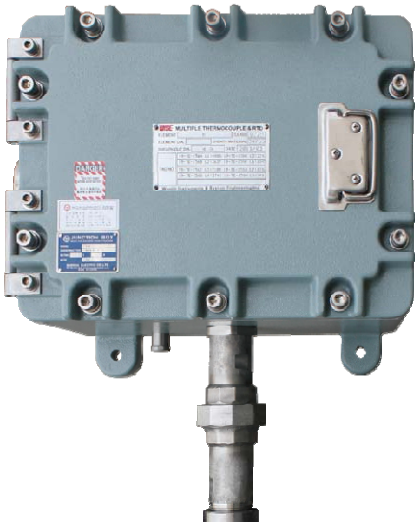
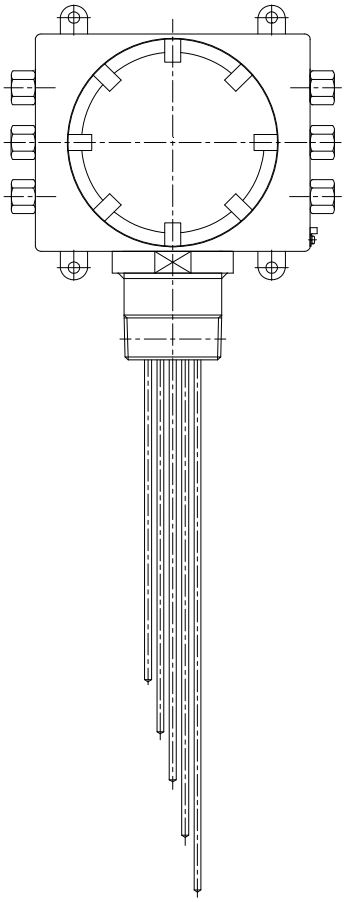
사용자 메뉴얼

품　명 : Multi Thermocouple

MODEL : R500 SERIES





WISE® (주)와이즈산전
www.wisecontrol.com

안전한 사용을 위한 취급 설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용전에 이 취급설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다.

취급시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 상해나 사고등의 재해가 발생할 수 있습니다.

⚠ 경 고

1. 안전을 위해 취부는 계장공사, 전기공사등의 전문기술을 보유한 작업자가 실시하여야 합니다.

2. 사양서에 정해져 있는 정격 입출력사양의 범위에서 사용하여 주십시요.
   장치고장의 원인이 될수 있습니다.

3. 본 제품은 사양서에 명시되어 있는 사용환경에 취부하여 주십시요.
   고장의 우려가 있습니다.

4. 배선에 있어서는 내선규정, 전기설비기술기준에 맞게 시공하여 주십시요.

5. 배선작업은 반드시 전원이 차단된 상태에서 연결하여 주십시요.
   고장의 원인이 됩니다.

6. 전선의 끝단은 절연피복이 있는 압착단자를 사용하여 주십시요.

7. 케이블 그랜드는 동일한 방폭등급 및 상위 등급을 사용하여 주십시요.

8. 본 제품은 어떠한 경우에도 분해해서는 안됩니다.
   고장의 원인이 됩니다.

9. 본 제품을 배관에 취부시에는 적절한 보호관을 이용, 삽입하여 주시기 바랍니다.

10. 보호관의 선정은 프로세스조건에 맞게 선정하여 주시기 바랍니다.
    보호관 선정잘못으로 인한 책임은 발주자에 있음을 주지 하시기 바랍니다.

11. 센서의 측정가능온도는 제품의 사양 및 보호관 선정에 따라 다르므로 적절한 사양선택이 반드시 필요합니다.

목　　차

1. 개　요

2. 용　도

3. 보　증

4. 제품소개 및 특징

5. 명　판(Name Plate)

6. 사용자의 의무

7. 제품의 반환 및 포장

8. 외형 및 기능

9. 온도측정센서 시리즈

10. 사용환경 조건

11. 결　선

1. 개 요

㈜와이즈산전에서 제작하는 열전대, 측온저항체및 보호관은 고객의 사양에 맞추어 정밀제작된 제품입니다. 본 제품은 적절한 장소에서 시험 및 보관이 이루어져야 하며, 사용기간 동안 최적의 사용상태를 유지하기 위하여 각종문서, 시험성적서 및 취급설명서 등의 필요조건을 반드시 지켜야 합니다.

