

써미스터 프로브 및 M12 연결



TH-21 시리즈



- ✓ 감지 단말(Sensing End)의 경우 200°C (392°F)에서 최대 지속 사용 [250°C (482°F)에서는 단기 사용], 커넥터에서는 최대 85°C (185°F)
- ✓ 우수한 장기 안정성
- ✓ 허용 오차: 0부터 70°C까지 ±0.2°C (32 - 158°F)
- ✓ 25°C (77°F)에서 2252, 3K, 5K, 10K Ω 저항 이용 가능

TH-21 시리즈 써미스터 프로브는 우수한 안정성과 정확도를 제공하는 55000 시리즈 유리 봉합 (encapsulated) 써미스터 소자로 구성되어 있습니다.

이 써미스터 센서는 최대 연속 온도 정격이 -80 - 200°C (-112 - 392°F)이고, 250°C (482°F)까지 간헐적으로 작동하며, 이전의 에폭시 코팅한 써미스터 센서가 할 수 없는 용도에 이용할 수 있습니다.

프로브는 모든 길이로 구입할 수 있지만 본사는 최소 액침 (immersion) 깊이를 1.5"로 할 것을 강력히 권고합니다. 프로브가 짧으면 몸체의 전도 효과 때문에 오류의 위험이 있습니다.

사양

온도 범위: -50 - 200°C (-58 - 392°F)

써미스터 센서: 다음 페이지 표 1에서 나타냄

작동 전류: 12 마이크로암페어

절연 저항: 주변 온도 및 100 Vdc에서 최소 100 MΩ

반응 시간: 초당 0.91 m (3')로 흐르는 물에서 약 7초 (50%), 8초 (63.2%), 14초 (90%)

외부 재료: 커넥터 삽입을 제외한 316L 스테인리스 스틸 보호관 및 하우징 (Housing)

IP 등급: 대응 커넥터가 설치된 IP67

저항 대 온도 특성

슈타인하트-하트(Steinhart-Hart) 방정식은 써미스터와 관련된 저항 대 온도 관계를 지정하는데 일반적으로 인정받는 방법이 되었습니다. 저항의 함수로서 온도에 대한 슈타인하트-하트(Steinhart-Hart) 방정식은 다음과 같습니다:

$$\frac{1}{T} = A + B [\ln(R)] + C [\ln(R)]^3$$

이때, A, B, C는 3가지 온도 시험 지점에서 도출한 상수입니다.

R = 써미스터 저항 (Ω)

T = 온도 (켈빈 K) (°C + 273.15)

특정 온도 지점에서 써미스터 저항을 확인하려면, 다음의 공식을 이용합니다:

TH-21B-2252-1/4-0600-M12

M12 4핀 커넥터

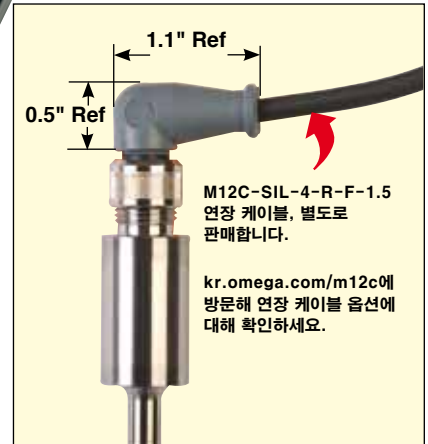
설치용 나사

프로브 길이

프로브 길이

그림의 두 모델은 실제 크기보다 작습니다.

