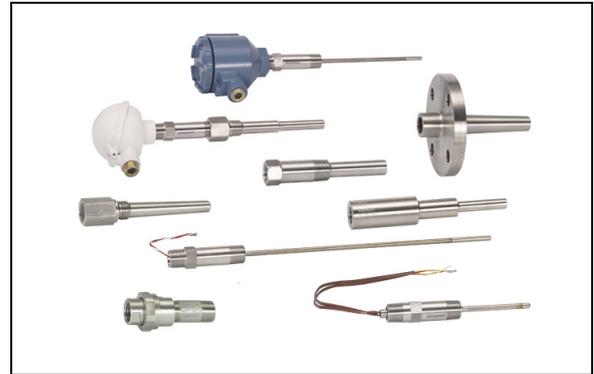


제 1 권 온도 센서 및 부속품

- 단일 및 이중 센서 모델의 RTD 와 Thermocouple 제품군
- 광범위한 재질 및 Process Connection 의 Barstock Thermowell 제품군
- 측정 정밀도를 높이기 위한 조정 기능
- 위생 어플리케이션을 위한 위생용 (Sanitary) RTD



목차

로즈마운트 제 1 권 온도 센서 및 Thermowell	페이지 2
주문표	
로즈마운트 68 센서 및 Thermowell	페이지 3
로즈마운트 78 센서 및 Thermowell	페이지 14
로즈마운트 183 센서 및 Thermowell	페이지 26
로즈마운트 68Q 위생용 (Sanitary) 센서	페이지 36
로즈마운트 58C Cut-to-fit 센서	페이지 39
로즈마운트 91 시리즈 Thermowell	페이지 40
서론	페이지 46
나사산형 센서 및 어셈블리	페이지 54
조정	페이지 64
장착 부속품	페이지 69
위험 지역 승인	페이지 83

센서 및 부속품

로즈마운트 제 1 권 온도 센서 및 Thermowell

설비 효율성을 최적화하고 업계에서 입증된 설계 및 사양을 통해 측정 신뢰성을 향상

- RTD, Thermocouples 등의 다양한 센서 기술 제공
- 모든 센서 스타일 및 길이를 1/4-in. 직경으로 제공
- 최첨단 제조 절차를 통해 견고한 요소 패키징을 제공함으로써 신뢰성 향상
- 로즈마운트 트랜스미터 제품과 함께 사용 시 업계 최고의 조정 솔루션을 통해 향상된 정밀도를 제공하는 Callendar-van-Dusen 값 보장
- 중요한 온도 측정 포인트의 Class A 정밀도 (옵션)
- 위생 어플리케이션을 위해 승인된 센서 어셈블리를 제공하는 위생용 (Sanitary) 제품군

효율적인 작동 및 유지보수를 보장하는 센서 및 Thermowell 설계

- 리모트 또는 일체형 트랜스미터 장착 구성을 제공하는 스프링 장착식 나사산형 어댑터, 범용 (Universal) 용접, 캡슐 및 베이오넷 스타일

로즈마운트 온도 측정에서 Complete Point Solution 이 갖고 있는 장점을 활용

- Emerson 은 " 센서를 특정 트랜스미터에 조립 " 옵션을 통해 완벽한 포인트 온도 솔루션을 제공하고 바로 설치할 수 있는 트랜스미터와 센서 어셈블리를 공급
- Emerson 은 단일 포인트 및 고밀도 온도 측정 솔루션의 완벽한 포트폴리오를 보유하고 있어, 로즈마운트 제품의 신뢰성을 통해 공정을 효율적으로 측정 및 제어 가능



전세계 수많은 로즈마운트 온도 제조 현장에서의 한결 같은 경험과 현지 지원



- 세계적인 수준의 제조 현장에서 모든 공장마다 전 세계적으로한결 같은 제품을 공급하고 규모에 상관 없이 어떠한 사업이든 그 요구를 충족하는 생산 능력을 제공
- 경험이 풍부한 계기 컨설턴트가 각 온도 적용 사례에 적합한 제품 선택을 도와드리고 최상의 설치 수칙과 관련한 자문을 제공
- 광범위한 Emerson 서비스 및 지원 인력의 글로벌 네트워크가 언제 어디서든 곁에서 지원을 제공

로즈마운트 68 센서 및 Thermowell

로즈마운트 68 센서 및 Thermowell 은 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다.

기능 :

- 업계 표준 Pt-100 RTD
- 다양한 엔클로저 및 연결 헤드 옵션
- 전 세계 위험 지역 승인 (옵션 코드 E5, E6, E7)
- 센서 성능을 세부적으로 파악할 수 있는 조정 (calibration) 서비스 (옵션 코드 V1-V8, X8, X9)
- 센서와 함께 동봉되는 조정 인증 문서 (옵션 코드 Q4)
- 트랜스미터에 조립 옵션 (옵션 코드 XA)



표 1. Thermowell 이 없는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
		FM	ATEX	CSA	IECEX	
0068	Platinum Temperature Sensor WITHOUT thermowell					
Sensor Lead Wire Termination						
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head	N	N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	
Sensor Type (single element -50 to 400 °C (-58 to 752 °F))						
Standard						Standard
01 ⁽¹⁾⁽²⁾	Capsule Style					★
11 ⁽³⁾	General-purpose style					★
21 ⁽⁴⁾	Spring-loaded style					★
Expanded						
31 ⁽⁵⁾	Bayonet spring-loaded style (not available in (X) lengths over 21 inches)					
Extension Type						
Standard						Standard
A	Nipple Coupling					★
C	Nipple Union					★
N	None					★
Extension Length (E)						
Standard						Standard
00	0.0 in.					★
30	3.0 in.					★
60	6.0 in.					★

센서 및 부속품

표 1. Thermowell 이 없는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Thermowell Material		
Standard		Standard
N	No thermowell required	★
Immersion Length (L)		
Standard		Standard
010 ⁽¹⁾⁽⁶⁾	1.0-in.	★
015	1.5-in.	★
020	2.0-in.	★
025	2.5-in.	★
030	3.0-in.	★
035	3.5-in.	★
040	4.0-in.	★
045	4.5-in.	★
050	5.0-in.	★
055	5.5-in.	★
060	6.0-in.	★
065	6.5-in.	★
070	7.0-in.	★
075	7.5-in.	★
080	8.0-in.	★
085	8.5-in.	★
090	9.0-in.	★
Standard		Standard
095	9.5-in.	★
100	10.0-in.	★
105	10.5-in.	★
110	11.0-in.	★
115	11.5-in.	★
120	12.0-in.	★
125	12.5-in.	★
130	13.0-in.	★
135	13.5-in.	★
140	14.0-in.	★
145	14.5-in.	★
150	15.0-in.	★
155	15.5-in.	★
160	16.0-in.	★
165	16.5-in.	★
170	17.0-in.	★
175	17.5-in.	★
180	18.0-in.	★
185	18.5-in.	★
190	19.0-in.	★
195	19.5-in.	★
200	20.0-in.	★
205	20.5-in.	★
210	21.0-in.	★
210	21.5-in.	★
220	22.0-in.	★
225	22.5-in.	★
230	23.0-in.	★
235	23.5-in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 1. Thermowell 이 없는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

240	24.0-in.	★
245	15.5-in.	★
250	25.0-in.	★
260	26.0-in.	★
270	27.0-in.	★
280	28.0-in.	★
290	29.0-in.	★
300	30.0-in.	★
310	31.0-in.	★
320	32.0-in.	★
330	33.0-in.	★
340	34.0-in.	★
350	35.0-in.	★
360	36.0-in.	★
370	37.0-in.	★
380	38.0-in.	★
390	39.0-in.	★
400	40.0-in.	★
410	41.0-in.	★
Standard		Standard
420	42.0-in.	★
430	43.0-in.	★
440	44.0-in.	★
450	45.0-in.	★
460	46.0-in.	★
470	47.0-in.	★
480	48.0-in.	★

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Approval Options		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽⁷⁾	IECEx Flameproof approval (See Figure 28)	★
E1	KEMA/CENELEC Flameproof approval	★
Callendar-Van Dussen Constants		
Standard		Standard
V1-V8	V-Callendar-van Dussen Constant (V4 not available with series 68 sensors)	★
Calibration Schedule		
Standard		Standard
X8	Customer-Specified Temperature Range Calibration	★
X9	Customer-Specified Single Temperature Point Calibration	★
Calibration Certification		
Standard		Standard
Q4	Calibration Certification, Customer-Specified Temperature	★
Mounting Adapters		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapter: Sensor Compression Fitting: M5= 1/8 - 27 NPT, M6 = 1/4 - 18 NPT, M7 = 1/2 - 14 NPT	★
A Leadkit		
Standard		Standard
A1-A8	Twisted lead wire extension: A1 = 1.5 ft, A2 = 3.0 ft, A3 = 6.0 ft, A4 = 12 ft, A5 = 24 ft, A6 = 50 ft, A7 = 75 ft, A8 = 100 ft	★

센서 및 부속품

표 1. Thermowell 이 없는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

B Leadkit		
Standard		Standard
B1-B8 ⁽⁸⁾	Shielded cable lead wire extension: B1 = 1.5 ft, B2 = 3.0 ft, B3 = 6.0 ft, B4 = 12 ft, B5 = 24 ft, B6 = 50 ft, B7 = 75 ft, B8 = 100 ft	★
C Leadkit		
Standard		Standard
C1-C8 ⁽⁸⁾	Armored cable lead wire extension: C1 = 1.5 ft, C2 = 3.0 ft, C3 = 6.0 ft, C4 = 12 ft, C5 = 24 ft, C6 = 50 ft, C7 = 75 ft, C8 = 100 ft	★
D Leadkit		
Standard		Standard
D1-D8 ⁽⁸⁾	Armored cable lead wire extensions with electrical plug: D1 = 1.5 ft, D2 = 3.0 ft, D3 = 6.0 ft, D4 = 12 ft, D5 = 24 ft, D6 = 50 ft, D7 = 75 ft, D8 = 100 ft	★
L Leadkit		
Standard		Standard
L1-L8	Armored cable mating plugs with lead wire extension: L1 = 1.5 ft, L2 = 3.0 ft, L3 = 6.0 ft, L4 = 12 ft, L5 = 24 ft, L6 = 50 ft, L7 = 75 ft, L8 = 100 ft	★
F Leadkit		
Standard		Standard
F1	4-pin bayonet connector	★
H Leadkit		
Standard		Standard
H1-H8	4-pin connector mating plugs with lead wire extension: H1 = 1.5 ft, H2 = 3.0 ft, H3 = 6.0 ft, H4 = 12 ft, H5 = 24 ft, H6 = 50 ft, H7 = 75 ft, H8 = 100 ft	★
J Leadkit		
Standard		Standard
J1	Moisture-proof seal assembly for armored cables	★
Assemble to Options		
Standard		Standard
XA ⁽⁹⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly	★

- (1) 캡슐 스타일은 1-in. 에서 시작해 1-in. 씩 증분으로 이용가능 (즉, 1, 2, 3 인치 등). 72 페이지의 "시리즈 58, 68, 78 및 183 용 장착 어댑터 (Mounting Adapter)" 를 참조하십시오 .
- (2) 이 옵션은 Sensor Lead Wire Termination code N 에 사용되어야 하며 어셈블리 코드 XA 또는 승인 코드 E1, E5, E6 및 E7 에는 이용할 수 없습니다 .
- (3) 범용 (Universal) 센서는 2.5-in. 이상의 길이로만 이용할 수 있습니다 .
- (4) 스프링 장착형 센서는 방폭 승인 코드 E6 의 요구사항을 충족하기 위해 Thermowell 어셈블리에 설치해야 합니다 .
- (5) Sensor Lead Wire Termination code R, P, C 또는 승인 코드 E1, E5, E6 또는 E7 에는 이용할 수 없습니다 .
- (6) 1-in. 길이 (확장 없음) 는 캡슐 스타일에만 이용할 수 있습니다 .
- (7) IECEx 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144P 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다 .
- (8) 이 옵션은 Sensor Lead Wire Termination code R, P 또는 W 에는 이용할 수 없습니다 .
- (9) 트랜스미터와 함께 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 번호에 동일한 옵션을 지정합니다 .

주문 예

일반
모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	Thermowell 재질	삽입 길이	추가 옵션 (Additional Options)
0068	N	11	N	00	N	045	E5

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
		FM	ATEX	CSA	IECEx	
0068	Platinum Temperature Sensors WITH Thermowell					
Sensor Lead Wire Termination						
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head		N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	
Sensor Type (single element -50 to 400 °C (-58 to 752 °F))						
Standard						Standard
11	General-purpose style					★
21	Spring-loaded style					★
Expanded						
31 ⁽¹⁾⁽²⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 1 to 21-in., increments of 1-in.)					
Extension Type						
Standard						Standard
A ⁽³⁾	Nipple Coupling					★
C ⁽³⁾	Nipple Union					★
N	None					★
Extension Length (E)						
Standard						Standard
00	0.0 in.					★
30	3.0 in.					★
60	6.0 in.					★
Thermowell Material						
Standard						Standard
A	Type 316 SST ⁽⁴⁾					★
B	Type 304 SST					★
C	Carbon Steel					★
D	316L SST					★
E	304L SST					★
Expanded						
F	Alloy 20					
G	Alloy 400					
H	Alloy 600					
J	Alloy C-276					
L	Alloy B					
M	304 SST with PTFE coating					
P	Chrome Molybdenum F22					
R	Nickel 200					
T	Titanium					
U ⁽⁵⁾	316 SST with Tantalum Sheath					

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

V	310 SST			
W	321 SST			
Z	Chrome Molybdenum F11			
Sensor/Immersion Length (U ⁽⁶⁾) length in inches		(L) Length in inches	(T ⁽⁷⁾) Length in inches	
Standard				Standard
015	1.5-in.	4.0-in.	1.0-in.	★
020	2.0-in.	4.0-in.	0.5-in.	★
025	2.5-in.	4.0-in.	0.0-in.	★
030	3.0-in.	6.0-in.	1.5-in.	★
035	3.5-in.	6.0-in.	1.0-in.	★
040	4.0-in.	6.0-in.	0.5-in.	★
045	4.5-in.	6.0-in.	0.0-in.	★
050	5.0-in.	9.0-in.	2.5-in.	★
055	5.5-in.	9.0-in.	2.0-in.	★
060	6.0-in.	9.0-in.	1.5-in.	★
065	6.5-in.	9.0-in.	1.0-in.	★
070	7.0-in.	9.0-in.	0.5-in.	★
075	7.5-in.	9.0-in.	0.0-in.	★
080	8.0-in.	12.0-in.	2.5-in.	★
085	8.5-in.	12.0-in.	2.0-in.	★
090	9.0-in.	12.0	1.5-in.	★
095	9.5-in.	12.0-in.	1.0-in.	★
100	10.0-in.	12.0-in.	0.5-in.	★
105	10.5-in.	12.0-in.	0.0-in.	★
110	11.0-in.	15.0-in.	2.5-in.	★
115	11.5-in.	15.0-in.	2.0-in.	★
120	12.0-in.	15.0-in.	1.5-in.	★
125	12.5-in.	15.0-in.	1.0-in.	★
130	13.0-in.	15.0-in.	0.5-in.	★
135	13.5-in.	15.0-in.	0.0-in.	★
140	14.0-in.	18.0-in.	2.5-in.	★
145	14.5-in.	18.0-in.	2.0-in.	★
150	15.0-in.	18.0-in.	1.5-in.	★
155	15.5-in.	18.0-in.	1.0-in.	★
160	16.0-in.	18.0-in.	0.5-in.	★
165	16.5-in.	18.0-in.	0.0-in.	★
170	17.0-in.	21.0-in.	2.5-in.	★
175	17.5-in.	21.0-in.	2.0-in.	★
180	18.0-in.	21.0-in.	1.5-in.	★
185	18.5-in.	21.0-in.	1.0-in.	★
190	19.0-in.	21.0-in.	0.5-in.	★
195	19.5-in.	21.0-in.	0.0-in.	★
200	20.0-in.	24.0-in.	2.5-in.	★
205	20.5-in.	24.0-in.	2.0-in.	★
210	21.0-in.	24.0-in.	1.5-in.	★
215	21.5-in.	24.0-in.	1.0-in.	★
220	22.0-in.	24.0-in.	0.5-in.	★
225	22.5-in.	24.0-in.	0.0-in.	★
230	23.0-in.	27.0-in.	2.5-in.	★
240	24.0-in.	27.0-in.	1.5-in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

250	25.0-in.	27.0-in.	0.5-in.	★
260	26.0-in.	30.0-in.	2.5-in.	★
270	27.0-in.	30.0-in.	1.5-in.	★
280	28.0-in.	30.0-in.	0.5-in.	★
290	29.0-in.	33.0-in.	2.5-in.	★
300	30.0-in.	33.0-in.	1.5-in.	★
310	31.0-in.	33.0-in.	0.5-in.	★
320	32.0-in.	36.0-in.	2.5-in.	★
330	33.0-in.	36.0-in.	1.5-in.	★
340	34.0-in.	36.0-in.	0.5-in.	★
350	35.0-in.	39.0-in.	2.5-in.	★
360	36.0-in.	39.0-in.	1.5-in.	★
370	37.0-in.	39.0-in.	0.5-in.	★
380	38.0-in.	42.0-in.	2.5-in.	★
390	39.0-in.	42.0-in.	1.5-in.	★
400	40.0-in.	42.0-in.	0.5-in.	★
410	41.0-in.	45.0-in.	2.5-in.	★
420	42.0-in.	45.0-in.	1.5-in.	★
430	43.0-in.	45.0-in.	0.5-in.	★
440	44.0-in.	48.0-in.	2.5-in.	★
450	45.0-in.	48.0-in.	1.5-in.	★
460	46.0-in.	48.0-in.	0.5-in.	★
470	47.0-in.	51.0-in.	2.5-in.	★
480	48.0-in.	51.0-in.	1.5-in.	★
Thermowell Style		Mounting	Stem	
Standard				Standard
T20 ⁽⁴⁾	Threaded	1/2-14 ANPT	Stepped	★
T22 ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Stepped	★
T24 ⁽⁴⁾⁽¹⁰⁾	Threaded	1-11.5 ANPT	Stepped	★
T26 ⁽¹⁰⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Tapered	★
T28 ⁽¹⁰⁾	Threaded	1-11.5 ANPT	Tapered	★
T30 ⁽¹⁰⁾	Threaded	1 1/2-11 ANPT	Tapered	★
T32 ⁽¹⁰⁾	Threaded	1/2-14 ANPT	Straight	★
T34 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T36 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Threaded	1-11.5 ANPT	Straight	★
T38 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T44 ⁽¹⁰⁾	Threaded	1/2-14 ANPT	Tapered	★
W38	Welded	3/4-in. pipe	Stepped	★
W40	Welded	1-in. pipe	Stepped	★
W42	Welded	3/4-in. pipe	Tapered	★
W44	Welded	1-in. pipe	Tapered	★
W46	Welded	1 1/4-in. pipe	Tapered	★
W48 ⁽¹⁰⁾	Welded	3/4-in. pipe	Straight	★
W50 ⁽¹⁰⁾	Welded	1-in. pipe	Straight	★
F10 ⁽¹⁰⁾	Flanged	2-in., Class 150	Straight	★
F12 ⁽¹⁰⁾	Flanged	3-in., Class 150	Straight	★
F52	Flanged	1-in., Class 150	Stepped	★
F54	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Stepped	★
F56	Flanged	2-in., Class 150	Stepped	★
F58	Flanged	1-in., Class 150	Tapered	★

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

F60	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 150	Tapered	★
F62	Flanged	2-in. Class 150	Tapered	★
F64 ⁽¹⁰⁾	Flanged	1-in., Class 150	Straight	★
F66 ⁽¹⁰⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 150	Straight	★
F70	Flanged	1-in., Class 300	Stepped	★
F72	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 300	Stepped	★
F74	Flanged	2-in., Class 300	Stepped	★
F76	Flanged	1-in., Class 300	Tapered	★
F78	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 300	Tapered	★
F80	Flanged	2-in., Class 300	Tapered	★
F82 ⁽¹⁰⁾	Flanged	1-in., Class 300	Straight	★
F84 ⁽¹⁰⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 300	Straight	★
F86 ⁽¹⁰⁾	Flanged	2-in., Class 300	Straight	★
F88 ⁽⁸⁾	Flanged	1-in., Class 600	Stepped	★
F90 ⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 600	Stepped	★
F92 ⁽⁸⁾	Flanged	2-in., Class 600	Stepped	★
F94 ⁽⁸⁾	Flanged	1-in., Class 600	Tapered	★
F96 ⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 600	Tapered	★
F98 ⁽⁸⁾	Flanged	2-in., Class 600	Tapered	★
F02 ⁽¹⁰⁾⁽⁸⁾	Flanged	1-in., Class 600	Straight	★
F04 ⁽¹⁰⁾⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 600	Straight	★
F06 ⁽¹⁰⁾⁽⁸⁾	Flanged	2-in., Class 600	Straight	★
F16 ⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 900	Tapered	★
F34 ⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 1500	Tapered	★
F24 ⁽⁸⁾	Flanged	2-in., Class 1500	Tapered	★
F08 ⁽⁸⁾	Flanged	1 ¹ / ₂ -in., Class 2500	Tapered	★
Q02 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q04 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1 ¹ / ₂ -in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q06 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q08 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q20 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	³ / ₄ -in., Tri-Clamp	Straight	★
Q22 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q24 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1 ¹ / ₂ -in., Tri-Clamp	Straight	★
Q26 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q28 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Straight	★

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Product Certifications		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽¹⁰⁾	IECEX Flameproof approval (See Figure 28)	★
Callendar-Van Dusen Constants		
Standard		Standard
V1-V7	V-Callendar-van Dusen Constants (V4 not available with series 68 sensors)	★
Calibration Schedule		
Standard		Standard
X8	Customer-Specified Temperature Calibration	★
X9	Customer-Specified Single Temperature Point Calibration	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Calibration Certification		
Standard		Standard
Q4	Calibration Certification, Customer-Specified Temperature	★
Mounting Adapters		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapter; Sensor Compression Fitting: M5= 1/8-27 NPT, M6 = 1/4-18 NPT, M7 = 1/2-14 NPT	★
A Leadkit		
Standard		Standard
A1-A8	Twisted lead wire extension: A1 = 1.5 ft, A2 = 3.0 ft, A3 = 6.0 ft, A4 = 12 ft, A5 = 24 ft, A6 = 50 ft, A7 = 75 ft, A8 = 100 ft	★
B Leadkit		
Standard		Standard
B1-B8 ⁽¹⁾	Shielded cable lead wire extension: B1 = 1.5 ft, B2 = 3.0 ft, B3 = 6.0 ft, B4 = 12 ft, B5 = 24 ft, B6 = 50 ft, B7 = 75 ft, B8 = 100 ft	★
C Leadkit		
Standard		Standard
C1-C8 ⁽¹⁾	Armored cable lead wire extension: C1 = 1.5 ft, C2 = 3.0 ft, C3 = 6.0 ft, C4 = 12 ft, C5 = 24 ft, C6 = 50 ft, C7 = 75 ft, C8 = 100 ft	★
D Leadkit		
Standard		Standard
D1-D8 ⁽¹⁾	Armored cable lead wire extensions with electrical plug: D1 = 1.5 ft, D2 = 3.0 ft, D3 = 6.0 ft, D4 = 12 ft, D5 = 24 ft, D6 = 50 ft, D7 = 75 ft, D8 = 100 ft	★
L Leadkit		
Standard		Standard
L1-L8	Armored cable mating plugs with lead wire extension: L1 = 1.5 ft, L2 = 3.0 ft, L3 = 6.0 ft, L4 = 12 ft, L5 = 24 ft, L6 = 50 ft, L7 = 75 ft, L8 = 100 ft	★
F Leadkit		
Standard		Standard
F1 ⁽¹⁾	4-pin bayonet connector	★
H Leadkit		
Standard		Standard
H1-H8	4-pin connector mating plugs with lead wire extension: H1 = 1.5 ft, H2 = 3.0 ft, H3 = 6.0 ft, H4 = 12 ft, H5 = 24 ft, H6 = 50 ft, H7 = 75 ft, H8 = 100 ft	★
J Leadkit		
Standard		Standard
J1	Moisture-proof seal assembly for armored cables	★
Special External Pressure Test		
Standard		Standard
R01	Special External Pressure Test	★
Material Certification		
Standard		Standard
Q8	Material Certification	★
Surface Finish Certification		
Standard		Standard
Q16	Surface Finish Certification	★
Dye Penetration Test		
Standard		Standard
R03	Dye Penetration Test	★
Thermowell Special Cleaning		
Standard		Standard
R04	Thermowell Special Cleaning	★

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

NACE Approval		
Standard		Standard
R05	NACE Approval	★
SST Plug and Chain		
Standard		Standard
R06	Stainless steel plug and chain	★
Full Penetration Weld		
Standard		Standard
R07 ⁽¹¹⁾	Full penetration weld	★
Thermowell Concentric Serrations		
Standard		Standard
R09 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Concentric serrations of thermowell flange face	★
Flat Faced Flange		
Standard		Standard
R10 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Flat Faced Flange	★
Vent Hole		
Standard		Standard
R11	Vent Hole	★
Thermowell Xray		
Standard		Standard
R12	Thermowell Xray	★
Special Surface Finish		
Standard		Standard
R14	Special Surface Finish (12 Ra Maximum "U" length = 22.5-in.)	★
Ring Joint Flange		
Standard		Standard
R16 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Ring joint flange (Not available with 0-in. (T) length)	★
Electropolish		
Standard		Standard
R20	Electropolish	★
Wake Frequency		
Standard		Standard
R21	Wake Frequency-Thermowell Strength Calculation	★
Internal Pressure Test		
Standard		Standard
R22	Internal pressure test	★
Brass Plug & Chain		
Standard		Standard
R23	Brass plug & chain	★
Canadian Registration No.		
Expanded		
R24	CRN Marking for British Columbia	
R25	CRN Marking for Alberta	
R26	CRN Marking for Saskatchewan	
R27	CRN Marking for Manitoba	
R28	CRN Marking for Ontario	
R29	CRN Marking for Quebec	
R30	CRN Marking for New Brunswick	
R31	CRN Marking for Nova Scotia	
R32	CRN Marking for Prince Edward Island	

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 2. Thermowell 이 있는 시리즈 68 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

R33	CRN Marking for Yukon Territory	
R34	CRN Marking for Northwest Territory	
R35	CRN Marking for Nunavut	
R36	CRN Marking for Newfoundland and Labrador	
Twell From Hex Stock		
Expanded		
R37	Thermowell from Hex stock	
Assemble to Options		
Standard		Standard
XA ⁽¹³⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly	★

(1) Sensor Lead Wire Termination code R, P 또는 W 에는 이용할 수 없습니다.