2. 용 도

온도센서는 다양한 공정의 온도측정을 위하여 사용되며 측정된 값은 제어반 또는 공정용 시스템에서 지시, 기록 및 제어용으로 사용합니다. 온도센서는 배관에 보호관 없이 직접 삽입하여 사용할 수도 있으며, 공정상황에 따라 적절한 보호관을 선정하여 사용할 수 있습니다.

3. 보 증

본 제품의 사용시 취급설명서의 규정에 따르지 않아 발생하는 손상이나 임의개조, 변경, 수리시에는 제조사는 책임을 지지 않으며 또한 제품의 보증도 소멸 됩니다.

4. 제품 소개 및 특징

Thermocouple :

- 200 ℃ ~ 1300 ℃ with thermowell

- 200 ℃ ~ 800 ℃ without thermowell

Resistance temperature detector :

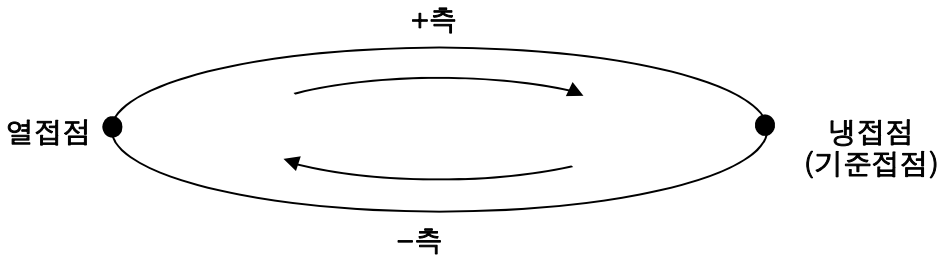
- 200 ℃ ~ 600 ℃ with thermowell or without thermowell

4.1 Thermocouple(열전대)

4.1.1 Thermocouple 소개

열전대는 두 종류의 금속을 그림과 같이 접속하고 한쪽은 높은 온도로 다른 한쪽은 낮은 온도로 유지하면 온도 차이에 의하여 기전력이 발생한다. 이때 나타나는 기전력을 측정하면 온도의 측정이 가능하다.

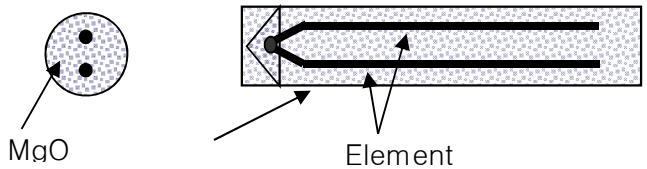
이와 같은 효과를 제어백 효과(Seebeck Eff.)라고 하며 발생되는 전류를 열기전력 이라 합니다.



4.1.2 Thermocouple 의 구조

열전대의 구조는 여러 종류로 제작되고 있으며 그 중 가장 많이 사용되고 있는 것은 Sheath type 입니다.

Sheath type 의 특징은 Response가 빠른 장점이 있어 공정 제어에 가장 많이 사용되고 있습니다. 구조를 보면 외부는 열전대 보호관(Sheath)으로 되어 있고 내부는 열전대 선과 산화마그네슘이 충진되어 습기 및 Element wire 보호 기능을 하고 있습니다.



4.1.3 Thermocouple 종류 및 특성

열전대의 종류는 온도측정 범위 및 사용환경에 따라 아래와 같이 구분 되어 집니다.

