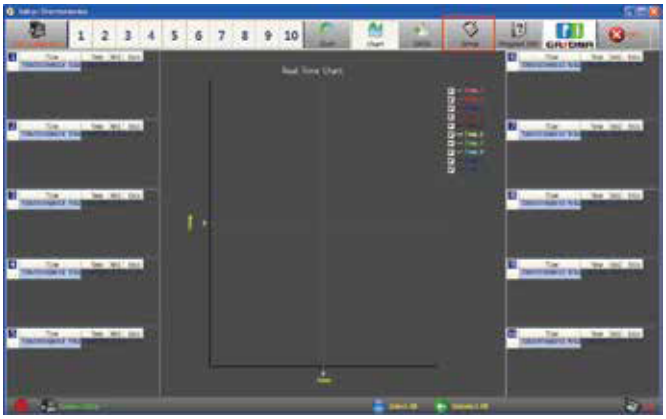
# Non-Contact Infrared Temperature

# 4-IRMAN(COM)

## Sensor / Transmitter



GASDNA

**(주)가스디엔에이** 인천광역시 서구 북항로193번길 101(원창동) A동(사무동), B동(생산동) 우편번호 : 22856

Tel: 032)584-7420 Fax: 032)584-7424 E-mail: gasdna@gasdna.com Web: http://www.gasdna.com

**www.gasdna.com**

## 1. 제품의 특징

4-IRMAN 비접촉식 적외선 온도계는 물체에서 방사된 적외선 에너지의 양을 측정하여 표준전류 신호 (4~20mA),또는 RS-485 통신 신호를 동시에 변환하여 외부로 출력한다.
그리고 알람 신호로 Relay Contact 출력을 제공한다.

4-IRMAN 적외선 센서부와 신호처리용 모듈로 이루어져 있어 현장에서 실시간으로 온도값을 볼 수 있다.

대상체의 온도 측정범위는 -60도에서 최대 400도까지 측정할 수 있고 사용자가 측정범위를 변경하여 사용할 수 있다.

광학렌즈를 채용하여 측정 정밀도가 높고, 10:1를 갖는 광학적 분해능으로 먼 거리에 있는 대상체를 정확하게 측정할 수 있다.

방사율을 0.10 ~ 1.00 까지 조정하여 사용할 수 있다.

### ● 적용분야

플라스틱, 유체, 고무, 부품코팅, 제지, 아스팔트, 세라믹스, 나무직물, 유리, 식품 기타 등

## 2. 모델 구성

Code Number 4-IRMAN-□-□-□

| MODEL | Description |
|---|---|
| 4-IRMAN | |
| Code A | Temperature Range |
| 1 | -20~400℃ |
| 2 | 0~400℃ |
| Z | Other |
| Code B | OutPut |
| N | 4~20mA |
| Z | Other |
| Code C | Cable Length |
| 1 | 3m Cable |
| Z | Other |