(2) 옵션 코드 E1, E5, E6 및 E7 에는 이용할 수 없습니다.

(3) 코드 A 와 C 는 확장 길이 (Extension Length) 에 사용되어야 합니다. 추가 비표준 (E) 길이 (Additional non-standard (E) lengths) 는 2.5 ~ 9-in. 까지 ¹/₂-in. 증분으로 이용할 수 있습니다.

(4) 신속한 납품을 위한 표준 구성.

(5) 직선형 스텝 Thermowell 에만 이용가능.

(6) 전체 길이 ("U" + "T" + 1.75in) 가 36-in. 미만인 Thermowells 은 고체 Barstock 으로 가공됩니다. 전체 길이가 42in 이상인 Thermowells 은 용접된 3 피스 설계로 구성되며 계단형 스텝 스타일에만 이용할 수 있습니다.

(7) 추가 (T) 길이의 경우 페이지 40 의 표 15 를 참조하십시오.

(8) F88 ~ F08 은 0-in. (T) 길이에는 사용할 수 없습니다. F08 은 0 또는 ¹/₂-in. (T) 길이에는 사용할 수 없음

(9) 24" 삽입 길이로 제한되며 316 또는 304 SST 재질 전용

(10) IECEx 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144P 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다.

(11) 플랜지형 Thermowell 에만 이용가능

(12) 1 개의 플랜지 전면 옵션만 허용

(13) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다.

표 3. 주문 예

일반 모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	재질 코드 (Material Code)	삽입 길이	장착 스타일 (Mounting Style)	추가 옵션 (Additional Options)
0068	N	21	A	30	A	075	T22	E5

로즈마운트 78 센서 및 Thermowell

로즈마운트 78 센서 및 Thermowell 은 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다 .

기능 :

- 업계 표준 Pt-100 RTD
- 단일 요소 고온 RTD 이중 요소 RTD
- 다양한 엔클로저 및 연결 헤드 옵션
- 전 세계 위험 지역 승인 (옵션 코드 E5, E6, E7)
- 센서 성능을 세부적으로 파악할 수 있는 조정 (calibration) 서비스 (옵션 코드 V1-V8, X8, X9)
- 센서와 함께 동봉되는 조정 인증 문서 (옵션 코드 Q4)
- 트랜스미터에 조립 옵션 (옵션 코드 XA)



표 4. Thermowell 이 없는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
		FM	ATEX	CSA	IECEX	
0078	Platinum Temperature Sensor WITHOUT Thermowell					
Sensor Lead Wire Termination						
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection head	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head	N	N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2 in. Entries	Y	Y	Y	Y	
Sensor Type		Range				
Single Element Temperature Sensors		-200 to 500 °C (-328 to 932 °F)				
Standard						Standard
01 ⁽¹⁾⁽²⁾	Capsule style					★
11	General-purpose style					★
21 ⁽³⁾	Spring-loaded style					★
Expanded						
31 ⁽⁴⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 1 to 21-in, increments of 1-in.)					
Single Element High Temperature Sensors		0 to 600 °C (32 to 1112 °F)				
Standard						Standard
03 ⁽¹⁾	Capsule style (available in (X) lengths of 3 to 48-in, increments of 1-in.)					★
13	General-purpose style (available in (X) lengths of 3 to 48-in, increments of 1/2-in.)					★
23 ⁽³⁾	Spring-loaded style (available in (X) lengths of 3 to 48-in, increments of 1/2-in.)					★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 4. Thermowell 이 없는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Expanded			
33 ⁽⁴⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 3 to 21-in, increments of 1-in.)		
Dual-element Temperature Sensors		-200 to 500 °C (-328 to 932 °F)	
Standard			Standard
05 ⁽¹⁾	Capsule style		★
15	General-purpose style		★
25 ⁽³⁾	Spring-loaded style		★
Expanded			
35 ⁽⁴⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 1 to 21-in, increments of 1-in.)		
Extension Type		Material	
Standard			Standard
A ⁽⁵⁾	Nipple Coupling	SST	★
C ⁽⁵⁾	Nipple Union	SST	★
N	None (Use with extension length option code 00)		★
Extension Length (E)			
Standard			Standard
00	0.0 in.		★
30	3.0 in.		★
60	6.0 in.		★
Thermowell Material			
Standard			Standard
N	No thermowell required		★
Sensor/ Immersion Length (U length in inches)			
Standard			Standard
010	1.0-in.		★
015	1.5-in.		★
020	2.0-in.		★
025	2.5-in.		★
030	3.0-in.		★
035	3.5-in.		★
040	4.0-in.		★
045	4.5-in.		★
050	5.0-in.		★
055	5.5-in.		★
060	6.0-in.		★
065	6.5-in.		★
070	7.0-in.		★
075	7.5-in.		★
080	8.0-in.		★
085	8.5-in.		★
090	9.0-in.		★
095	9.5-in.		★
100	10.0-in.		★
105	10.5-in.		★
110	11.0-in.		★
115	11.5-in.		★
120	12.0-in.		★
125	12.5-in.		★
130	13.0-in.		★

센서 및 부속품

표 4. Thermowell 이 없는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

135	13.5-in.	★
140	14.0-in.	★
145	14.5-in.	★
150	15.0-in.	★
155	15.5-in.	★
160	16.0-in.	★
165	16.5-in.	★
170	17.0-in.	★
175	17.5-in.	★
180	18.0-in.	★
185	18.5-in.	★
190	19.0-in.	★
195	19.5-in.	★
200	20.0-in.	★
205	20.5-in.	★
210	21.0-in.	★
215	21.5-in.	★
220	22.0-in.	★
225	22.5-in.	★
230	23.0-in.	★
235	23.5-in.	★
240	24.0-in.	★
245	24.5-in.	★
250	25.0-in.	★
260	26.0-in.	★
270	27.0-in.	★
280	28.0-in.	★
290	29.0-in.	★
300	30.0-in.	★
310	31.0-in.	★
320	32.0-in.	★
330	33.0-in.	★
340	34.0-in.	★
350	35.0-in.	★
360	36.0-in.	★
370	37.0-in.	★
380	38.0-in.	★
390	39.0-in.	★
400	40.0-in.	★
410	41.0-in.	★
420	42.0-in.	★
430	43.0-in.	★
440	44.0-in.	★
450	45.0-in.	★
460	46.0-in.	★
470	47.0-in.	★
480 ⁽⁶⁾	48.0-in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 4. Thermowell 이 없는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Sensor		
Expanded		
A ⁽⁷⁾	IEC – 751 Class A Sensor	
Approval Options		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽⁸⁾	IECEX Flameproof approval (See Figure 28)	★
E1	KEMA/CENELEC Flameproof approval	★
Callendar-Van Dusen Constants		
Standard		Standard
V1-V7	V-Callendar-van Dusen Constants	★
Calibration Schedule		
Standard		Standard
X8	Customer-Specified Temperature Range Calibration	★
X9	Customer-Specified Single Temperature Point Calibration	★
Calibration Certification		
Standard		Standard
Q4	Calibration Certification, Customer-Specified Temperature	★
Mounting Adapters		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapter; Sensor Compression Fitting: M5= 1/8-27 NPT, M6 = 1/4-18 NPT, M7 = 1/2-14 NPT	★
A Leadkit		
Standard		Standard
A1-A8	Twisted lead wire extension: A1 = 1.5 ft, A2 = 3.0 ft, A3 = 6.0 ft, A4 = 12 ft, A5 = 24 ft, A6 = 50 ft, A7 = 75 ft, A8 = 100 ft	★
B Leadkit		
Standard		Standard
B1-B8 ⁽⁹⁾	Shielded cable lead wire extension: B1 = 1.5 ft, B2 = 3.0 ft, B3 = 6.0 ft, B4 = 12 ft, B5 = 24 ft, B6 = 50 ft, B7 = 75 ft, B8 = 100 ft	★
C Leadkit		
Standard		Standard
C1-C8 ⁽⁹⁾	Armored cable lead wire extension: C1 = 1.5 ft, C2 = 3.0 ft, C3 = 6.0 ft, C4 = 12 ft, C5 = 24 ft, C6 = 50 ft, C7 = 75 ft, C8 = 100 ft	★
D Leadkit		
Standard		Standard
D1-D8 ⁽⁹⁾	Armored cable lead wire extensions with electrical plug: D1 = 1.5 ft, D2 = 3.0 ft, D3 = 6.0 ft, D4 = 12 ft, D5 = 24 ft, D6 = 50 ft, D7 = 75 ft, D8 = 100 ft	★
L Leadkit		
Standard		Standard
L1-L8	Armored cable mating plugs with lead wire extension: L1 = 1.5 ft, L2 = 3.0 ft, L3 = 6.0 ft, L4 = 12 ft, L5 = 24 ft, L6 = 50 ft, L7 = 75 ft, L8 = 100 ft	★
F Leadkit		
Standard		Standard
F1 ⁽⁹⁾	4-pin bayonet connector	★
H Leadkit		
Standard		Standard
H1-H8	4-pin connector mating plugs with lead wire extension: H1 = 1.5 ft, H2 = 3.0 ft, H3 = 6.0 ft, H4 = 12 ft, H5 = 24 ft, H6 = 50 ft, H7 = 75 ft, H8 = 100 ft	★
J Leadkit		
Standard		Standard
J1	Moisture-proof seal assembly for armored cables	★

센서 및 부속품

표 4. Thermowell 이 없는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Assemble to Options		Standard
Standard		Standard
XA ⁽¹⁰⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly (PTFE paste where appropriate, fully wired.)	★

- (1) 1in 중분으로만 이용 가능한 캡슐 스타일. 페이지 72의 "시리즈 58, 68, 78 및 183 용 장착 어댑터 (Mounting Adapter)" 를 참조하십시오.
- (2) Sensor Lead Wire Termination code N 에 사용되어야 하며 어셈블리 옵션 코드 XA 또는 승인 옵션 코드 E1, E5, E6 또는 E7 에는 이용할 수 없습니다.
- (3) 스프링 장착형 센서는 방폭 승인 옵션 코드 E6 의 요구사항을 충족하기 위해 Thermowell 어셈블리에 설치해야 합니다.
- (4) 이 옵션은 Sensor Lead Wire Termination code R, P, C 또는 승인 코드 E1, E6 및 E7 에는 이용할 수 없습니다.
- (5) 코드 A 와 C 는 확장 길이 (Extension Length) 에 사용되어야 합니다. 추가 비표준 (E) 길이 (Additional non-standard (E) lengths) 는 2.5 ~ 9-in. 까지 1/2-in. 중분으로 이용할 수 있습니다.
- (6) 추가 길이는 최대 68-in. 까지 1-in. 중분으로 이용할 수 있습니다.
- (7) IEC 751 Class A 옵션은 고온 센서에는 이용할 수 없습니다.
- (8) IECEx 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144P 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다.
- (9) Sensor Lead Wire Termination code N 필요
- (10) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다.

표 5. 주문 예

일반
모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	Thermowell 재질	삽입 길이	추가 옵션 (Additional Options)
0078	N	21	N	00	N	045	E5

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
0078	Platinum Temperature Sensor WITH Thermowell					
Sensor Lead Wire Termination		FM	ATEX	CSA	IECEX	
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head	N	N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	
Sensor Type		Temperature				
Single Element Temperature Sensors		-200 to 500 °C (-328 to 932 °F)				
Standard						Standard
11	General-purpose style					★
21	Spring-loaded style					★
Expanded						
31 ⁽¹⁾⁽²⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths over 21-in.)					
Single Element High Temperature Sensors		0 to 500 °C (32 to 1112 °F)				
Standard						Standard
13	General-purpose style (available in (X) lengths of 3 to 24-in., increments of 1/2-in.)					★
23	Spring-loaded style (available in (X) lengths of 3 to 24-in., increments of 1/2-in.)					★
Expanded						
33 ⁽¹⁾⁽²⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 3 to 21-in., increments of 1-in.)					
Dual-element Temperature Sensors		-200 to 500 °C (-328 to 932 °F)				
Standard						Standard
15	General-purpose style					★
25	Spring-loaded style					★
Expanded						
35 ⁽¹⁾⁽²⁾	Bayonet spring-loaded style (available in (X) lengths of 1 to 21-in., increments of 1-in.)					
Extension Type		Material				
Standard						Standard
A ⁽³⁾	Nipple Coupling	SST				★
C ⁽³⁾	Nipple Union	SST				★
N	None (Use with extension length option code 00)					★
Extension Length (E)						
Standard						Standard
00	0.0 in.					★
30	3.0 in.					★
60	6.0 in.					★
Thermowell Material						
Standard						Standard
A	Type 316 SST ⁽⁴⁾					★
B	Type 304 SST					★

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

C	Carbon Steel			★
D	316L SST			★
E	304L SST			★
Expanded				
F	Alloy 20			
G	Alloy 400			
H	Alloy 600			
J	Alloy C-276			
L	Alloy B			
M	304 SST with PTFE coating			
P	Chrome Molybdenum F22			
R	Nickel 200			
T	Titanium			
U ⁽⁵⁾	316 SST with Tantalum Sheath			
V	310 SST			
W	321 SST			
Z	Chrome Molybdenum F11			
Sensor/Immersion Length (U) length in inches		(L) Length in inches	(T) Length in inches	
Standard				Standard
015 ⁽⁶⁾	1.5-in.	4.0-in.	1.0-in.	★
020 ⁽⁶⁾	2.0-in.	4.0-in.	0.5-in.	★
025 ⁽⁶⁾	2.5-in.	4.0-in.	0.0-in.	★
030	3.0-in.	6.0-in.	1.5-in.	★
035	3.5-in.	6.0-in.	1.0-in.	★
040	4.0-in.	6.0-in.	0.5-in.	★
045	4.5-in.	6.0-in.	0.0-in.	★
050	5.0-in.	9.0-in.	2.5-in.	★
055	5.5-in.	9.0-in.	2.0-in.	★
060	6.0-in.	9.0-in.	1.5-in.	★
065	6.5-in.	9.0-in.	1.0-in.	★
070	7.0-in.	9.0-in.	0.5-in.	★
075	7.5-in.	9.0-in.	0.0-in.	★
080	8.0-in.	12.0-in.	2.5-in.	★
085	8.5-in.	12.0-in.	2.0-in.	★
090	9.0-in.	12.0-in.	1.5-in.	★
095	9.5-in.	12.0-in.	1.0-in.	★
100	10.0-in.	12.0-in.	0.5-in.	★
105	10.5-in.	12.0-in.	0.0-in.	★
110	11.0-in.	15.0-in.	2.5-in.	★
115	11.5-in.	15.0-in.	2.0-in.	★
120	12.0-in.	15.0-in.	1.5-in.	★
125	12.5-in.	15.0-in.	1.0-in.	★
130	13.0-in.	15.0-in.	0.5-in.	★
135	13.5-in.	15.0-in.	0.0-in.	★
140	14.0-in.	18.0-in.	2.5-in.	★
145	14.5-in.	18.0-in.	2.0-in.	★
150	15.0-in.	18.0-in.	1.5-in.	★
155	15.5-in.	18.0-in.	1.0-in.	★
160	16.0-in.	18.0-in.	0.5-in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

165	16.5-in.	18.0-in.	0.0-in.	★
170	17.0-in.	21.0-in.	2.5-in.	★
175	17.5-in.	21.0-in.	2.0-in.	★
180	18.0-in.	21.0-in.	1.5-in.	★
185	18.5-in.	21.0-in.	1.0-in.	★
190	19.0-in.	21.0-in.	0.5-in.	★
195	19.5-in.	21.0-in.	0.0-in.	★
200	20.0-in.	24.0-in.	2.5-in.	★
205	20.5-in.	24.0-in.	2.0-in.	★
210	21.0-in.	24.0-in.	1.5-in.	★
215	21.5-in.	24.0-in.	1.0-in.	★
220	22.0-in.	24.0-in.	0.5-in.	★
225	22.5-in.	24.0-in.	0.0-in.	★
230	23.0-in.	27.0-in.	2.5-in.	★
240	24.0-in.	27.0-in.	1.5-in.	★
250	25.0-in.	27.0-in.	0.5-in.	★
260	26.0-in.	30.0-in.	2.5-in.	★
270	27.0-in.	30.0-in.	1.5-in.	★
280	28.0-in.	30.0-in.	0.5-in.	★
290	29.0-in.	33.0-in.	2.5-in.	★
300	30.0-in.	33.0-in.	1.5-in.	★
310	31.0-in.	33.0-in.	0.5-in.	★
320	32.0-in.	36.0-in.	2.5-in.	★
330	33.0-in.	36.0-in.	1.5-in.	★
340	34.0-in.	36.0-in.	0.5-in.	★
350	35.0-in.	39.0-in.	2.5-in.	★
360	36.0-in.	39.0-in.	1.5-in.	★
370	37.0-in.	39.0-in.	0.5-in.	★
380	38.0-in.	42.0-in.	2.5-in.	★
390	39.0-in.	42.0-in.	1.5-in.	★
400	40.0-in.	42.0-in.	0.5-in.	★
410	41.0-in.	45.0-in.	2.5-in.	★
420	42.0-in.	45.0-in.	1.5-in.	★
430	43.0-in.	45.0-in.	0.5-in.	★
440	44.0-in.	48.0-in.	2.5-in.	★
450	45.0-in.	48.0-in.	1.5-in.	★
460	46.0-in.	48.0-in.	0.5-in.	★
470	47.0-in.	51.0-in.	2.5-in.	★
480	48.0-in.	51.0-in.	1.5-in.	★
Thermowell Style		Mounting	Stem	
Standard				Standard
T20 ⁽⁴⁾	Threaded	1/2-14 ANPT	Stepped	★
T22 ⁽⁴⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Stepped	★
T24 ⁽⁴⁾	Threaded	1-11.5 ANPT	Stepped	★
T26	Threaded	3/4-14 ANPT	Tapered	★
T28	Threaded	1-11.5 ANPT	Tapered	★
T30	Threaded	1 1/2-11 ANPT	Tapered	★
T32	Threaded	1/2-14 ANPT	Straight	★
T34	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T36	Threaded	1-11.5 ANPT	Straight	★
T38	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T44	Threaded	1/2-14 ANPT	Tapered	★

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

W38	Welded	3/4-in. pipe	Stepped	★
W40	Welded	1-in. pipe	Stepped	★
W42	Welded	3/4-in. pipe	Tapered	★
W44	Welded	1-in. pipe	Tapered	★
W46	Welded	1 1/4-in. pipe	Tapered	★
W48	Welded	3/4-in. pipe	Straight	★
W50	Welded	1-in. pipe	Straight	★
F10	Flanged	2-in., Class 150	Straight	★
F12	Flanged	3-in., Class 150	Straight	★
F52	Flanged	1-in., Class 150	Stepped	★
F54	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Stepped	★
F56	Flanged	2-in., Class 150	Stepped	★
F58	Flanged	1-in., Class 150	Tapered	★
F60	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Tapered	★
F62	Flanged	2-in. Class 150	Tapered	★
F64	Flanged	1-in., Class 150	Straight	★
F66	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Straight	★
F70	Flanged	1-in., Class 300	Stepped	★
F72	Flanged	1 1/2-in., Class 300	Stepped	★
F74	Flanged	2-in., Class 300	Stepped	★
F76	Flanged	1-in., Class 300	Tapered	★
F78	Flanged	1 1/2-in., Class 300	Tapered	★
F80	Flanged	2-in., Class 300	Tapered	★
F82	Flanged	1-in., Class 300	Straight	★
F84	Flanged	1 1/2-in., Class 300	Straight	★
F86	Flanged	2-in., Class 300	Straight	★
F88 ⁽⁷⁾	Flanged	1-in., Class 600	Stepped	★
F90 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 600	Stepped	★
F92 ⁽⁷⁾	Flanged	2-in., Class 600	Stepped	★
F94 ⁽⁷⁾	Flanged	1-in., Class 600	Tapered	★
F96 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 600	Tapered	★
F98 ⁽⁷⁾	Flanged	2-in., Class 600	Tapered	★
F02 ⁽⁷⁾	Flanged	1-in., Class 600	Straight	★
F04 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 600	Straight	★
F06 ⁽⁷⁾	Flanged	2-in., Class 600	Straight	★
F16 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 900	Tapered	★
F34 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 1500	Tapered	★
F24 ⁽⁷⁾	Flanged	2-in., Class 1500	Tapered	★
F08 ⁽⁷⁾	Flanged	1 1/2-in., Class 2500	Tapered	★
Q02 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q04 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1 1/2-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q06 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q08 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q20 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3/4-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q22 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q24 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1 1/2-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q26 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q28 ⁽⁸⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Straight	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Sensor		
Expanded		
A ⁽⁹⁾	IEC 751 Class A sensor	
Approval Options		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽¹⁰⁾	IECEX Flameproof approval (See Figure 28)	★
E1	KEMA/CENELEC Flameproof approval	★
Callendar-Van Dusen Constant		
Standard		Standard
V1-V7	V-Callendar-van Dusen Constants	★
Calibration Schedule		
Standard		Standard
X8	Customer-Specified Temperature Range Calibration	★
X9	Customer-Specified Single Temperature Point Calibration	★
Calibration Certification		
Standard		Standard
Q4	Calibration Certification, Customer-Specified Temperature	★
Mounting Adapters		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapter; Sensor Compression Fitting: M5= 1/8-27 NPT, M6 = 1/4-18 NPT, M7 = 1/2-14 NPT	★
A Leadkit		
Standard		Standard
A1-A8	Twisted lead wire extension: A1 = 1.5 ft, A2 = 3.0 ft, A3 = 6.0 ft, A4 = 12 ft, A5 = 24 ft, A6 = 50 ft, A7 = 75 ft, A8 = 100 ft	★
B Leadkit		
Standard		Standard
B1-B8 ⁽¹¹⁾	Shielded cable lead wire extension: B1 = 1.5 ft, B2 = 3.0 ft, B3 = 6.0 ft, B4 = 12 ft, B5 = 24 ft, B6 = 50 ft, B7 = 75 ft, B8 = 100 ft	★
C Leadkit		
Standard		Standard
C1-C8 ⁽¹¹⁾	Armored cable lead wire extension: C1 = 1.5 ft, C2 = 3.0 ft, C3 = 6.0 ft, C4 = 12 ft, C5 = 24 ft, C6 = 50 ft, C7 = 75 ft, C8 = 100 ft	★
D Leadkit		
Standard		Standard
D1-D8 ⁽¹¹⁾	Armored cable lead wire extensions with electrical plug: D1 = 1.5 ft, D2 = 3.0 ft, D3 = 6.0 ft, D4 = 12 ft, D5 = 24 ft, D6 = 50 ft, D7 = 75 ft, D8 = 100 ft	★
L Leadkit		
Standard		Standard
L1-L8	Armored cable mating plugs with lead wire extension: L1 = 1.5 ft, L2 = 3.0 ft, L3 = 6.0 ft, L4 = 12 ft, L5 = 24 ft, L6 = 50 ft, L7 = 75 ft, L8 = 100 ft	★
F Leadkit		
Standard		Standard
F1 ⁽¹¹⁾	4-pin bayonet connector	★
H Leadkit		
Standard		Standard
H1-H8	4-pin connector mating plugs with lead wire extension: H1 = 1.5 ft, H2 = 3.0 ft, H3 = 6.0 ft, H4 = 12 ft, H5 = 24 ft, H6 = 50 ft,	★

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

J Leadkit		
Standard		Standard
J1	Moisture-proof seal assembly for armored cables	★
Special External Pressure Test		
Standard		Standard
R01	Special External Pressure Test	★
Material Certifications		
Standard		Standard
Q8	Thermowell material certificate	★
Surface Finish Certification		
Standard		Standard
Q16	Surface Finish Certification	★
Dye Penetration Test		
Standard		Standard
R03	Dye Penetration Test	★
Thermowell Special Cleaning		
Standard		Standard
R04	Thermowell Special Cleaning	★
NACE Approval		
Standard		Standard
R05	NACE Approval	★
SST Plug and Chain		
Standard		Standard
R06	SST Plug and Chain	★
Full Penetration Weld		
Standard		Standard
R07 ⁽¹²⁾	Full Penetration Weld	★
Thermowell Concentric Serrations		
Standard		Standard
R09 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Concentric Serrations of Thermowell Flange Face	★
Flat Faced Flange		
Standard		Standard
R10 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Flat Faced Flange	★
Vent Hole		
Standard		Standard
R11	Vent Hole	★
Thermowell Xray		
Standard		Standard
R12	Thermowell Xray	★
Special Surface Finish		
Standard		Standard
R14	Special Surface Finish (12 RA Maximum "U" length = 22.5-in.)	★
Ring Joint Flange		
Standard		Standard
R16 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Ring Joint Flange (not available with 0-in. (T) length)	★
Electropolish		
Standard		Standard
R20	Electropolish	★
Wake Frequency		
Standard		Standard
R21	Wake Frequency - Thermowell Strength Calculation	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 6. Thermowell 이 있는 시리즈 78 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Internal Pressure Test		
Standard		Standard
R22	Internal Pressure Test	★
Brass Plug & Chain		
Standard		Standard
R23	Brass Plug & Chain	★
Canadian Registration No.		
Expanded		
R24	CRN Marking for British Columbia	
R25	CRN Marking for Alberta	
R26	CRN Marking for Saskatchewan	
R27	CRN Marking for Manitoba	
R28	CRN Marking for Ontario	
R29	CRN Marking for Quebec	
R30	CRN Marking for New Brunswick	
R31	CRN Marking for Nova Scotia	
R32	CRN Marking for Prince Edward Island	
R33	CRN Marking for Yukon Territory	
R34	CRN Marking for Northwest Territory	
R35	CRN Marking for Nunavut	
R36	CRN Marking for Newfoundland and Labrador	
Twell From Hex Stock		
Expanded		
R37	Thermowell From Hex Stock	
Assemble to Option		
Standard		Standard
XA ⁽²⁾⁽¹⁴⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly (PTFE paste where appropriate, fully wired.)	★

(1) Sensor Lead Wire Termination code R, P 또는 W 에는 이용할 수 없습니다.

