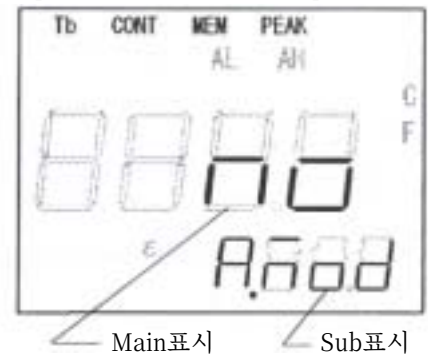
Hi : 상한 경보(지시 값이 경보 점을 초과하면 점점출력의 Open Collector가 ON 합니다.)

Lo : 하한 경보(지시 값이 경보 점을 초과하면 점점출력의 Open Collector가 OFF 합니다.)

[하한 경보설정 화면]



[경보 없는 설정화면]

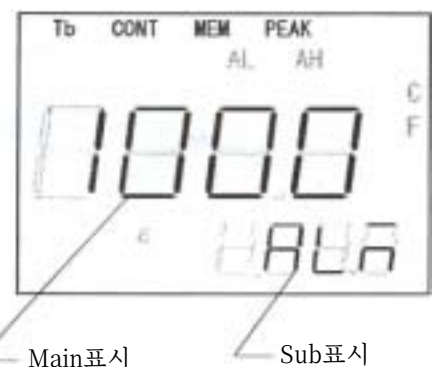


비고

· 공장 출하시의 설정은 Hi (상한경보) 입니다.

6.4.5-2 경보점의 설정 (상기 「6.4.5-1 경보종류의 선택」 에서 상한경보일까 하한경보일까, 중 어느 것 중의 1점의 설정입니다.)

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 경보점 설정화면이 "ALM"를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[←]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 경보점의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[←]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 변조 시정수의 설정값을 등록합니다.



비고

· 온도범위는 0~6280℃ 입니다.

· 공장출하시의 설정은 Hi (상한경보)의 경우는 측정눈금의 상한 값입니다.

Lo (하한경보)의 경우는 측정눈금의 하한 값입니다.

6. 운전

6.5 Engineering Mode의 세부

측정화면에서 **[SEL]** + **[ENT]** Key를 누르면 Engineering Mode화면을 표시합니다.
(「6.3 Parameter의 설정·선택(Engineering Mode)의 [Engineering Mode화면] 참조)

주의

[Engineering Mode로부터 [측정화면]으로 변경한다는 것은
· 각 설정 중 1분 간 Key를 입력하지 않으면 자동적으로 측정화면으로 되돌아갑니다.
· 「6.5.1 Analog출력 Scaling」으로부터 「6.5.8 Analog 출력보정」까지의 설정을 완료한다. (혹은 IR-FA5□□의 경우는 「6.5.9 Analog입력설정」, IR-FAS□□ 경우는 「6.5.10 통신설정」의 설정을 완료 시킵니다.)를 측정화면으로 되돌아갑니다.

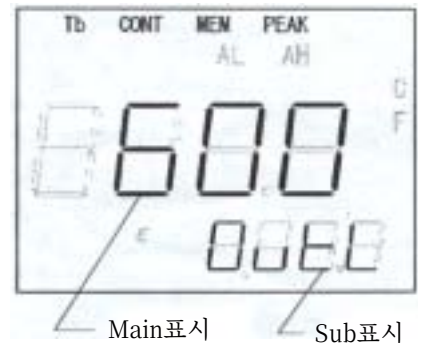
6.5.1 Analog 출력 Scaling의 설정

6.5.1-1 Analog 출력 하한값 설정、、、“OutL”

측정값을 Analog 출력할 때의 온도 Scaling의 하한값을 설정합니다.

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Analog출력 하한값 설정화면이 “OutL”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog출력 하한값의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 Analog출력 하한값의 설정값을 등록합니다.

[하한값 설정화면]

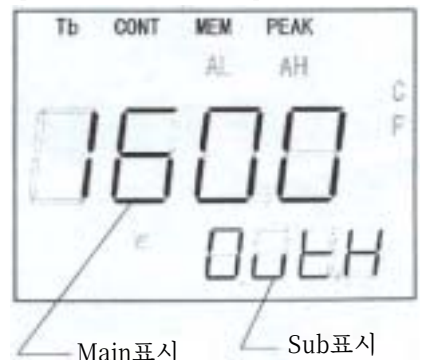


6.5.1-2 Analog 출력 상한값 설정、、、“OutH”

측정값을 Analog 출력할 때의 온도 Scaling의 하한값을 설정합니다.

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Analog출력 상한값 설정화면이 “OutH”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog출력 상한값의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 Analog출력 상한값의 설정값을 등록합니다.

[상한값 설정화면]



비고

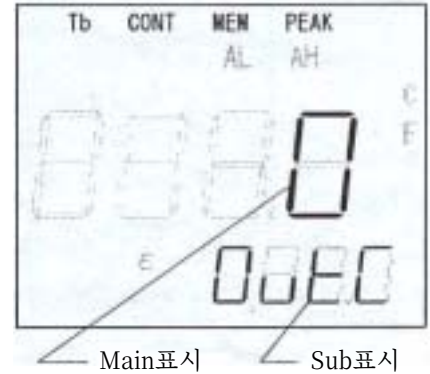
- 온도범위는 0~6280℃ 입니다.
- 공장출하시의 설정은 OutL (하한값)의 경우는 측정눈금의 하한 값입니다.
OutH (상한값)의 경우는 측정눈금의 상한 값입니다.

6. 운전

6.5.2 Analog 모의 출력의 설정

설정시킨 비율로 모의적인 Analog출력을 합니다. 0~100%가 4~20mA에 대응합니다.
또한 이 Mode에는 1분 간 Key를 입력하지 않아도 측정화면으로 되돌아가지 않습니다.

- (1) 측정화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Analog모의출력 설정화면이 “OutC”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog모의출력 설정의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 Analog모의출력 설정의 설정값을 등록합니다.
이 시점에서 설정시킨 값의 Analog 모의출력을 출력합니다.



주의

“OutC”를 표시한 상태에서는 Main표시에는 “0”가 표시 됩니다만 이 상태에서 즉시 **[ENT]** Key를 눌러도 모의 출력은 나가지 않습니다.
상기의 조작을 해서 “0”를 설정하여 주십시오. 모의출력을 설정하지 않은 경우에는 “0”가 점등하고 있는 상태에서 **[SEL]** Key를 눌러 다음의 화면으로 진행하여 주십시오.

비고

- 설정 범위는 0~100% 입니다. (예) 0 = 4 mA
 50 = 12 mA
 100 = 20 mA
- 공장 출하시의 설정은 0% (4mA) 입니다.

6. 운전

6.5.3 Hold 기능(Hold없음, Sampling Hold, Peak Hold의 종류 선택)

Hold 기능을 실행, 미 실행, 사용할 경우에 Sampling Hold 실행, Peak Hold 실행의 선택을 합니다. Peak Hold를 선택한 경우는 아래의 「6.5.3-2 Peak Hold Rest 방식(시간 Rest 또는 외부점점 입력 Rest)의 선택」이 필요합니다. 다시 내부(시간 Rest)방식을 선택할 경우는 아래의 「6.5.3-3 Peak Hold 시간 Rest의 설정」이 필요합니다.

Sampling Hold의 경우는 Hold Mode의 선택에서만 가능 합니다

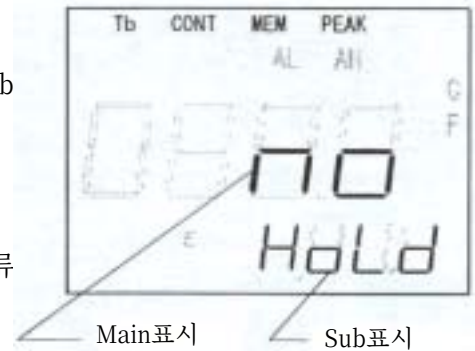
6.5.3-1 Hold 기능의 종류선택.

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Hold 기능의 종류선택 화면이 “HoLd”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “no”, “peak”, “SAMP”중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Hold 기능의 종류 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택 Hold 기능의 종류를 등록합니다.

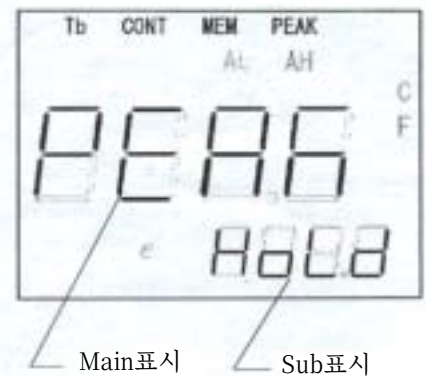
[Hold 기능의 종류]

no : Hold Mode 없음
 PEAK : Peak Hold
 SAMP : Sampling Hold (IR-CA□□□J□에 한함)

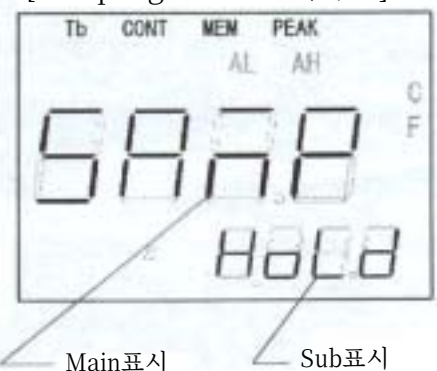
[Hold없음 선택화면]



[Peak Hold 선택화면]



[Sampling Hold 선택화면]



비고

· 공장 출하시의 설정은 no (Hold Mode 없음)입니다.