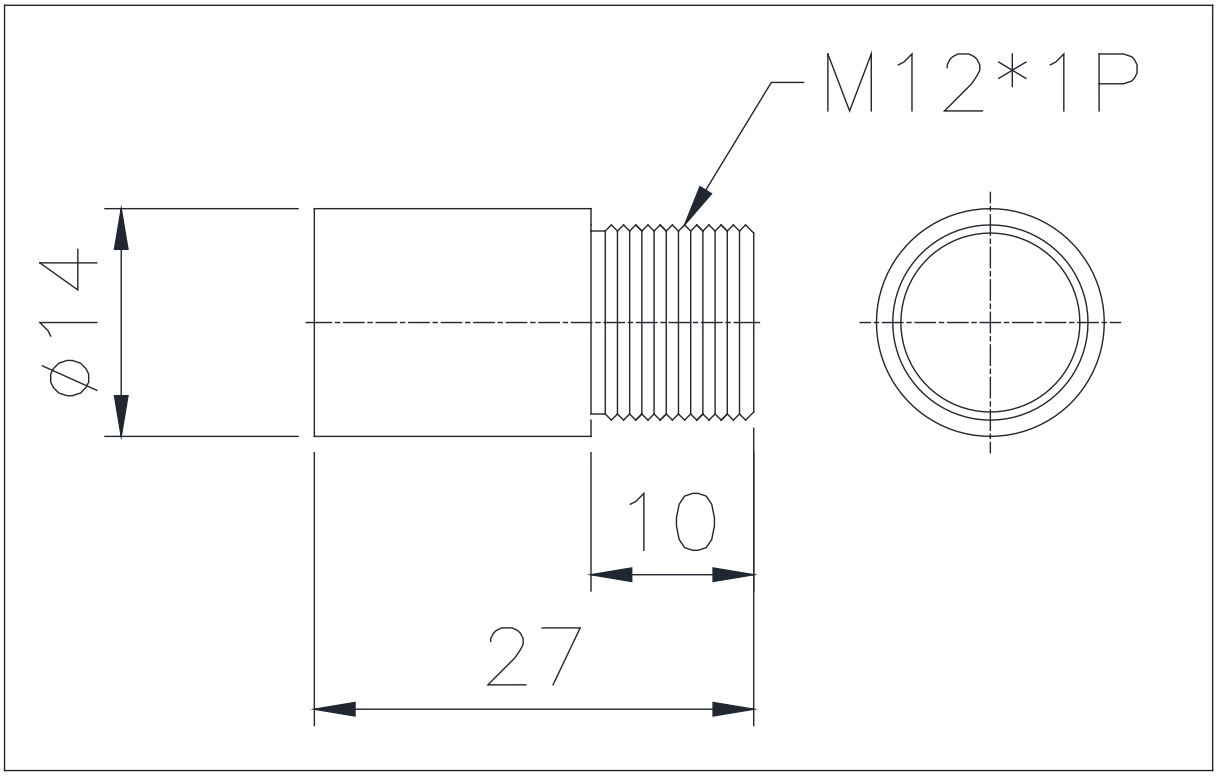
## 3. Accessory 구성

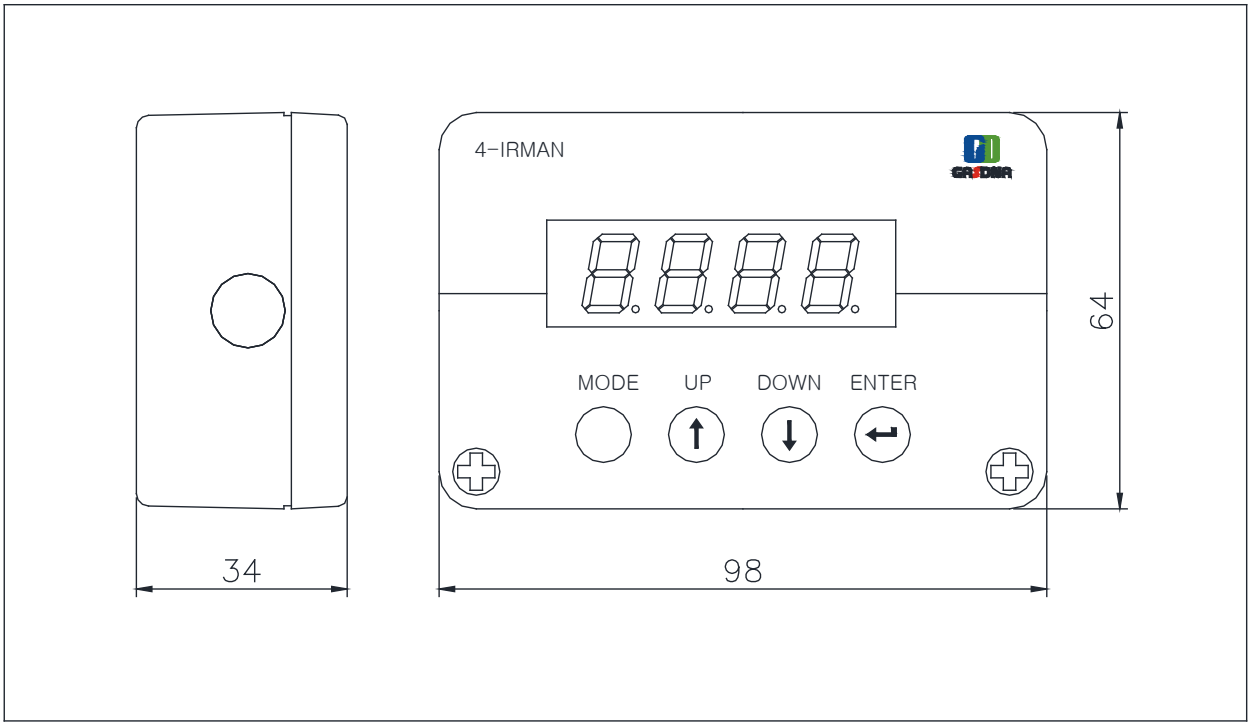
| 품 명 | 모 양 | 용 도 | 비 고 |
|---|---|---|---|
| 부착용 너트 | | 센서 고정용 너트 | 기본포함 |
| 고정 브라켓 | | 센서 설치용 브라켓 | 기본포함 |

## 4. 제품 사양

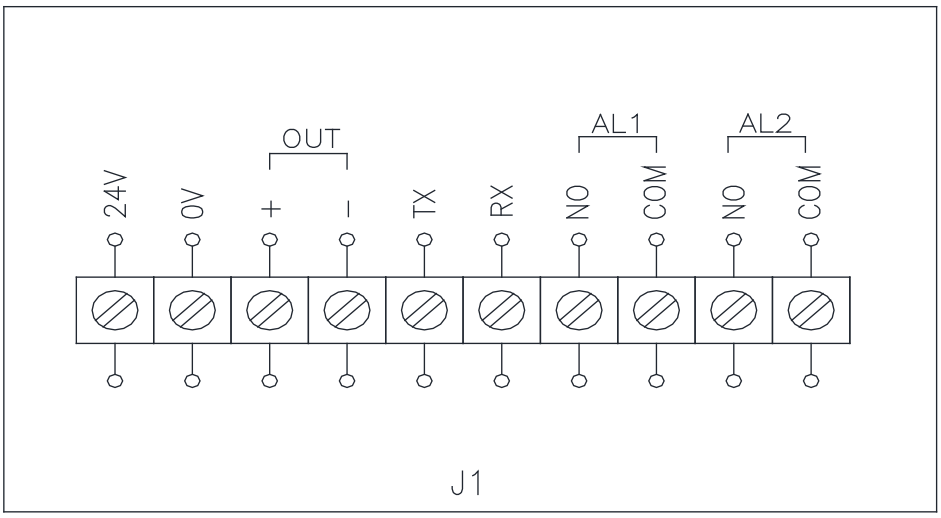
| 구 분 | 사 양 |
|---|---|
| 측정범위 | -60~400℃ |
| 정확도 | ±1%/F.S or 1℃ |
| 반복 재현성 | 측정값의 ±1% |
| 거리비 | 10:1 |
| 광학 스펙트럼 파장 | 8~14㎛ |
| 응답시간 | 100msec 이하 |
| 방사율 | 0.10~1.00 |
| 아날로그 출력 | A~20mA |
| 통신 출력 | RS-485 통신 |
| 릴레이 출력 | AL1, AL2 (A 접점) |
| 전원 | DC 20~24V(Max 200mA) |
| 주변온도 보상 | 0~70℃ |
| 온도 분해능 | 0.1℃ |
| 상대습도 | 5~90% |
| 보관온도 | -30~85℃ |
| 검출부 방수 등급 | IP65, NEMA 4 |
| 레이저 포인터 | 630~670nm(red) (option) |
| 사이즈 | Body Control: 98 ×64<br>Sensing Head: 45× Ø16 |
| 재질 | SUS |
| 무게 | 285 g |
| 케이블 길이 | 3m, other |