종류 및 기호	특　　징
B	1. 1700 ℃ 까지의 고온 측정 가능 2. R에 비해 안정성 양호
R,S	1. 정밀도가 높고 분산이나 열화도가 적다 2. 내약품성 내산화성 양호 3. 표준형으로서 사용가능 4. 1000 ℃ 이상의 고온측정이 가능 5. 전기 저항이 약함
K (CA)	1. 열 기전력 특성의 직선성이 좋다 2. 1000 ℃ 이하에서의 내산화성 양호
E (CRC)	1. 감도가 양호 2. J와 비교해서 내식내열성 양호
J (IC)	1. 환원성 분위기에서 사용가능 2. K보다 20% 정도 감도가 높다
T (CC)	1. 극저온 측정이 가능 2. 동이 산화하기 쉽다

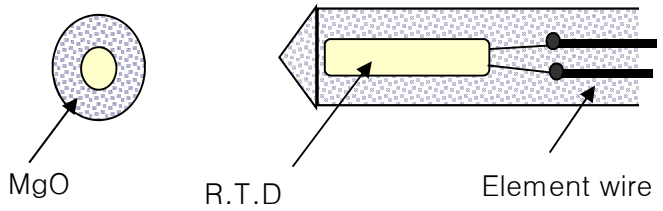
4.2. R.T.D(측온저항체)

4.2.1 R.T.D 소개

R.T.D(측온저항체) 온도센서는 실용화 되어 있는 온도센서 중에서 가장 안정도가 높으며, 감도가 좋아 정밀온도 측정에 이용됩니다.
또한 온도-저항의 선형특성이 우수하고 비교적 간단한 부가회로로 직선 출력을 얻을 수 있는 저항온도계 입니다.

4.2.2 R.T.D 의 구조

온도에 따라 전기저항이 변하는 현상을 이용하는 금속도선을 저항소자라 하며, 보통 백금을 측온 Sensor로 사용한다. 이것을 흔히 R.T.D소자라 부르며, 일반적으로 R.T.D Element, Element wire로 구성되어 있으며 이는 MgO로 충진되어 절연 및 Element 보호 기능을 하고 있습니다.