TH-21A-2252-1/4-0600-M12



$$R = e^{(\beta - (\alpha/2))^{1/3} - ((\beta + (\alpha/2))^{1/3})}$$

이때:

$$\alpha = ((A - (1/T))/C)$$

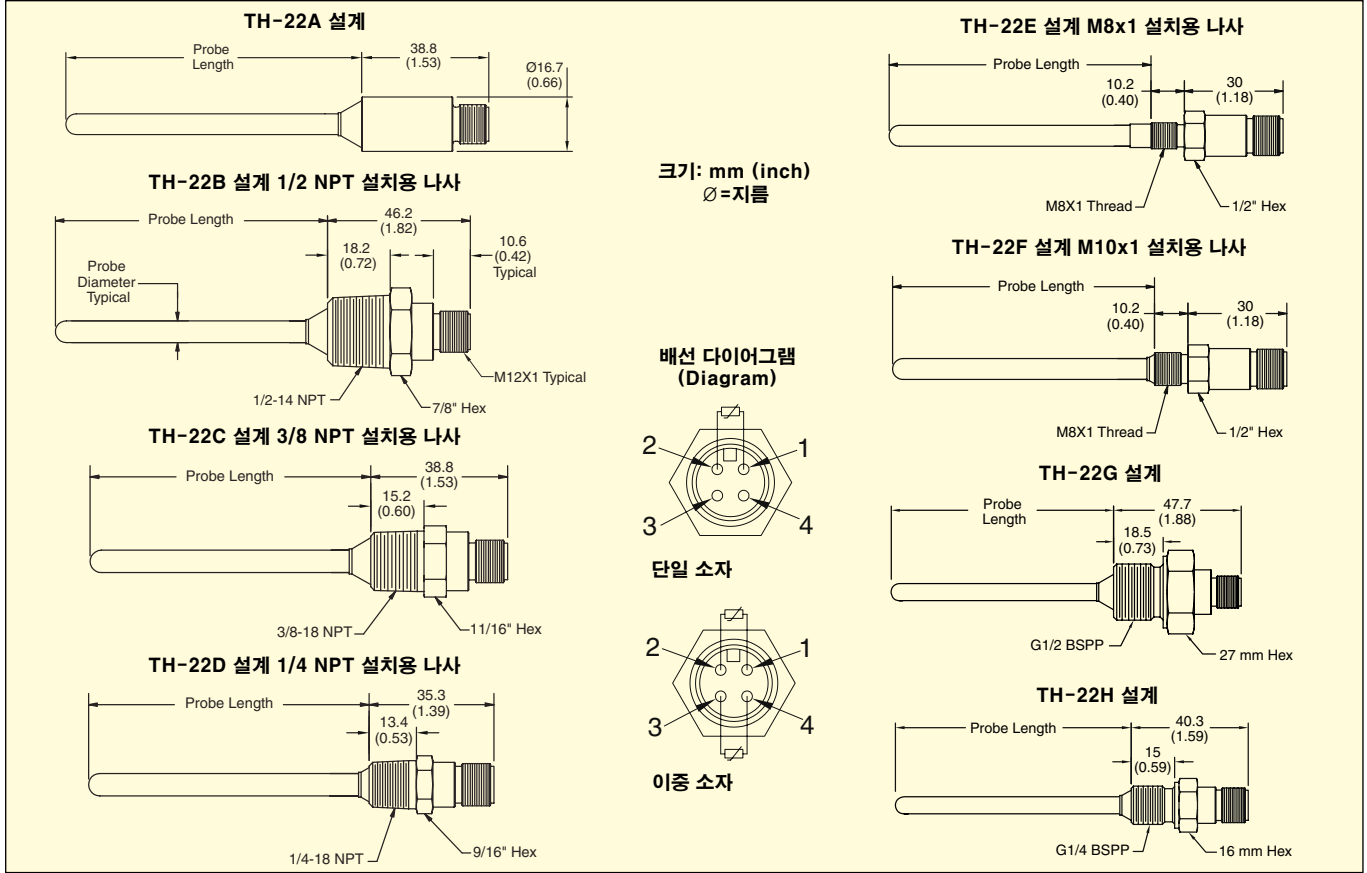
$$\beta = \text{SQRT}(((B/(3C))^3) + (\alpha^2/4))$$

본사의 각 써미스터를 선택할 때 상수 A, B, C를 표 1에서 찾을 수 있습니다. 이 상수를 위의 공식과 함께 이용해서 그 저항을 바탕으로 여러분은 써미스터의 온도를 측정하거나, 특정 온도에서 써미스터의 저항을 측정할 수 있습니다.