## 5.제품 도면



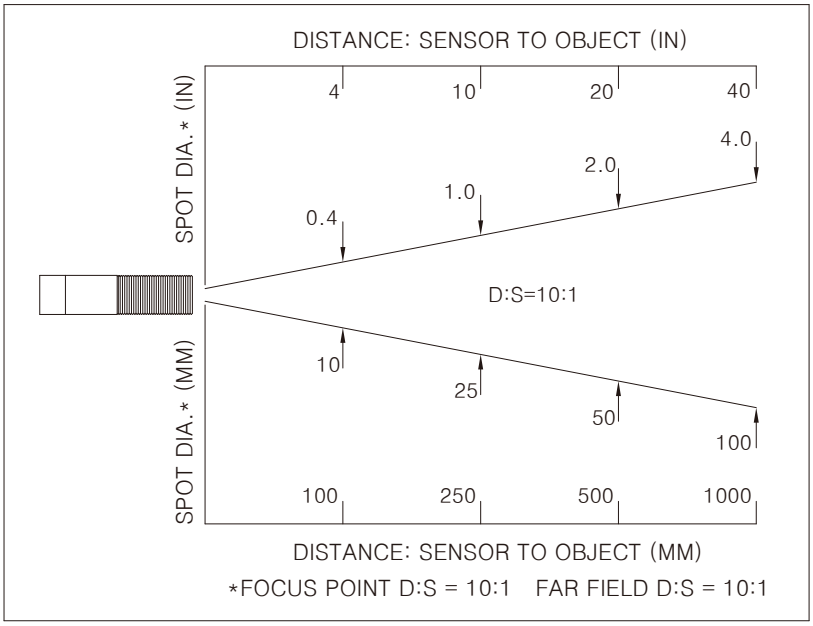



## 6. 결선 및 단자 설명

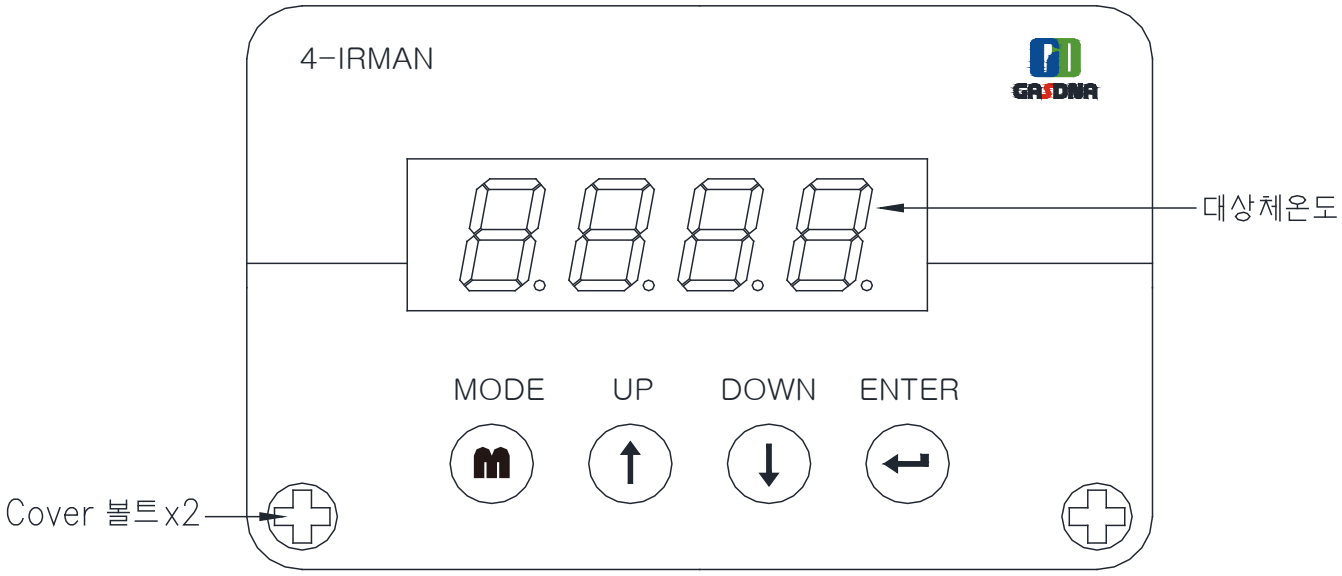



| No. | 인쇄명 | 용도 |
|---|---|---|
| 1 | 24V | 전원 24VDC(+) |
| 2 | 0V | 전원 0V(-) |
| 3 | Out + | 4-20mA 아날로그 출력(+) |
| 4 | Out - | 4-20mA 아날로그 출력(-) |
| 5 | TX | RS485 TX+ |
| 6 | RX | RS485 TX- |
| 7 | AL1[NO/COM] | ALARM1 RELAY CONTACT |
| 8 | | |
| 9 | AL2[NO/COM] | ALARM2 RELAY CONTACT |
| 10 | | |