(2) 승인 코드 E1, E6 또는 E7 에는 이용할 수 없습니다.

(3) 코드 A 와 C 는 확장 길이 (Extension Length) 에 사용되어야 합니다. 추가 비표준 (E) 길이 (Additional non-standard (E) lengths) 는 2.5 ~ 9-in. 까지 1/2-in. 증분으로 이용할 수 있습니다.

(4) 신속한 납품을 위한 표준 구성.

(5) 직선형 스템 플랜지 Thermowell 에만 이용가능

(6) 직선형 또는 테이퍼형 스템 전용

(7) F88 ~ F08 은 0-in. (T) 길이에는 사용할 수 없습니다. F08 은 0 또는 1/2-in. (T) 길이에는 사용할 수 없음

(8) 24" 삽입 길이로 제한되며 316 또는 304 SST 재질 전용

(9) IEC 751 Class A 옵션은 고온 센서에는 이용할 수 없습니다.

(10) IECEx 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다.

(11) 이 옵션은 Sensor Lead Wire Termination code R, P 또는 W 에는 이용할 수 없습니다.

(12) 플랜지형 Thermowell 에만 이용가능

(13) 1 개의 플랜지 전면 옵션만 허용

(14) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다.

표 7. 주문 예

일반 모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	재질 코드 (Material Code)	삽입 길이	장착 스타일 (Mounting Style)	추가 옵션 (Additional Options)
0078	N	21	A	30	A	075	T22	E5

로즈마운트 183 센서 및 Thermowell

로즈마운트 183 센서 및 Thermowell 은 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다 .

기능 :

- J, K, E 및 T Thermocouple 제품군을 포함한 업계 표준의 센서 유형 (Sensor Type)
- 다양한 엔클로저 및 연결 헤드 옵션
- 전 세계 위험 지역 승인 (옵션 코드 E5, E6, E7)
- 트랜스미터에 조립 옵션 (옵션 코드 XA)



표 8. Thermowell 이 없는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다 . 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 . 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
		FM	ATEX	CSA	IECEX	
0183	Thermocouple Sensor WITHOUT Thermowell					
Sensor Lead Wire Termination						
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 20-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head	N	N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	N	N	N	N	
Sensor Type		Junction				
Capsule Sensor⁽¹⁾⁽²⁾						
Standard						Standard
01 ⁽¹⁾	Single	Grounded				★
02	Dual	Grounded				★
03	Single	Ungrounded				★
04	Dual, Unisolated	Ungrounded				★
05	Dual, Isolated	Ungrounded				★
General Purpose Sensors						
Standard						Standard
11	Single	Grounded				★
12	Dual	Grounded				★
13	Single	Ungrounded				★
14	Dual, Unisolated	Ungrounded				★
15	Dual, Isolated	Ungrounded				★
Spring-Loaded Sensors⁽³⁾						
Standard						Standard
21	Single	Grounded				★
22	Dual	Grounded				★
23	Single	Ungrounded				★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 8. Thermowell 이 없는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

24	Dual, Unisolated	Ungrounded	★
25	Dual, Isolated	Ungrounded	★
Bayonet Spring-Loaded Sensors⁽⁴⁾⁽⁵⁾			★
Expanded			
31	Single	Grounded	
32	Dual	Grounded	
33	Single	Ungrounded	
34	Dual, Unisolated	Ungrounded	
35	Dual, Isolated	Ungrounded	
Thermocouple Type		Temperature Range	
Standard			Standard
J2	J	0 to 760 °C (32 to 1400 °F)	★
K2	K	0 to 1150 °C (32 to 2102 °F)	★
E2	E	0 to 871 °C (32 to 1600 °F)	★
T2	T	-180 to 371 °C (-292 to 700 °F)	★
Extension Type		Material	
Standard			Standard
A ⁽⁶⁾	Nipple Coupling	SST	★
C ⁽⁶⁾	Nipple Union	SST	★
N	None (Use with extension length option code 00)		★
Extension Length (E)			
Standard			Standard
00	0.0 in.		★
30	3.0 in.	(X) sensor length = (E) extension length + (L) thermowell length minus 0.25 in. (see Figure 4.)	★
60	6.0 in.		★
Thermowell Material			
Standard			Standard
N	No thermowell required		★
Code	Sensor/Immersion Length (U length in inches)		
Standard			Standard
020	2.0-in.		★
025	2.5-in.		★
030	3.0-in.		★
035	3.5-in.		★
040	4.0-in.		★
045	4.5-in.		★
050	5.0-in.		★
055	5.5-in.		★
060	6.0-in.		★
065	6.5-in.		★
070	7.0-in.		★
075	7.5-in.		★
080	8.0-in.		★
085	8.5-in.		★
090	9.0-in.		★
095	9.5-in.		★
100	10.0-in.		★
105	10.5-in.		★
110	11.0-in.		★

센서 및 부속품

표 8. Thermowell 이 없는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

115	11.5-in.	★
120	12.0-in.	★
125	12.5-in.	★
130	13.0-in.	★
135	13.5-in.	★
140	14.0-in.	★
145	14.5-in.	★
150	15.0-in.	★
155	15.5-in.	★
160	16.0-in.	★
165	16.5-in.	★
170	17.0-in.	★
175	17.5-in.	★
180	18.0-in.	★
185	18.5-in.	★
190	19.0-in.	★
195	19.5-in.	★
200	20.0-in.	★
205	20.5-in.	★
210	21.0-in.	★
215	21.5-in.	★
220	22.0-in.	★
225	22.5-in.	★
230	23.0-in.	★
235	23.5-in.	★
240	24.0-in.	★
245	24.5-in.	★
250	25.0-in.	★
260	26.0-in.	★
270	27.0-in.	★
280	28.0-in.	★
290	29.0-in.	★
300	30.0-in.	★
310	31.0-in.	★
320	32.0-in.	★
330	33.0-in.	★
340	34.0-in.	★
350	35.0-in.	★
360	36.0-in.	★
370	37.0-in.	★
380	38.0-in.	★
390	39.0-in.	★
400	40.0-in.	★
410	41.0-in.	★
420	42.0-in.	★
430	43.0-in.	★
440	44.0-in.	★
450	45.0-in.	★
460	46.0-in.	★
470	47.0-in.	★
480	48.0-in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 8. Thermowell 이 없는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Product Certifications		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽⁷⁾	IECEX Flameproof approval (See Figure 28)	★
E1 ⁽⁸⁾	KEMA/CENELEC Flameproof approval (See Figure 27)	★
Mounting Adapters, Lead Wire Extensions, Connectors, and Seals		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapters	★
Assembly Options		
Standard		Standard
XA ⁽⁹⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly	★

(1) 이 옵션은 Sensor Lead Wire Termination code N 에 사용되어야 하며 어셈블리 옵션 코드 XA 에는 이용할 수 없습니다.

(2) 승인 옵션 코드 E1, E5, E6 또는 E7 에는 사용할 수 없습니다. 페이지 72 의 "시리즈 58, 68, 78 및 183 용 장착 어댑터 (Mounting Adapter)" 를 참조하십시오.

(3) 스프링 장착형 센서는 요구사항 옵션 코드 E6 의 요구사항을 충족하기 위해 Thermowell 어셈블리에 설치해야 합니다.

(4) 이 옵션은 방폭 승인 옵션 코드 E6 에는 이용할 수 없습니다.

(5) 베이오넷 스프링 장착형 스타일은 45 인치에는 이용할 수 있지만 Sensor Lead Wire Termination code R, P 또는 W 에는 이용할 수 없습니다.

(6) 코드 A 와 C 는 확장 길이 (Extension Length) 에 사용되어야 합니다. 추가 비표준 (E) 길이 (Additional non-standard (E) lengths) 는 2.5 ~ 9-in. 까지 1/2-in. 증분으로 이용할 수 있습니다.

(7) IECEX 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다.

(8) ATEX 방폭 승인은 the Sensor Lead Wire Termination code D, R, P, T 또는 L (로즈마운트 연결 헤드) 와 함께 주문하거나 로즈마운트 248, 644 또는 3144P 트랜스미터에 설치되는 경우에만 적용됩니다.

(9) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다.

표 9. 주문 예

일반 모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	ISA 유형	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	Thermowell 코드	삽입 길이	추가 옵션 (Additional Options)
0183	N	11	J2	N	00	N	045	E5

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	Available Safety Approvals				
		FM	ATEX	CSA	IECEX	
0183	Thermocouple Sensor WITH Thermowell					
Sensor Lead Wire Termination						
Standard						Standard
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	Y	Y	Y	N	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	Y	Y	Y	N	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	Y	Y	Y	N	★
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	Y	Y	Y	Y	★
Expanded						
C	Polypropylene Connection Head	N	N	N	N	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	N	N	N	N	
Sensor Type		Junction				
General-Purpose Sensors						
Standard						Standard
11	Single	Grounded				★
12	Dual	Grounded				★
13	Single	Ungrounded				★
14	Dual, Unisolated	Ungrounded				★
15	Dual, Isolated					★
Spring-Loaded Sensors						
Standard						Standard
21	Single	Grounded				★
22	Dual	Grounded				★
23	Single	Ungrounded				★
24	Dual, Unisolated	Ungrounded				★
25	Dual, Isolated	Ungrounded				★
Bayonet Spring-Loaded Sensors⁽¹⁾⁽²⁾						
Expanded						
31	Single	Grounded				
32	Dual	Grounded				
33	Single	Ungrounded				
34	Dual, Unisolated	Ungrounded				
35	Dual, Isolated	Ungrounded				
Thermocouple Type		Temperature Range				
Standard						Standard
J2	J	0 to 760 °C (32 to 1400 °F)				★
K2	K	0 to 1150 °C (32 to 2102 °F)				★
E2	E	0 to 871 °C (32 to 1600 °F)				★
T2	T	-180 to 371 °C (-292 to 700 °F)				★
Extension Type		Material				
Standard						Standard
A ⁽³⁾	Nipple Coupling	SST				★
C ⁽³⁾	Nipple Union	SST				★
N	None	(Use with extension length option code 00)				★
Extension Length (E)						
Standard						Standard
00	0.0 in.					★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

30	3.0 in.			★
60	6.0 in.			★
Thermowell Material				
Standard				Standard
A	Type 316 SST ⁽⁴⁾			★
B	Type 304 SST			★
C	Carbon Steel			★
D	316L SST			★
E	304L SST			★
Expanded				
F	Alloy 20			
G	Alloy 400			
H	Alloy 600			
J	Alloy C-276			
L	Alloy B			
M	304 SST with PTFE coating			
P	Chrome Molybdenum F22			
R	Nickel 200			
T	Titanium			
U ⁽⁵⁾	316 SST with Tantalum Sheath			
V	310 SST			
W	321 SST			
Z	Chrome Molybdenum F11			
Sensor/Immersion Length (U⁽⁶⁾ length in inches)		(L) Length in Inches	T⁽⁷⁾ Length in Inches	
Standard				Standard
015 ⁽⁸⁾	1.5-in.	4.0-in.	1.0-in.	★
020 ⁽⁶⁾	2.0-in.	4.0-in.	0.5-in.	★
025 ⁽⁶⁾	2.5-in.	4.0-in.	0.0-in.	★
030	3.0-in.	6.0-in.	1.5-in.	★
035	3.5-in.	6.0-in.	1.0-in.	★
040	4.0-in.	6.0-in.	0.5-in.	★
045	4.5-in.	6.0-in.	0.0-in.	★
050	5.0-in.	9.0-in.	2.5-in.	★
055	5.5-in.	9.0-in.	2.0-in.	★
060	6.0-in.	9.0-in.	1.5-in.	★
065	6.5-in.	9.0-in.	1.0-in.	★
070	7.0-in.	9.0-in.	0.5-in.	★
075	7.5-in.	9.0-in.	0.0-in.	★
080	8.0-in.	12.0-in.	2.5-in.	★
085	8.5-in.	12.0-in.	2.0-in.	★
090	9.0-in.	12.0-in.	1.5-in.	★
095	9.5-in.	12.0-in.	1.0-in.	★
100	10.0-in.	12.0-in.	0.5-in.	★
105	10.5-in.	12.0-in.	0.0-in.	★
110	11.0-in.	15.0-in.	2.5-in.	★
115	11.5-in.	15.0-in.	2.0-in.	★
120	12.0-in.	15.0-in.	1.5-in.	★
125	12.5-in.	15.0-in.	1.0-in.	★
130	13.0-in.	15.0-in.	0.5-in.	★

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .
 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

135	13.5-in.	15.0-in.	0.0-in.	★
140	14.0-in.	18.0-in.	2.5-in.	★
145	14.5-in.	18.0-in.	2.0-in.	★
150	15.0-in.	18.0-in.	1.5-in.	★
155	15.5-in.	18.0-in.	1.0-in.	★
160	16.0-in.	18.0-in.	0.5-in.	★
165	16.5-in.	18.0-in.	0.0-in.	★
170	17.0-in.	21.0-in.	2.5-in.	★
175	17.5-in.	21.0-in.	2.0-in.	★
180	18.0-in.	21.0-in.	1.5-in.	★
185	18.5-in.	21.0-in.	1.0-in.	★
190	19.0-in.	21.0-in.	0.5-in.	★
195	19.5-in.	21.0-in.	0.0-in.	★
200	20.0-in.	24.0-in.	2.5-in.	★
205	20.5-in.	24.0-in.	2.0-in.	★
210	21.0-in.	24.0-in.	1.5-in.	★
215	21.5-in.	24.0-in.	1.0-in.	★
220	22.0-in.	24.0-in.	0.5-in.	★
225	22.5-in.	24.0-in.	0.0-in.	★
Thermowell Style		Mounting	Stem	
Standard				Standard
T20 ⁽⁴⁾	Threaded	1/2-14 ANPT	Stepped	★
T22 ⁽⁴⁾	Threaded	3/4-14 ANPT	Stepped	★
T24 ⁽⁴⁾	Threaded	1-11.5 ANPT	Stepped	★
T26	Threaded	3/4-14 ANPT	Tapered	★
T28	Threaded	1-11.5 ANPT	Tapered	★
T30	Threaded	1 1/2-11 ANPT	Tapered	★
T32	Threaded	1/2-14 ANPT	Straight	★
T34	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T36	Threaded	1-11.5 ANPT	Straight	★
T38	Threaded	3/4-14 ANPT	Straight	★
T44	Threaded	1/2-14 ANPT	Tapered	★
W38	Welded	3/4-in. pipe	Stepped	★
W40	Welded	1-in. pipe	Stepped	★
W42	Welded	3/4-in. pipe	Tapered	★
W44	Welded	1-in. pipe	Tapered	★
W46	Welded	1 1/4-in. pipe	Tapered	★
W48	Welded	3/4-in. pipe	Straight	★
W50	Welded	1-in. pipe	Straight	★
F10	Flanged	2-in., Class 150	Straight	★
F12	Flanged	3-in., Class 150	Straight	★
F52	Flanged	1-in., Class 150	Stepped	★
F54	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Stepped	★
F56	Flanged	2-in., Class 150	Stepped	★
F58	Flanged	1-in., Class 150	Tapered	★
F60	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Tapered	★
F62	Flanged	2-in. Class 150	Tapered	★
F64	Flanged	1-in., Class 150	Straight	★
F66	Flanged	1 1/2-in., Class 150	Straight	★
F70	Flanged	1-in., Class 300	Stepped	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

F72	Flanged	1½-in., Class 300	Stepped	★
F74	Flanged	2-in., Class 300	Stepped	★
F76	Flanged	1-in., Class 300	Tapered	★
F78	Flanged	1½-in., Class 300	Tapered	★
F80	Flanged	2-in., Class 300	Tapered	★
F82	Flanged	1-in., Class 300	Straight	★
F84	Flanged	1½-in., Class 300	Straight	★
F86	Flanged	2-in., Class 300	Straight	★
F88 ⁽⁹⁾	Flanged	1-in., Class 600	Stepped	★
F90 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 600	Stepped	★
F92 ⁽⁹⁾	Flanged	2-in., Class 600	Stepped	★
F94 ⁽⁹⁾	Flanged	1-in., Class 600	Tapered	★
F96 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 600	Tapered	★
F98 ⁽⁹⁾	Flanged	2-in., Class 600	Tapered	★
F02 ⁽⁹⁾	Flanged	1-in., Class 600	Straight	★
F04 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 600	Straight	★
F06 ⁽⁹⁾	Flanged	2-in., Class 600	Straight	★
F16 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 900	Tapered	★
F34 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 1500	Tapered	★
F24 ⁽⁹⁾	Flanged	2-in., Class 1500	Tapered	★
F08 ⁽⁹⁾	Flanged	1½-in., Class 2500	Tapered	★
Q02 ⁽¹⁰⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q04c	Sanitary, Tri-Clamp	1½-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q06 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q08 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Stepped	★
Q20 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	¾-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q22 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q24 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	1½-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q26 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	2-in., Tri-Clamp	Straight	★
Q28 ⁽⁹⁾	Sanitary, Tri-Clamp	3-in., Tri-Clamp	Straight	★

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Product Certifications		
Standard		Standard
E5	FM Explosion-proof approval (See Figure 24)	★
E6	CSA Explosion-proof approval (See Figure 25)	★
E7 ⁽¹¹⁾	IECEx Flameproof approval (See Figure 28)	★
E1	KEMA/CENELEC approval (See Figure 27)	★
Mounting Adapters		
Standard		Standard
M5-M7	Mounting adapter: Sensor Compression Fitting: M5 = 1/8-27 NPT, M6 = 1/4-18 NPT, M7 = 1/2-14 NPT	★
Special External Pressure Test		
Standard		Standard
R01	Special External Pressure Test	★
Material Certification		
Standard		Standard
Q8	Material Certification	★
Dye Penetration Test		
Standard		Standard
R03	Dye Penetration Test	★

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Thermowell Special Cleaning		
Standard		Standard
R04	Thermowell Special Cleaning	★
NACE Approval		
Standard		Standard
R05	NACE Approval	★
SST Plug and Chain		
Standard		Standard
R06	SST Plug and Chain	★
Full Penetration Weld		
Standard		Standard
R07 ⁽¹²⁾	Full Penetration Weld	★
Thermowell Concentric Serrations		
Standard		Standard
R09 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Concentric Serrations of Thermowell Flange Face	★
Flat Faced Flange		
Standard		Standard
R10 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Flat Faced Flange	★
Vent Hole		
Standard		Standard
R11	Vent Hole	★
Thermowell Xray		
Standard		Standard
R12	Thermowell Xray	★
Special Surface Finish		
Standard		Standard
R14	Special Surface Finish (12 Ra Maximum "U" length = 22.5-in.)	★
Ring Joint Flange		
Standard		Standard
R16 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Ring joint flange (Not available with 0-in. (T) length)	★
Electropolish		
Standard		Standard
R20	Electropolish	★
Wake Frequency		
Standard		Standard
R21	Wake Frequency-Thermowell Strength Calculation	★
Internal Pressure Test		
Standard		Standard
R22	Internal Pressure Test	★
Brass Plug & Chain		
Standard		Standard
R23	Brass Plug & Chain	★
Canadian Registration No.		
Expanded		
R24	CRN Marking for British Columbia	
R25	CRN Marking for Alberta	
R26	CRN Marking for Saskatchewan	
R27	CRN Marking for Manitoba	
R28	CRN Marking for Ontario	
R29	CRN Marking for Quebec	
R30	CRN Marking for New Brunswick	
R31	CRN Marking for Nova Scotia	

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 10. Thermowell 이 있는 시리즈 183 Thermocouple 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

R32	CRN Marking for Prince Edward Island	
R33	CRN Marking for Yukon Territory	
R34	CRN Marking for Northwest Territory	
R35	CRN Marking for Nunavut	
R36	CRN Marking for Newfoundland and Labrador	
Twell From Hex Stock		
Expanded		
R37	Thermowell from Hex stock	
Assemble to Options		
Standard		Standard
XA ⁽¹⁴⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly	★

(1) 이 옵션은 방폭 승인 옵션 코드 E1, E5, E6 또는 E7 에는 이용할 수 없습니다.

(2) 베이오넷 스프링 장착형 스타일은 45 인치에 이용가능. 코드 31 - 35 는 Sensor Lead Wire Termination code R 또는 P 에는 이용할 수 없습니다.

(3) 코드 A 와 C 는 확장 길이 (Extension Length) 에 사용되어야 합니다. 추가 비표준 (E) 길이 (Additional non-standard (E) lengths) 는 2.5 ~ 9-in. 까지 1/2-in. 증분으로 이용할 수 있습니다.

(4) 신속한 납품을 위한 표준 구성.

(5) 직선형 스템 Thermowell 에만 이용가능

(6) 전체 길이 ("U" + "T" + 1.75-in.) 가 36-in. 미만인 Thermowell 은 고체 Barstock 으로 가공됩니다. 전체 길이가 42-in. 이상인 Thermowell 은 용접된 3 피스 설계로 구성되며 계단형 스템 스타일에만 이용할 수 있습니다.

(7) 추가적인 (T) 길이에 대해서는, 페이지 40 의 표 15 를 참조하십시오.

(8) 직선형 또는 테이퍼형 스템 Thermowell 전용

(9) 0-in. (T) 길이에 사용할 수 없음. F08 은 0 또는 1/2-in. (T) 길이에는 사용할 수 없음

(10) 24" 삽입 길이로 제한되며 316 또는 304 SST 재질 전용

(11) IECEx 방폭형 승인은 로즈마운트 248, 644 또는 3144P 트랜스미터에 설치된 경우에만 적용됩니다.

(12) 플랜지형 Thermowell 에만 이용가능

(13) 1 개의 플랜지 전면 옵션만 허용

(14) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다.

표 11. 주문 예

일반 모델 번호	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	ISA 유형	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	재질 코드 (Material Code)	삽입 길이	장착 스타일 (Mounting Style)	추가 옵션 (Additional Options)
0183	N	21	J2	A	30	A	075	T22	E5

센서 및 부속품

로즈마운트 68Q 위생용 (Sanitary) 센서

로즈마운트 68Q 위생용 (Sanitary) 센서는 위생 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다.



기능 :

- 업계 표준 RTD 센서 설계
- 설치가 쉬운 Tri-Clamp 엔드캡 설계
- 3-A 표준 승인
- 다양한 엔클로저 및 연결 헤드 옵션
- 전 세계 위험 지역 승인 (옵션 코드 I1)
- 센서 성능을 세부적으로 파악할 수 있는 조정 (calibration) 서비스 (옵션 코드 V1-V7)
- 전자 연마 표면 마감 (옵션 코드 R20)
- 트랜스미터에 조립 옵션 (옵션 코드 XA)

표 12. 시리즈 68Q 위생용 (Sanitary) 플래티늄 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다. 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	
0068Q	Sanitary Platinum RTD Sensor Assembly	
Sensor Lead Wire Termination		
Standard		Standard
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	★
N	Sensor only	★
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	★
Expanded		
C	Polypropylene Connection Head	
G	Rosemount SST Connection Head with 1/2-in. Entries	
Sensor Type		Temperature
Standard		Standard
11	Single Stepped Stem	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
15	Dual Stepped Stem	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
21	Single Straight Stem	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
25	Dual Straight Stem	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
30 ⁽¹⁾ (2)	Mini General Purpose 6-in. lead with 1/2-in. NPT Threaded Adapter	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
31 ⁽¹⁾ (2)(3)	Mini General Purpose 6-in. lead with 1/2-in. NPSM Threaded Adapter	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
32 ⁽¹⁾ (2)(3)	Mini General Purpose 180-in. cable with strain relief	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
33 ⁽¹⁾ (2)(3)	Mini General Purpose 300-in. cable with strain relief	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
41 ⁽⁴⁾	Mini Spring Loaded with thermowell replacement sensor	-50 to 200 °C (-58 to 392 °F)
Sensor Immersion Length (L) inches		
Standard		Standard
U010	1.00 in.	★
U011	1.10 in.	★
U012	1.20 in.	★
U013	1.25 in.	★
U014	1.40 in.	★
U015	1.50 in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 12. 시리즈 68Q 위생용 (Sanitary) 플래티늄 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

U016	1.60 in.	★	
U017	1.70 in.	★	
U018	1.80 in.	★	
U019	1.90 in.	★	
U020	2.00 in.	★	
U025	2.50 in.	★	
U030	3.00 in.	★	
U035	3.50 in.	★	
U040 ⁽⁵⁾	4.00 in.	★	
U045	4.50 in.	★	
U050 ⁽⁵⁾	5.00 in.	★	
U055	5.50 in.	★	
U060	6.00 in.	★	
U065	6.50 in.	★	
U070	7.00 in.	★	
U075	7.50 in.	★	
U080	8.00 in.	★	
U085	8.50 in.	★	
U090	9.00 in.	★	
U095	9.50 in.	★	
Endcap Type		O.D. Tube Size (inches)	
Standard			Standard
L050 ⁽⁶⁾	Tri-Clamp	1/2 to 3/4 in.	★
L100	Tri-Clamp	1.00 in.	★
L150 ⁽⁵⁾	Tri-Clamp	1.50 in.	★
L200 ⁽⁵⁾	Tri-Clamp	2.00 in.	★
L250	Tri-Clamp	2.50 in.	★
L300	Tri-Clamp	3.00 in.	★

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Callendar-Van Dusen Constants			
Standard			Standard
V1-V7	V-Callendar-van Dusen Constants (V3, V4, V6 not available with 68Q)		★
Calibration Schedule			
Standard			Standard
X8	Customer-Specified Temperature Range Calibration		★
X9	Customer-Specified Single Temperature Point Calibration		★
Calibration Certification			
Standard			Standard
Q4	Calibration Certification, Customer-Specified Temperature		★
Special Surface Finish Electro Polish			
Standard			Standard
R20 ⁽⁷⁾	Electropolishing of wetted surfaces		★
Special Surface Finish High Mechanical Polish			
Standard			Standard
HP	High Mechanical Polish, 15R _a or better		★
Thermowell Material Certification			
Standard			Standard
Q8	Material Certification		★

센서 및 부속품

표 12. 시리즈 68Q 위생용 (Sanitary) 플래티늄 RTD 센서 어셈블리

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 .