주의

Sampling Hold는 외부 점점입력에 의해서 Hold 됩니다.
 (점점 입력의 동작 검출 Pulse 폭은 55msec 이상 필요합니다.)

6. 운전

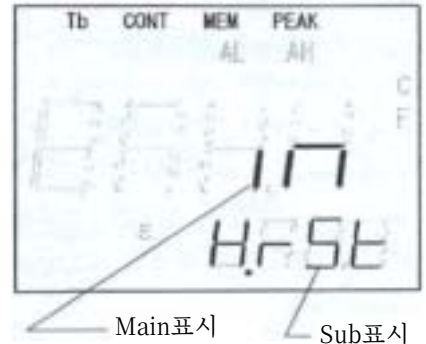
6.5.3 Hold 기능(Hold없음, Sampling Hold, Peak Hold의 종류 선택)

6.5.3-2 Hold 의 Rest방식의 선택(외부 Rest의 경우, IR-CA□□□□에만 외부 Rest 선택가능)

(앞 「6.5.3-1 Hold 기능 종류의 선택」 에서 Peak Hold를 선택한 경우에만 등록하여 주십시오.)

- (1) 앞 「6.5.3-1 Hold 기능 종류의 선택」 에서 “PEAK”를 등록한 후 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Peak Hold Rest 방식 선택화면이 “H.rSt”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[←]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “no”, “in”, “Et”중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Peak Hold Rest 기능의 종류를 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 Peak Hold Rest 방식을 등록합니다.

[내부 Rest 선택화면]



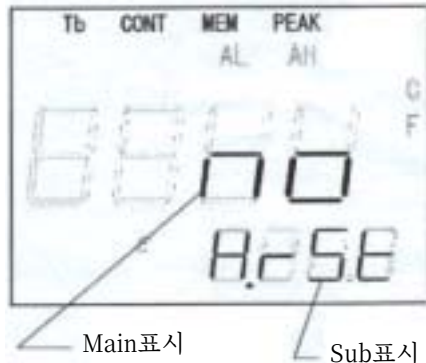
주의

외부 Rest는 외부 접점입력 의해서 Rest 됩니다.
(접점 입력의 동작 검출 Pulse 폭은 55msec 이상 필요합니다.)

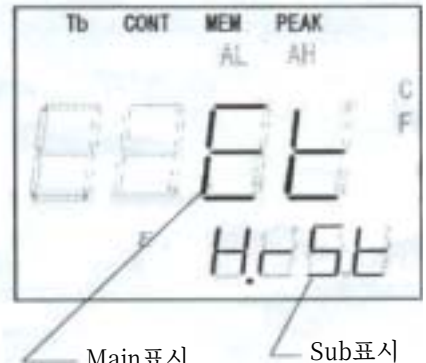
[Rest 방식의 종류]

- no : Rest 없음
- in : 내부(시간Rest)
- Et : 외부(외부접점입력 Rest)

[Rest 없는 선택화면]



[외부 Rest 선택화면]



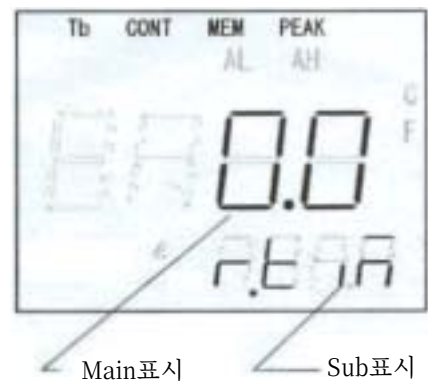
비고

· 공장 출하시의 설정은 no (Rest 없음)입니다.

6.5.3-3 Peak Hold 시간 Rest의 설정

앞 「6.5.3-1 Hold 기능 종류의 설정」 에서 Peak Hold 기능을 선택하고 또는 「6.5.3-2 Peak Hold 의 Rest 방식의 선택」 에서 “in” (내부설정을 설정한 경우에 등록하여 주십시오.) Peak Hold Rest 방식을 내부(시간 Rest)로 등록한 경우에는 시간을 설정합니다.

- (1) 내부(시간Rest)를 등록한 후 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Peak Hold 시간 Rest 설정화면이 “r.tim” 을 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[←]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Peak Hold 시간 Rest 설정의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[←]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 3자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 설정값을 등록합니다.



비고

- 설정범위는 0.0~99.9초 입니다.
- 공장 출하시의 설정은 0.0초 입니다.

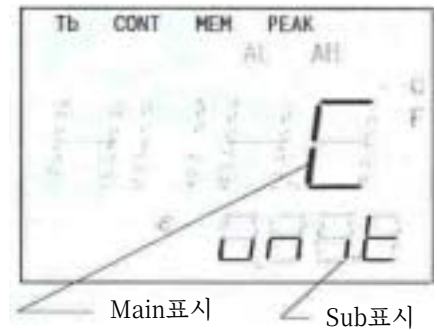
6. 운전

6.5.4 측정단위 표시 선택

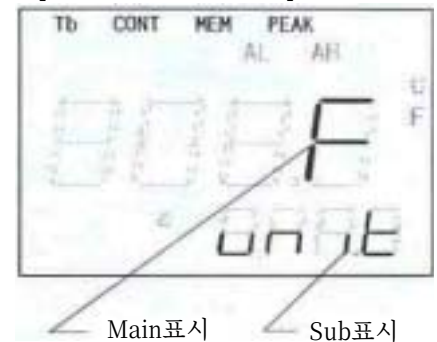
측정온도 및 온도설정 Parameter 표시의 단위 (섭씨 또는 화씨)를 교대로 표시합니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 SEL Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 측정단위 표시 선택 화면이 "unit"를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 $\rightarrow$ Key를 누르면 Main 표시부의 문자 "C", "F"중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 $\uparrow$ Key 또는 $\downarrow$ Key를 눌러 측정단위 표시를 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 ENT Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 측정단위 표시를 등록합니다.

[°C 표시 선택화면]



[°F 표시 선택화면]



[표시단위]

- C : °C (섭씨)
F : °F (화씨)

비고

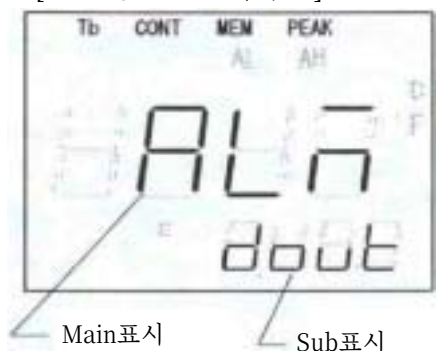
· 공장 출하시의 설정은 C (°C 섭씨)입니다.

6.5.5 접점출력 선택

외부 접점에 의해서 출력하는 신호를 선택합니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 SEL Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 접점출력 선택 화면이 "dout"를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 $\rightarrow$ Key를 누르면 Main 표시부의 문자 "no", "ALM", "Err"중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 $\uparrow$ Key 또는 $\downarrow$ Key를 눌러 접점출력을 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 ENT Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 접점출력을 등록합니다.

[온도경보 선택화면]



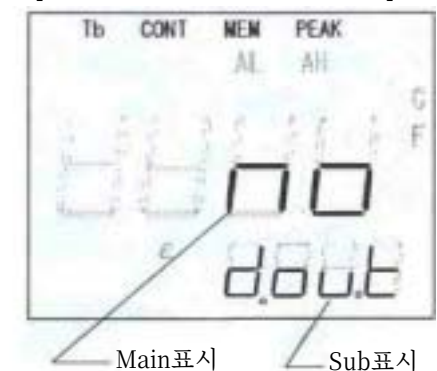
[자기진단 이상 선택화면]

[접점출력 항목]

- no : 접점출력 없음
ALM : 상하한 온도경보
Err : 자기진단 이상



[접점출력 없는 선택화면]



비고

· 공장 출하시의 설정은 ALM (상하한 온도경보)입니다.

6. 운전

6.5.6 자동 방사율 연산의 내부설정/외부설정의 선택

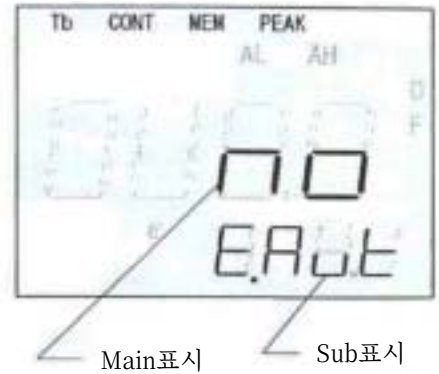
자동 방사율 연산을 실행, 미 실행을 선택합니다. 실행한다고 한다면 내부설정(Key 설정)할까 또는 외부 설정(Analog 입력)할까 선택을 합니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 자동 방사율 설정 선택 화면이 “**E.Aut**”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “no”, “in”, “Et”중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 자동 방사율 연산의 내부 설정, 혹은 외부 설정을 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 자동 방사율 연산의 설정을 등록합니다.