## 7. 광학 챠트(DS 10:1)

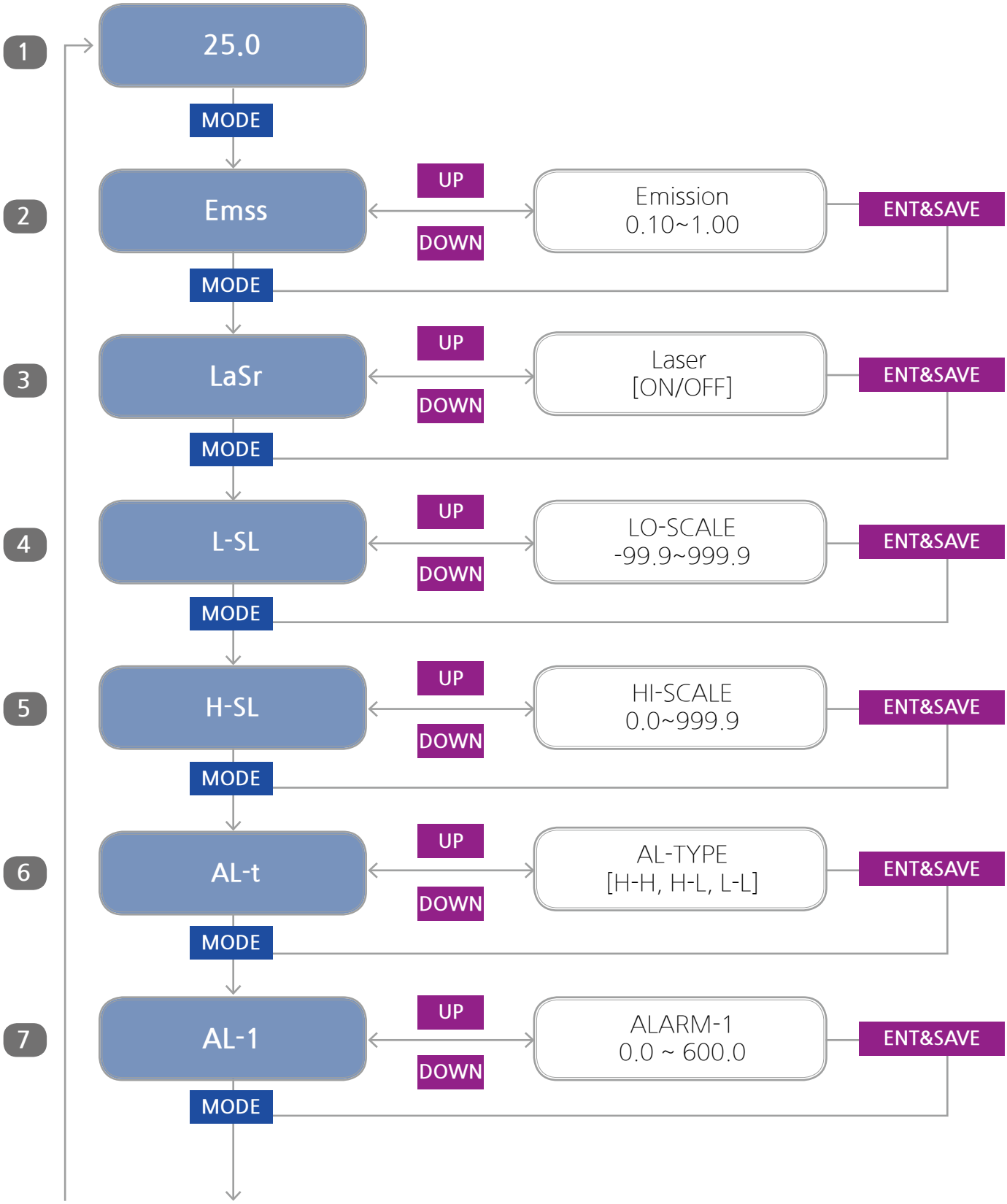


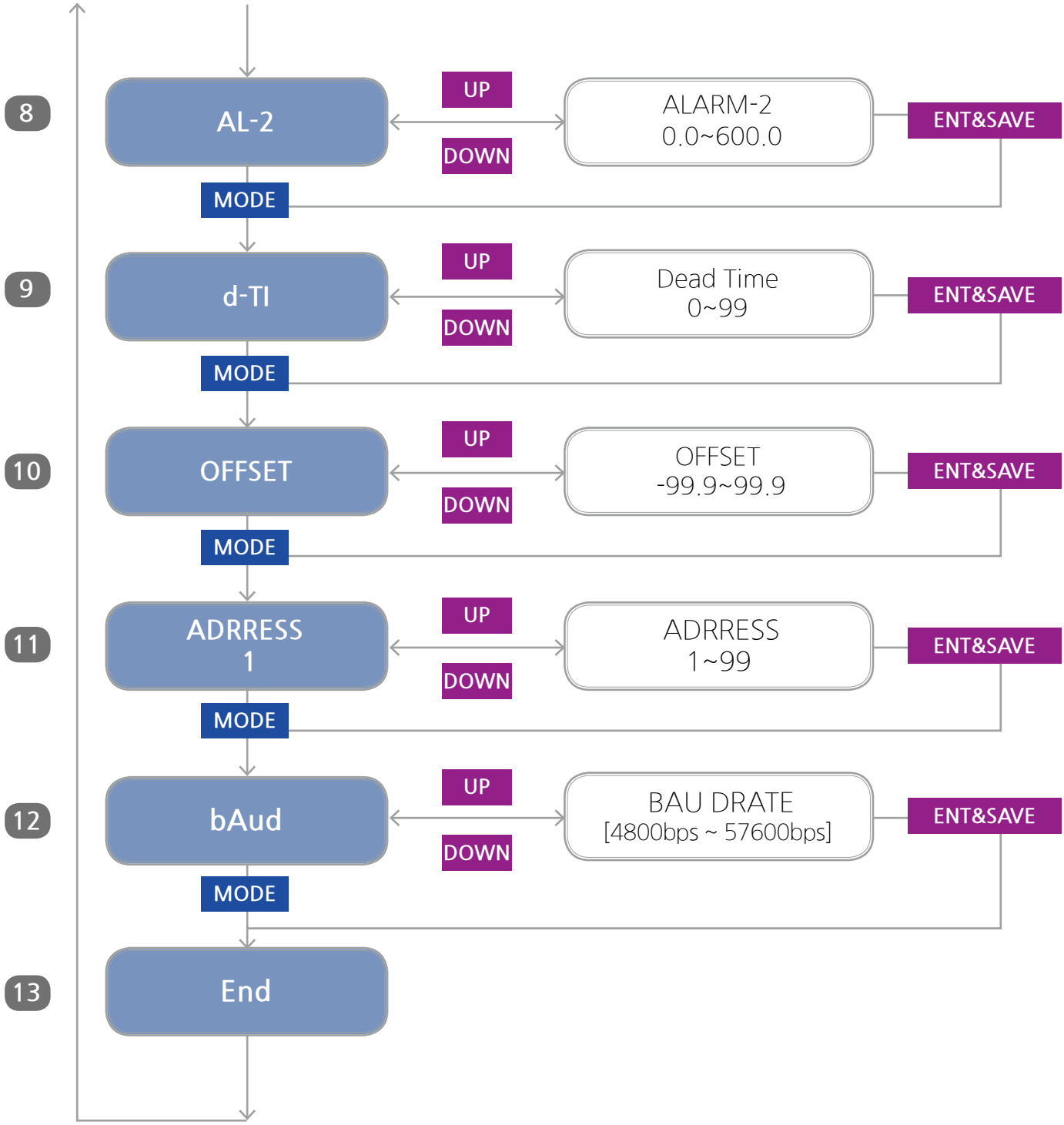
## 8. 제품구성 및 명칭 (초기 화면 그림)




| 명칭 | 설명 |
|---|---|
| MODE | - 설정 모드 진입 시 사용<br>- 설정 메뉴에서 다른 설정메뉴로 이동 시 사용 |
| UP | 측정범위 설정 값을 증가시킬때 사용 (1 단위)<br>※UP 키를 5초 이상 접촉시키고 있으면 설정 값이 빠르게 증가함 |
| DOWN | 측정범위 설정 값을 증가시킬때 사용 (1 단위)<br>※DOWN 키를 5초 이상 접촉시키고 있으면 설정 값이 빠르게 감소함 |
| ENT | 설정 값을 저장할 때 사용 |
| UP+DOWN | - 설정 모드 진입 시 사용<br>- 설정 메뉴에서 측정모드 진입시 사용 |

## 9. 메뉴설명


1
25.0
MODE
2
Emss
UP
DOWN
Emission
0.10~1.00
ENT&SAVE
MODE
3
LaSr
UP
DOWN
Laser
[ON/OFF]
ENT&SAVE
MODE
4
L-SL
UP
DOWN
LO-SCALE
-99.9~999.9
ENT&SAVE
MODE
5
H-SL
UP
DOWN
HI-SCALE
0.0~999.9
ENT&SAVE