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Surface Finish Certification		
Standard		Standard
Q16	Surface Finish Certification	★
Assemble to Options		
Standard		Standard
XA ⁽⁸⁾	Assemble connection head or transmitter to a sensor assembly (PTFE paste where appropriate, fully wired.)	★

(1) 1-in. ~ 2-in. 사이의 삽입 길이에만 이용가능

(2) Tri-Clamp O.D. 튜브 길이 1/2 ~ 3/4-in. 에만 이용가능 (엔드캡 유형 코드 L050)

(3) Sensor Lead Wire Termination code N 에만 이용가능 (센서만)

(4) U 길이 2.0, 2.5 또는 3.0 인치에만 이용가능

(5) 신속한 납품을 위한 표준 구성.

(6) 센서 유형 (Sensor Type) 코드 30, 31, 32, 33 에만 이용가능

(7) 전자 연마 처리되는 미니 범용 또는 미니 스프링 장착형 센서 (센서 유형 (Sensor Type) 코드 30, 31, 32, 33 또는 41) 를 주문할 경우 높은 기계식 연마 (옵션 코드 HP) 도 필요합니다 .

(8) 트랜스미터와 함께 옵션 코드 XA 를 주문할 경우 트랜스미터 모델 코드에 동일한 옵션을 지정합니다 .

주문 예

일반
모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	삽입 길이	엔드캡 유형, 튜브 크기 (Endcap Type, Tube Size)	추가 옵션 (Additional Options)
0068Q	N	11	U050	L150	V2

로즈마운트 58C Cut-to-fit 센서

로즈마운트 58C Cut-to-Fit 센서는 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다.

기능 :

- 업계 표준 RTD 센서 설계
- Cut-to-fit 을 이용하면 특정 길이의 대형 센서를 확보해 놓아야 할 필요가 없음
- 12, 24, 36 및 48 in 길이 이용가능

표 13. 58C Cut-to-fit RTD 센서

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다. 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Model	Product Description	
0058C	Platinum Resistance Temperature Sensor	
Sensor Lead Wire Termination		
Standard		Standard
D	Rosemount Aluminum Connection Head with 1/2-in. Entries	★
R	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Unpainted	★
T	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Unpainted	★
P	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Flat Cover, Painted	★
L	Aluminum Connection Head, Six Terminals, Extended Cover, Painted	★
N	Sensor only with 6-in. PTFE-insulated, 22-gauge lead wires	★
Expanded		
C	Polypropylene Connection Head	
G	Rosemount SST Connection with 1/2-in. Entries	
Sensor Immersion Length		
Standard		Standard
1200	12 in.	★
2400	24 in.	★
3600	36 in.	★
4800	48 in.	★
Mounting Adapter		
Standard		Standard
NNN	None	★
C01 ⁽¹⁾	One-compression fitting 1/2 - 14 ANPT	★
C02 ⁽¹⁾	Two-compression fittings 1/2 - 14 ANPT	★
SNN	Spring-loaded fitting 1/2 - 14 ANPT	★

(1) C01 과 C02 사이의 유일한 차이점은 C02 옵션은 2 개의 피팅을 포함하고 있는 반면에 C01 은 1 개의 피팅을 포함한다는 점입니다.

주문 예

일반 모델
번호

모델	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 길이	장착 어댑터 (Mounting Adapter)
0058C	R	1200	SNN

표 14. 시리즈 58C 예비 부품 목록

(장착 어댑터 (Mounting Adapter) 주문 시 예비 부품 번호를 별도로 지정하십시오.)

장착 어댑터 (Mounting Adapter)	옵션 코드	예비 부품 번호
압축 피팅 1/2 - 14 ANPT	C01 및 C02	C07961-0008
스프링 장착형 피팅 1/2 - 14 ANPT	SNN	00058-0010-0001

로즈마운트 91 시리즈 Thermowell

로즈마운트 91 시리즈 Thermowell 은 공정 환경의 유연성과 신뢰할 수 있는 온도 측정을 제공하도록 설계되어 있습니다 .



기능 :

- 나사산 , 플랜지 및 용접 스타일
- 후류 주파수 계산 (옵션 코드 R21)
- NACE 승인 (옵션 코드 R05)
- 내부 압력 테스트 (옵션 코드 R22)
- 외부 압력 테스트 (옵션 코드 R01)

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다 . 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다 .

Model	Description	
0091	Thermowell	
Thermowell Material		
Standard		Standard
A	Type 316 SST	★
B	Type 304 SST	★
C	Carbon Steel	★
D	316L SST	★
E	304L SST	★
Expanded		
F	Alloy 20	
G	Alloy 400	
H	Alloy 600	
J	Alloy C-276	
L	Alloy B	
M	304 SST with PTFE coating	
P	Chrome Molybdenum F22	
R	Nickel 200	
T	Titanium	
U ⁽²⁾	316 SST with tantalum sheath	
V	310 SST	
W	321 SST	
X	Special Material	
Y	316Ti SST	
Z	Chrome Molybdenum F11	
Sensor/Immersion Length (U) in inches⁽¹⁾		
Standard		Standard
005	0.5 in.	★
007	0.75 in.	★
010	1.0 in.	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

015 ⁽²⁾	1.5 in.	★
020	2.0 in.	★
025	2.5 in.	★
030	3.0 in.	★
035	3.5 in.	★
040	4.0 in.	★
045	4.5 in.	★
050	5.0 in.	★
055	5.5 in.	★
060	6.0 in.	★
065	6.5 in.	★
070	7.0 in.	★
075	7.5 in.	★
080	8.0 in.	★
085	8.5 in.	★
090	9.0 in.	★
095	9.5 in.	★
100	10.0 in.	★
105	10.5 in.	★
110	11.0 in.	★
115	11.5 in.	★
120	12.0 in.	★
125	12.5 in.	★
130	13.0 in.	★
135	13.5 in.	★
140	14.0 in.	★
145	14.5 in.	★
150	15.0 in.	★
155	15.5 in.	★
160	16.0 in.	★
165	16.5 in.	★
170	17.0 in.	★
175	17.5 in.	★
180	18.0 in.	★
185	18.5 in.	★
190	19.0 in.	★
195	19.5 in.	★
200	20.0 in.	★
205	20.5 in.	★
210	21.0 in.	★
215	21.5 in.	★
220	22.0 in.	★
225	22.5 in.	★
230	23.0 in.	★
240	24.0 in.	★
250	25.0 in.	★
260	26.0 in.	★
270	27.0 in.	★
280	28.0 in.	★
290	29.0 in.	★
300	30.0 in.	★

센서 및 부속품

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

310	31.0 in.				★
320	32.0 in.				★
330	33.0 in.				★
340	34.0 in.				★
350	35.0 in.				★
360	36.0 in.				★
370	37.0 in.				★
380	38.0 in.				★
390	39.0 in.				★
400	40.0 in.				★
410	41.0 in.				★
420	42.0 in.				★
430	43.0 in.				★
440	44.0 in.				★
450	45.0 in.				★
460	46.0 in.				★
470	47.0 in.				★
480	48.0 in.				★
Thermowell Mounting Style	Stem Style	Tip A (in.)	Root B (in.)		
Standard					Standard
T20	Thread, 1/2 – 14 ANPT	Stepped	0.50	0.63	★
T22	Thread, 3/4 – 14 ANPT	Stepped	0.50	0.75	★
T24	Thread, 1 – 11.5 ANPT	Stepped	0.50	0.88	★
T26	Thread, 3/4 – 14 ANPT	Tapered	0.63	0.88	★
T28	Thread, 1 – 11.5 ANPT	Tapered	0.63	1.06	★
T30	Thread, 1 1/2 – 11.5 ANPT	Tapered	0.75	1.50	★
T32	Thread, 1/2 – 14 ANPT	Straight	0.50	0.50	★
T34	Thread, 3/4 – 14 ANPT	Straight	0.75	0.75	★
T36	Thread, 1 – 11.5 ANPT	Straight	0.75	0.75	★
T38	Thread, 3/4 – 14 ANPT	Straight	0.50	0.50	★
T44	Thread, 1/2 – 14 ANPT	Tapered	0.50	0.63	★
W38	Weld, 3/4-in. pipe	Stepped	0.50	0.75	★
W40	Weld, 1-in. pipe	Stepped	0.50	0.88	★
W42	Weld, 3/4-in. pipe	Tapered	0.63	0.88	★
W44	Weld, 1-inch Pipe,	Tapered	0.75	1.00	★
W46	Weld, 1 1/4-inch Pipe	Tapered	0.75	1.25	★
W48	Weld, 3/4-inch Pipe	Straight	0.75	0.75	★
W50	Weld, 1-inch Pipe	Straight	0.75	0.75	★
F10	Flange, F = 2-inch, Class 150	Straight	0.75	0.75	★
F12	Flange, F = 3-inch, Class 150	Straight	0.75	0.75	★
F52	Flange, F = 1-inch, Class 150	Stepped	0.50	0.75	★
F54	Flange, F = 1 1/2 -inch, Class 150	Stepped	0.50	0.75	★
F56	Flange, F = 2-inch, Class 150	Stepped	0.50	0.75	★
F58	Flange, F = 1-inch, Class 150	Tapered	0.75	1.00	★
F60	Flange, F = 1 1/2 -inch, Class 150	Tapered	0.75	1.00	★
F62	Flange, F = 2-inch, Class 150	Tapered	0.75	1.25	★
F64	Flange, F = 1-inch, Class 150	Straight	0.75	0.75	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

F66	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 150	Straight	0.75	0.75	★
F70	Flange, F = 1-inch, Class 300	Stepped	0.50	0.75	★
F72	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 300	Stepped	0.50	0.75	★
F74	Flange, F = 2-inch, Class 300	Stepped	0.50	0.75	★
F76	Flange, F = 1-inch, Class 300	Tapered	0.75	1.00	★
F78	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 300	Tapered	0.75	1.00	★
F80	Flange, F = 2-inch, Class 300	Tapered	0.75	1.25	★
F82	Flange, F = 1-inch, Class 300	Straight	0.75	0.75	★
F84	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 300	Straight	0.75	0.75	★
F86	Flange, F = 2-inch, Class 300	Straight	0.75	0.75	★
F88 ⁽³⁾	Flange, F = 1-inch, Class 600	Stepped	0.50	0.75	★
F90 ⁽³⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 600	Stepped	0.50	0.75	★
F92 ⁽³⁾	Flange, F = 2-inch, Class 600	Stepped	0.50	0.75	★
F94 ⁽³⁾	Flange, F = 1-inch, Class 600	Tapered	0.75	1.00	★
F96 ⁽³⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 600	Tapered	0.75	1.00	★
F98 ⁽³⁾	Flange, F = 2-inch, Class 600	Tapered	0.75	1.25	★
F02 ⁽³⁾	Flange, F = 1-inch, Class 600	Straight	0.75	0.75	★
F04 ⁽³⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 600	Straight	0.75	0.75	★
F06 ⁽³⁾	Flange, F = 2-inch, Class 600	Straight	0.75	0.75	★
F16 ⁽³⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 900	Tapered	0.75	1.00	★
F34 ⁽³⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 1500	Tapered	0.75	1.00	★
F24 ⁽³⁾	Flange, F = 2-inch, Class 1500	Tapered	0.75	1.25	★
F08 ⁽⁴⁾	Flange, F = 1 ½ -inch, Class 2500	Tapered	0.75	1.00	★
Q02 ⁽⁵⁾	Sanitary, 1-in., Tri-Clamp	Stepped	0.50	0.75	★
Q04 ⁽⁶⁾	Sanitary, 1½-in., Tri-Clamp	Stepped	0.50	0.75	★
Q06 ⁽⁶⁾	Sanitary, 2-in., Tri-Clamp	Stepped	0.50	0.75	★
Q08 ⁽⁶⁾	Sanitary, 3-in., Tri-Clamp	Stepped	0.50	0.75	★
Q20 ⁽⁶⁾	Sanitary, ¾-in., Tri-Clamp	Straight	0.44	0.44	★
Q22 ⁽⁶⁾	Sanitary, 1-in., Tri-Clamp	Straight	0.50	0.50	★
Q24 ⁽⁶⁾	Sanitary, 1½-in., Tri-Clamp	Straight	0.50	0.50	★
Q26 ⁽⁶⁾	Sanitary, 2-in., Tri-Clamp	Straight	0.50	0.50	★
Q28 ⁽⁶⁾	Sanitary, 3-in., Tri-Clamp	Straight	0.50	0.50	★
Thermowell Lagging Length (T) in.					
Standard					Standard
T000	0.0 in.				★
T005	0.5 in.				★
T010	1.0 in.				★
T015	1.5 in.				★
T020	2.0 in.				★
T025	2.5 in.				★
T030	3.0 in.				★
T035	3.5 in.				★

센서 및 부속품

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

T040	4.0 in.	★
T045	4.5 in.	★
T050	5.0 in.	★
T055	5.5 in.	★
T060	6.0 in.	★
T065	6.5 in.	★
T070	7.0 in.	★
T075	7.5 in.	★
T080	8.0 in.	★
T085	8.5 in.	★
T090	9.0 in.	★
T095	9.5 in.	★
Instrument Connection Thread		
Standard		Standard
P	1/2 – 14 NPSM	★
D	1/2 – 14 ANPT for CSA	★

옵션 (선택한 모델 번호에 포함)

Special External Pressure Test		
Standard		Standard
R01 ⁽⁶⁾	Special External Pressure Test	★
Material Certification		
Standard		Standard
Q8	Material Certification	★
Dye Penetration Test		
Standard		Standard
R03	Dye Penetration Test	★
Thermowell Special Cleaning		
Standard		Standard
R04	Thermowell Special Cleaning	★
NACE Approval		
Standard		Standard
R05	NACE Approval	★
SST Plug and Chain		
Standard		Standard
R06	SST Plug and Chain	★
Full Penetration Weld		
Standard		Standard
R07 ⁽⁷⁾	Full Penetration Weld	★
Thermowell Concentric Serrations		
Standard		Standard
R09 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Concentric Serration of Thermowell Flange Face	★
Flat Faced Flange		
Standard		Standard
R10 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Flat Face Flange	★
Vent Hole		
Standard		Standard
R11	Vent Hole	★
Special Surface Finish		
Standard		Standard
R14 ⁽⁹⁾	Thermowell Special Surface Finish (12 R _a Max) (Maximum (U) length = 22.5 in.)	★

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

표 15. 시리즈 91 Thermowells

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션 (★) 을 선택해야 합니다.
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

Ring Joint Flange		
Standard		Standard
R16 ⁽³⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Ring Joint Flange (Not available with 0-in. (T) length)	★
Electropolish		
Standard		Standard
R20 ⁽¹⁰⁾	Electropolish	★
Wake Frequency		
Standard		Standard
R21	Wake Frequency-Thermowell Strength Calculation	★
Internal Pressure Test		
Standard		Standard
R22	Internal Pressure Test	★
Brass Plug & Chain		
Standard		Standard
R23	Brass Plug & Chain	★
Canadian Registration No.		
Expanded		
R24	CRN Marking for British Columbia	
R25	CRN Marking for Alberta	
R26	CRN Marking for Saskatchewan	
R27	CRN Marking for Manitoba	
R28	CRN Marking for Ontario	
R29	CRN Marking for Quebec	
R30	CRN Marking for New Brunswick	
R31	CRN Marking for Nova Scotia	
R32	CRN Marking for Prince Edward Island	
R33	CRN Marking for Yukon Territory	
R34	CRN Marking for Northwest Territory	
R35	CRN Marking for Nunavut	
R36	CRN Marking for Newfoundland and Labrador	
Twell From Hex Stock		
Expanded		
R37	Thermowell From Hex stock	

(1) 전체 길이 ("U" + "T" + 1.75-in.) 가 36-in. 미만인 Thermowell 은 고체 Barstock 으로 가공됩니다. 전체 길이가 42-in. 이상인 Thermowell 은 용접된 3 피스 설계로 구성되며 계단형 스텝 스타일에만 이용할 수 있습니다.

(2) 직선형 스텝에만 이용가능

(3) 0in(T) 길이에는 이용불가

(4) 0 또는 1/2-in. (T) 길이에는 이용불가

(5) 24" 삽입 길이로 제한되며 316 또는 304 SST 재질 전용

(6) 최대 (U) 길이 = 42.0-in.

(7) 플랜지형 Thermowell 에만 이용가능

(8) 1 개의 플랜지 전면 옵션만 허용

(9) 최대 (U) 길이 = 22.5 인치

(10) 플랜지형 Thermowell 및 L 길이가 24" 이상일 경우 이용불가

주문 예

일반 모델
번호

모델	재질	삽입 길이	장착 스타일 (Mounting Style)	Lagging 길이	연결 나사산 (Connection Thread)	추가 옵션 (Additional Options)
0091	A	030	F52	T040	P	R01 R05 R07

센서 및 부속품

서론

개요

Emerson Process Management는 다양한 RTD 및 Thermocouple 센서를 단품으로 제공하거나 연결 헤드, Thermowell 및 확장 피팅을 포함한 완제품 어셈블리로 제공합니다. 완제품 어셈블리 외에도 Emerson Process Management는 헤드, 커플링/니플 및 유니온/니플 확장, 압축 피팅 및 Thermowell을 제공하고 있습니다.

본 제품 자료서 (PDS) 사용

이 제품자료서를 사용하여 센서, Thermowell, 확장 및 연결 헤드를 포함한 완제품 온도 센서 어셈블리를 주문하십시오. 옵션도 별도로 주문할 수 있습니다. 예를 들어, 기존 센서와 사용하기 위해 Thermowell, 확장 또는 연결 헤드를 주문할 수 있습니다. 각각의 경우에서 품목을 지정할 때 이 제품자료서의 절을 알고 이해해야 합니다.

나사산형 센서 및 어셈블리

- 시리즈 58C, 68, 68Q 및 78 RTD와 시리즈 183 Thermowell에 대한 설명, 사양 및 주문 정보를 포함하고 있습니다.
- 완제품 어셈블리로서 센서, 연결 헤드, 확장 및 Thermowell에 대한 정보를 포함하고 있습니다.

조성

- Calibrated Series 68, 68Q 및 78 RTD 센서 주문을 위한 특성화 스케줄 및 정보를 포함하고 있습니다.
- 특정 시리즈 68, 68Q 및 78 RTD를 로즈마운트 스마트 온도 트랜스미터에 일치시키기 위해 Callendar-Van Dusen 상수의 사용에 대한 정보를 포함하고 있습니다.

장착 부속품

- Thermowell, 확장, 연결 헤드, 장착 어댑터(Mounting Adapter), 리드 와이어 확장, 커넥터, 실패 및 Thermowell과 같은 온도 부속품에 대한 설명, 사양 및 주문 정보를 포함하고 있습니다.

위험 지역 승인

- 센서 및 연결 헤드에 대한 FM, CSA, IECEx 및 ATEX 승인에 대한 설명을 포함하고 있습니다.

Configuration Data Sheet

- Thermowell 어플리케이션 계산에 사용되는 양식을 제공합니다.

RTD

시리즈 58C, 68, 68Q 및 78 플래티늄 RTD 온도 센서는 고도의 정밀도, 내구성 및 장기적 안정성이 요구되는 경우에 주로 사용됩니다. 이러한 센서는 다음과 같은 국제 표준에 부합합니다. IEC-751, DIN EN 60751 및 BS EN 60751⁽¹⁾

시리즈 58C 플래티늄 RTD 온도 센서:

- 피복에 경제적인 박막 설계를 조합하여, 배관 커터를 이용해 모든 길이에 맞출 수 있습니다.

시리즈 68Q 빠른 반응 위생용 (Sanitary) RTD 센서:

- 3-A 위생 표준을 준수하며 CIP 세척을 위해 설계된 제품 접촉 표면을 특징으로 합니다.

시리즈 68 플래티늄 RTD 온도 센서:

- 경제적인 박막 설계로 뛰어난 성능을 제공합니다.

시리즈 78 플래티늄 RTD 온도 센서:

- 더 넓은 측정 범위가 가능한 권선 요소를 사용합니다.

Thermocouple

시리즈 183 Thermocouple 온도 센서는 ASTM E-230을 준수하며 유형 J, K, E 및 T에 이용할 수 있습니다.

시리즈 183 Thermocouple 온도 센서는 다음과 같이 이용할 수 있습니다.

- 접지 또는 무접지
- 절연 또는 무절연
- 2~48 인치의 삽입 길이

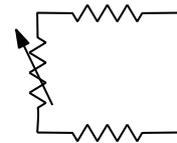
(1) 0°C에서 100 ohms, $\alpha = 0.00385 \text{ ohms/ohm/}^\circ\text{C}$

2 선, 3 선 및 4 선식 RTD 사용

온도 측정 정밀도를 최고의 수준으로 유지할 수 있도록 로즈마운트는 모든 단일 요소 RTD 에 4 선식 센서를 제공합니다. 불필요한 리드를 전기 테이프로 고정하기만 하면 2, 3 또는 4 선식 구성을 사용할 수 있습니다. 2, 3 또는 4 선식 구성에 사용하기 위한 4 선식 RTD 를 올바르게 배선하려면 다음의 배선 다이어그램을 참조하십시오.

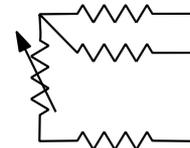
2 선식 구성

2 선식 RTD 는 센서의 각 끝단에 1 개씩 연결됩니다. 2 선식 구성에서 리드 와이어는 보정할 수 없는 저항을 회로에 추가합니다. 2 선식 구성은 추가된 리드 와이어 저항이 온도 판독에 중대한 오류를 일으킬 수 있기 때문에 거의 사용되지 않습니다.



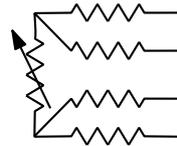
3 선식 구성

3 선식 RTD 는 센서의 한쪽 끝단에 1 개, 다른 쪽 끝단에 2 개가 연결됩니다. 3 선식 접근방식은 모든 리드 와이어의 영향을 제거하지 않습니다. 그러나 리드 와이어의 길이가 같은 센서의 경우 리드 와이어의 영향이 미미하며 이 접근방식은 적절한 정밀도를 제공합니다.



4 선식 구성

리드 와이어의 영향을 제거하는 가장 효과적인 방법은 센서의 각 끝단에 2 개씩 연결하는 것입니다. 4 선식 RTD 는 리드 와이어의 영향을 완전히 보정합니다.



Thermocouple 과 비교 시 RTD 의 이점과 제한

이점:

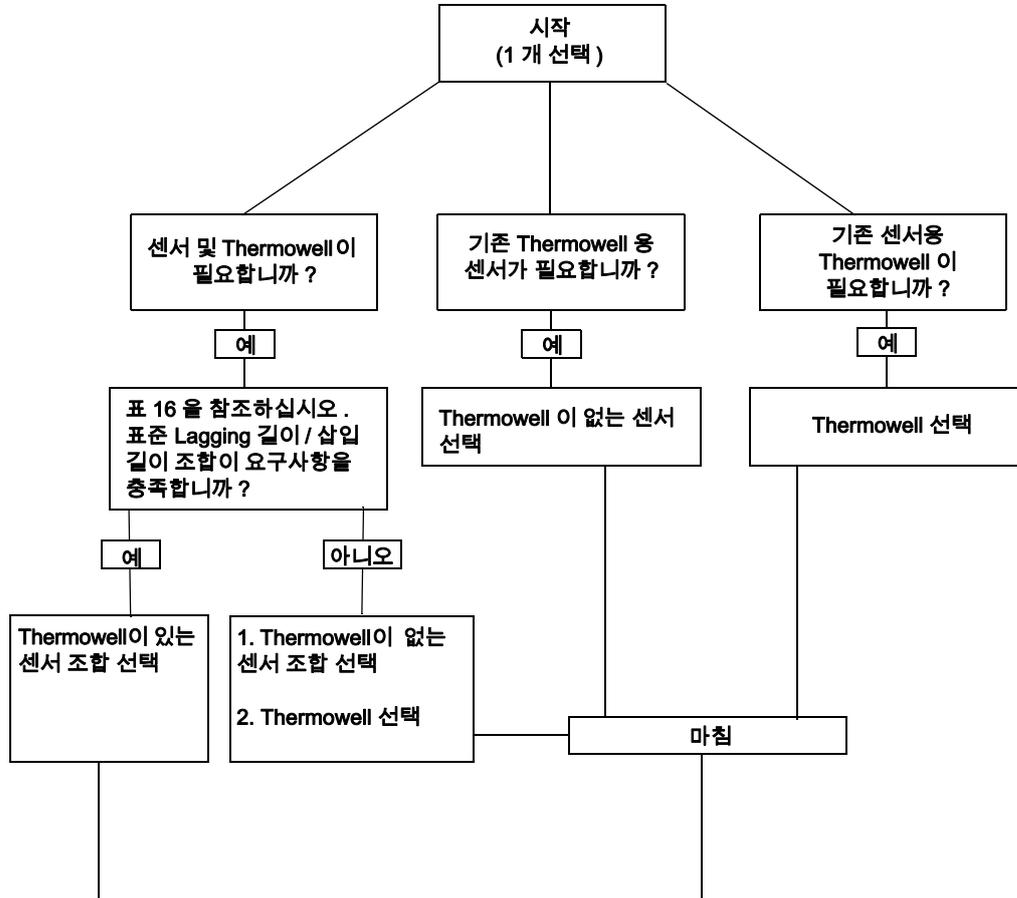
- 높은 정밀도
- 보다 우수한 선형성 및 장기적 안정성
- 콜드 정션 (cold junction) 보정 불필요
- 특수 확장 리드 와이어 불필요
- 노이즈 민감도 낮음
- 트랜스미터 센서 일치를 통해 로즈마운트 트랜스미터에 "일치시킬" 수 있음

제한

- 낮은 최대 온도 한계
- Thermowell 이 없는 경우 어플리케이션에서 반응 시간이 느려짐
- 진동 유도 오류에 대한 저항성 감소

센서 및 부속품

주문 품목을 결정하는 방법



센서에 로즈마운트 센서 및 모델 코드가 표시되어 있는 경우 :

1. Thermowell 을 별도로 주문한 경우 (0078P23C30N060) 11 번째 자리 = 'N' 입니다 .

- a. 삽입 길이 - 자리수 12-14; 060 = 6.0 in 로 시작
- b. 확장 길이 (Extension Length) - 자리수 9 및 10; 30 = 3.0 in 추가 (3 + 6 = 9)

연결 헤드 (5 번째 자리 N) 및 확장 (8 번째 자리 N) 0078N23N00N090 이 없는 총 길이의 교체 센서 주문

2. Thermowell 을 센서와 일체형으로 주문한 경우 (0078P23C30A060W40) 11 번째 자리 = 'N' 이 아닙니다 .

- a. 삽입 길이 'U' 는 12-14 번째 자리 ; 060 = 6.0 in 로 정의됩니다 .
- b. 주어진 'U' 길이에 맞는 주문표에서 'L' 길이를 조회하십시오 . 짧은 센서의 경우 4 인치이거나 , 4 인치 이상의 센서 (4, 6, 9, 12, 15, 18... 인치) 의 경우 전체 숫자를 3 으로 나눈 수입니다 .
'U' 060 = 9 인치 'L'
- c. 9 및 10 번째 자리 ; 30 = 3.0 in 에 의해 정의된 확장 길이 (Extension Length) 를 표에서 찾은 'L' 길이에 추가합니다 .
(9" + 3" = 12", 길이 코드 120)
- d. 이것이 교체 센서 길이 'X' 가 됩니다 .