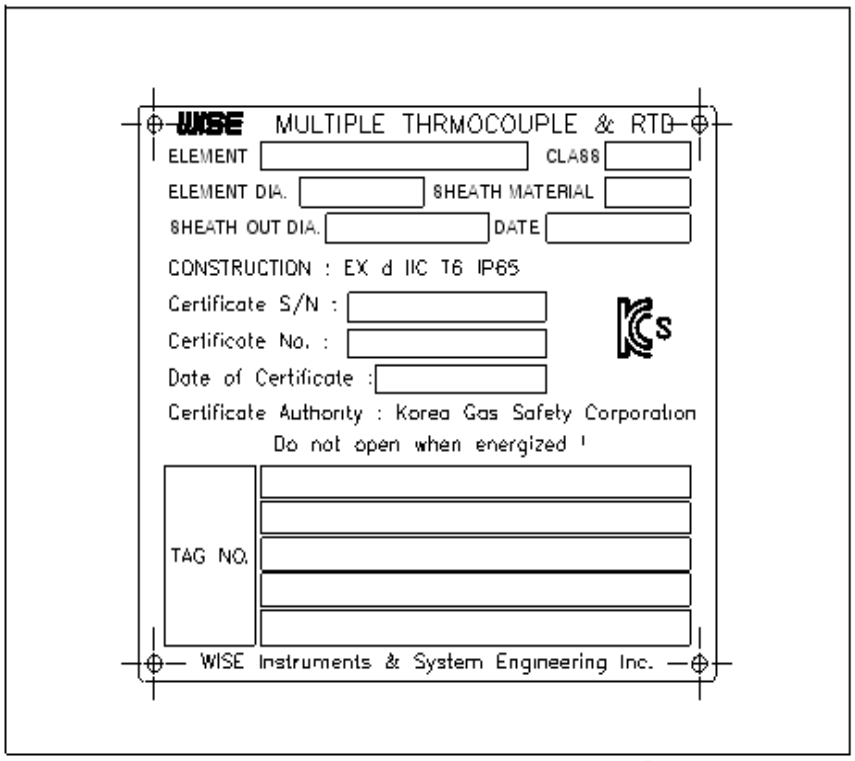


4.2.3 R.T.D 종류 및 특성

종 류	재 료	온도 범위	특 징
백금 측온저항체	Pt	-200 ~ 650 ℃	1. 사용온도 범위가 넓다 2. 표준용으로 사용
동 측온 저항체	Cu	0 ~ 200 ℃	1. 동의 산화로 온도범위가 좁다 2. 백금에 비해 비례성이 좋다
니켈 측온저항체	Ni	-50 ~ 300 ℃	1. 온도계수가 백금에 비해 크다
Pt-Co 합금 측온저항체	Pt 0.5% Cu 99.5%	2 ~ 300 ℃	1. 재현성이 좋다 2. 저온에서 실온까지 측정 가능 3. 자계의 영향이 크다
Rh-Fe 합금 측온저항체	Rh 0.5% Fe 99.5%	0.5 ~ 300K	1. 재현성이 좋다 2. 자계의 영향이 크다 3. 저온에서 안정성이 좋다 4. 기계적 충격에 약하다

5. 명　판 (Name Plate)

5. 1　안전인증 방폭등급(노동부 고시 제2010-36호)



※ 방폭 인증제품은 확인시험에 합격하고 인증기관에 제출된 사양과 동일 함.

구분	설 명	구분	설 명
1	형식 및 타입	8	인증 일렬번호
2	센서 등급	9	인증번호
3	센서 외경	10	인증날짜
4	Sheath 길이	11	인증기관
5	Sheath 외경	12	경고문구
6	제작날짜	13	TAG No.
7	방폭 등급		

6.　사용자의 의무

온도센서 또는 보호관을 부식성 또는 마모성이 있는 유체이거나 유속 및 압력이 있는 유체에 취부 할 경우에는 예상되는 각종 안전사항을 고려하여 제품을 선정하여야 하며, ㈜와이즈산전은 사용자의 선택을 지원할 수 있으나 어떠한 책임을 지지는 않습니다.

7. 제품의 반환 및 포장

1) 재교정 또는 수리를 위하여 반환할 경우 원래의 포장이나 안전한 포장방법을 사용하여야 하며 관련 서류도 함께 반환 하여야 합니다.

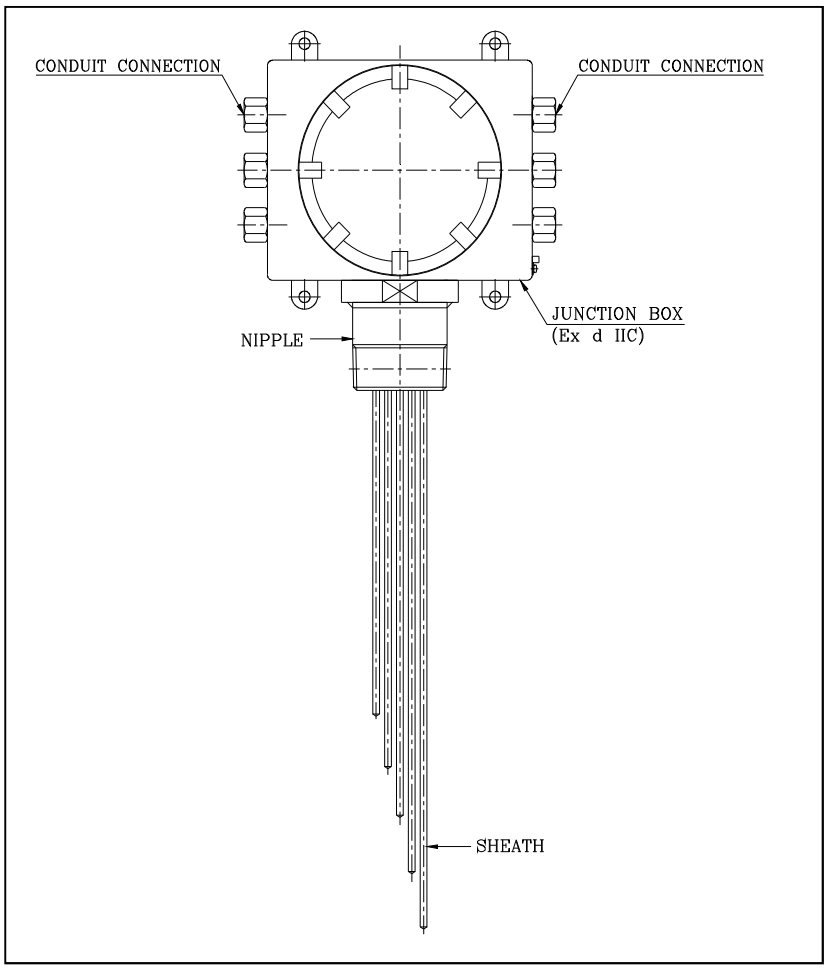
2) 2 운송도중 제품이 습기나 먼지 및 기타 오염원에 노출되지 않도록 해야 합니다.