MODE
6
AL-t
UP
DOWN
AL-TYPE
[H-H, H-L, L-L]
ENT&SAVE
MODE
7
AL-1
UP
DOWN
ALARM-1
0.0 ~ 600.0
ENT&SAVE
MODE


8
AL-2
UP
DOWN
ALARM-2
0.0~600.0
ENT&SAVE
MODE
9
d-TI
UP
DOWN
Dead Time
0~99
ENT&SAVE
MODE
10
OFFSET
UP
DOWN
OFFSET
-99.9~99.9
ENT&SAVE
MODE
11
ADRRESS
1
UP
DOWN
ADRRESS
1~99
ENT&SAVE
MODE
12
bAud
UP
DOWN
BAU DRATE
[4800bps ~ 57600bps]
ENT&SAVE
MODE
13
End

## 1 측정 모드

- 대상체 온도를 측정하여 FND에 표시.
- MODE 에 2초간 누르면 설정 모드로 진입.

## 2 Emission

- 대상체의 방사율을 조정하는 메뉴 (방사율 조정후 전원을 on/off 필요)

## 3 Laser

- 레이저 출력 설정값 (설정값 이상이면 레이져 켜짐 : 설정값 이하면 레이저 꺼짐)

## 4 LO-SCALE

- FULL SCALE 대비 4mA 설정

## 5 HI-SCALE

- FULL SCALE 대비 20mA 설정

(ex) HI-SCALE 설정을 100.0으로 하였을 경우.