연결 헤드 (5 번째 자리 N) 또는 확장 (8 번째 자리 N) 0078N23N00N120 이 없는 센서 주문

센서에 모델 코드가 표시되어 있지 않은 경우 다음 3 가지 지침 중 하나를 따르십시오 .

1. * 선호되는 * Thermowell 의 내부 깊이를 측정합니다 .

- a. Thermowell 구멍의 안쪽에서 사용된 확장의 최상부 표면까지 , 또는 확장이 없을 경우 Thermowell 까지 아래쪽으로 측정합니다 .
- b. 깊이 = 12.0 in 이고 센서 길이가 12 in 일 경우 이것이 교체 센서 길이가 됩니다 .

연결 헤드 (5 번째 자리 **N**) 또는 확장 (8 번째 자리 **N**) 0078N23N00N120 이 없는 센서 주문

2. 끝단에서 끝단까지 Thermowell 의 전체 외부 길이를 측정합니다 .

- a. 팁에서부터 Thermowell 구멍의 바깥쪽에서 사용된 확장의 끝단 표면까지 , 또는 확장이 없을 경우 Thermowell 까지 아래쪽으로 측정합니다 .
- b. 팁에서 Thermowell 의 두께를 고려하여 1/4 in 를 뺍니다 .
- c. 이것이 교체 센서 길이가 됩니다 . 전체 길이 = 12.25 in, 교체 길이는 12 in 가 됩니다 .

연결 헤드 (5 번째 자리 **N**) 또는 확장 (8 번째 자리 **N**) 0078N23N00N120 이 없는 센서 주문

3. 기존 센서 길이를 팁에서부터 나사산형 Process Connection 의 평면까지 측정합니다 .

- a. 센서가 스프링 장착형인지 또는 센서 피복이 나사산형 어댑터와 만나는 범용 (용접) 인지 결정합니다 .
- b. 스프링 장착형 센서의 경우 나사산 일부의 시작 팁에서부터 노출된 피복의 측정치는 교체 센서 길이와 동일하게 됩니다 .
 - 로즈마운트 센서에 대한 정상 스프링 압축은 1/2in로 간주되며 정상 나사산 결합은 1/2 in로 간주됩니다 .
 - 스프링이 작은 차이를 만들기 때문에 가장 가까운 정수 1/4 in 증분으로 반올림합니다 .
 - 6.5 인치로 측정되는 스프링 장착형 센서의 교체 센서는 길이 6.5 in 가 됩니다 .

연결 헤드 (5 번째 자리 **N**) 또는 확장 (8 번째 자리 **N**) 0078N15N00N065 이 없는 센서 주문

c. 팁에서 나사산형 어댑터까지의 거리를 가진 범용 센서의 경우 :

- 간극을 만들고 설치 중 센서가 바닥에 닿지 않도록 1/4 in 를 추가합니다 .
- Thermowell 에서 센서의 나사산 결합이 있는 경우 1/2 in 를 추가합니다 .
- 팁에서 나사산형 어댑터까지 5.75 in 로 측정되는 범용 센서의 교체 센서는 6.5 in 입니다 ($5\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$ in).

연결 헤드 (5 번째 자리 **N**) 또는 확장 (8 번째 자리 **N**) 0078N15N00N065 이 없는 센서 주문

Thermowell(0091A060W40T015P) 에 모델 코드가 표시되어 있는 경우 아래 지침에 따라 센서 모델 번호를 결정하십시오 .

- a. 삽입 길이 자리수 6-8; 060 = 6.0 in 로 시작
- b. Lagging 길이 자리수 13-15; 060 = 1.5 in 추가
- c. 이 길이에 1.5 in(모든 로즈마운트 Thermowell 에서 추가 표준 Lagging 길이) 를 더합니다 . 1.75 in. - (Thermowell 팁 두께 0.25 in) = 1.50 in
- d. $6.0 + 1.5 + 1.5 = 9$ in

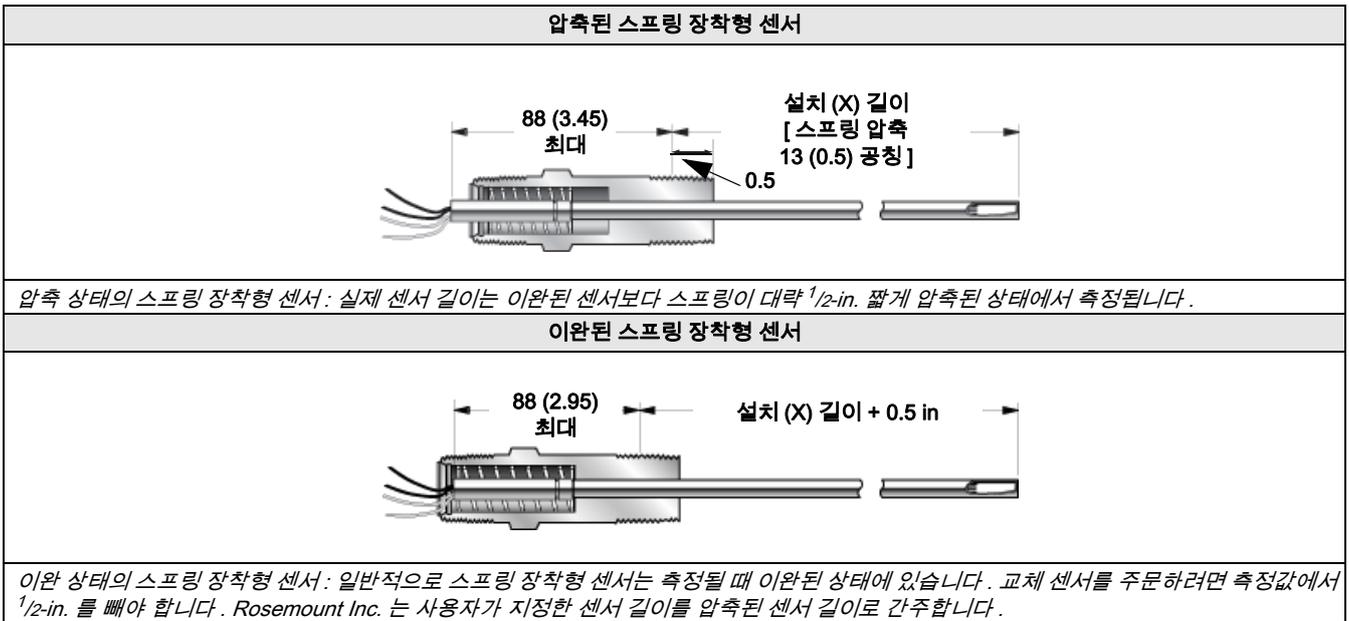
교체 센서 0078N23N00N090 주문

센서 및 부속품

스프링 장착형 센서 치수

스프링 장착형 센서가 올바르게 사용될 경우 스프링은 대략 1/2 인치 압축되어야 합니다. 따라서 스프링 장착형 센서의 모든 측정은 스프링을 압축하여 이루어집니다. 기존 스프링 장착형 센서를 이완된 상태에서 측정할 경우, 주문해야 할 설치 길이 (X) 에 도달하려면 1/2 인치를 빼야 합니다. 그림 1 을 참조하십시오.

그림 1. 스프링 장착형 센서 치수



기존의 비 로즈마운트 Thermowell에 사용될 스프링 장착형 센서의 길이 (L) 결정

그림 1, 그림 3 및 그림 4 를 참조하십시오.

1. 설치된 Thermowell 에서 기존 일반 센서를 제거합니다.	길이 코드 키
2. 스프링이 이완된 상태에서 센서를 측정합니다 (그림 1 에 표시된 대로). 센서의 팁에서 최대 나사산 결합 포인트 (나사산에 0.53 in) 까지 측정합니다.	L Thermowell 길이 - 0.25 in
	U 공정 내 삽입 길이
	T Lagging 길이
3. 측정치에서 0.5 인치를 뺍니다 . 결과 길이는 (X) 입니다.	E 확장 피팅 길이
4. 센서가 확장과 함께 설치된 경우 그림 4 에 나오는 확장 길이 (Extension Length) (E) 를 측정합니다 . 센서가 확장과 함께 설치되지 않은 경우 (E) = 0 으로 합니다 .	X 센서 길이
5. (X) = (E) + (L) 이므로 (X) 에서 (E) 를 빼서 (L) 을 구합니다 .	모든 길이를 결정하려면 다음 수식 사용
2 항 주문표의 결과 길이 (L) 를 사용하여 올바른 센서 길이를 선택합니다 .	$L = U + T + 1.5$ $X = E + L$ $X = E + U + T + 1.5$

그림 2. Thermowell 치수 (표 16 사용)

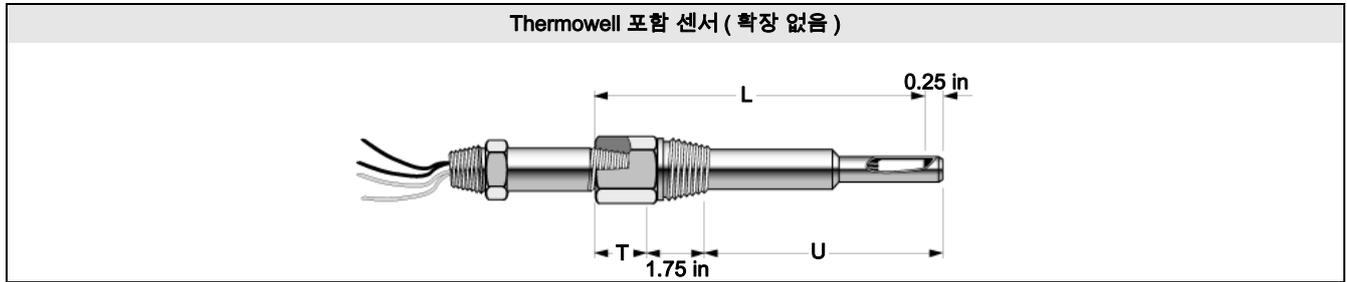


표 16. 센서 (U), (L) 및 (T) 로 주문할 경우 Thermowell 의 치수 . 그림 2 사용

치수 (in.) ⁽¹⁾											
코드	(U)	(L)	(T)	코드	(U)	(L)	(T)	코드	(U)	(L)	(T)
020	2.0	4.0	0.5	090	9.0	12.0	1.5	160	16.0	18.0	0.5
025	2.5	4.0	0.0	095	9.5	12.0	1.0	165	16.5	18.0	0.0
030	3.0	6.0	1.5	100	10.0	12.0	0.5	170	17.0	21.0	2.5
035	3.5	6.0	1.0	105	10.5	12.0	0.0	175	17.5	21.0	2.0
040	4.0	6.0	0.5	110	11.0	15.0	2.5	180	18.0	21.0	1.5
045	4.5	6.0	0.0	115	11.5	15.0	2.0	185	18.5	21.0	1.0
050	5.0	9.0	2.5	120	12.0	15.0	1.5	190	19.0	21.0	0.5
055	5.5	9.0	2.0	125	12.5	15.0	1.0	195	19.5	21.0	0.0
060	6.0	9.0	1.5	130	13.0	15	0.5	200	20.0	24.0	2.5
065	6.5	9.0	1.0	135	13.5	15.0	0.0	205	20.5	24.0	2.0
070	7.0	9.0	0.5	140	14.0	18.0	2.5	210	21.0	24.0	1.5
075	7.5	9.0	0.0	145	14.5	18.0	2.0	215	21.5	24.0	1.0
080	8.0	12.0	2.5	150	15.0	18.0	1.5	220	22.0	24.0	0.5
085	8.5	12.0	2.0	155	15.5	18.0	1.0	225	22.5	24.0	0.0

(1) $L = U + T + 1.5$

센서 및 Thermowell 주문

그림 2, 표 16, 그림 3 및 그림 4 를 참조하십시오 . 표준 Lagging 길이를 센서 및 Thermowell 에 사용할 수 있는지 확인하려면 다음 절차를 사용하십시오 .

1. 설치에 필요한 (U), (T) 및 (E) 길이를 결정합니다 .
확장이 필요하지 않을 경우 (E) = 0(영) 입니다 .
참고 : 기존 센서 / Thermowell 조합이 그림 3 과 다를 경우 다음 페이지의 도면을 참조하십시오 .
2. 위 표 16 에서 삽입 길이 (U) 를 찾고 해당하는 Lagging 길이 (T) 를 이전에 결정한 Lagging 길이와 비교합니다 .
3. 길이가 필수 삽입 길이에 해당하는 줄의 값과 일치하는 경우, 센서 및 Thermowell 을 함께 주문하십시오 .

길이가 측정된 삽입 길이에 해당하는 줄의 값과 일치하지 않을 경우 , 센서 및 Thermowell 을 별도로 주문하십시오 . (L) = (U) + (T) + 1.5 식을 이용해 (L) 을 구합니다 (센서를 Thermowell 과 별도로 주문할 경우 (L) 이 필요하기 때문) .

길이 코드 키

- L Thermowell 길이 - 0.25in
- U 공정 내 삽입 길이
- T Lagging 길이
- E 확장 피팅 길이
- X 센서 길이

모든 길이를 결정하려면 다음 수식 사용

$$L = U + T + 1.5$$

$$X = E + L$$

$$X = E + U + T + 1.5$$

센서 및 부속품

그림 3. 시리즈 68, 78 및 183 센서 어셈블리 치수 도면

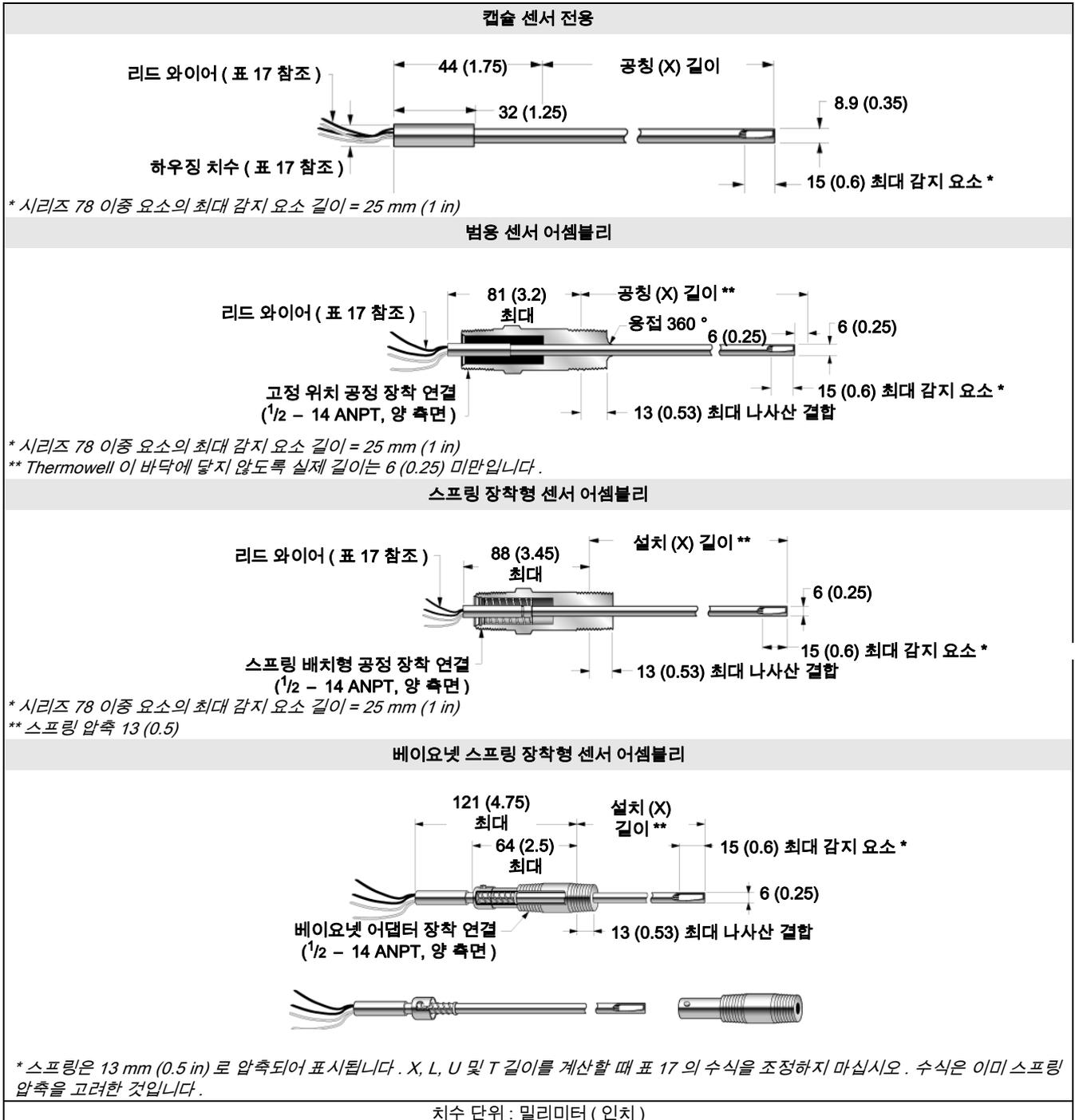
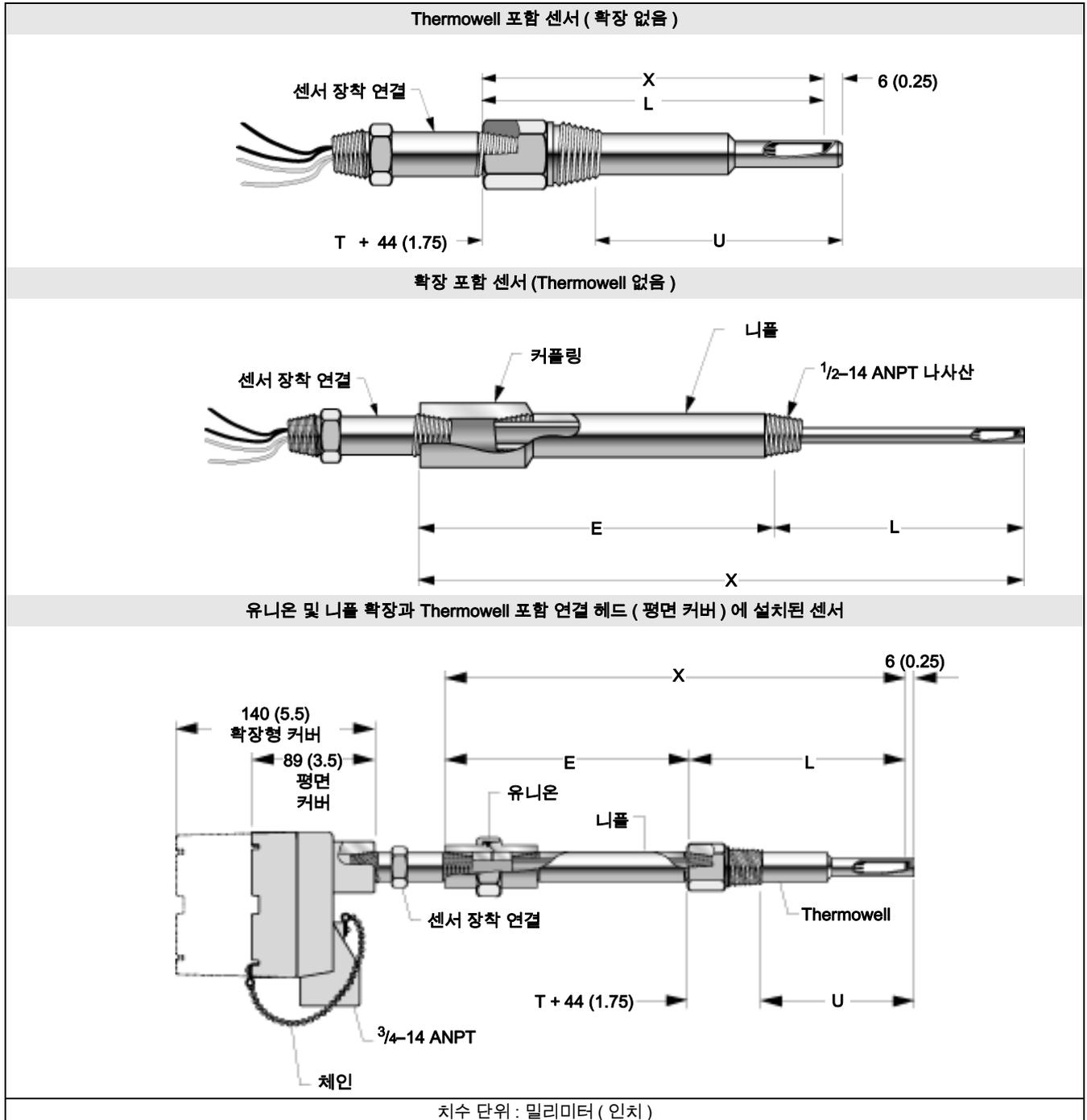


표 17. 센서 시리즈 및 치수

시리즈	하우징 직경		리드 와이어	리드 와이어 길이		시리즈	하우징 직경		리드 와이어	리드 와이어 길이	
	in	mm		in	mm		in	mm			
68	0.350	8.0	4	6.0	152.4	183 단일	0.375	9.53	2	6.0	152.4
78 단일	0.350	8.0	4	6.0	152.4	183 이중	0.375	9.53	4	12.0	304.8
78 이중	0.350	8.0	6	6.0	152.4						

그림 4. 시리즈 68, 78 및 183 센서 어셈블리 길이 코드 도면

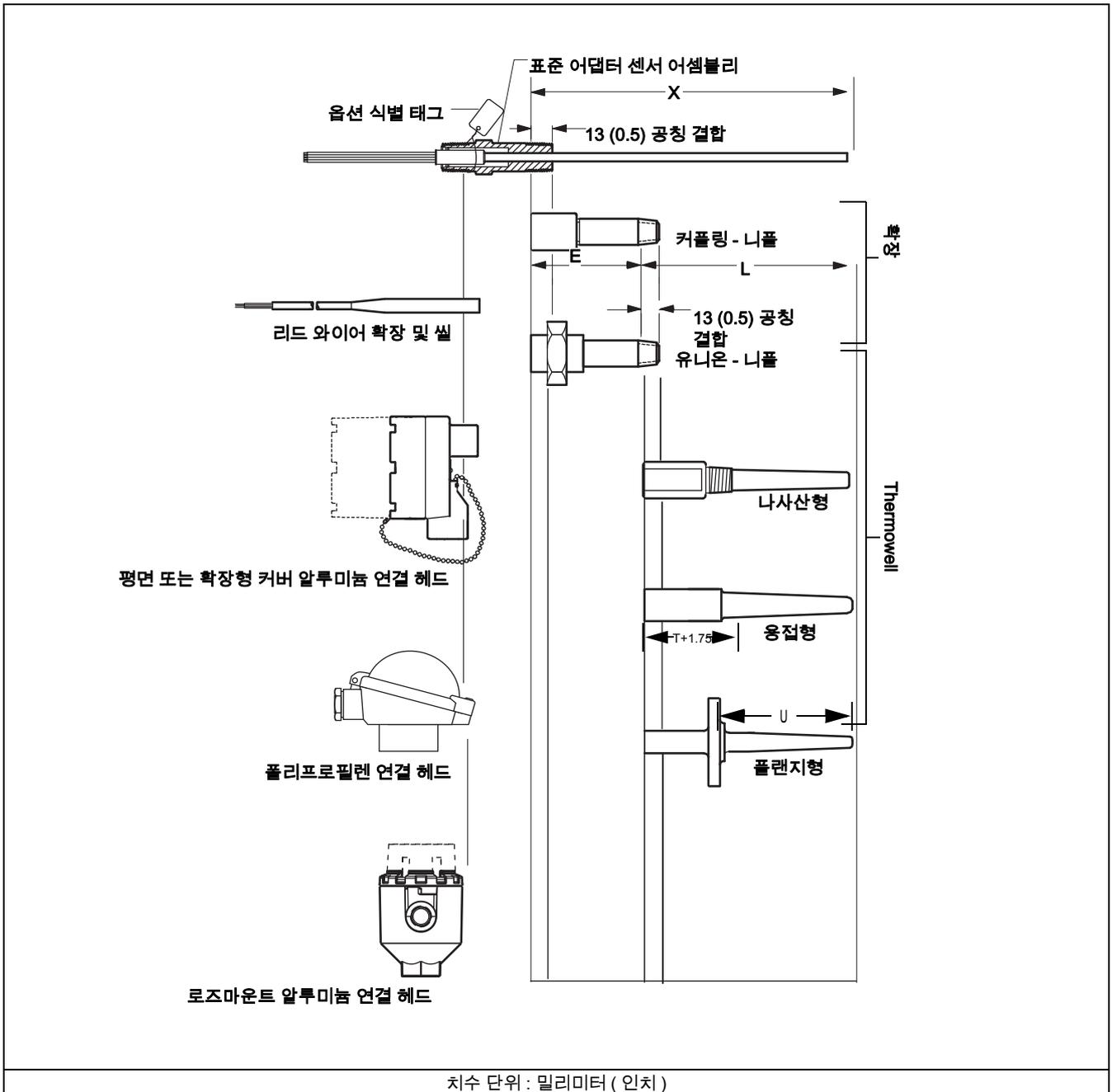


나사산형 센서 및 어셈블리

시리즈 68, 68Q 및 78 RTD 와 시리즈 183 Thermowell 센서는 완제품 어셈블리로 주문할 수 있습니다. 어셈블리는 완제품이기도 하지만, 대부분의 온도 측정에 적합한 산업용 하드웨어를 지정하는 간단한 도구를 제공합니다.