3) 운송도중 제품이 진동이나 충격에 노출되지 않도록 포장하여야 합니다.

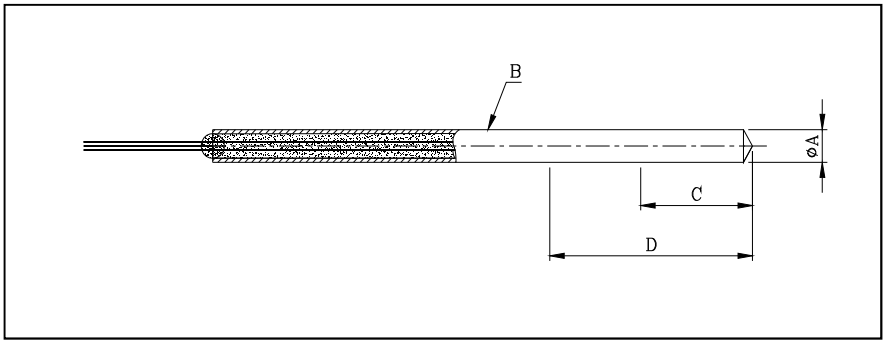
4) 운송도중 파손된 제품은 문서로 기록하여, 설치지연에 따른 모든 배상은 운송회사에 청구할 수 있습니다.

8. 외형 및 기능

8.1 온도센서 외형



8.2 측정 삽입부 외형



A : 측정 삽입부 외경　　B : 무기 절연 시스 (MgO 충진)

C : 온도 감지부 길이　　D : 굽힘 불가능부 길이(100mm)

8.3 기 능

프로세스 온도는 R1 혹은 R2 시리즈 모델의 온도측정 센서로 측정합니다.

그것은 저온, 중온, 고온 등의 조건에 적합한 것을 사용합니다.

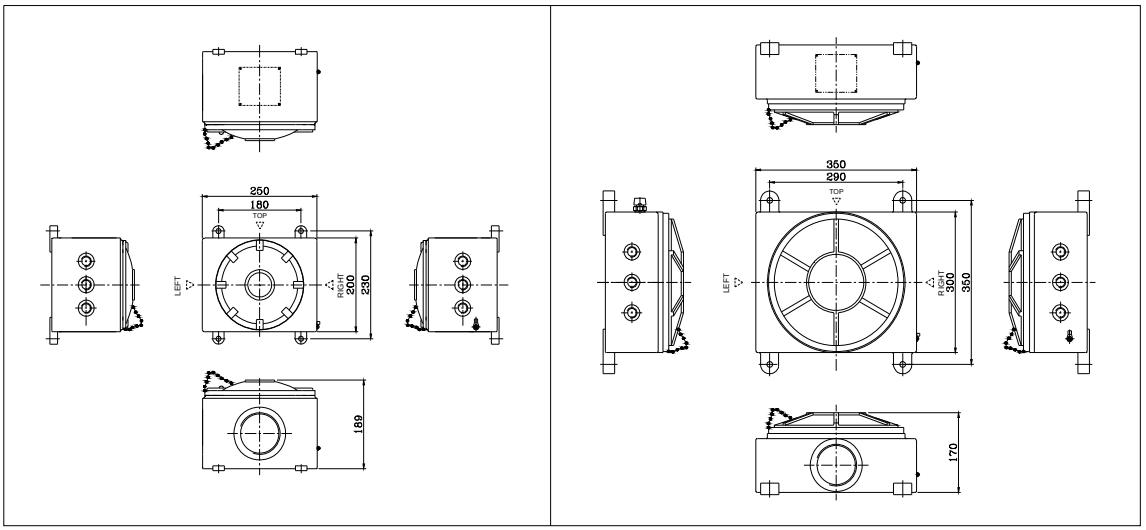
온도측정 ELEMENT는 DIN 43735-1규격에 적합한 온도센서 입니다.