표 1 슈타인하트-하트(Steinhart-Hart) 상수

써미스터	25°C에서 저항	상수 A	상수 B	상수 C
2252	2252 Ω	1.4705x10 ⁻³	2.3780x10 ⁻⁴	1.0389x10 ⁻⁷
3K	3000 Ω	1.4052x10 ⁻³	2.3692x10 ⁻⁴	1.0125x10 ⁻⁷
5K	5000 Ω	1.2870x10 ⁻³	2.3585x10 ⁻⁴	9.4346x10 ⁻⁸
10K	10,000 Ω	1.1275x10 ⁻³	2.3441x10 ⁻⁴	8.6482x10 ⁻⁸



표준 규격

주문하기	
모델 번호	제품 설명
TH-21A-2252-1/4-0600-M12	직선형 보호관, 2252 Ω, 지름 1/4", 길이 6", M12 수형 커넥터
TH-21B-2252-1/4-0600-M12	직선형 보호관 및 1/2 NPT 설치 나사, 2252 Ω, 지름 1/4", 길이 6", M12 수형 커넥터
TH-21C-2252-1/4-0600-M12	직선형 보호관 및 3/8 NPT 설치 나사, 2252 Ω, 지름 1/4", 길이 6", M12 수형 커넥터
TH-21D-2252-1/4-0600-M12	직선형 보호관 및 1/4 NPT 설치 나사, 2252 Ω, 지름 1/4", 길이 6", M12 수형 커넥터

미터 규격

모델 번호	제품 설명
TH-21A-2252-M6-0150-M12	직선형 보호관, 2252 Ω, 지름 6 mm, 길이 150 mm, M12 수형 커넥터
TH-21E-2252-M6-0150-M12	직선형 보호관, M8x1 설치 나사, 2252 Ω, 지름 6 mm, 길이 150 mm, M12 수형 커넥터
TH-21F-2252-M6-0150-M12	직선형 보호관, M10x1 설치 나사, 2252 Ω, 지름 6 mm, 길이 150 mm, M12 수형 커넥터
TH-21G-2252-M6-0150-M12	직선형 보호관, G1/2 설치 나사, 2252 Ω, 지름 6 mm, 길이 150 mm, M12 수형 커넥터
TH-21H-2252-M6-0150-M12	직선형 보호관, G1/4 설치 나사, 2252 Ω, 지름 6 mm, 길이 150 mm, M12 수형 커넥터

6" 이외의 길이를 주문하려면, 모델 번호에서 "-0600"을 원하는 길이로 변경하세요. 6"를 넘을 경우 인치 당 비용이 추가됩니다.

프로브 지름이 1/8"인 경우, 모델 번호에서 "-1/4"를 "-1/8"로 변경하세요. 비용은 추가되지 않습니다.

3K나 5K, 10K Ω 써미스터 소자의 경우 "-2252"를 원하는 저항으로 변경하세요.

이중 소자 지름 1/4" 또는 6 mm 버전의 경우, "-DUAL"을 모델 번호 끝에 추가하세요(지름 1/8"이나 3 mm 프로브에는 사용하지 않음). 이때 비용이 추가됩니다.

주문 예: TH-21A-2252-1/4-0600-M12, 지름 1/4" 프로브, 길이 6", 2252 Ω 소자, 설치용 나사 없음, M12 커넥터.

TH-21D-2252-1/4-0600-M12, 지름 1/4" 프로브, 길이 6", Pt100, A 등급 소자, 1/4 NPT 설치용 나사, M12 커넥터.