4mA 아날로그 출력 ---------- 0.0 Display
12mA 아날로그 출력 ---------- 50.0 Display
20mA 아날로그 출력 ---------- 100.0 Display

## 6 AL-TYPE(ALARM-TYPE)

- 설정 종류는 3가지(H-H, H-L, L-L)
- ALARM 릴레이는 ALARM-1,ALARM-2 두개 사용 가능.

ex) H-L 설정시
→ ALARM-1: HIGH ALARM(설정값 이상일 경우 동작)
→ ALARM-2: LOW ALARM(설정값 이하일 경우 동작)

## 7 ALARM-1

- ALARM-1 경보 릴레이 출력(ALARM TYPE 설정에 따라서 LOW & HIGH 알람 발생)

## 8 ALARM-2

- ALARM-2 경보 릴레이 출력(ALARM TYPE 설정에 따라서 LOW & HIGH 알람 발생)

## 9 AL-TIME(ALARM TIME)

- 이 기능은 온도감지기가 정상적인 동작이 아닌 외부적으로 인한 충격이나 노이즈등의 영향으로 순간적인 오작동의 발생을 방지하기 위한 메뉴이다.

## 10 OFFSET(측정값 보정)

- 검지부에서 발생하는 측정치에 대한 오차를 가감산으로 보정한다.

ex) OFFSET: -5.0 설정할 경우
→ 감지부에서 출력오차가 +5.0인 경우 실제 디스플레이는 +5.0를 지시하지만 OFFSET를 -5.0 만큼 보정하여 디스플레이를 0.0으로 만든다.

### 11 › ADDRESS (어드레스)

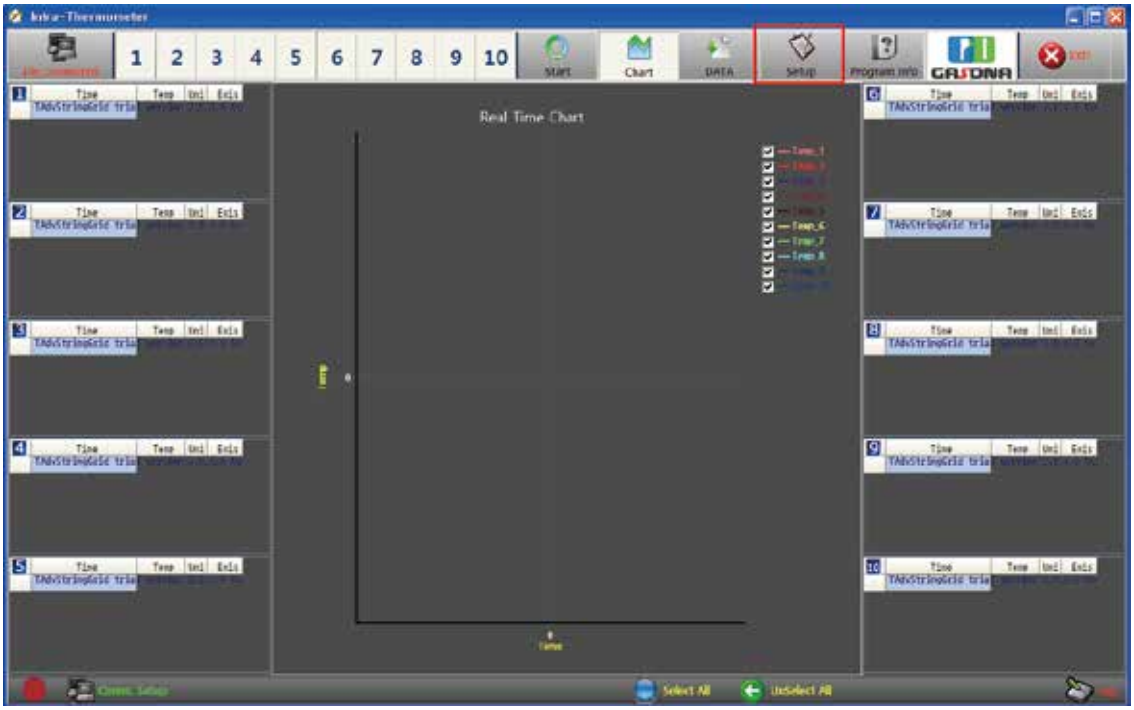
- RS-485 국번 설정.

### 12 › BAUDRATE (보레이트)

- RS-485 보레이트 설정

### 13 › End(측정모드 진입)

## 10. 통신 사양 및 소프트웨어




※ 홈페이지 적외선 온도계 소프트웨어 참조

## 11. 방사율표

| 대상물체 | 방사율 값 |
|---|---|
| 알류미늄 | 0.05~0.25 |
| 알류미늄 (아노다이징 ) | 0.2~0.6 |
| 크롬 | 0.25~0.3 |
| 산화철 | 0.4~0.95 |
| 철 | 0.1~0.5 |
| 금 | 0.02 |
| 구리 | 0.06~0.2 |
| 산화구리 | 0.5~0.9 |
| 마그네슘 | 0.05~0.8 |
| 황동 | 0.01~0.95 |
| 산화황동 | 0.65~0.75 |
| 산화니켈 | 0.4~0.9 |
| 백금 | 0.95 |
| 은 | 0.2~0.3 |
| 용융철 | 0.85~0.95 |
| 산화강철 | 0.8~0.90 |
| 강철 | 0.3~0.45 |
| 티타늄 | 0.3~0.75 |
| 산화티타늄 | 0.6~0.8 |
| 아연 | 0.4~0.6 |
| 산화아연 | 0.5 |
| 주석 | 0.1~0.3 |