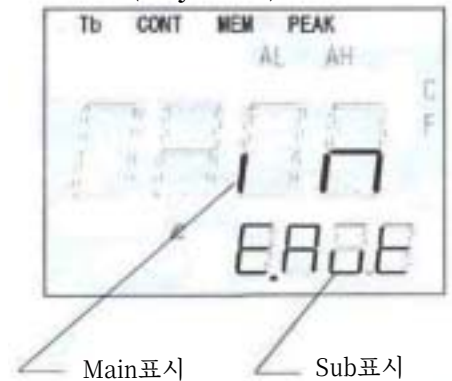
[자동 방사율 연산의 종류]

- no : 자동 방사율 연산 없음
- in : 내부(Key 설정)
- Et : 외부(Analog입력)

[자동 방사율 연산 없는
선택화면]



[자동 방사율 연산 내부
설정(Key 설정) 선택화면]



[자동 방사율 연산 내부설정
(Analog입력) 선택화면]



비고

· 공장 출하시의 설정은 no (자동 방사율 연산 없음)입니다.

6. 운전

6.5.7 Zero · Span 조정

고객이 소유하고 있는 흑체로를 사용하여 눈금 하한(Zero쪽) 및 상한 부근(Span쪽)에서 흑체로의 온도를 입력하는 것에 대한 Zero · Span 조정을 하는 기능입니다.

흑체로는 미리 기준 방사 온도계로 Zero쪽, Span쪽의 로 온도를 실측하여 주십시오.

6.5.7-0 Zero · Span 조정 실행의 선택

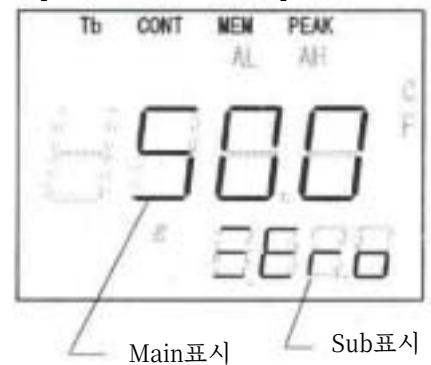
- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Zero · Span 조정실행 선택 화면이 “CAL”를 표시합니다. Main표시부에는 “no”를 표시합니다. 여기에서 **[SEL]** Key를 누르면 Zero · Span조정은 Skip되고 Analog출력보정 화면으로 들어 갑니다. Zero · Span조정을 하는 것은 (2)이하에서 실행 합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “no”가 점멸 합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key를 눌러 “YES”를 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 Zero · Span조정 실행을 등록합니다.
- (5) **[SEL]** Key를 눌러 6.5.7-1 Zero · Span 조정으로 들어갑니다.



6.5.7-1 Zero쪽 “Zero”조정 · Zero쪽 흑체 로에서의 조정입니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Zero쪽 조정 화면이 “ZERO”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Zero쪽 조정의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위 자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 Zero쪽 조정의 설정값을 등록합니다.

[Zero쪽 조정화면]

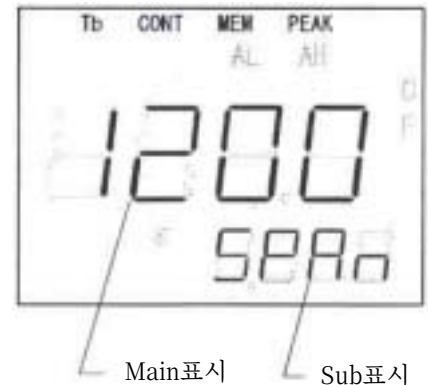


비고

- 설정 범위는 0~6280℃ 입니다.
- 공장출하시의 설정은 측정눈금의 하한 값입니다

6.5.7-2 Span쪽 “Span”조정 · Span쪽 흑체 로에서의 조정입니다.[Span쪽 조정화면]

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Span쪽 조정 화면이 “SPAn”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Span쪽 조정의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위자리에서 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위 자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 행의 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 Span쪽 조정의 설정값을 등록합니다.



비고

- 설정 범위는 0~6280℃ 입니다.
- 공장출하시의 설정은 측정눈금의 상한 값입니다

6. 운전

6.5.8 Analog출력 보정 설정

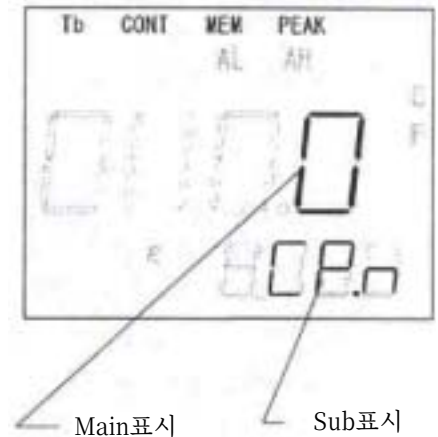
Analog출력을 꺾은 점(최대 8점)에서 보정하기 위한 설정입니다.
다음 순서의 6.5.8-1~6.5.8-5는 연속하여 설정하여 주십시오.

6.5.8-1 Analog 출력 보정 Data수(꺾은 점수)의 설정

꺾은 점수를 설정합니다. 0을 설정한다면 Analog 출력은 되지 않습니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Analog 출력 보정 Data수 설정화면이 “CP.n”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog 출력보정 Data수의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 출력보정 Data수의 설정값을 등록합니다.

[Analog출력 보정 Data수
(꺾은 점 수) 설정화면]



비고

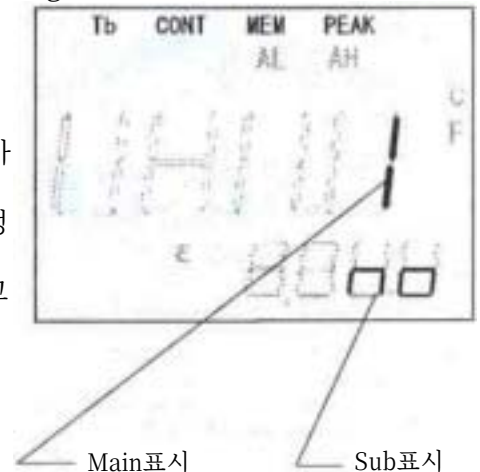
- 수치는 0~9 까지 점멸합니다만 설정범위는 0, 2~8 입니다.
- 공장출하시의 설정은 0 입니다.

6.5.8-2 Analog 출력 보정 Data번호의 설정

여기서부터는 입력할 Data번호를 설정합니다.

- (1) 앞「6.5.8-1 Analog출력 보정 Data수(꺾은 점수)」를 등록한 후 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Analog 출력 보정 Data 번호 설정화면이 “no”를 표시 합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog 출력보정 Data수의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 수치의 설정을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 출력보정 Data번호의 설정값을 등록합니다.

[Analog출력 보정 Data번호 설정화면]



비고

- 수치는 0~9 까지 점멸합니다만 설정범위는 1~8 입니다.
- 공장출하시의 설정은 1 입니다.

6. 운전

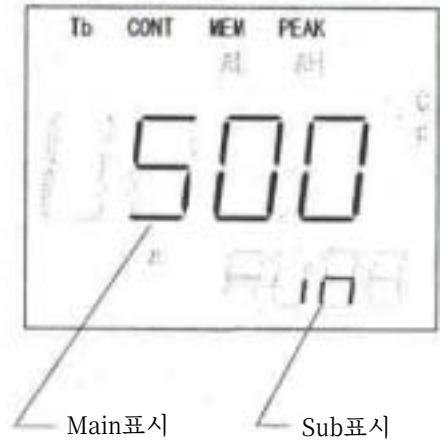
6.5.8 Analog출력 보정 설정

6.5.8-3 Analog 출력 보정 전 Data의 설정

Analog 출력 보정전의 Data를 입력합니다.

- (1) 앞「6.5.8-2 Analog출력보정 번호」를 등록 한 후 **(SEL)** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 우측의 그림과 같이 Analog출력 보정 전 Data 설정화면이 “in”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **→** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **↑** Key 또는 **↓** Key를 눌러 Analog 출력보정 전 Data의 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정수치를 변경 후 **→** Key를 누르면 설정자리가 최 상위자리에서 최하위자리 까지 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 수치의 설정을 완료하고 **(ENT)** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 Analog출력보정 전 Data의 설정값을 등록합니다.

[Analog추력 보정 전 온도 입력화면]



비고

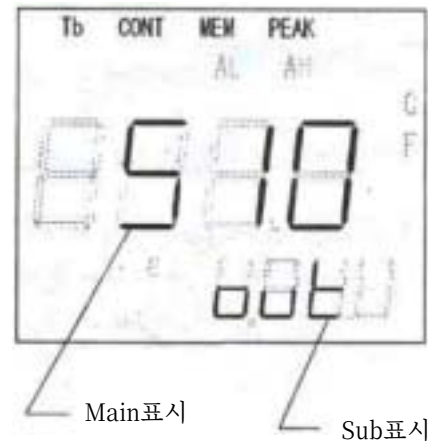
- 설정범위는 0~6280°C 입니다.
- 공장출하시의 설정은 0°C 입니다.