한 주문포에 있는 한 가지 어셈블리 모델 번호에서도 감지 요소의 유형 뿐 아니라 재질, 길이, 확장 피팅 및 Thermowell의 스타일 등이 완벽하게 정의되어 있습니다. 모든 센서 어셈블리는 Rosemount Inc. 에서 크기를 결정하고 검사하여 완벽한 구성품 호환성 및 성능을 보장합니다.

그림 5. 완제품 온도 어셈블리의 개별 구성품



장착 구성

캡슐

캡슐은 피팅 장착이 아닌 직접 삽입식으로 설계되어 있습니다. 부속품 압축 피팅은 Thermowell에 대한 조절식 장착을 위해 이용할 수 있습니다. 시리즈 58, 68, 78 및 183 용 장착 어댑터 (Mounting Adapter) 를 참조하십시오.

범용 센서 어셈블리

직접 삽입 또는 Thermowell 어플리케이션을 위해 용접된 고정 위치 1/2-14 ANPT Process Connection 피팅으로 설계된 이 센서는 방습 및 증기 차단 실을 제공합니다. 진동이나 유량 조건 없이 20 °C (68 °F) 에서 최대 정적 작동 압력은 31.59 MPa (3,500 psig) 입니다. 공정 압력 제한을 위해 Thermowell 의 사용이 권장됩니다. Thermowell 에서 센서가 바닥에 닿지 않도록 표준 길이가 공정 치수보다 1/4 인치 작다는 점을 참고하십시오.

스프링 장착형 센서 어셈블리

스프링 장착형 센서의 스프링 배치형 1/2 - 14 ANPT Process Connection 피팅이 Thermowell 에서 적절한 표면 접촉을 보장하여 더 빠른 시간 반응과 진동 저항이 실현됩니다. 스프링 장착형 센서는 프로세스 실을 제공하지 않습니다. 이러한 목적을 위해서는 Thermowell 과 함께 사용해야 합니다.

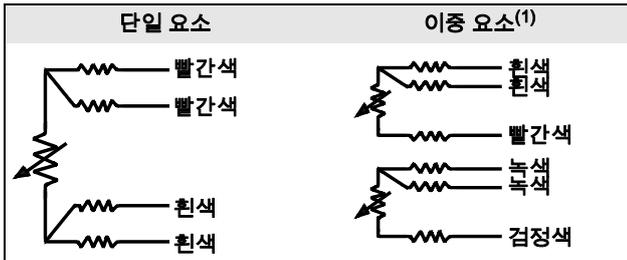
참고

스프링 장착형 센서가 올바르게 사용될 경우 스프링은 대략 1/2인치 압축되어야 합니다.

베이요넷 스프링 장착형 센서 어셈블리

베이요넷 어셈블리는 스프링 장착형 센서와 동일한 이점을 갖습니다. 그러나 베이요넷 커넥터에서는 센서를 공구 없이 공정에서 쉽게 제거할 수 있습니다.

그림 6. 시리즈 68, 68Q, 78 및 58C 리드 와이어 구성



(1) 이중 요소 센서는 시리즈 68Q 및 78 센서에서만 이용할 수 있습니다.

시리즈 68 플래티넘 RTD

로즈마운트 시리즈 68 플래티넘 저항 온도 센서는 -50 ~ 400 °C (-58 ~ 752 °F) 까지 측정합니다. 시리즈 68 Class B, Pt100-385 센서는 센서 길이 1 ~ 48 인치까지 캡슐, 범용 및 스프링 장착형 디자인으로 이용할 수 있습니다.

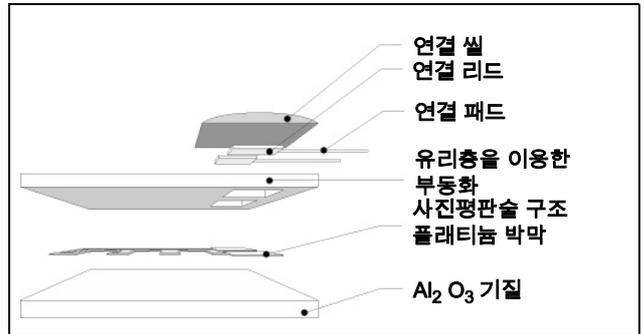
표 18 은 시리즈 68 RTD 의 상호 교환성을 보여줍니다. 하나의 옵션으로 최대 시스템 정밀도를 위해 Rosemount Inc. 에서 센서를 조정할 수 있습니다. 센서 특성화 (조정) 스케줄 - 옵션 코드 V 를 참조하십시오. 또한 Rosemount Inc. 는 Callendar-Van Dusen 상수를 사용하여 얻을 수 있는 옵션인 센서 - 트랜스미터 일치 기능을 제공합니다. 옵션 코드 "V" Callendar-van Dusen 상수를 참조하십시오.

표 18. 시리즈 68 상호 교환성

• ±50 °C (±58 °F) 에서 0.55 °C (0.99 °F)
• ±0 °C (±32 °F) 에서 0.30 °C (0.54 °F)
• ±100 °C (±212 °F) 에서 0.80 °C (1.44 °F)
• ±200 °C (±392 °F) 에서 1.30 °C (2.34 °F)
• ±260 °C (±500 °F) 에서 1.60 °C (2.88 °F)
• ±400 °C (±752 °F) 에서 2.30 °C (4.14 °F)

구성

그림 7. 플래티넘 박막 RTD 의 구성



시리즈 68 플래티넘 센서의 설계 및 구성은 온도 측정을 위한 최적의 정밀도와 내구성 조합을 제공합니다. 센서의 구성으로 인해 적합한 정압에서 부식성 액체에 직접 삽입할 수 있습니다. 이러한 센서는 부식성 환경이나 대부분의 산업 어플리케이션에서 표준 Thermowell 어셈블리와 함께 널리 사용됩니다.

플래티넘 요소 및 리드 와이어 구성

단일 요소 온도 센서에 4 개의 리드 와이어가 있어 2, 3 및 4 선식 신호 조절 시스템에 사용할 수 있습니다.

센서 및 부속품

사양

성능

온도 범위

-50 ~ 400 °C (-58 ~ 752 °F)

온도 순환 효과

지정된 온도 범위에서 10 주기 후에 ±0.05% (0.13 °C 또는 0.23 °F) 최대 빙점 저항 변화

안정성

최대 지정 온도 (400 °C) 에서 1,000 시간 후에 ±0.11% 최대 빙점 저항 변화

최대 히스테리시스

작동 온도 범위의 ±0.1%

시간 상수

0.91 m/s (3 ft/s) 로 흐르는 물에서 63.2% 센서 응답 속도에 도달하는 데 최대 12 초 필요

공칭 R0 100 Ohm

공칭 알파 00385 C-1

물리적 사양

피복 재질

316 SST. / 321 SST.

리드 와이어

PTFE 절연, 니켈 도금, 22- 게이지 나선형 구리 와이어

식별 데이터

모델, 일련 번호 및 최대 6 줄의 영구 태그 정보가 각 센서에 새겨져 있습니다. 요청 시 추가 스테인리스 강 태그를 사용할 수 있습니다.

중량

- 캡슐 센서: 5 oz
- 범용 및 스프링 장착형 센서: 9 oz

환경

습도 한계

- 리드 실은 100% 상대 습도에 견딜 수 있습니다.

진동 한계

- 6 인치 미만의 지원되지 않는 스템 길이의 경우 20 °C (68 °F) 에서 5 ~ 350Hz 까지 30 분 간 14g 피크 진동으로 인해 ±0.05% 최대 빙점 저항 변화

품질 보증

- 각 센서는 0 °C 에서 저항 정밀도 테스트와 절연 저항 테스트를 거칩니다.

엔클로저 등급

- 로즈마운트 시리즈 68 센서는 올바르게 설치될 경우 실내 및 실외 NEMA 4X 와 CSA 엔클로저 Type 4X 설치에 적합합니다. 자세한 설치 정보는 위험 지역 승인을 참조하십시오.

절연 저항

1000 실온에서 500 Vdc 로 측정 시 $\times 10^6$ ohms 의 최소 절연 저항

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

시리즈 78 플래티넘 RTD

시리즈 78 센서는 높은 정밀성과 이중 요소가 필요하고 높은 온도의 영향을 받은 어플리케이션에 사용하도록 고안되었습니다. 로즈마운트 시리즈 78 플래티넘 저항 온도 센서는 -200 ~ 600 °C (-328 ~ 1112 °F) 까지 측정합니다. 이 센서는 센서 길이 (X) 1 ~ 68 인치까지 캡슐, 범용, 스프링 장착형 및 이요넷 스프링 장착형 디자인으로 이용할 수 있습니다.

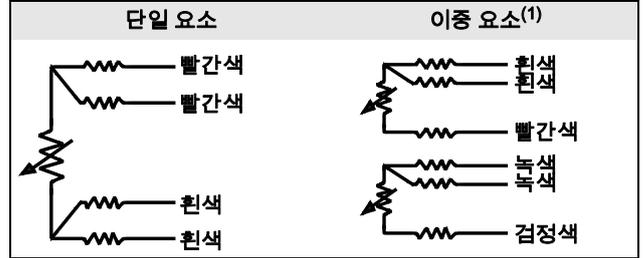
표 19는 시리즈 78 Pt100-385 센서의 상호 교환성을 보여줍니다. 표준 시리즈 78 센서의 성능은 IEC 751 Class B 에 명시된 표준을 준수합니다. 또한 IEC-751 Class A 정밀도를 옵션으로 이용할 수 있습니다. 최대 시스템 정밀도를 위해 Rosemount Inc. 에서 센서를 조정할 수 있습니다. 센서 특성화 (조정) 스케줄 - 옵션 코드 V 를 참조하십시오. 또한 Rosemount Inc. 는 Callendar-Van Dusen 상수를 사용하여 얻을 수 있는 옵션인 센서 - 트랜스미터 일치 기능을 제공합니다. 옵션 코드 "V" Callendar-van Dusen 상수 및 옵션 X8Q4: 고객 지정 온도 범위로 조정된 센서를 참조하십시오. 범용 시리즈 78 센서의 권선 설계 및 구성으로 인해 적합한 정압에서 비부식성 액체에 직접 삽입할 수 있습니다. 이러한 센서는 부식성 환경이나 대부분의 산업 어플리케이션에서 표준 Thermowell 어셈블리와 함께 널리 사용됩니다.

플래티넘 요소 및 리드 와이어 구성

단일 요소 고온 센서에 4 개의 리드 와이어가 있어 2, 3 및 4 선식 신호 조절 시스템에 사용할 수 있습니다.

이중 요소 센서는 단일 측정 포인트에서 개별 측정값 및 제어 신호를 제공하기 위해 중복 요소를 가집니다. 이중 요소 온도 센서에는 각 요소마다 3 개의 리드 와이어가 있어 2 또는 3 선식 시스템에 사용할 수 있습니다. 이중 요소 센서는 또한 보정 루프 센서로 사용하기 위해 배선될 수 있습니다 (그림 8 참조).

그림 8. 보정 루프가 있는 단일 요소 센서로 기능하기 위한 이중 요소 센서의 배선 구성



(1) 이중 요소 센서는 시리즈 68Q 및 78 센서에서만 이용할 수 있습니다.

구성

그림 9. 플래티넘 권선 RTD 의 구성



센서 및 부속품

사양

성능

온도 범위

시리즈 78 단일 및 이중 요소 센서는 -200 ~ 500 °C (-328 ~ 932 °F) 온도에서 사용할 수 있습니다. 시리즈 78 단일 요소 고온 센서는 0 ~ 600 °C (32 ~ 1112 °F) 범위에서 고온 서비스를 위해 제공됩니다.

온도 순환 효과

-200 ~ 500 °C (-328 ~ 932 °F) 사이에서 10 주기 후 ±0.04% (0.10 °C 또는 0.18 °F) 최대 빙점 저항 변화

안정성

400 °C (752 °F) 에서 1,000 시간 후 ±0.05% 최대 빙점 저항 변화

정밀도

표 19. 시리즈 78 상호 교환성

표준 시리즈 78 IEC-751 Class B	온도
±0.80 °C (±1.44 °F)	-100 °C (-148 °F)
±0.30 °C (±0.54 °F)	0 °C (32 °F)
±0.80 °C (±1.44 °F)	100 °C (212 °F)
±1.80 °C (±3.24 °F)	300 °C (572 °F)
±2.30 °C (±4.14 °F)	400 °C (752 °F)
IEC-751 Class A 옵션의 시리즈 78	온도
±0.35 °C (±0.63 °F)	-100 °C (-148 °F)
±0.15 °C (±0.27 °F)	0 °C (32 °F)
±0.35 °C (±0.63 °F)	100 °C (212 °F)
±0.75 °C (±1.35 °F)	300 °C (572 °F)
±0.95 °C (±1.71 °F)	400 °C (752 °F)

최대 히스테리시스

- 단일 및 이중 요소, 공칭 R0 100 Ohm 공칭 알파 .00385Ω/Ω °C.
- 단일 요소, 고온 : 범위의 ±0.1%

시간 상수

0.91 m/s (3 ft/s) 로 흐르는 물에서 63.2% 센서 응답 속도에 도달하는 데 최대 4 초 필요

자가 가열

3 ft/s 로 흐르는 물에서 1 °C (1.8 °F) 의 온도 측정 오류를 일으키는 데 필요한 18mW 의 최소 전원 분산, 단일 요소 센서의 경우 25mW

절연 저항

실온[20 °C (68 °F)]에서 500Vdc로 측정 시 500 × 10⁶ ohms의 최소 절연 저항. 단일 요소 고온 센서는 100Vdc 에서 측정됩니다.

환경

습도 한계

리드 씬은 100% 상대 습도에 견딜 수 있습니다.

진동 한계

표준 단일 및 이중 요소 센서:

- 140 mm (5.5 인치) 미만의 지원되지 않는 스템 길이의 경우 20 °C (68 °F) 에서 5 ~ 350Hz 까지 30 분 간 21g 피크 진동으로 인해 ±0.03% 최대 빙점 저항 변화

단일 요소 고온 센서:

- ASTM E 1137-95 를 준수합니다. 순환 시간은 5 ~ 500 Hz 에서 축의 공명 휴지에 소모된 시간보다 적은 가로 축당 3 시간입니다. 테스트 레벨은 1.27 mm (0.05 in.) 이중 진폭 변위이거나 3 의 피크 g- 레벨 중 작은 값입니다.

품질 보증

각 센서는 0 °C 에서 저항 정밀도 테스트와 절연 저항 테스트를 거칩니다.

엔클로저 등급

로즈마운트 시리즈 78 센서는 올바르게 설치될 경우 실내 및 실외 NEMA 4X 와 CSA 엔클로저 Type 4X 설치에 적합합니다. 자세한 설치 정보는 위험 지역 승인을 참조하십시오.

물리적 사양

피복 재질

316 SST

리드 와이어

PTFE 절연, 니켈 도금, 22- 게이지 나선형 구리 와이어

식별 데이터

모델, 일련 번호 및 최대 6 줄의 영구 태그 정보가 각 센서에 새겨져 있습니다. 요청 시 추가 스테인리스 강 태그를 사용할 수 있습니다.

중량

- 캡슐 센서 : 5 oz
- 범용 및 스프링 장착형 센서 : 9oz

시리즈 183 THERMOCOUPLE

로즈마운트 시리즈 183 Thermocouple 센서는 -180 ~ 1150 °C (-292 ~ 2102 °F) 까지 측정합니다.

구성

시리즈 183 Thermocouple 은 "특별 오차 한계" 정밀도로 ISA Type J, K, E 또는 T 와이어를 사용하여 제조됩니다. 이 와이어의 정선은 순수한 접합을 형성하고 회로의 무결성을 유지하며 최고의 정밀도를 보장하기 위해 응용 용접됩니다. 환경을 보호하면서 응답 시간 개선과 우수한 열 접촉을 실현하기 위해 접지된 정선을 이용할 수 있습니다. 비접지 및 절연 접합은 센서 피복으로부터 전기적 절연성을 제공합니다 (그림 10 참조).

로즈마운트 Thermocouple 은 보호 금속 피복으로 싸여 있습니다. 피복 재질은 유형 J, E 및 T의 경우 304 SST이며 최대 871 °C에서 사용되고 유형 K의 경우 Inconel 이며 최대 1150 °C에서 사용됩니다. 금속 산화 절연체가 피복 안에 채워져 있어서 Thermocouple 와이어를 기계적으로 지지하고 전기적으로 절연합니다. 다른 유형의 Thermocouple 에 관한 자세한 내용은 표 20 을 참조하십시오.

그림 10. 시리즈 183 정선 구성

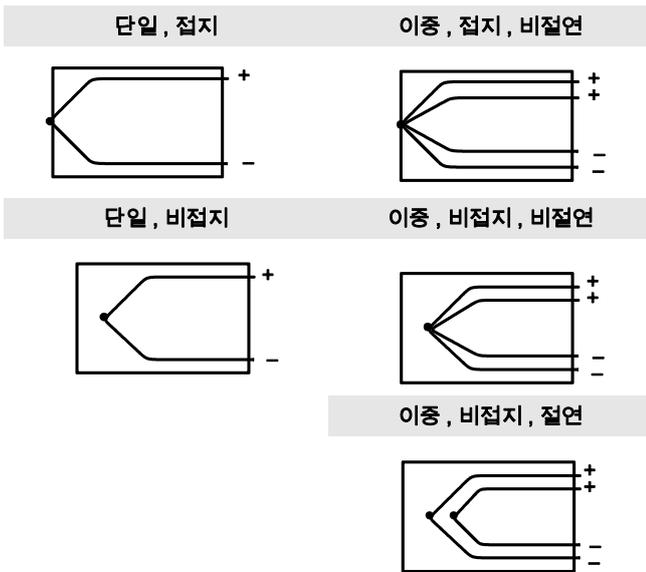
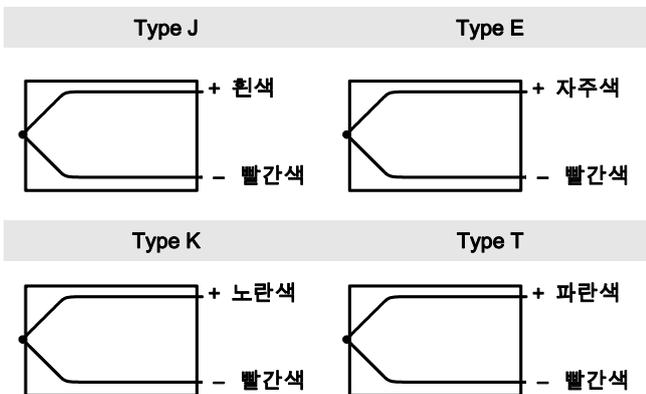


그림 11. 시리즈 183 리드 와이어 구성



사양

성능 사양

Thermocouple 의 열전 전류 관계는 ASTM E-230 에 의해 표준화되고 정의됩니다. 모든 시리즈 183 Thermocouple 은 "특별 오차 한계" 정밀도를 통해 이러한 표준을 준수합니다. 각 ISA 유형 Thermocouple 의 세부적인 특성은 표 20 에 약속되어 있습니다.

물리적

피복 재질

유형 J, E 및 T의 경우 304 SST (최대 871 °C에서 사용). 유형 K의 경우 Inconel (최대 1150 °C에서 사용)

리드 와이어

Thermocouple, 일체형 -16 AWG 솔리드 와이어 (최대), 18 AWG 솔리드 와이어 (최소). 외부 헤드 와이어—20 AWG 와이어, PTFE-절연. 리드 와이어 구성 체계에 따른 색상 코드는 그림 11에 나와 있습니다.

식별 데이터

모델, 일련 번호 및 최대 6 줄의 영구 태그 정보가 각 센서에 새겨져 있습니다. 요청 시 추가 스테인리스 강 태그를 사용할 수 있습니다.

중량

캡슐 센서: 5 온스 범용 및 스프링 장착형 센서: 9 온스

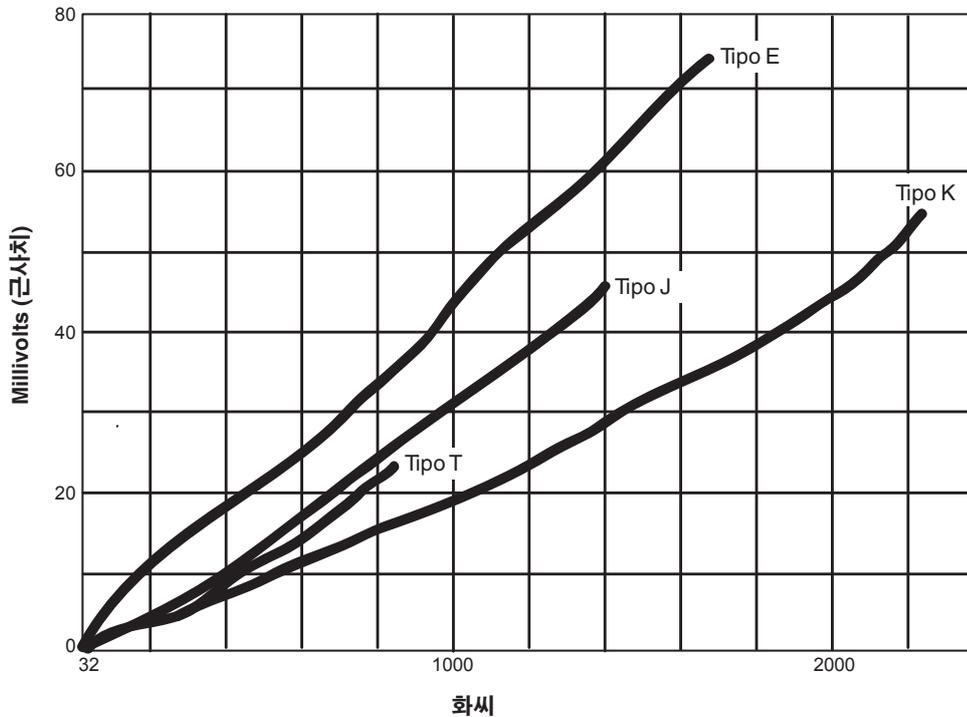
절연 저항

실온에서 100 Vdc 로 측정 시 100×10^6 ohms 의 최소 절연 저항

엔클로저 등급

로즈마운트 시리즈 183 센서는 올바르게 설치될 경우 실내 및 실외 NEMA 4X 와 CSA 엔클로저 Type 4X 설치에 적합합니다. 자세한 설치 정보는 위험 지역 승인을 참조하십시오.

Thermocouple 의 비교



Thermocouple	사용 조건
Type J 철 / 콘스탄탄	최대 작동 온도 760 °C (1400 °F). 유리 산소가 존재하지 않는 보호 배관에 사용 또는 보호 튜브 없이 사용. 보호 튜브는 필수 사항은 아니지만 청결과 긴 수명을 위해 권장됨
Type K 크로멜 / 알루멜	1150 °C (2102 °F) 까지의 온도에서 확장 사용에 적합. 특히 환원 대기에서는 금속 또는 세라믹 보호 튜브 사용이 권장됨. 산화 대기에서는 청결과 긴 수명을 위해 보호 튜브가 필요
Type E 크로멜 / 콘스탄탄	진공 또는 불활성, 적당한 산화 또는 환원 대기 환경에서 최대 900 °C (1652 °F) 의 온도에서 사용하기 적합. 극저온에서 부식되지 않음. 널리 사용되는 모든 Thermocouple 의 등급에 따라 최고 수준의 EMF 출력
Type T 구리 / 콘스탄탄	최대 작동 온도 -180 ~ 371 °C (-292 ~ 700 °F). 산화 또는 환원 대기 환경에서 사용. 청결과 긴 수명을 원하는 경우에만 보호 튜브를 사용. 저온에서 안정적. 극저온에서 다양한 용도에 우수한 제품

표 20. 시리즈 183 Thermocouple 유형의 특징

ISA Thermocouple 유형	Thermocouple 와이어 Alloy	온도 범위		오차 한계 (상호 교환성)
		°C	°F	
J	철 / 콘스탄탄	0 ~ 760	32 ~ 1400	±1.1 °C 또는 측정 온도의 ±0.4% 중 큰 값
K	크로멜 / 알루멜	0 ~ 1150	32 ~ 2102	±1.1 °C 또는 측정 온도의 ±0.4% 중 큰 값
E	크로멜 / 콘스탄탄	0 ~ 871	32 ~ 1600	±1.0 °C 또는 측정 온도의 ±0.4% 중 큰 값
T	구리 / 콘스탄탄	-180 ~ 0	-292 ~ 32	±1.0 °C 또는 측정 온도의 ±1.5% 중 큰 값
		0 ~ 371	32 ~ 700	±0.5 °C 또는 측정 온도의 ±0.4% 중 큰 값

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

센서 및 부속품

시리즈 68Q 위생용 (SANITARY) 플래티늄 RTD

로즈마운트 시리즈 68Q 위생용 (Sanitary) RTD 온도 센서는 -50 ~ 200 °C (-58 ~ 392 °F) 까지 측정합니다. 시리즈 68Q 센서는 1.0 ~ 9.5 인치의 삽입 길이로 Tri-Clamp® 엔드캡 설계로 제공됩니다. 표 21 에서는 시리즈 68Q 센서의 상호 교환성을 보여줍니다.

정밀도

표 21. 시리즈 68Q 상호 교환성 (IEC 751 Class B)

-50 °C (-58 °F) 에서 ±0.55 °C (±0.99 °F)
0 °C (32 °F) 에서 ±0.55 °C (±0.54 °F)
100 °C (212 °F) 에서 ±0.80 °C (±1.44 °F)
200 °C (392 °F) 에서 ±1.30 °C (±2.34 °F)

구성

시리즈 68Q 센서는 3-A 위생 표준을 준수하며 CIP 세척을 위해 설계된 제품 접촉 표면을 특징으로 합니다. 시리즈 68Q 센서의 응답 시간은 파이프라인에서 표시 온도계의 온도 반응에 대한 등급 A 저온살균 우유법 (PMO) 사양에 부합합니다.