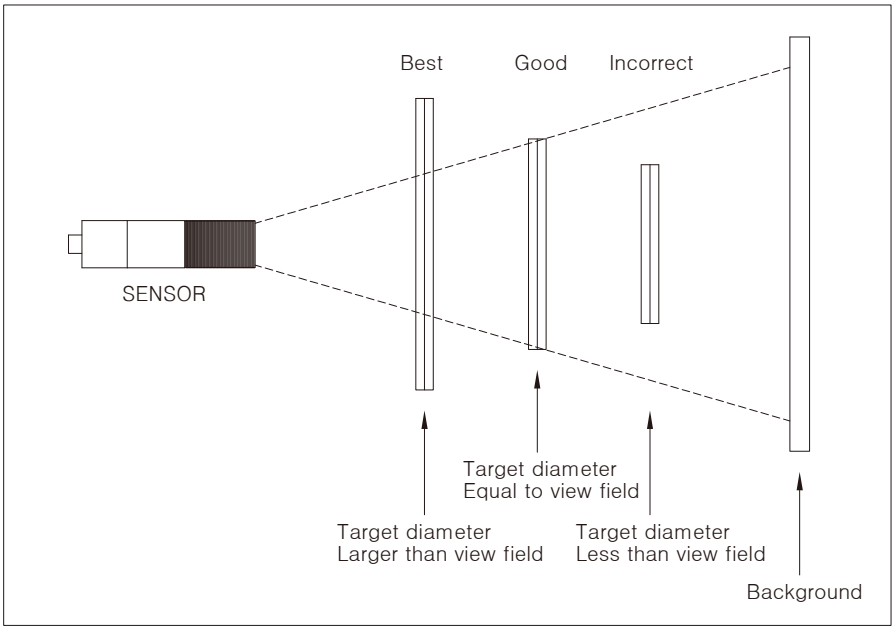
## 12. 옵션

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| RS485 To RS232 컨버터 | 상하 조절 브라켓 | 에어퍼지 및 레이저포인터 |

| | |
|---|---|
| | |
| 인디게이터(DI-20) | 2 Inch Led Display |

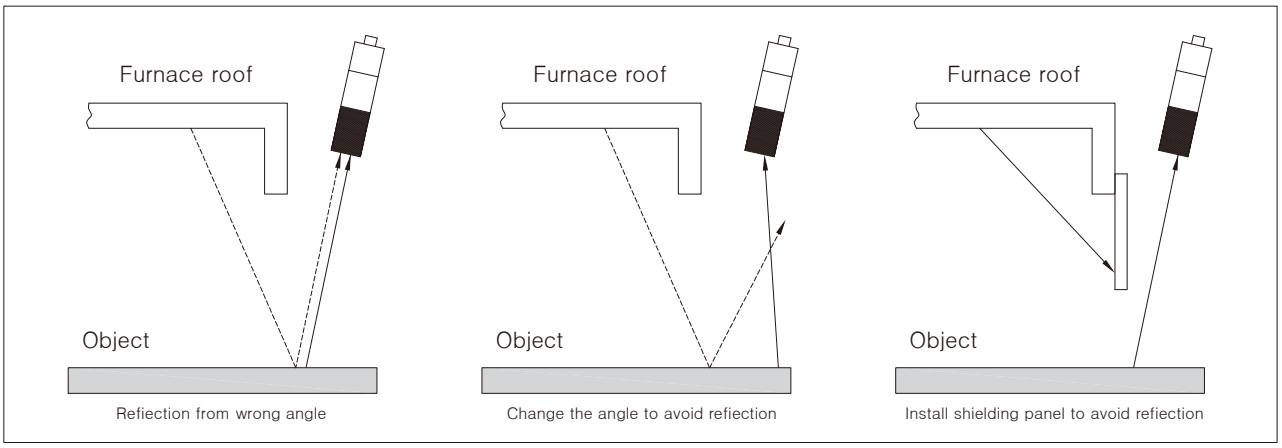
## 13. 설치방법

### ● 측정 대상체 면적 확인하여 설치

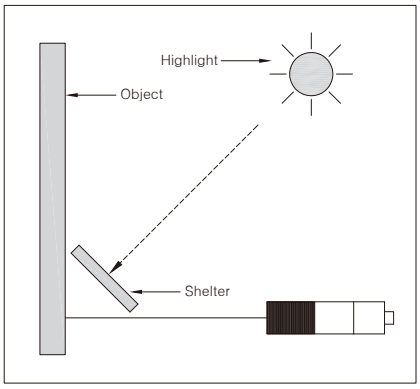



- 측정지점의 지름 크기는 센서와 측정 목표물과의 거리에 따라서 결정한다.
- 광학챠트를 참고하여 측정장소의 지름을 측정 목표물보다 작게 한다.