온도센서는 트랜스미터(전송기)와 함께 혹은 전송기 없이 제작할 수 있습니다.

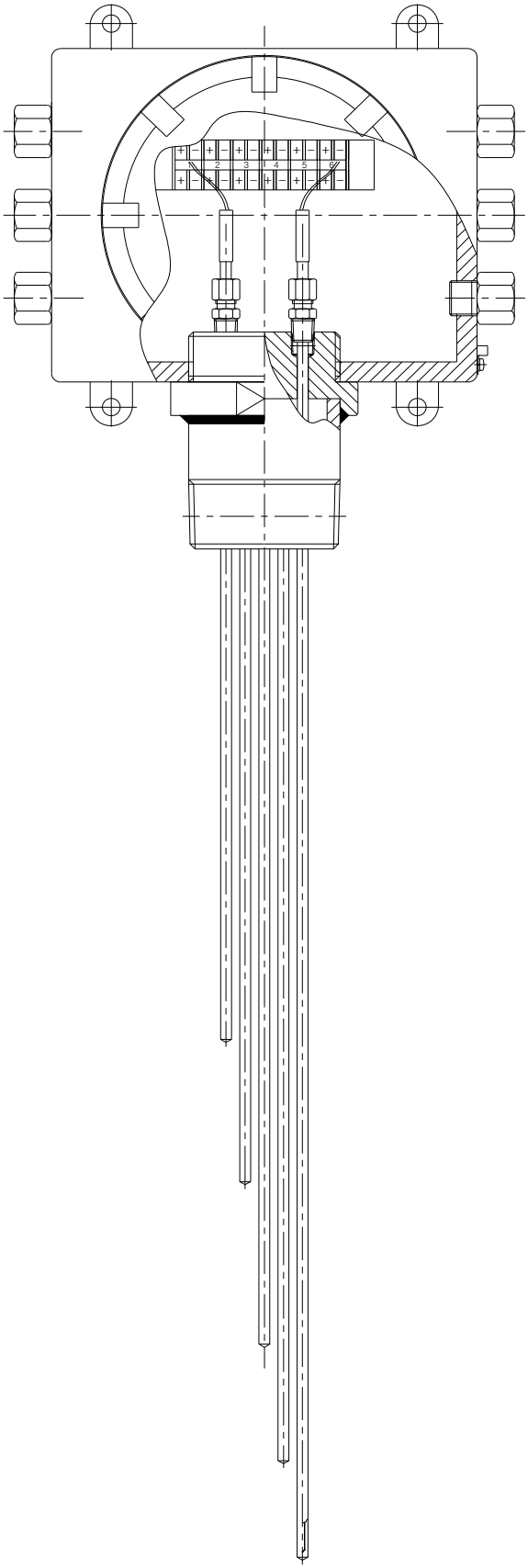
9. 온도측정센서 시리즈

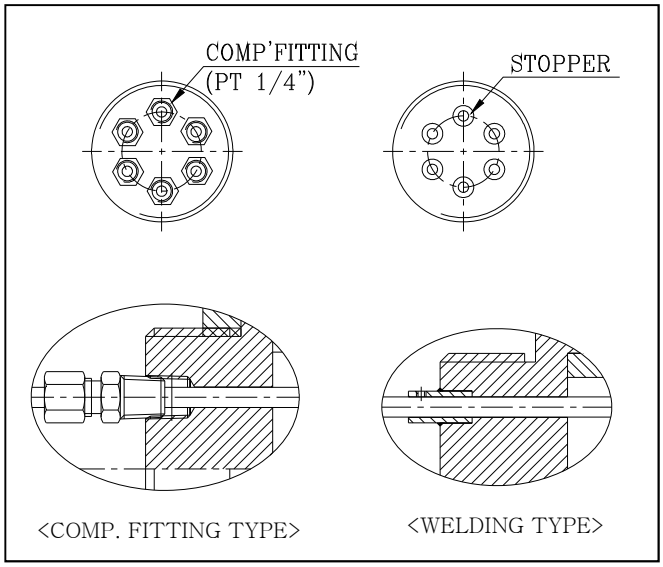
9.1 헤드(단자함)