시리즈 68Q 센서는 Tri-Clamp 위생용 (Sanitary) 엔드캡 구성으로 제공됩니다. 센서 캡슐은 316 SST 위생용 (Sanitary) 엔드캡 / 스템 어셈블리에 용접됩니다. 이 어셈블리의 제품 접촉 부위는 3 - A 위생 위원회 표준 #74-02 에서 요구하는 No. 4 최소 마감 기준을 초과하는 수준으로 연마됩니다.

플래티늄 요소 및 리드 와이어 구성

단일 요소 온도 센서에 4 개의 리드 와이어가 있어 2, 3 및 4 선식 신호 조절 시스템에 사용할 수 있습니다. 이중 요소 센서는 6 개의 리드 와이어가 있어 2, 3 및 4 선식 신호 조절 시스템에 사용할 수 있습니다.

사양

성능

온도 범위

-50 ~ 200 °C (-58 ~ 392 °F)

최대 히스테리시스

작동 온도 범위의 ±0.09%

안정성

Tri-clamp O.D. 튜브 크기 1in 이상 :

최대 지정 온도 200 °C (392 °F) 에서 1,000 시간 후에 ±0.04%

최대 빙점 저항 변화

Tri-clamp O.D. 튜브 크기 1/2 - 3/4 in:

최대 지정 온도 200 °C (392 °F) 에서 1,000 시간 후에 ±0.08%

최대 빙점 저항 변화

응답 시간

Tri-clamp O.D. 튜브 크기 1 in 이상

0.91 m/s (3 ft/s) 로 흐르는 물에서 63.2% 센서 응답 속도에 도달하는 데 3.5 초 미만이 필요. PMO 사양 충족

Tri-clamp O.D. 튜브 크기 1/2 - 3/4-in.:

0.91 m/s (3 ft/s) 로 흐르는 물에서 63.2% 센서 응답 속도에 도달하는 데 1.5 초 미만이 필요

절연 저항

실온에 100Vdc 로 측정 시 500×10^6 ohms 의 최소 절연 저항

표면 마감

제품 접촉 표면에 32R_A 표준 마감 3-A 요구사항 충족
15R_A 옵션 코드 HP 로 이용 가능한 높은 기계적 연마

환경

습도 한계

리드 실은 100% 상대 습도에 견딜 수 있습니다.

품질 보증

각 센서는 0 °C 에서 저항 정밀도 테스트를 거칩니다.

물리적 사양

피복 재질

316 SST

리드 와이어

PTFE 절연, 니켈 도금, 24- 게이지 나선형 구리 와이어

식별 데이터

모델, 일련 번호 및 최대 6 줄의 영구 태그 정보가 각 센서에 새겨져 있습니다. 요청 시 추가 스테인리스 강 태그를 사용할 수 있습니다.

중량

0.3 ~ 0.9 kg (0.6 ~ 2.0 lb)

센서 및 부속품

치수 도면

그림 12. 68Q 위생용 (Sanitary) 센서 및 폴리프로필렌 연결 헤드 치수 도면

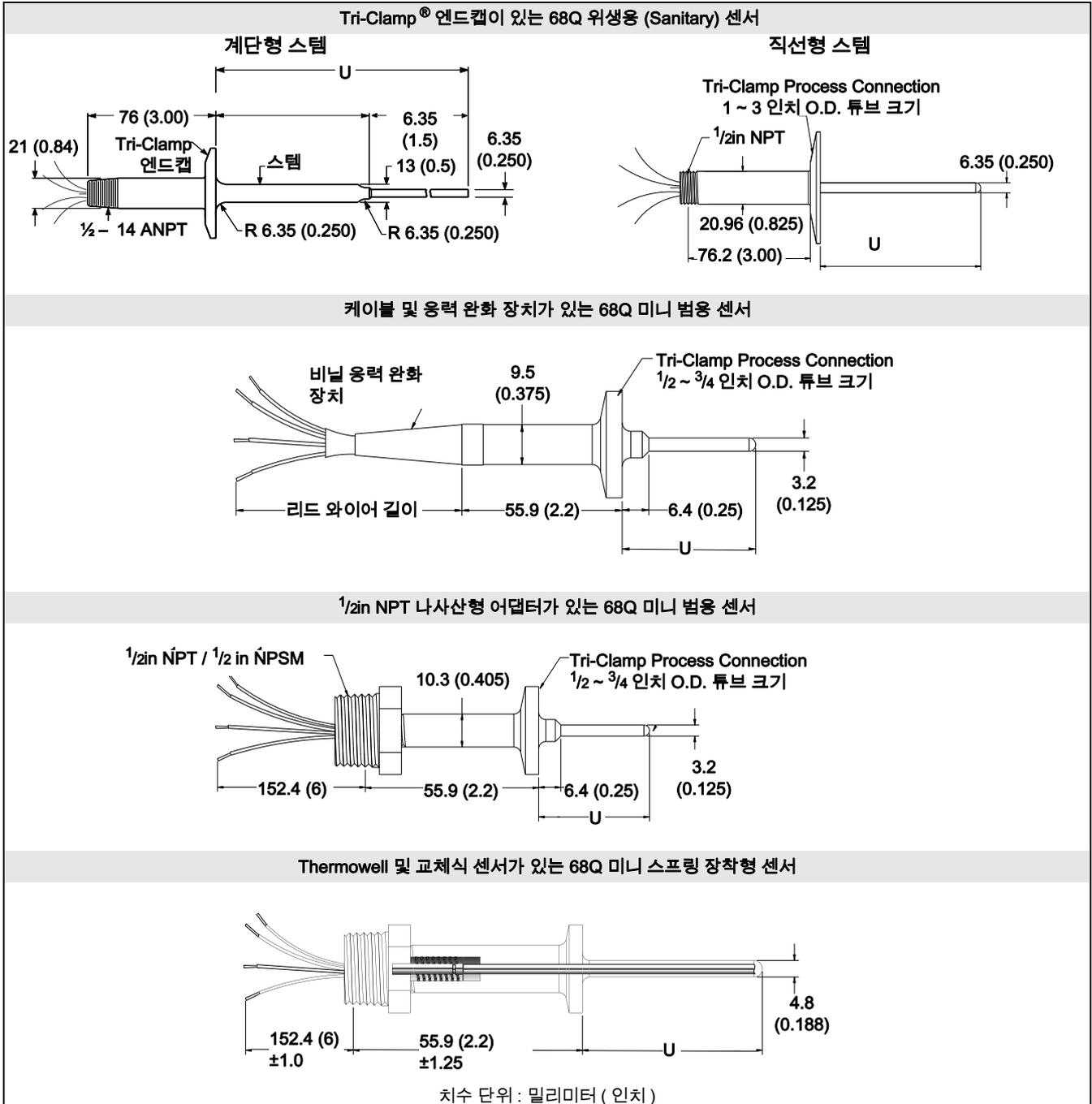


표 22. 시리즈 68Q 예비 부품 목록

미니 스프링 장착형 위생용 (Sanitary) 교체 센서 및 Thermowell		
삽입 길이 (U)	교체 센서 부품 번호	교체 Thermowell 부품 번호
2.0	00068-4035-0020	00068-4035-1020
2.5	00068-4035-0025	00068-4035-1025
3.0	00068-4035-0030	00068-4035-1030

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

시리즈 58C 플래티넘 RTD

로즈마운트 시리즈 58C 센서는 12, 24, 36 및 48 인치 (X) 길이로 제공되며 일반 배관 커터를 이용하여 원하는 길이로 줄일 수 있습니다. 이러한 cut-to-fit 기능으로 인해 특정 길이의 대형 센서를 확보해 놓아야 할 필요가 없습니다. 표 23 은 시리즈 58C 센서의 상호 교환성을 보여줍니다.

표 23. 시리즈 58C 상호 교환성 (IEC 751 Class B)

-50 °C (-58 °F) 에서 ±0.55 °C (±0.99 °F)
0 °C (32 °F) 에서 ±0.30 °C (±0.54 °F)
100 °C (212 °F) 에서 ±0.80 °C (±1.44 °F)
200 °C (392 °F) 에서 ±1.30 °C (±2.34 °F)

사양

성능 사양

온도 범위

-50 ~ 200 °C (-58 ~ 392 °F)

최대 히스테리시스

작동 온도 범위의 ±0.09%

안정성

최대 지정 온도 (200 °C) 에서 1,000 시간 후에 ±0.035% 최대 빙점 저항 변화

절연 저항

실온에서 50 Vdc 로 측정 시 500×10^6 ohms 최소 절연 저항

환경 사양

습도 한계

영구 후방 실은 설치되지 않음

품질 보증

각 센서는 0 °C 에서 저항 정밀도 테스트와 절연 저항 테스트를 거칩니다.

물리적 사양

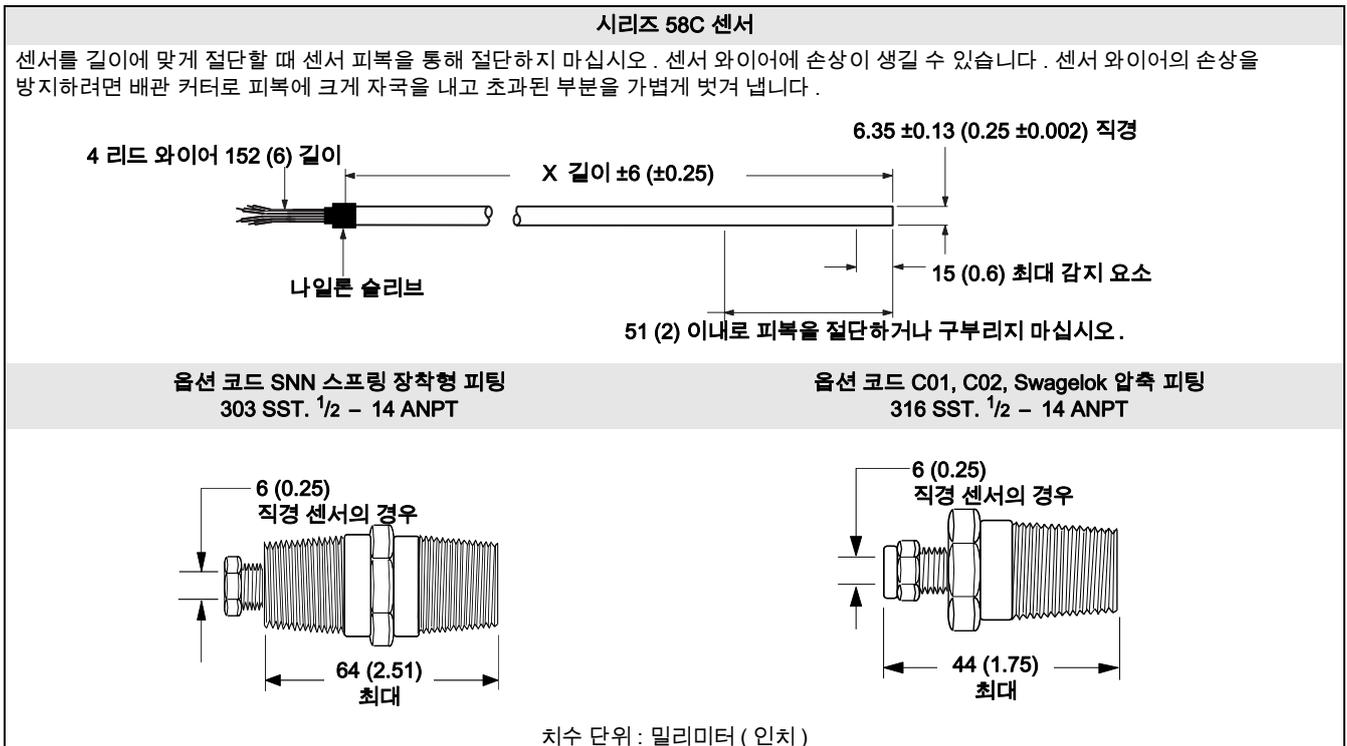
피복 재질

316 SST

리드 와이어

PTFE 절연, 니켈 도금, 24- 게이지 나선형 구리 와이어

치수 도면



센서 및 부속품

조정

조정 옵션

센서 조정은 품질 시스템에 데이터를 입력하거나 제어 시스템 기능을 향상시키는 데 필요할 수 있습니다. 흔히 센서 조정은 센서와 온도 트랜스미터를 일치시켜 전체 온도 측정 성능을 개선하는 데 사용됩니다. 트랜스미터-센서 일치는 로즈마운트 644, 3144P 및 3244MV 온도 트랜스미터와 함께 사용하는 RTD 센서에 사용할 수 있는데, 여기서 RTD 기술의 내재적 안정성과 반복성을 확보할 수 있습니다.

트랜스미터 - 센서 일치 Callendar-Van Dusen 상수 사용

온도 트랜스미터와 일치하는 온도 센서를 사용할 때 측정 정밀도가 크게 향상될 수 있습니다. 이 일치 과정에서는 온도 트랜스미터에 특정 RTD 센서에 대한 저항과 온도 사이의 관계를 *학습/키*는 작업이 필요합니다. 이 관계는 Callendar-van Dusen 방정식을 통해 추정하는데, 다음과 같이 설명됩니다.

$$R_t = R_0 + R_0\alpha[t - \delta(0.01t - 1)(0.01t) - \beta(0.01t - 1)(0.01t)^3],$$

여기서:

- R_t = 온도 t (°C) 에서 저항 (ohm)
- R_0 = 센서 특정 상수 ($t = 0$ °C 에서 저항)
- α = 센서 특정 상수
- δ = 센서 특정 상수
- β = 센서 특정 상수 (> 0 °C 에서, $t < 0$ °C 에서 0.11)

Callendar-van Dusen(CVD) 상수 값으로 알려진 R_0 , α , δ , β , 에 대한 정확한 값은 각 RTD 센서에 한정되며 다양한 온도에서 개별 센서 테스트를 통해 설정됩니다.

조정 온도 값은 CVD 방정식을 통해 다음과 같이 2 개의 주요 온도 영역으로 나뉩니다. 0 °C 이상과 0 °C 이하. 다음 공식으로 계산하면 0 ~ 660 °C 사이의 온도 범위에 대한 조정이 구해집니다.

$$R_t = R_0 \left\{ 1 + \alpha \left[t - \delta \left(\frac{t}{100} \right) \left(\frac{t}{100} - 1 \right) \right] \right\}$$

이 공식은 0 °C 이상의 온도에 대해 $\beta = 0$ 인 4 차 CVD 방정식의 변형이라는 점을 참고하십시오. 이 수정된 방정식은 2 차 온도 방정식이기 때문에 RTD 의 행동에 맞는 기울기를 만들려면 최소 3 개의 다른 온도 값이 필요합니다. 0 ~ 100 °C 범위에 있는 온도의 경우 이 2 개의 중점만 사용되며 근사치로 상수를 만듭니다.

센서 특정 상수가 입력되면 트랜스미터는 이를 사용하여 특정 센서 및 트랜스미터 시스템에 대한 저항과 온도 사이의 관계를 가장 잘 나타내는 맞춤형 곡선을 생성합니다. 시리즈 68 또는 78 RTD 센서를 644, 3144P 및 3244MV 트랜스미터에 일치시키면 보통 전체 시스템의 온도 측정 정밀도가 3 또는 4 배 상됩니다. 이렇게 시스템 정밀도가 향상되면 트랜스미터는 *이상적인* 곡선 대신 센서의 *실제* 저항 대 온도 곡선을 사용할 수 있게 됩니다.

일치되는 시리즈 68 RTD 센서와 함께 로즈마운트 3144P 온도 트랜스미터의 센서 일치 기능을 사용하는 데 따른 이점의 한 가지 예가 일반적인 트랜스미터 - 센서 일치 추가오차 향상에 나와 있습니다.

조정 추가오차

실험실의 조정 추가오차는 $1/10$ IEC 751 Class B 상호 교환성과 같거나 더 좋습니다.

$$\text{Uncertainty} = 0.03 + 0.0005 \times |t|$$

$$|t| = \text{absolute value of temperature in } ^\circ\text{C}$$

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

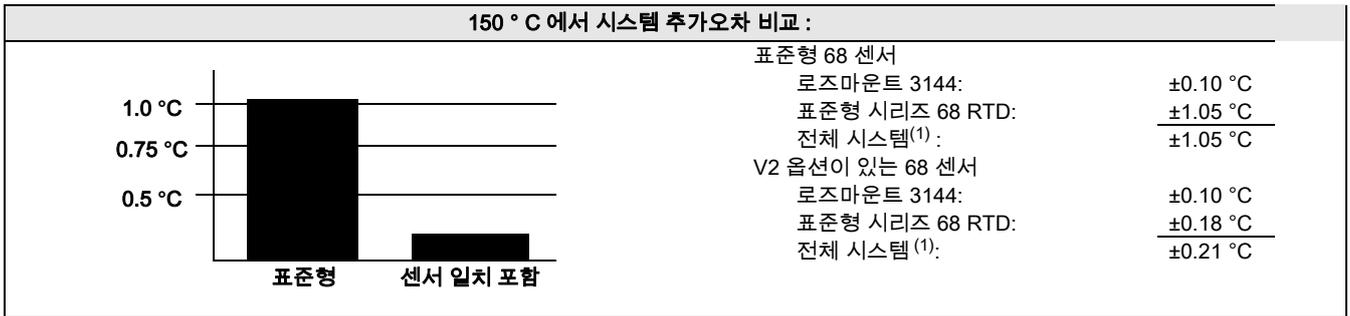
센서 및 부속품

일반적인 트랜스미터 - 센서 일치 추가오차 향상

트랜스미터 : 3144(내장 센서 일치 기능 보유),
1 ~ 200 °C 범위, 정밀도 = 0.1 °C)
센서 : 시리즈 68 RTD
Callendar van Dusen 옵션 : V2
공정 온도 : 150 °C

온도		센서 상호 교환성 오류		총 조정 센서 추가오차(1)	
°C	°F	°C	°F	°C	°F
0	32	±0.30	±0.54	±0.10	±0.18
50	122	±0.55	±0.99	± 0.17	±0.31
100	212	±0.80	±1.44	±0.22	±0.40
150	302	±1.05	±1.89	±0.18	±0.32
200	392	±1.30	±2.34	±0.16	±0.29

(1) 실험실, 히스테리시스 및 반복성의 조정 추가오차를 포함합니다.



(1) RSS 통계법으로 계산 :

$$SystemAccuracy = \sqrt{(TransmitterAccuracy)^2 + (SensorAccuracy)^2}$$

주문 정보

센서 특성화

(조정) 스케줄 - 옵션 코드 V

시리즈 68, 68Q 및 78 RTD 센서는 센서와 함께 배송되며, Callendar-Van Dusen 상수를 제공하는 옵션 하나 (V1, V2,...V7, 옵션 코드 "V" Callendar-van Dusen 상수 참조)를 포함해 주문할 수 있습니다. 이 옵션을 주문할 때 모두 4 개의 센서 특정 상수 값이 와이어 온 태그로 각 센서에 부착됩니다. 로즈마운트 644, 3144P 및 3244MV 는 고유한 내장 센서 일치 기능을 갖습니다. 이 기능을 사용하기 위해 트랜스미터에 C2 옵션을 주문하면 4 개의 센서 특정 상수가 공장에서 644, 3144P 및 3244MV 에 프로그래밍되고 Field Communicator나 AMS를 사용하여 현장에서 쉽게 입력하고 변경할 수 있습니다. 이러한 값이 로즈마운트 644, 3144P 및 3244MV 에 입력되면 센서와 트랜스미터가 일치됩니다.

각 "V" 옵션은 주어진 센서 유형 (Sensor Type) 의 특정 온도 범위에 한정됩니다(옵션 코드 "V" Callendar-van Dusen 상수 참조). 옵션 코드 X8Q4 에서와 마찬가지로 센서를 전체 온도 범위에서 사용할 때 각 옵션 코드와 연관된 정밀도는 최악 조건을 나타냅니다.

일치되는 센서 및 트랜스미터를 통해 얻을 수 있는 높은 정밀도를 요구하는 어플리케이션의 경우 적절한 "V" 옵션을 주문하십시오 (옵션 코드 "V" Callendar-van Dusen 상수 참조). 최적의 성능을 보장하려면, 센서의 실제 작동 범위가 최소 및 최대 조정점 사이에 있는 "V" 옵션을 선택합니다.

각 조정 스케줄이 특정 히스테리시스 및 반복성 특성을 가지기 때문에 서로 다른 조정점의 정밀도 (추가오차) 는 달라집니다. 예를 들어, 2 개의 다른 도 범위로 인해 100 °C 에서 옵션 V1 및 V2 에 대한 조정점의 정밀도가 달라집니다.

참고

V 옵션으로 주문된 RTD 는 CVD 상수만 포함하여 선적되며 조정표는 포함하지 않습니다.

센서 및 부속품

옵션 코드 "V" CALLENDAR-VAN DUSEN 상수

옵션 코드	온도 범위		조정점		조정 실험실의 추가오차 ⁽¹⁾		총 조정 센서 추가오차 ⁽²⁾					
							시리즈 68		시리즈 78 표준		시리즈 78 고온	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
V1 ⁽³⁾	0 ~ 100	32 ~ 212	0	32	±0.03	±0.05	±0.06	±0.11	±0.06	±0.11	±0.06	±0.11
			100	212	±0.08	±0.14	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18
V2 ⁽³⁾	0 ~ 200	32 ~ 392	0	32	±0.03	±0.05	±0.10	±0.18	±0.09	±0.16	±0.10	±0.18
			100	212	±0.08	±0.14	±0.22	±0.40	±0.15	±0.27	±0.23	±0.41
V3 ⁽³⁾	0 ~ 400	32 ~ 752	0	32	±0.03	±0.05	±0.20	±0.29	±0.16	±0.29	±0.20	±0.29
			200	392	±0.13	±0.23	±0.42	±0.76	±0.29	±0.52	±0.44	±0.79
V4 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0 ~ 600	32 ~ 1112	0	32	±0.03	±0.05	NA	±NA	NA	NA	NA	NA
			200	392	±0.13	±0.23	NA	±NA	NA	NA	NA	NA
			400	752	±0.23	±0.41	NA	±NA	NA	NA	NA	NA
V5 ⁽³⁾	- 50 ~ 100	- 58 ~ 212	0	32	±0.03	±0.05	±0.08	±0.14	±0.06	±0.11	±0.09	±0.16
			100	212	±0.08	±0.14	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18
V6 ⁽³⁾	- 50 ~ 200	- 58 ~ 392	-	-	±0.06	±0.10	±0.14	±0.25	±0.11	±0.20	±0.14	±0.25
			0	32	±0.03	±0.05	±0.20	±0.36	±0.14	v0.25	±0.21	±0.38
			100	212	±0.08	±0.14	±0.26	±0.47	±0.18	±0.32	±0.27	±0.49
			200	392	±0.13	±0.23	±0.18	±0.32	±0.16	±0.29	±0.17	±0.3
V7 ⁽³⁾	- 50 ~ 400	- 58 ~ 752	-	-	±0.06	±0.10	±0.23	±0.41	±0.19	±0.34	±0.23	±0.41
			0	32	±0.03	±0.05	±0.31	±0.56	±0.22	±0.40	±0.32	±0.58
			200	392	±0.13	±0.23	±0.46	±0.83	±0.31	±0.56	±0.48	±0.86
			400	752	±0.23	±0.41	±0.32	±0.58	±0.29	±0.52	±0.32	±0.58

(1) 실험실의 추가오차만 포함합니다.

(2) 실험실, 히스테리시스 및 반복성의 추가오차를 포함합니다.

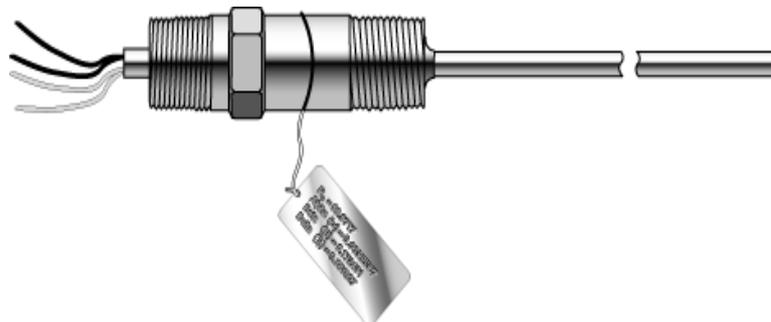
(3) 추가오차는 해당 온도 범위로 주문될 경우 옵션 코드 X8Q4에 대해 유효합니다. 각 온도 범위에 표시된 가장 큰 오류가 해당 범위에서 표시되지 않은 모든 포인트에 대한 최악의 오류입니다.

(4) 10-in. 이상의 시리즈 78 고온 센서에만 이용가능

주문 정보

"V" 옵션의 예로 센서 모델 번호 지정								
센서 모델	0068	N	11	N	00	N	120	V2

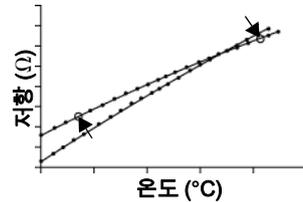
그림 13. 옵션 코드 V로 주문된 일반적인 센서



옵션 코드 X8Q4

X8 옵션은 고객 지정 온도 범위로 센서를 조정합니다. X8Q4 보고서에는 Callendar-Van Dusen (CVD) 상수 ($R_0, \alpha, \delta, \beta$), 저항 대 온도 표 (1도 증분) 및 조정 장비의 추가오차, 히스테리시스 및 반복성으로 인한 최대 오류를 포함하는 그래프가 있습니다. 표의 값은 Callendar-Van Dusen 방법을 이용하여 계산됩니다. 이 표의 값 중에 2개는 2포인트 트림을 수행하는 데 사용될 수 있습니다. X8Q4 옵션은 센서에 부착된 스테인리스강 태그에 CVD 상수를 제공합니다.
그림 14를 참조하십시오.

그림 14. 일반적인 2 포인트 트림의 그래프



2 포인트 트림은 이상 곡선을 위나 아래로 이동시키고 2개의 특성화된 점을 기준으로 기울기를 변경합니다.