6.5.8-4 Analog 출력 보정 후 Data의 설정

Analog 출력 보정후의 Data를 입력합니다.

- (1) 앞「6.5.8-3 Analog출력 보정 Data」를 등록 한 후 **(SEL)** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Analog 출력보정 후 Data 설정 화면이 “out”를 표시 합니다.
- (2) 그 상태에서 **→** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **↑** Key 또는 **↓** Key를 눌러 Analog 출력보정 후 Data 설정수치를 변경합니다.
- (4) 설정수치를 변경 후 **→** Key를 누르면 설정자리가 최 상위자리에서 최하위자리 까지 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 이와 같이 (3) 과 (4) 의 조작을 최 상위자리로부터 최 하위자리까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 수치의 설정을 완료하고 **(ENT)** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 Analog출력보정 후 Data의 설정값을 등록합니다.

[Analog추력 보정 후 온도 입력화면]



비고

- 설정범위는 0~6280°C 입니다.
- 공장출하시의 설정은 0°C 입니다.

6. 운전

6.5.8 Analog출력 보정 설정

6.5.8-5 Analog 출력보정 종료 할 때 함께해야할 동작 설정항목의 선택

Analog 출력보정 Data를 계속하여 입력할까, 보정지령을 실행할까, 미 실행으로 이 설정을 빠져 나갈까 선택을 합니다.

- (1) 앞 「6.5.8-4 Analog출력보정 후 Data」를 등록한 후 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Analog 출력보정 종료 할 때에 함께해야할 동작 설정항목의 선택 화면이 “End”를 표시 합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “cont”, “canc”, “Go” 중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog 출력보정 종료할 때에 함께해야할 동작 설정항목을 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 출력보정 종료 할 때에 함께해야할 동작항목을 등록합니다.

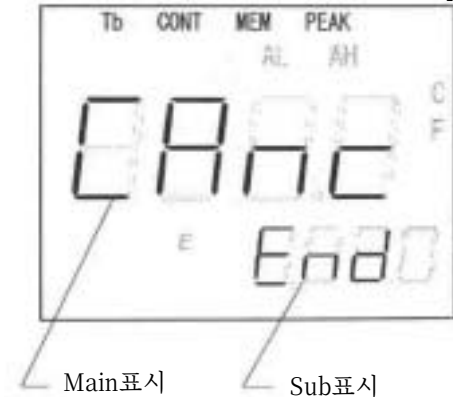
[계속 입력 선택화면]



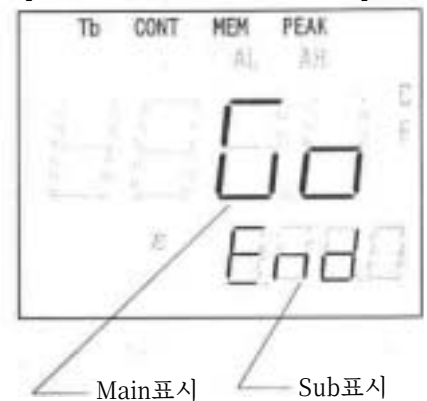
[동작설정 항목의 종류]

- cont : 계속 입력 합니다. 여기에서 **[SEL]** Key를 누르면 상기 「6.5.8-2 Analog출력 보정 Data번호의 설정화면」으로 이동합니다.
- CAnc : 미 실행으로 설정을 빠져 나갑니다. 여기에서 **[SEL]** Key를 눌러 다음 항목으로 이동합니다.
- Go : 보정연산을 실행합니다.

[미 실행으로 빠져나가는 선택화면]



[보정연산 실행 선택화면]



비고

· 공장출하시의 설정은 cont (계속입력) 입니다.

6. 운전

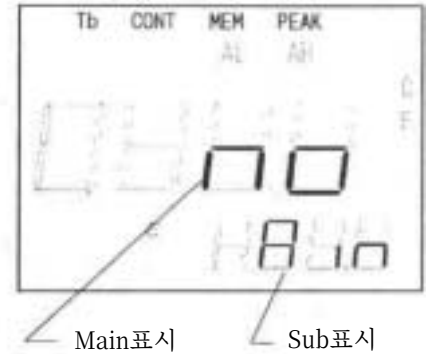
6.5.9 Analog입력 설정(Analog입력 Option부 IR-FA□5□□의 경우)

6.5.9.1 Analog입력 설정 종류의 선택

Analog입력 (사용 않음, 방사율 Remote로 사용, 자동 방사율 연산으로 사용)의 종류를 선택합니다.

- (1) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시에 Analog 입력 설정 종류의 선택화면이 “Ain”를 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 눌러 Main 표시부의 문자 “no”, “ErMt”, “EAut”중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Analog입력의 설정 종류를 선택합니다.
- (4) 선택을 완료하고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 끝나고 선택한 Analog입력의 설정종류를 등록합니다.

[Analog입력은 사용하지 않은 설정화면]



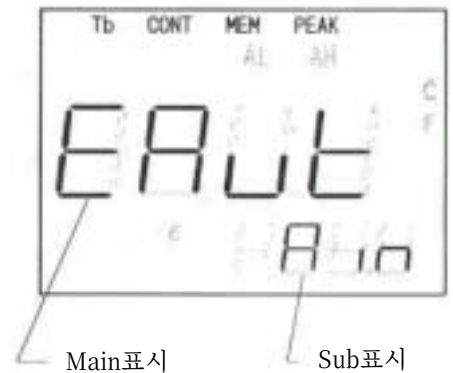
[Analog입력 설정의 종류]

- no : Analog입력은 사용하지 않음.
- ErMt : 방사율 Remote로 사용.
- EAut : 자동 방사율 연산으로 사용.

[방사율 Remote의 선택화면]



[자동 방사율 연산 선택화면]



비고

· 공장출하시의 설정은 no (Analog입력은 사용하지 않음) 입니다.

6. 운전

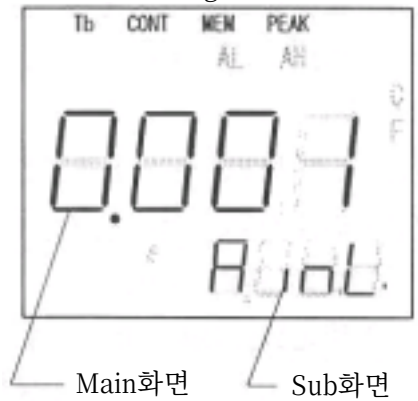
6.5.9 Analog입력 설정 (Analog입력 Option부 IR-FA□5□□의 경우)

6.5.9-2 방사율 Remote로 사용 할 때의 방사율 Scaling의 설정

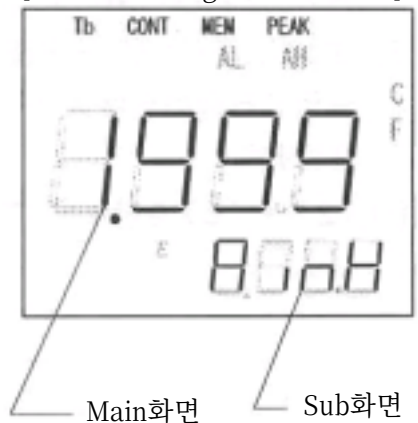
방사율 Remote로 사용을 선택한 경우 방사율 Scaling을 설정합니다.

- (1) Engineering Mode 화면으로부터 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시가 우측의 그림과 같은 방사율 Scaling 하한 설정화면이 "AinL"을 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 방사율 Scaling의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위 자리로부터 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 그 (3) 과 (4)의 조작을 최 상위 자리로부터 최 하위자리 까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 자리의 수치설정을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 정지하고 방사율 Scaling의 하한 설정값을 등록합니다.
- (7) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회인가 누르면 Sub표시가 우측의 그림과 같이 방사율 Scaling 상한 설정화면 "AinH"를 표시 합니다.
- (8) (2)~(6)을 반복하여 방사율 Scaling의 상한 설정값을 등록합니다.

[방사율 Scaling 하한설정화면]



[방사율 Scaling 상한설정화면]



비고

- 설정 범위는 0.001~1.999 입니다.
- 공장 출하시의 설정은 AinL의 경우는 0.050 입니다.
AinH의 경우는 1.999 입니다.

비고

방사율 Remote 설정값의 확인
Operator Mode의 방사율 설정에서 그때의 설정값을 확인 할 수 있습니다.
표시 되어 있는 상태에서 Analog 입력 값을 변경하여도 표시는 변하지 않습니다. 측정화면으로 되돌아가 다시 방사율 설정화면으로 하여 주십시오.

6. 운전

6.5.9 Analog입력 설정 (Analog입력 Option부 IR-FA□5□□의 경우)

6.5.9-3 자동 방사율 연산 사용시 온도 Scaling의 설정

- (1) Engineering Mode 화면으로부터 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시가 우측의 그림과 같은 온도 Scaling 하한 설정화면이 "AinL"을 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[←]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 온도 Scaling의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위 자리로부터 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 그 (3) 과 (4)의 조작을 최 상위 자리로부터 최 하위자리 까지 반복하여 4자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 자리의 수치설정을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 정지하고 온도 Scaling의 하한 설정값을 등록합니다.
- (7) Engineering Mode 화면에서 **[SEL]** Key를 몇 회인가 누르면 Sub표시가 우측의 그림과 같이 온도 Scaling 상한 설정화면 "AinH"를 표시 합니다.
- (8) (2)~(6)을 반복하여 온도 Scaling의 상한 설정값을 등록합니다.