### ● 고온의 다른 측정대상물의 열반사 차단



## ● 강한 빛으로부터 차단하여 설치




## ● Electronic Noise를 피하여 설치

고주파가 있는 곳이나 고전압이 있는 곳을 최대한 피하여 설치한다.
Ex) Motor,Pump,고압선 근처

## 참고 주요 물질의 방사율

| 금속 종류 | 0.7 to1.0 | 1.5 to1.6 | 2.0 to 2.6 | 3.4 | 4.8 to 5.2 | 7.9 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 알루멜(Alumel) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 알루미늄(Aluminum) | 0.05~0.20 | 0.04~0.16 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 |
| 황동(Brass) | 0.15~0.30 | 0.10~0.25 | 0.08~0.20 | 0.05~0.20 | 0.05~0.15 | 0.03~0.15 |
| 청동(Bronze) | 0.20~0.40 | 0.15~0.30 | 0.10~0.25 | 0.08~0.20 | 0.08~0.20 | 0.05~0.20 |
| 크로멜(Chromel) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 크롬(Chromium) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.30~0.45 | 0.25~0.35 | 0.20~0.30 | 0.10~0.2 |
| 코발트(Cobalt) | 0.25~0.40 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | - | - | - |
| 콘스탄탄(Constantan) | 0.25~0.40 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | - | - | - |
| 구리(Copper) | 0.05~0.20 | 0.04~0.16 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 |
| 금(Gold) | 0.05~0.20 | 0.04~0.16 | 0.03~0.15 | 0.02~0.15 | 0.02~0.15 | 0.02~0.15 |
| 철(Iron) | 0.35~0.50 | 0.25~0.40 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 몰리브텐(Molybdenum) | 0.35~0.50 | 0.25~0.40 | 0.20~0.35 | 0.15~0.30 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 모넬메탈(Monel) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 니크롬(Nichrome) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 니켈(Nickel) | 0.30~0.50 | 0.25~0.40 | 0.15~0.30 | 0.10~0.25 | 0.05~0.25 | 0.05~0.20 |
| 플라스틱(Platinum) | 0.25~0.35 | 0.20~0.30 | 0.15~0.25 | - | - | - |
| 은(Silver) | 0.05~0.20 | 0.04~0.16 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 | 0.03~0.15 |
| 탄소강(Steel,Carbon) | 0.35~0.50 | 0.35~0.40 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 스텐레스(Steel,Stainless) | 0.40~0.60 | 0.35~0.50 | 0.20~0.35 | 0.15~0.25 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 탄탈룸(Tantalum) | 0.20~0.60 | 0.15~0.30 | 0.10~0.30 | 0.08~0.20 | 0.08~0.20 | 0.05~0.15 |
| 티타늄(Titanium) | 0.40~0.60 | 0.30~0.50 | 0.20~0.35 | - | - | - |
| 텅스텐(Tungsten) | 0.35~0.50 | 0.25~0.40 | 0.10~0.25 | 0.05~0.20 | 0.05~0.20 | 0.05~0.20 |
| 바나듐(Vanadium) | 0.35~0.50 | 0.30~0.40 | 0.25~0.35 | 0.20~0.30 | 0.15~0.25 | 0.15~0.25 |
| 산화황동(Brass,oxidized) | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | - | - | - |
| 산화청동(Bronze,oxidized) | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | - | - | - |
| 산화크롬(Chromium,oxidized) | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | - | - | |
| 산화코발트(Cobalt,oxidized) | 0.40~0.80 | 0.40~0.85 | 0.40~0.80 | - | - | - |
| 산화콘스탄탄(Constantan,oxidized) | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | - | - | - |
| 산화구리(Copper,oxidized) | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 | 0.40~0.80 |
| 산화철(Iron,oxidized) | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 |
| 산화니크롬(Nichrome,oxidized) | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 | 0.60~0.85 |
| 산화니켈(Nickel,oxidized) | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 | 0.80~0.95 |
| 산화티타늄(Titanium,oxidized) | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | 0.50~0.80 | - | - | - |

## 참고 주요 물질의 방사율

| 비금속 종류 | 0.7 to1.0 | 0.91 to 0.97 | 1.5 to 1.6 | 2.0 to 2.6 | 3.4 | 4.8 to5.2 | 7.9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 아스팔트(Asphalt) | - | - | - | 0.95~1.00 | 00.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 |
| 흑연(Graphite) | 0.75~0.90 | 0.75~0.90 | 0.70~0.85 | 0.65~0.80 | 0.60~0.80 | 0.50~0.75 | 0.45~0.70 |
| 코크스(Coke) | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 |
| 고습도 알루미나(high purity alumina) | <0.20 | <0.50 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.80~0.90 | 0.95~1.00 |
| 육류, 베이커리 등(Foods, bulk(fruits,vegetables, oils meats,bakery goods,etc.)) | - | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.85~1.00 | 0.95~1.00 |
| 유리0.05인치(0.05" thick) | <0.05 | - | <0.05 | 0.05~0.10 | 0.40~0.60 | 0.95~1.00 | 0.98~1.00 |
| 유리4인치 초과(>4" thick) | 0.95~1.00 | - | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 |
| 오일(Oil) | - | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.20~0.30 | 0.95~1.00 |
| 종이카드보드(Paper,Cardboard) | 0.20~0.40 | 0.15~0.30 | 0.10~0.25 | - | 0.90~1.00 | 0.40~0.70 | 0.90~1.00 |
| 플라스틱1/8인치미만(Plastics all≥1/8" thick) | - | - | - | 0.90~1.00 | 0.60~0.80 | 0.50~0.75 | 0.45~0.70 |
| 폴리에스터필름(polyester film(mylar) 0.0002" thick) | - | - | - | ~0.10 | ~0.35 | ~0.20 | 0.90~1.00 |
| 폴리에틸렌필름(polyester film(mylar) 0.0002" thick) | - | - | - | ~0.10 | 0.95~1.00 | ~0.05 | ~0.05 |
| 고무(Rubber) | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 |
| 실리콘웨이터(Silicon,solid polished(Series W only)0.5 mm-thick wafer | 0.68 | 0.68 | - | - | - | - | - |
| 녹은 실리콘(Silicon,molten) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | - | - | - | - |
| 실리콘탄수화물(Silicon,Carbide) | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 | 0.80~0.85 |
| 합성카페트(Carpet,synthetic) | - | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.85~1.00 | 0.95~1.00 |
| 가죽(Leather) | - | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 | 0.95~1.00 |
| 물(Water) | - | - | - | - | 0.95~1.00 | 0.80~0.90 | 0.95~1.00 |
| 나무(Wood) | - | - | - | - | 0.85~1.00 | 0.70~0.90 | 0.90~1.00 |