■ Cable entry Size : NPT 1/2"

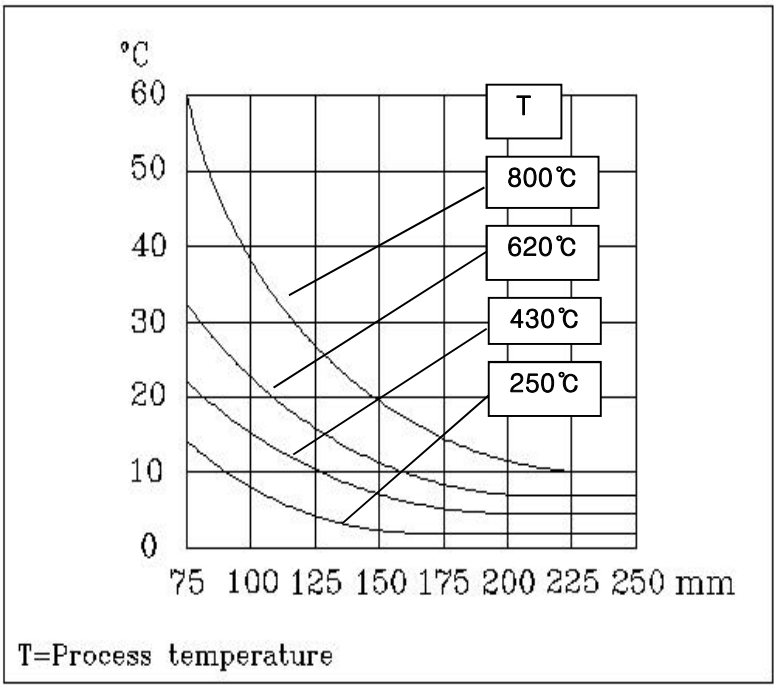


9.2 접속부 형태





9.3 접속부길이(mm)가 헤드온도에 영향을 미치는 관계



10. 사용 환경 조건

본 제품의 온도센서는 주위온도 **-20℃ ~ 60℃** 에 사용하여야 하며 사용자는 주위온도 조건에 맞추어 계기를 사용하여야 합니다. 위 주위온도 조건과 다를 시 주위온도 조건을 고려하여 단열이나 기타 열차폐 조치를 취하여야 합니다.

11. 결 선

11.1 보상도선및 케이블

1) 보상도선은 반드시 열전대 센서와 동일한 사양을 사용하여야 합니다.

2) 보상도선의 전압강하를 감안하여 적정한 굵기를 선정하여야 합니다.

3) 보상도선은 주위환경에 의해 파손 또는 절단되지 않도록 하여야 합니다.

4) 측온저항체용 케이블은 2선식, 3선식, 4선식에 맞게 선정되어야 하며 차폐선의 한쪽 끝은 접지되어야 합니다.

5) 접지선은 4 sq이상의 두께를 사용하여야 합니다.

11.2 결 선

1) 방폭등급제품은 결선전에 반드시 전원을 차단해야 합니다.

2) 열전대는 결선전 반드시 극성을 확인하여야 하며, 측온저항체의 경우에는 A/B/B(3선식경우) 단자를 구분하여 결선하여야 합니다.