[온도 Scaling 하한설정화면]



[온도 Scaling 상한설정화면]



비고

- 설정 범위는 0~6280°C 입니다.
- 공장 출하시의 설정은 AinL의 경우는 측정눈금의 하한값 입니다.
AinH의 경우는 측정눈금의 상한값 입니다.

6. 운전

6.5.10 통신 설정 (통신 Option부 IR-FA□S□□의 경우)

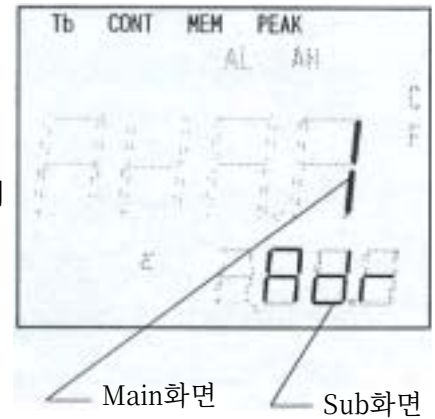
본 제품의 Address (Multi Drop 접속할 때 유효합니다.) 와 통신 Speed를 설정 합니다.

6.5.10-1 Address 설정

본 제품의 Address를 1~32로 설정합니다.

- (1) Engineering Mode 화면으로부터 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시가 우측의 그림과 같은 Address 설정화면이 “Adr”을 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 최 상위 자리가 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 Address 설정화면의 설정 수치를 변경합니다.
- (4) 설정 수치를 변경 후 **[→]** Key를 누르면 설정자리가 상위 자리로부터 하위자리로 이동하고 그 자리가 점멸합니다.
- (5) 그 (3) 과 (4)의 조작을 최 상위 자리로부터 최 하위자리 까지 반복하여 2자리의 수치를 설정합니다.
- (6) 각 자리의 수치설정을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 정지하고 Address설정의 설정값을 등록합니다.

[Address 설정화면]



비고

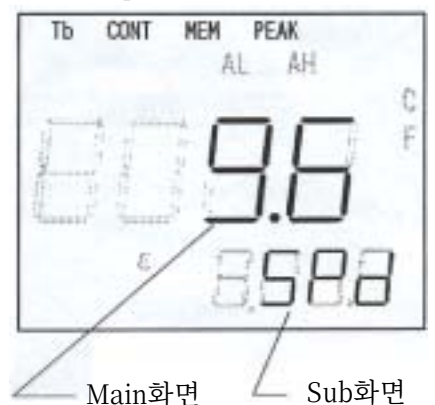
- 수치는 1~99까지 점멸하지만 설정 범위는 1~32입니다.
- 출하시의 설정은 1 입니다.

6.5.10-2 통신 Speed 선택

본 제품의 통신 Speed를 설정합니다.

- (1) Engineering Mode 화면으로부터 **[SEL]** Key를 몇 회 누르면 Sub 표시가 우측의 그림과 같은 통신 Speed 선택화면이 “SPd” 을 표시합니다.
- (2) 그 상태에서 **[→]** Key를 누르면 Main 표시부의 문자 “4.8”, “9.6”, “19.2”중 어느 것이 점멸합니다.
- (3) 점멸 상태에서 **[↑]** Key 또는 **[↓]** Key를 눌러 통신 Speed의 설정값을 선택합니다.
- (4) 선택을 끝내고 **[ENT]** Key를 누르면 점멸이 정지하고 통신 Speed 설정값을 등록합니다.

[통신 Speed설정화면]



[설정 Speed]

4.8 : 4800bps
9.6 : 9600bps
19.2 : 19200bps

비고

- 출하시의 설정은 9.6 (9600bps) 입니다.

주의

- [Engineering Mode]로부터 [측정화면]으로 변경하는 것은
- 설정 중에 1분 간 Key를 입력하지 않으면 자동적으로 측정화면으로 되돌아갑니다.
 - 「6.5.1 Analog 출력 Scaling」 으로부터 「6.5.8 Analog 출력보정」 까지의 설정을 완료한다. (예 : IR-FA□5□□의 경우는 「6.5.9 Analog 입력설정」
IR-FA□S□□의 경우는 「5.6.10 통신설정」 의 설정을 완료한다)가 측정화면으로 되돌아갑니다.

6. 운전

6.6 Key Lock 기능의 설정

설정된 Parameter를 변경시키고 싶지 않을 경우는 「조작 Key」를 일시적으로 Lock 하는 기능입니다.

(1) 광 Fiber가 올바르게 접속되었고 집광부가 측정방향으로 향하고 있는가를 확인하여 주십시오.

(2) 측정 화면으로부터 **[SEL]** Key, **[↑]** Key, **[ENT]** Key 3개를 동시에 2초간

누르면 Sub 표시에 Key Lock 기능의 설정 화면이 “Lock”를 표시합니다. 이것으로 Key Lock가 등록되었습니다.

[Key Lock 설정화면]

(3) Key Lock중에서는 우측의 그림과 같이 Sub 표시부에 “Lock”의 문자가 표시되고 Parameter의 설정은 할 수 없습니다. 그러나 Parameter의 확인은 할 수 있습니다.

(4) Key Lock를 해제하는 것은 Sub 표시에 “Lock”가 표시되어 있는 상태에서 **[SEL]** Key, **[↑]** Key, **[ENT]** Key 3개를 동시에 2초간 누릅니다.

(5) Sub 표시의 “Lock”가 소등되고 측정화면으로 되돌아갑니다.



Main화면

Sub화면

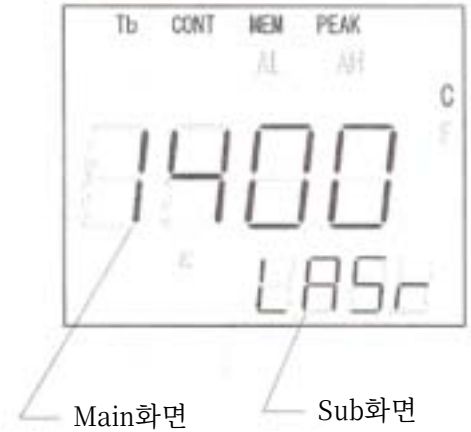
6. 운전

6.7 Laser 투광 기능(Optional) : 형식 IR-FA□□L□, IR-FAQH□L

Laser 투광을 하는 기능입니다. Laser 투광기능은 Fiber를 통해 측정위치에 Laser 광을 조사하는 것으로 간단히 시야를 확보할 수 있습니다. Laser 투광을 할 경우는 아래의 순서에 따라 주십시오.

- (1) 광 Fiber가 올바르게 접속되고 집광부가 측정위치 방향으로 향하여 있는지를 확인하여 주십시오.
- (2) 측정화면으로부터 SEL Key와 $\uparrow$ Key를 동시에 약 2초간 누르면 Sub표시에 "LASr"를 표시합니다.
- (3) 투광중에는 우측의 그림과 같은 모양이 Sub 표시부에 "LASr"의 문자가 표시됩니다.
- (4) Laser 투광을 끝내는 것은 Sub 표시에 "LASr"가 표시되어 있는 상태에서 SEL Key와 $\uparrow$ Key를 동시에 약 2초간 누릅니다.
- (5) Sub표시의 "LASr"가 소등하고 설정화면으로 되돌아갑니다.

[Laser 투광 설정화면]

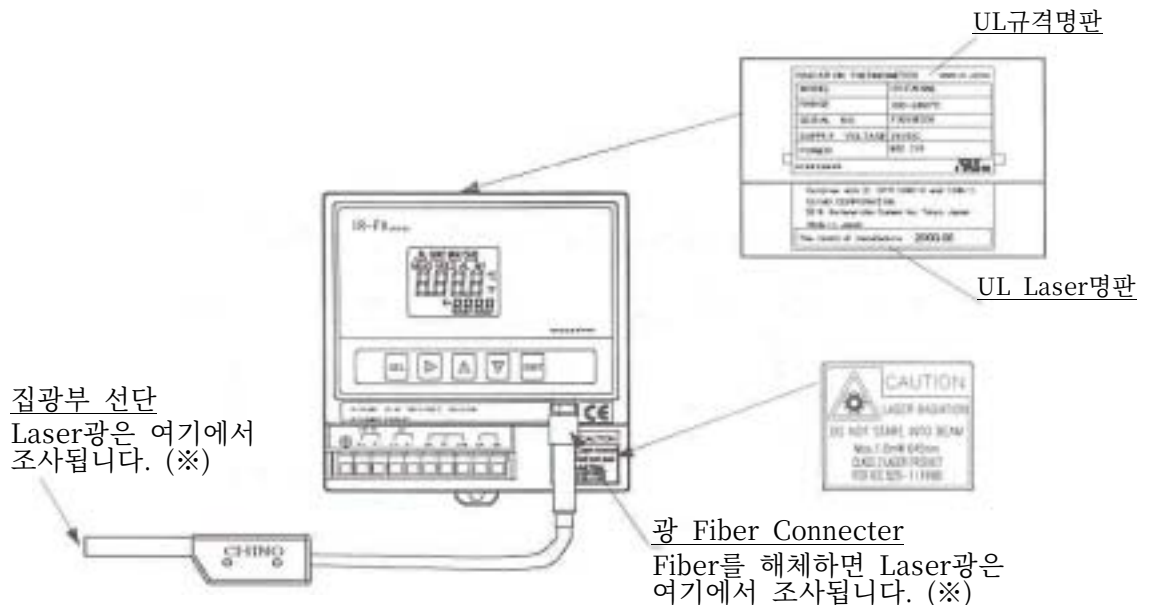


경고

Laser는 눈에 장애를 입힐 가능성이 있습니다.
Laser 투광 Beam을 절대로 들여다보지 말아주십시오.

주의

1. Laser는 측정할 장소를 확인할 때만 투광하고 투광할 경우는 상기의 순서를 엄수하여 주십시오.
2. 여기에 규정한 이외의 순서로 제어와 조정을 한다면 위험한 Laser 방사의 피폭을 맞게 됩니다.



주의

Laser는 측정할 장소를 확인할 때만 투광하고 확인이 끝나면 필히 소등하여 주십시오.

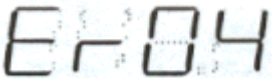
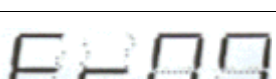
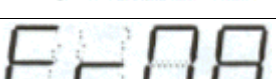
경고

Laser 투광상태라면 laser투광은 (※)의 장소로부터 조사됩니다. 절대로 들여다 보지 말아 주십시오.

6. 운전

6.8 자기 진단기능

본 제품에는 자기 진단 기능이 있어 이상 발생시에는 Error 번호가 표시 됩니다.

Parameter 표시부	내 용	처 리	자기진단 출력 (주)
	기기 내부 온도이상	본 제품이 과열 또는 과 냉각 되어있지 않았는가를 확인하여 주십시오.	○
	E ² PPOM이상 (E ² PPOM 에 써넣기 되지 않는다.)	인수 후 수리해야 합니다.	○
	Analog 출력보정 Data 이상 (같은 보정 Data가 존재한다.)	입력보정 Data를 확인하여 주십시오.	×
	Zero · Span조정 이상 (Zero쪽 Data와 Span 쪽 Data의 크기가 반대)	다시 Zero · Span 조정을 하여 주십시오.	×
	방사율 Remote설정 설정범위 외	방사율 설정 입력이 밑으로 쳐져 있다면 0.001로 상한으로 치솟아 있다면 1.999 로 설정한다.	×
	자동 방사율 연산 설정범위 외	방사율을 1.000으로 설정한다. 혹은 저장은 시Key지 않는다.	×

주의

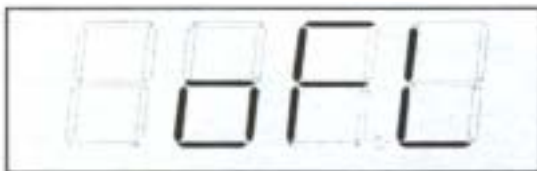
자기진단 출력의 란에 “○”표가 있는 항목은 접점출력 Option부의 경우에 접점출력 단자로부터 이상신호출력(이상 시 OFF)이 나옵니다.
이것은 Engineering Mode의 접점출력 선택에서 자기 진단 이상을 선택하고 있을 경우에 유효합니다.

6.9 측정눈금 범위 외의 표시

(측정눈금 상한온도 + 20) °C이상 되면 온도 표시부가 Over Flow로 표시됩니다.

(측정눈금 하한온도 - 20) °C이하 되면 온도 표시부가 Down Flow로 표시됩니다.

[Over Flow 표시화면]



[Down Flow 표시화면]



7. 보수

7.1 정기 점검

정기적 혹은 상황에 대응하여 다음의 점검을 실행하여 주십시오.

● 결선의 접속과 Connector의 헐거움

단자, Connector, 수신계기등의 결선과 취부분의 헐거움이 없는가를 확인하여 주십시오.

주의

광 Connector를 접속, 해체할 경우는 필히 손으로 하여 주십시오.
Plier등으로는 절대 회전하지 말아주십시오.

경고

1. 형식 IR-FA□□L□, IR-FAQH□L (Option : Leaser 투광기 내장)을 사용할 경우는 본 제품을 분해하지 말아주십시오.
Leaser 기능이 내장되어 있으므로 분해할 때 눈에 장해를 입힐 가능성이 있습니다.
2. 여기에 규정한 이외의 순서에 의한 제어와 조정은 위험한 Leaser 방사의 피폭을 갖습니다.

7.2 Trouble에 대한 처치

Trouble을 인지하였을 경우는 다음의 여러 가지를 점검하고 처치를 하여 주십시오.

7.2.1 지시하지 않을 때 또는 지시가 낮을 때

점 검 항 목	처 치
①전면표시등이 꺼져 있는가.	전원을 ON하여 주십시오.
②광 Connector가 헐겁게 접속되어 있는가, 광 Fiber가 단선되지 않았는가.	헐거울 경우 확실히 접속하여 주십시오. 단선의 경우는 교환이 필요합니다.
③전원전압이 정상적인 Level에 있는가.	정상적인 전원전압을 공급하여 주십시오.
④측정면의 온도는 사용기기의 측정범위 내에 들어 있는가.(실제로 온도가 낮지 않은가.)	측정범위에 맞는 기기를 사용하여 주십시오.
⑤본체의 방사율(방사율비)보정의 설정이 높게 되어 있지 않은가.	「6.4.1 방사율 설정」의 항목을 참조 한 후, 맞는 방사율을 설정하여 주십시오.
⑥광 Fiber 선단부가 오물이 묻어 있지 않았는가.	오물이 있을 경우는 「4.2.3 측정경과 측정거리의 관계」의 항목을 참조하여 주십시오. 결격이 있는가는 눈으로 확인하여 주십시오.
⑦측정광로가 방해를 받고 있지 않은가.	「3.2 집광부」의 항목을 참조 후 시야 경을 확보하여 주십시오.
⑧광 Fiber가 허용이상으로 구부러지지 않았는가.	R 100mm이상으로 하여 주십시오.

7.2.2 지시가 높을 때

점 검 항 목	처 치
①측정면의 온도가 측정범위를 초과하지 않았는가. (실제의 온도가 높지는 않았는가)	측정범위에 맞는 기기를 사용하여 주십시오.
②본체의 방사율(방사율비)보정의 설정이 낮게 되어 있지 않은가.	6.4.1 방사율 설정」의 항목을 참조 한 후, 맞는 방사율을 설정하여 주십시오.

7.2.3 지시가 흔들리고 있을 때

점 검 항 목	처 치
①온도계의 고정에 흔들림은 없는가. 또는 진동은 확실히 없는가.	확실히 꼭 묶어 주십시오. 진동이 있는 장소에서의 설치에 피하여 주십시오.
②단자, Connector에 헐거움은 없는가.	확실히 꼭 조여 접속하여 주십시오.
③전원전압이 정확한 범위 내에 있는가.	정상적인 전압을 공급하여 주십시오.
④광로에 수증기 등의 장애는 없는가.	Air-Purge등으로 수증기를 제거하여 주십시오.
⑤측정면의 온도에 장애물이 있다면	「6.4.1 방사율의 설정」 「6.4.2 자동 방사율 연산의 설정」 「6.4.3 신호변조 형태의 선택」 「6.4.4 변조도의 설정」을 참조하고 방사율, 신호 변조도를 설정하고 지켜보아 주십시오.
⑥측정면의 방사율이 변화되고 있다면	

8. 참고

8.1 방사율 표

방사율은 물체의 재질, 표면의 형태, 거칠기, 산화의 유무, 측정온도, 측정파장 등으로 정해진 값으로서, 동일 온도의 흑체로를 동일 파장대로 관측한 상태의 열방사의 비율 “ ε ”로 표시됩니다. 일반적으로 방사율 “ ε ”는 0.65 μm 의 파장 다시 말해 광온계를 사용할 때의 값으로 알려지고 있습니다. 동일 물질에서도 상기와 같은 요인으로 방사율은 변화하지만 참고로 하여 보아 주십시오.