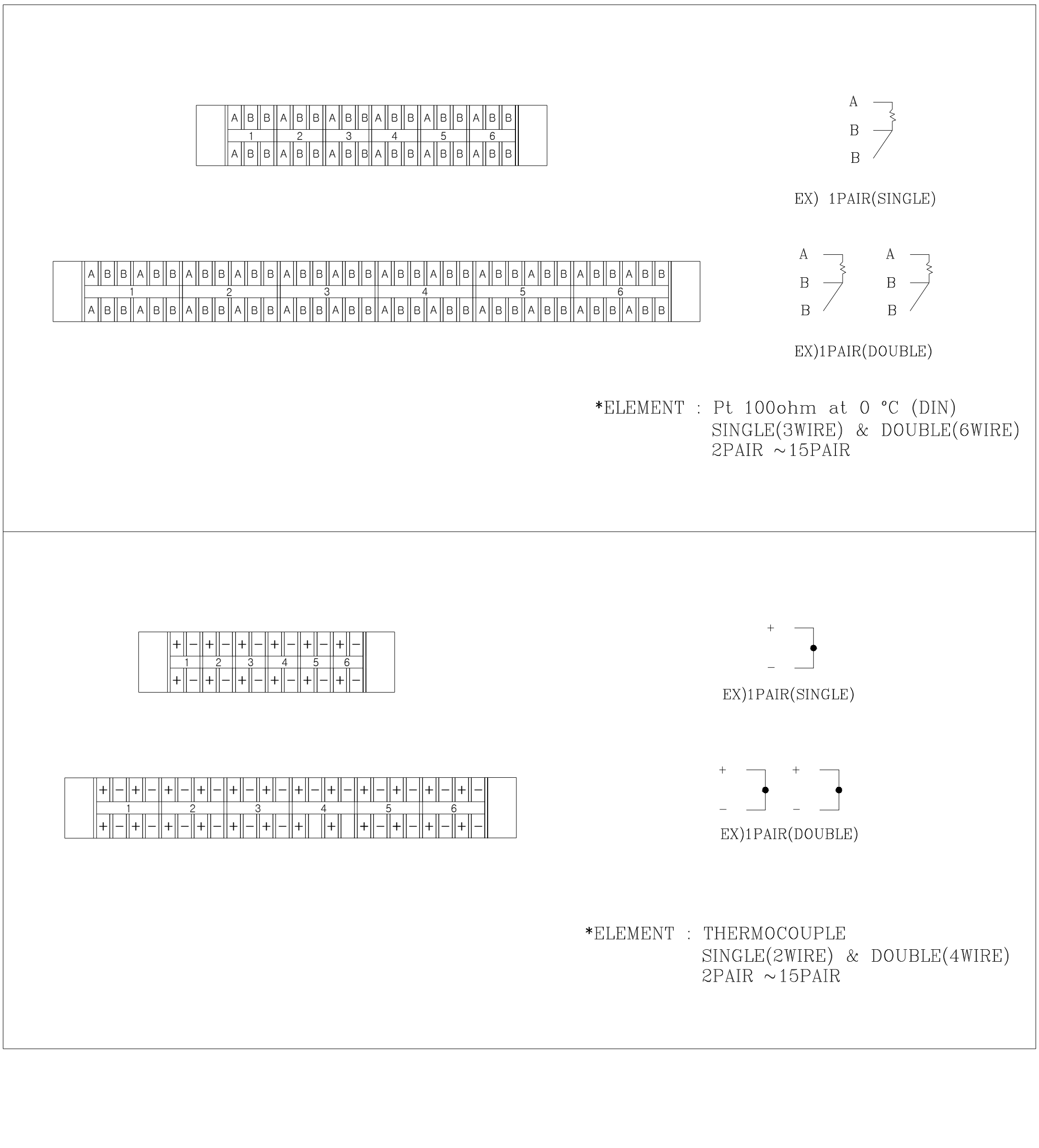
3) 필요한 경우 헤드에 접지선을 연결하여 사용할 수 있습니다.

4) 보상도선및 케이블의 끝단은 압착단자를 이용, 단자대에 취부하고 나사를 단단히 조인다.

5) 방폭등급의 경우 커버가 운전중 열리지 않도록 하여야 하며 커버고정장치 (Locking device)를 반드시 조여야 합니다.

11.3 온도센서의 단자대 결선

11.3.1 열전대 및 측온저항체의 일반적인 결선
(상세 결선방법은 각 JUNCTION BOX 업체 또는 터미널 업체 매뉴얼을 참고 바랍니다.)



12. 기타 주의사항

1) MULTI POINT 센서의 경우 안전에 유의하여 여러 사람이 함께 설치하여 주세요.

2) 설치 또는 운반시에 한쪽 방향에서 들고 운반하게 되면 파손의 위험이 있으니 주의하여 주세요.

3) 감지부가 과도하게 휘어지면 절단될 수 있으니 주의하여 주세요.