8.1.1 방사율 ($\lambda=0.65\mu\text{m}$)

금 속	방 사 율		산 화 물	방 사 율
	고 체	액 체		
아연	0.42	-	Alumel(표면산화)	0.87
Alumel	0.37	-	Chromel(표면산화)	0.87
알루미늄	0.17	0.12	콘스탄탄(표면산화)	0.84
안티몬	0.32	-	자기	0.25~0.5
Iridium	0.30	-	주철(표면산화)	0.70
Yttrium	0.35	0.35	55Fe,37.5Cr,5Al(표면산화)	0.78
우라늄	0.54	0.34	70Fe,23Cr,5Al,2Co(표면산화)	0.75
금	0.14	0.22	80Ni,20Cr,(표면산화)	0.90
은	0.07	0.07	60Ni,24Fe,16Cr	0.83
크롬	0.34	0.39	스테인리스(표면산화)	0.85
Chromel P	0.35	-	산화알루미늄	0.22~0.4
코발트	0.36	0.37	Yttrium Oxide	0.60
콘스탄탄	0.35	-	산화우라늄	0.30
Zirconium	0.32	0.30	산화코발트	0.75
수은	-	0.23	Columbium Oxide	0.55~0.71
주석	0.18	-	Zirconium Oxide	0.18~0.43
탄소	0.8~0.9	-	산화주석	0.32~0.60
텅스텐	0.43	-	Cerium Oxide	0.58~0.82
탄탈	0.49	-	산화티타늄	0.50
주철	0.37	0.40	산화철	0.63~0.98
티타늄	0.63	0.65	산화동	0.60~0.80
철	0.35	0.37	Trium Oxide	0.20~0.57
동	0.10	0.15	Vanadium Oxide	0.70
토륨	0.54	0.34	산화베릴륨	0.07~0.37
니켈	0.36	0.37	산화마그네슘	0.10~0.43
80Ni,20Cr	0.35	-		
60Ni,24Fe,16Cr	0.36	-		
백금	0.30	0.38		
90Pt,10Rh	0.27	-		
Platinum	0.33	0.38		
Vanadium	0.35	0.35		
Bismuth	0.29	-		
베릴륨	0.61	0.61		
망간	0.59	0.59		
몰리브덴	0.37	0.40		
로듐	0.24	0.30		

8. 참고

8.1 방사율 표

8.1.2 방사율 ($\lambda=0.9\mu\text{m}$)

금 속	방 사 율
알루미늄	0.10~0.23
금	0.015~0.02
크롬	0.36
코발트	0.28~0.30
철	0.33~0.36
동	0.03~0.06
텅스텐	0.38~0.42
티탄	0.50~0.62
니켈	0.26~0.35
백금	0.25~0.30
몰리브덴	0.28~0.36

합 금	방 사 율
인코넬 X	0.40~0.60
인코넬600	0.28
인코넬617	0.29
인코넬	0.85~0.93
Incoloy800	0.29
칸탈	0.80~0.90
스테인리스	0.30
Hastelloy X	0.3

반 도 체	방 사 율
실리콘	0.69~0.71
게르마늄	0.60
칼륨 비소	0.68

세 라 믹	방 사 율
탄화규소	0.80~0.83
탄화티타늄	0.47~0.50
질화규소	0.89~0.90

기 타	방 사 율
카본안료	0.90~0.95
흑연	0.87~0.92

8.1.3 방사율 ($\lambda=1.55\mu\text{m}$)

금 속	방 사 율
알루미늄	0.09~0.40
크롬	0.34~0.80
코발트	0.28~0.65
동	0.05~0.80
금	0.02
강판	0.30~0.85
연	0.28~0.65
마그네슘	0.24~0.75
몰리브덴	0.25~0.80
니켈	0.25~0.85
팔라듐	0.23
백금	0.22
로듐	0.18
은	0.04~0.10
탄탈	0.20~0.80
주석	0.28~0.60
티타늄	0.50~0.80
텅스텐	0.30
아연	0.32~0.55

합 금	방 사 율
황동	0.18~0.70
크로멜, 알루미늄	0.30~0.80
텅스텐, 망간	0.22~0.60
인코넬	0.30~0.85
모넬	0.22~0.70
니크롬	0.28~0.85

세 라 믹	방 사 율
알루미나 자기	0.30
적 벽돌	0.80
백 벽돌	0.35
규소 벽돌	0.60
Sillimanite 벽돌	0.60
세라믹	0.50

기 타	방 사 율
석면(판,지,포 형태)	0.30
아스팔트	0.80
카본	0.35
흑연	0.60
매(煤)	0.60
시멘트, 콘크리트	0.70
포(布)	0.80

주의

상기 표는 2 색 온도계 IR-FAQH□에는 적용되지 않습니다.

비고

· 방사율은 표면온도, 측정온도 등에 의해 변화됩니다.
상기의 표는 참고용으로만 사용하여 주십시오.

9. 규격

9.1 규격

형 식	IR-FAI	IR-FAS	IR-FAQH
측정방식	단색 방사온도계		2 색 온도계(2 파장방식)
검출소자	InGaAs	Si	Hybrid 소자
측정파장	1.55 μ m	0.9 μ m	0.9/1.55 μ m
측정범위	150~1600°C	400~3000°C	500~3000°C
정도정격	1000°C미만 : $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 1000°C이상 1500°C미만 : 측정값의 $\pm 0.5\%$ 1500°C이상 2000°C미만 : 측정값의 $\pm 1.0\%$ 2000°C이상 : 측정값의 $\pm 2\%$		
재현성	0.2°C이내		0.2°C
안 온도 Drift	0.1°C/°C 또는 측정값의 0.015%/°C중에 큰 쪽		0.2°C/°C 또는 측정값 0.02%중에 큰 쪽
EMC지령 요구의 Test 환경에 대하여	$\pm 10^{\circ}\text{C}$ 또는 측정범위의 $\pm 1\%$ 중에 큰 쪽		
분해능	0.5°C		1.0°C
응답시간	0.01s		0.04s
방사율(비)보정	방사율 설정값 : 1.999~0.050		
신호변조	REAL : 원 신호 (신호변조 0일 때 REAL로 됩니다) DELAY : 1차 지연의 Trace (변조도 0.0~99.9초 0.1초 Step 임의설정) PEAK : 최고 값의 Trace (감쇠율 0, 2, 5, 10°C/초 선택·설정)		
표시	LCD 4자리 (온도표시 부, Parameter부) 표시 분해능 1°C (1000°C이상), 0.1°C (1000°C미만) °C/°F (설정Key로 선택)		
Analog입력(Optional)	DC 4~20mA Isolate출력 부하저항 500 Ω 이하 · 정도 : $\pm 0.2\%$ (Scaling의 F.S에 대하여) · Analog출력 분해능 : 0.01% (Scaling의 F.S에 대하여) · 출력 Scaling : 측정온도 범위 내에서 임의로 설정가능 · 모의출력 : Analog출력의 0~100% 범위 내에서 임의로 설정가능		
점점출력	1 점 (Error 경보 또는 상한 · 하한 경보)		
점점입력	1 점 (Peak Hold 또는 Sampling Hold)		
설정 Key에 의한 설정 Parameter (Parameter를 말합니다.)	· Operator Mode : 방사율의 설정, 신호변조, 경보 등을 설정 · Engineering Mode : 표시단위, 출력Scaling, ZERO·SPAN, 출력보정 등 : Option기능의 설정		
통신 Interface (Option)	RS-485 : 측정 Data의 송신 (소수점 이하 1자리 까지) : 각 설정 Parameter의 송신 및 수신		
연산기능	ZERO·SPAN조정·자동 방사율 연산·출력보정		
자기진단	기기 온도이상, Parameter Error		
사용온도범위	0~50°C		
허용진동	3G 이하		
전원	DC 24V (허용 전압변동 범위 : 22~28V), UL 인정품으로 사용할 경우는 IR_ZFEP 또는 Class 2 (UL, CAS 규격)의 전원을 사용할 것.		
소비전력	최대 3VA		
접속방식	Cramp 식 Screw 없이 단자접속		
설치방법	DIN Rail 취부 또는 벽 취부		
Case 재질	수지		
Laser 투광기능 (Option)	반도체 Laser (설정 Key로 ON/OFF) 1.0mW 이하 645nm (IEC 60825-1 Class 2)		

9. 규격

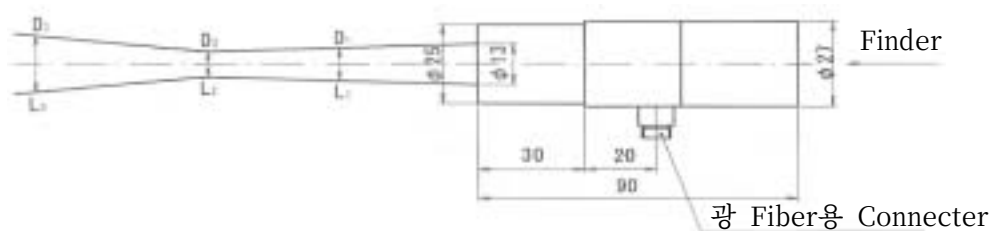
9.2 집광부

	IR-FL□N□□□	IR-FL□A□□□
측정거리와 측정경의 관계	「4.2.3 측정경과 측정거리의 관계(범용형 집광부, Air Purge 집광부)」 참조	
접속방식	Connector 접속	
취부방식	Screw 고정	
재질	Aluminum	전용 Air Purge Case Air 유량 ...1~5Nl/min
Accessories		

9.3 Fiber부

	IR-FL□□H□□	IR-FL□□N□□
Fiber	단심 석영 Fiber 400μm	
외장	내열형... 내열피복+Glass Wool 편조	보강형... 내열피복+Glass Wool 편조 +금속 Flexible Tube
내열	Max 150°C	
사용온도 범위	표준 2m	
길이	지정에 따라 50m 까지 가능	최대 20m 이내
허용 곡 반경	R 100mm	

【Finder 집광부】



IR-FF1 (Ø 5 at 500)		IR-FF2 (Ø 4 at 370)		IR-FF3 (Ø 10 at 1000)	
측정거리	측정경	측정거리	측정경	측정거리	측정경
L1 : 400	D1 : Ø7	L1 : 270	D1 : Ø7	L1 : 800	D1 : Ø11
L2 : 500	D2 : Ø5	L2 : 370	D2 : Ø4	L2 : 1000	D2 : Ø10
L3 : 600	D3 : Ø9	L3 : 470	D3 : Ø9	L3 : 1200	D3 : Ø15

9.4 눈금 일람

●단색형

형 식	측정 범위	집 광 부
IR-FAI	150~450°C※ 200~700°C 250~1000°C 300~1300°C	IR-FL5 IR-FL6
	250~700°C 300~1000°C 350~1300°C	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8
IR-FAS	400~900°C※ 500~1200°C 600~1800°C 700~2400°C	IR-FL5 IR-FL6
	600~800°C 700~2400°C 800~3000°C	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8

●2 색형

형 식	측정 범위	집 광 부
IR-FAQH	500~1000°C※ 600~1500°C 700~2000°C 800~2400°C	IR-FL5 IR-FL6
	600~1500°C 700~2000°C 800~2400°C 1000~3000°C	IR-FL0, IR-FL1 IR-FL2, IR-FL3 IR-FL4, IR-FL8

※표는 고감도형에만 가능(단, Laser 투광기능 없음)

※표는 CE Marking 대상에서 제외

10. 기동 Option

10.1 기동 Option

본 제품은 기동 시 Key의 조작에 따라 아래와 같은 동작을 합니다.

Key의 조작	화면 Mode	비 고	본 설명서 항목
(전원투입)	측정화면	온도측정과 Operator Mode에서의 Parameter	6.1 6.4
측정 화면으로부터 (SEL) Key와 (ENT) Key를 동시에 누른다.	Engineering Mode화면	Engineering Mode에서 Parameter설정	6.3 6.5
측정 화면으로부터 (SEL) Key, (↑) Key, 및 (ENT) Key를 동시에 2초간 누른다.	Key Lock화면	조작 Key의 Key Lock의 설정·해제	6.6
측정 화면으로부터 SEL Key, (↑) Key를 동시에 2 초간 누른다.	Laser 투광화면	Option의 Laser 투광기능의 조사·소등	6.7

10.2 화면 일람

Digital 표시하는 화면은 아래와 같은 내용의 3종류로 대별합니다.

종 류	개 요
측정화면	- 전원을 투입하고 측정을 시작합니다. (SEL) Key를 누르면 Operator Mode의 Parameter 설정화면으로 되고, 방사율·신호변조·경보 등의 선택/설정이 가능합니다. (→ 「6.4 Operator Mode의 세부」 참조) 「6.4.5 경보의 설정」까지의 설정을 끝내면 측정화면으로 되돌아가고 또한 각 설정 중에 약 1분 간 Key를 조작하지 않을 경우 자동적으로 측정화면으로 되돌아갑니다.
Engineering Mode화면	- 측정화면으로부터 (SEL) Key와 (ENT) Key를 동시에 누르면 Engineering Mode에서 Parameter 설정 화면으로 되고 Analog 출력 Scaling·Analog모의출력·Hold 기능·측정단위 표시·접점출력·자동 방사율 연산·ZERO·SPAN조정·Analog출력 보정(Option에만, Analog입력·통신)등의 선택/설정이 가능합니다.(→ 「6.5 Engineering Mode의 세부」 참조) 「6.5.8 Analog출력보정」까지의 설정을 끝내면 측정화면으로 되돌아가고 또한 각 설정 중에 약 1분 간 Key를 조작하지 않을 경우 자동적으로 측정화면으로 되돌아갑니다.
Key Lock 기능 설정화면	- 설정된 Parameter를 변경하지 않을 경우에 사용합니다. - 측정화면으로부터 (SEL) Key, (↑) Key, 및 (ENT) 를 동시에 2초간 누르면 Key Lock 기능 설정화면으로 되고 Key Lock의 설정을 할 수 있습니다. - 해제할 경우에도 (SEL) Key, (↑) Key, 및 (ENT) Key를 동시에 2초간 누릅니다. (→ 「6.6 Key Lock기능」 참조)
Laser 투광기능 화면 (Option)	- Option의 Laser 투광기능의 조사·해제의 화면입니다. - 측정화면으로부터 (SEL) Key, (↑) Key를 동시에 2초간 누르면 Laser 투광기능 설정화면으로 되고 Laser의 조사를 합니다. - 해제할 경우에도 (SEL) Key, (↑) Key를 동시에 2초간 누릅니다. (→ 「6.7 Laser 투광기능」 참조)

10.3 측정 Parameter 설정/표시 일람

10.3.1 방사율 설정/표시

설정항목	Marker	설정범위	공장출하시의 설정	본 설명서 항목
방사율(비) 설정	ε (εr)	1.999~0.050	1.00	6.4.1

10. 기동 Option

10.4 Parameter선택/설정(Operator Mode, Engineering Mode) 일람

10.4.1 Parameter선택/설정(Operator Mode) 일람

선택/설정항목	표시명칭	설정범위	공장출하시의 설정	본 설명서 항목
방사율(비)설정 ※1	ε (εr)	1.999~0.050	1.000	6.4.1
자동 방사율 연산설정	Auto	0~6280°C	측정눈금 하한값	6.4.2
신호변조 형태의 설정	modu	dELy,PEAk	dELy	6.4.3
변조도 설정 ※2	tAu dEC	0.0~99.9(초) 0, 2, 5, 10°C(°F)/초	0.0초 0°C/초	6.4.4-1 6.4.4-2
경보종류의 선택	A.Mod	No : 경보없음 Hi : 상한경보 Lo : 하한경보	Hi	6.4.5

※1 : 방사율(비) “εr”, IR-FAQH에만 표시됩니다.

※2 : 변조도 선택의 Parameter는 신호 변조형태 선택의 설정에 의해 상이합니다.(「6.4.3 신호 변조형태의 선택」항 참조)

10.4.2 Parameter선택/설정(Engineering Mode)의 일람

선택/설정항목	표시명칭	설정범위	공장 출하시의 설정	본 설명서 항목
Analog출력 Scaling	Out□	OutL : 하한값(0~6280°C) OutH : 상한값(0~6280°C)	측정눈금 하한값※A 측정눈금 상한값※B	6.5.1
Analog모의 출력	OutC	0~100%	0%	6.5.2
Hold 기능선택	HoLd	no : Hold Mode 없음 PEAk : Peak Hold SAMP : Sampling Hold	no	6.5.3-1
Peak Hold Rest방식	H.rSt	no : Rest 없음 In : 내부, 시간Rest Et : 외부, 외부 접점입력Rest	no	6.5.3-2
Peak Hold Rest 시간	r.tiM	0.0~99.9초	0.0초	6.5.3-3
측정단위 선택	unit	C, F	c	6.5.4
접점출력	dout	no : 접점출력 없음 ALM : 상하한 온도 경보 Err : 자기진단 이상	ALM	6.5.5
자동 방사율 연산	E.Aut	no : 자동 방사율 연산 없음 In : 내부 Key 설정 Et : 외부 Analog 입력	no	6.5.6
ZERO, SPAN조정	Zero SPAN	(0~6280°C)	측정눈금 하한값※A 측정눈금 상한값※B	6.5.7
Analog 출력보정	CP.n No In Out End	Analog 출력보정 Data 수: 0, 2~8 Analog 출력보정 Data 번호: 1~8 Analog 출력보정 전 Data설정: 0~6280°C Analog 출력보정 후 Data설정: 0~6280°C Analog 출력보정 후 종료할 때 갖출 항목 cont : 계속입력 Canc : 실행치 않고 빠져나감 Go : 보정연산 실행	0 1 0°C 0°C cont	6.5.9-1 6.5.9-2 6.5.9-3 6.5.9-4 6.5.9-5
Analog 입력설정 (IR-FA□5□□의 경우)	Ain	no : Analog 입력을 사용하지 않음 ErMt : 방사율 Remote로 사용 EAut : 자동 방사율 연산으로 사용	no	6.5.9-1
방사율 Scaling	AinL AinH	하한설정값 방사율 Remote시 : 상한설정값 ε=1.999~0.001	AinL 0.050 AinH 1.999	6.5.9-2
온도 Scaling	AinL AinH	하한설정값 자동 방사율 연산 : 상한설정값 temp=0~6280°C	측정눈금 하한값※A 측정눈금 상한값※B	6.5.9-3
통신 Mode 선택	Adr SPd	Address 설정 : 1~32 통신Speed선택 : 4.8 ... 4800bps 9.6 ... 9600bps 19.2 ... 19200bps	1 9.6	6.5.10

※A : 「3.1.1 본체외관」의 항 【본체 제조명판 확대 그림】의 측정범위의 하한값

※B : 「3.1.1 본체외관」의 항 【본체 제조명판 확대 그림】의 측정범위의 상한값

CHINO

한국CHINO주식회사

〒445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1

TEL : (031)379 - 3700

FAX : (031)379 - 3777

http : [//www.chinokorea.com](http://www.chinokorea.com)

e-mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)