옵션 X8Q4: 고객 지정 온도 범위로 조정된 센서

X8Q4 옵션과 함께 RTD를 주문할 경우 센서가 조정되는 온도 범위를 지정해야 합니다. 범위를 지정하기 전에 센서 온도 한계를 주의 깊게 기록해야 합니다.

주문 예:

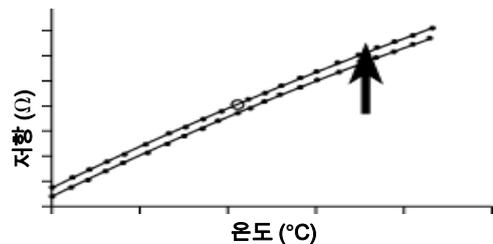
일반 모델 번호	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	Thermowell 재질	삽입 길이	추가 옵션 (Additional Options)
0068	N	11	N	00	N	045	X8Q4 X8X9Q4

X8Q4 및 X9Q4가 모두 필요할 경우 모델 문자열에 "Q4" 코드를 반복하지 마십시오. 대신 다음 사항을 포함: 조정 -10~120 °C

옵션 코드 X9Q4

X9Q4 옵션은 단일 고객 지정 포인트에서 센서를 조정합니다. 이 포인트에서 저항 값을 갖는 조정(Calibration) 인증서가 제공됩니다. 이 값은 트랜스미터에서 1점 트림을 수행하는 데 사용할 수 있습니다. 모든 특성화는 National Institute of Standards and Technology(NIST)에 따라 추적할 수 있습니다. 조정표에는 날짜가 매겨지고 센서 시리즈 및 일련 번호가 표시됩니다.
그림 15를 참조하십시오.

그림 15. 일반적인 1 점 트림의 그래프



1 점 트림은 단일의 특성화된 포인트를 기준으로 이상 곡선을 위나 아래로 이동시킵니다.

참고

X9Q4 옵션은 X8Q4 옵션과 함께 주문하여 사용할 수 있습니다.

옵션 X9Q4: 고객 지정 단일 포인트로 조정된 센서

X9Q4 옵션과 함께 RTD를 주문할 경우 센서가 조정되는 단일 온도 포인트를 지정해야 합니다. 포인트를 지정하기 전에 센서 온도 한계를 주의 깊게 기록해야 합니다.

주문 예:

일반 모델 번호	리드 와이어 단자 처리 (Lead Wire Termination)	센서 유형 (Sensor Type)	확장 유형 (Extension Type)	확장 길이 (Extension Length)	Thermowell 재질	삽입 길이	추가 옵션 (Additional Options)
0068	N	11	N	00	N	045	X9Q4

X8Q4 및 X9Q4가 모두 필요할 경우 모델 문자열에 "Q4" 코드를 반복하지 마십시오. 대신 다음 사항을 포함: 50 °C 에서 조정

X8X9Q4

센서 및 부속품

표 24. 시리즈 68 및 78 표준 및 고온에 대한 옵션 코드 X9Q4 조정 추가오차

온도		조정 실험실의 추가오차 ⁽¹⁾		총 조정 센서 추가오차 ⁽²⁾	
°C	°F	°C	°F	°C	°F
-50	-58	0.06	0.10	0.07	0.13
0	32	0.03	0.05	0.06	0.11
100	212	0.08	0.14	0.09	0.16
200	392	0.13	0.23	0.14	0.25
400	752	0.23	0.41	0.24	0.43

(1) 실험실의 추가오차만 포함합니다.

(2) 실험실 및 반복성의 추가오차를 포함합니다.

표 25. 저항 대 온도

IEC 751 플래티넘 100, a = 0.00385 RTD													
°F	Ohms	°F	Ohms	°F	Ohms	°C	Ohms	°C	Ohms	°C	Ohms	°C	Ohms
-330	18.04	210	138.08	690	235.15	-200	18.52	90	134.71	380	240.18		
-320	20.44	220	140.19	700	237.09	-190	22.83	100	138.51	390	243.64		
-310	22.83	230	142.29	710	239.02	-180	27.10	110	142.29	400	247.09		
-300	25.20	240	144.39	720	240.95	-170	31.34	120	146.07	410	250.53		
-290	27.57	250	146.49	730	242.87	-160	35.54	130	149.83	420	253.96		
-280	29.93	260	148.58	740	244.79	-150	39.72	140	153.58	430	257.38		
-270	32.27	270	150.67	750	246.71	-140	43.88	150	157.33	440	260.78		
-260	34.61	280	152.75	760	248.62	-130	48.00	160	161.05	450	264.18		
-250	36.94	290	154.83	770	250.53	-120	52.11	170	164.77	460	267.56		
-240	39.26	300	156.91	780	252.44	-110	56.19	180	168.48	470	270.93		
-230	41.57	310	158.98	790	254.34	-100	60.26	190	172.17	480	274.29		
-220	43.88	320	161.05	800	256.24	-90	64.30	200	175.86	490	277.64		
-210	46.17	330	163.12	810	258.14	-80	68.33	210	179.53	500	280.98		
-200	48.46	340	165.18	820	260.03	-70	72.33	220	183.17	510	284.30		
-190	50.74	350	167.24	840	263.80	-60	76.33	230	186.84	520	287.62		
-180	53.02	360	169.30	850	265.68	-50	80.31	240	190.47	530	290.92		
-170	55.29	370	171.35	860	267.56	-40	84.27	250	194.10	540	294.21		
-160	57.55	380	173.40	870	269.44	-30	88.22	260	197.71	550	297.49		
-150	59.81	390	175.45	880	271.31	-20	92.16	270	201.31	560	300.74		
-140	62.06	400	177.49	890	273.17	-10	96.09	280	204.90	570	304.01		
-130	64.30	410	179.53	900	275.04	0	100.00	290	208.48	580	307.25		
-120	66.54	420	181.56	910	276.90	10	103.90	300	212.05	590	310.49		
-110	68.77	430	183.59	920	278.75	20	107.79	310	215.61	600	313.71		
-100	71.00	380	173.40	930	280.61	30	111.67	320	219.15	610	316.92		
-90	73.22	390	175.45	940	282.46	40	115.54	330	222.68	620	320.12		
-80	75.44	400	177.49	950	284.30	50	119.40	340	226.21	630	323.30		
-70	77.66	410	179.53	960	286.14	60	123.24	350	229.72	640	326.48		
-60	79.86	420	181.56	970	287.98	70	127.08	360	233.21	650	329.64		
-50	82.07	430	183.59	980	289.82	80	130.90	370	236.70	660	332.79		
-40	84.27	450	187.65	990	291.65								
-30	86.47	460	189.67	1000	293.48								
-20	88.66	470	191.68	1010	295.30								
-10	90.85	480	193.70	1020	297.12								
0	93.03	490	195.71	1030	298.94								
10	95.21	500	197.71	1040	300.75								
20	97.39	510	199.71	1050	302.56								
30	99.57	520	201.71	1060	304.37								
40	101.74	530	203.71	1070	306.17								
50	103.90	540	205.70	1080	307.97								
60	106.07	550	207.69	1090	309.77								
70	108.23	560	209.67	1100	311.56								
80	110.38	570	211.66	1110	313.35								
90	112.53	580	213.63	1120	315.14								
100	114.68	590	215.61	1130	316.92								
110	116.83	600	217.58	1140	318.70								
120	118.97	610	219.55	1150	320.47								
130	121.11	620	221.51	1160	322.24								
140	123.24	630	223.47	1170	324.01								
150	125.37	640	225.42	1180	325.77								
160	127.50	650	227.38	1190	327.53								
170	129.62	660	229.33	1200	329.29								
180	131.74	670	231.27	1210	331.04								
190	133.86	680	233.21										
200	135.97												

참고

°C에서°F로 전환하는 방법: $\{1.8 \times (°C)\} + 32 = °F$
 예: $(1.8 \times 100) + 32 = 212 °F$

°F에서°C로 전환하는 방법: $0.556 (°F) - 32 = 100°C$
 예: $0.556 (212 - 32) = 100 °C$

장착 부속품

로즈마운트 연결 헤드

로즈마운트 연결 헤드는 범용 및 스프링 장착형 센서용입니다. 단자 블록은 단일 또는 이중 센서에 대해 6 개의 단자를 가집니다. 센서 어셈블리가 로즈마운트 248 또는 644H 헤드 장착 트랜스미터에 조립되어 주문될 경우 단자 블록은 트랜스미터로 교체됩니다.

사양

센서 연결

- 1/2-14 NPT 장착 나사. 리드 와이어 연결을 위한 나사 단자 전기적 연결

- 1/2-14 NPT Conduit

구성 재질

- 하우징 : Low-copper Aluminum
- 페인트 : 폴리우레탄
- 커버 O-링 : Buna-N

중량

- 524 g (18.5 oz)

엔클로저 등급

- NEMA 4X, IP66 및 IP68

폴리프로필렌 연결 헤드

폴리프로필렌 연결 헤드 (부품 번호 00644-4198-0011)는 위생용 (Sanitary) 센서와 함께 사용하도록 설계되었습니다. 이 헤드는 FDA를 준수하며 산, 염기 및 유기 용매의 공격에 저항성이 있습니다.

사양

센서 연결

- 1/2-14 NPT 장착 나사. 리드 와이어 연결을 위한 나사 단자 전기적 연결

- 1/2-14 NPT Conduit

구성 재질

- 하우징 : 흰색 폴리프로필렌 중합체
- O-링 씰 : 실리콘 고무
- 단자 : 니켈 도금 황동

온도 한계

- -73 ~ 104 °C (-100 ~ 220 °F)

중량

- 0.5 lb

연결 헤드

확장형 커버 연결 헤드 (P/N 00079-0324-xxxx)는 베이요넷 커넥터가 있는 센서에 필요한 추가 공간을 제공합니다. 이 모델은 또한 범용 및 스프링 장착형 센서와 함께 사용할 수도 있습니다. 단자 블록은 단일 또는 이중 센서에 대해 6 개의 단자를 가집니다. 평면 커버 연결 헤드 (P/N 00079-0325-xxxx)는 범용 및 스프링 장착형 센서용입니다. 단자 블록은 단일 또는 이중 센서에 대해 6 개의 단자를 가집니다.

사양

센서 연결

- 1/2-14 ANPT 장착 나사산. 리드 와이어 연결을 위한 나사 단자 전기적 연결

- 3/4-14 ANPT Conduit

구성 재질

- 하우징 : Low-copper Aluminum Alloy
- O-링 씰 : 실리콘 고무
- 단자 : 니켈 도금 황동

온도 한계

헤드 유형	미승인	E5 옵션	E6 옵션	E1 옵션
도장	-100 ~ 100 °C -148 ~ 212 °F	-50 ~ 85 °C -58 ~ 185 °F	-50 ~ 85 °C -58 ~ 185 °F	-40 ~ 65 °C -40 ~ 149 °F
미도장	-100 ~ 200 °C -148 ~ 392 °F	-50 ~ 85 °C -58 ~ 185 °F	-50 ~ 200 °C -58 ~ 392 °F	-40 ~ 65 °C -40 ~ 149 °F

엔클로저 등급

- 도장 연결 헤드는 올바르게 설치될 경우 실내 및 실외 NEMA 4X와 CSA 엔클로저 Type 4X 설치에 적합합니다. 미도장 연결 헤드는 올바르게 설치될 경우 NEMA 4X 및 CSA 엔클로저 Type 4 설치에 적합합니다. 자세한 설치 정보는 위험 지역 승인을 참조하십시오.

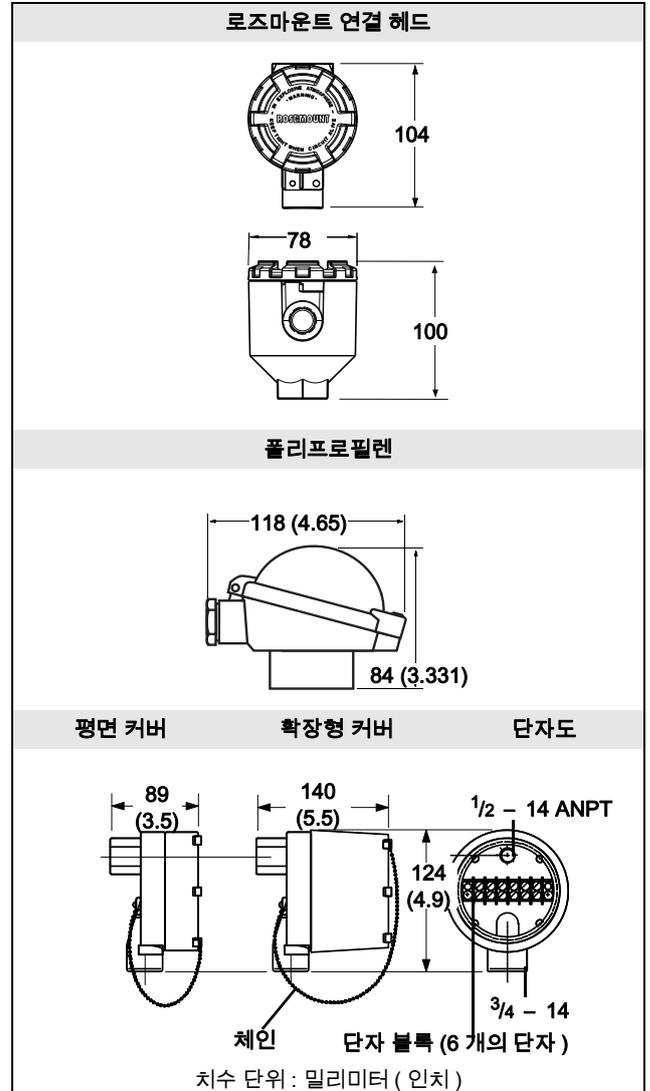
중량

- 2 lb 8 oz (확장형 커버)
- 1 lb 9 oz (평면 커버)

연결 헤드 모델 번호

모델	설명
00644-4410-0011	로즈마운트 연결 헤드, 도장 알루미늄
007903252003	평면 커버, 미승인, 미도장 단자 6 개
007903242003	확장형 커버, 미승인, 미도장 단자 6 개
007903250002	평면 커버, FM 승인, 미도장 단자 6 개
007903240002	확장형 커버, FM 승인, 미도장 단자 6 개
007903250003	평면 커버, CSA 승인, 미도장 단자 6 개
007903240003	확장형 커버, CSA 승인, 미도장 단자 6 개
007903252005	평면 커버, 미승인, 도장 단자 6 개
007903242005	확장형 커버, 미승인, 도장 단자 6 개
007903250004	평면 커버, FM 승인, 도장 단자 6 개
007903240004	확장형 커버, FM 승인, 도장 단자 6 개
007903250005	평면 커버, CSA 승인, 도장 단자 6 개
007903240005	확장형 커버, CSA 승인, 도장 단자 6 개
00644-4198-0011	미승인 옵션, 흰색 폴리프로필렌
00065-0305-0001	로즈마운트 및 폴리프로필렌 헤드용 원형 단자 블록
006444-4431-0001	로즈마운트 연결 헤드용 외부 접지 나사 어셈블리
00644-4435-0011	단자 블록 1/2in NPT 입구가 있는 폴리프로필렌 연결 헤드
00079-0329-0001	평면 / 확장형 헤드용 12 실리콘 고무 O-링 키트

연결 헤드 치수 도면



확장 피팅 어셈블리

확장 피팅 어셈블리는 다음과 같이 제공됩니다.

- 커플링과 니플 어셈블리 각각 1 개
- 유니온과 니플 어셈블리 각각 1 개

그림 16. 확장 피팅

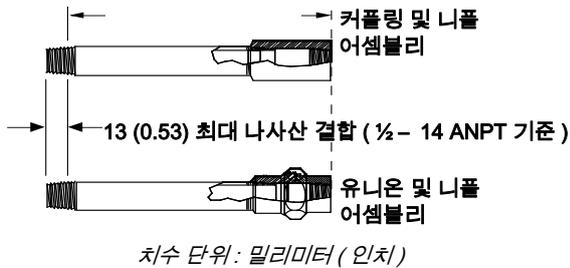


표 26. 확장형

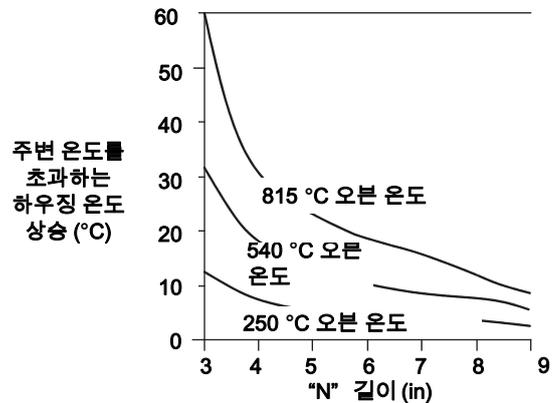
커플링 및 니플, SST		유니온 및 니플, SST	
모델 번호	길이 (E)	모델 번호	길이 (E)
007903540250	2.5-in.	007903550250	2.5-in.
007903540300	3.0-in. ⁽¹⁾	007903550300	3.0-in. ⁽¹⁾
007903540350	3.5-in.	007903550350	3.5-in.
007903540400	4.0-in.	007903550400	4.0-in.
007903540450	4.5-in.	007903550450	4.5-in.
007903540500	5.0-in.	007903550500	5.0-in.
007903540550	5.5-in.	007903550550	5.5-in.
007903540600	6.0-in. ⁽¹⁾	007903550600	6.0-in. ⁽¹⁾
007903540650	6.5-in.	007903550650	6.5-in.
007903540700	7.0-in.	007903550700	7.0-in.
007903540750	7.5-in.	007903550750	7.5-in.
007903540800	8.0-in.	007903550800	8.0-in.
007903540850	8.5-in.	007903550850	8.5-in.
007903540900	9.0-in.	007903550900	9.0-in.

(1) 신속한 납품을 위한 표준 구성. 긴급 요구사항에도 이용가능. 정보는 공장에 문의하십시오.

확장 선택

주변 온도 변화와는 별개로 공정에서 발생하는 열은 Thermowell에서 트랜스미터 하우징으로 전달됩니다. 공정 온도가 사양 한계에 근접해 있거나 이를 벗어난 경우 추가적인 Thermowell 지연, 확장 니플 또는 리모트 장착 구성을 사용하여 과도한 온도로부터 트랜스미터를 분리하는 것을 고려하십시오. 그림 17과 아래 예를 사용하여 적절한 Thermowell 확장 길이 (Extension Length)를 결정합니다.

그림 17. 3144 트랜스미터 하우징 온도 상승과 테스트 설치를 위한 확장 길이 (Extension Length)



예

정격 주변 온도 사양은 85 °C입니다. 최대 주변 온도가 40 °C 이고 측정할 공정 온도가 540 °C 이면 허용 가능한 최대 하우징 온도 상승은 정격 온도 사양 계에서 기존 주변 온도를 뺀 값, 즉, 45 °C (85 - 40)입니다.

그림 17에서 나타난 대로 확장 (E) 치수 76 mm (3.0 in)의 경우 하우징 온도는 30 °C 상승합니다. 따라서 "E" 치수 3in가 최소 권장 길이가 되어 약 15 °C의 안전 계수를 제공합니다. 예를 들어, 152 mm (6 in)의 경우 "E" 치수가 클수록 트랜스미터 온도 효과로 인해 발생하는 오류는 줄어들지만, 이 경우 트랜스미터는 추가 지원이 필요할 수 있습니다. 지연이 포함된 Thermowell이 사용될 경우 "E" 치수는 지연의 길이에 따라 줄어들 수 있습니다.

센서 및 부속품

시리즈 58, 68, 78 및 183 용 장착 어댑터 (MOUNTING ADAPTER)

M5 - M7, 센서 압축 피팅, 316 SST

- 조정식 센서 길이용
- 저압 어플리케이션용 (100 psig 최대)
- ¼ 인치 직경 센서에 적합
- 1/8-27 (M5), ¼-18 (M6) 및 ½-14 (M7) ANPT 공정 나사산에 이용가능
- 스프링 장착형 센서에 이용불가

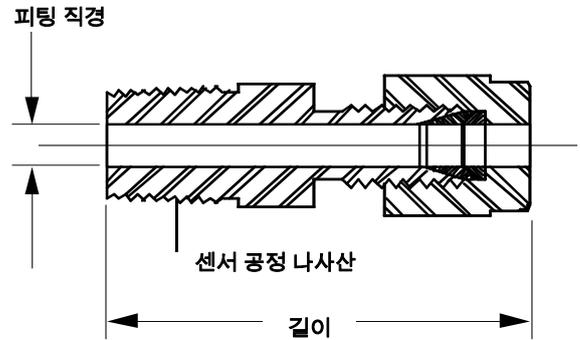
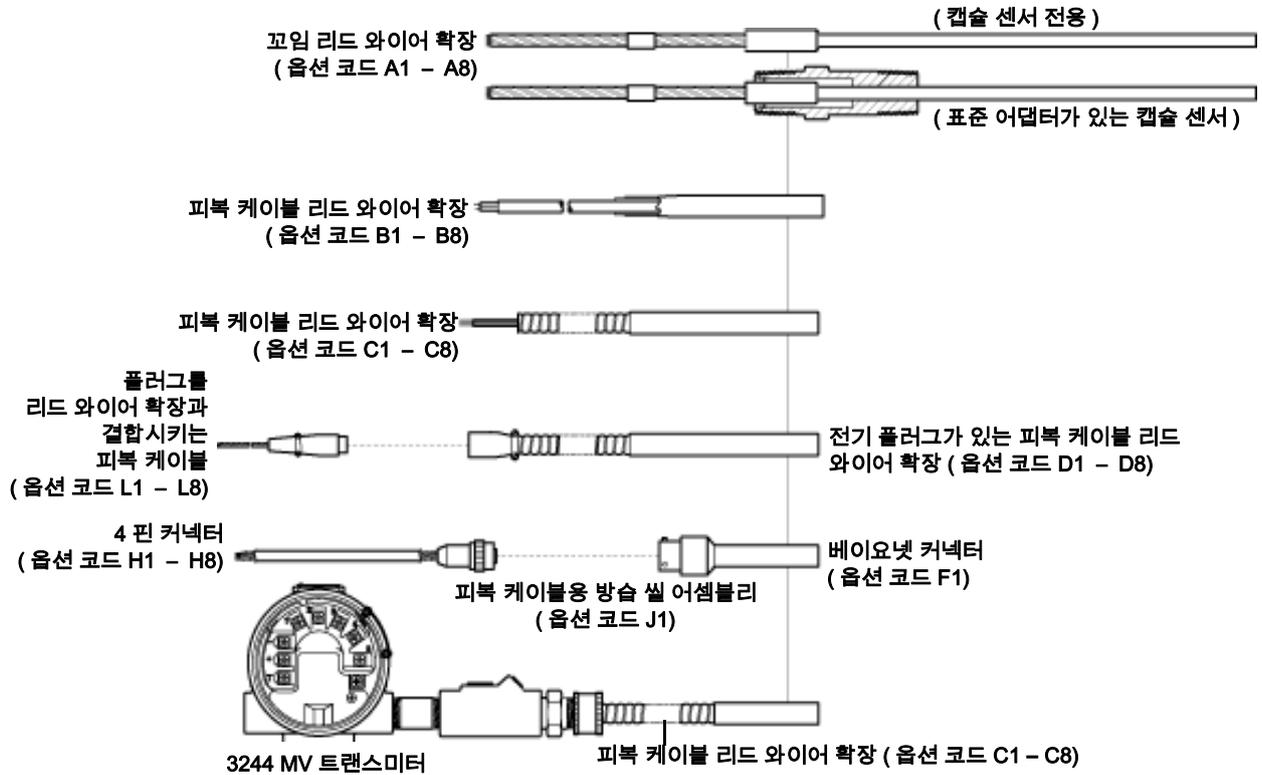


표 27. 압축 피팅, 316 SST
(캡슐의 스템에 연결)

모델 번호	옵션 코드	센서 공정 나사산	피팅 직경		길이	
			in	mm	in	mm
C07961-0005	M5	1/8 - 27 ANPT	0.25	6.35	1.31	33.27
C07961-0006	M6	1/4 - 18 ANPT	0.25	6.35	1.5	38.1
C07961-0008	M7	1/2 - 14 ANPT	0.25	6.35	1.75	44.45

리드 와이어 확장, 커넥터 및 씬

다음 옵션은 대부분의 시리즈 68 및 78 센서에서 이용 가능합니다. 시리즈 58C, 68Q 및 183 센서에는 이용할 수 없으며 IECEx 또는 ATEX/ISSEP 방폭형 승인(옵션 코드 E7 또는 E1)으로 이용할 수 없습니다.

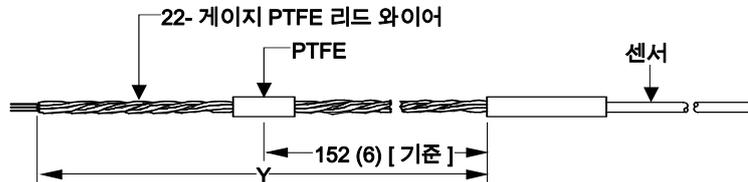


A1 - A8, 꼬임 리드 와이어 확장

- 리드 와이어 연결은 은 납땜되며 수축성 PTFE 튜브에 의해 개별적으로 절연됨
- 95% 상대 습도에 견딤
- 200 °C (392 °F) 최대 온도
- 단일 또는 이중 요소 센서에 이용가능

옵션 코드	Y 길이 (ft)
A1	1 1/2
A2	3
A3	6
A4	12

옵션 코드	Y 길이 (ft)
A5	24
A6	50
A7	75
A8	100



시리즈 68Q 위생용(Sanitary) RTD 및 183 Thermocouple 이나 IECEx나 ATEX/ISSEP 방폭형 승인(옵션 코드 E7 또는 E1)에는 사용할 수 없음
치수 단위: 밀리미터 (인치)

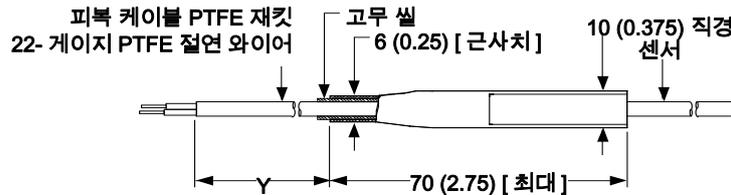
센서 및 부속품

B1 - B8, 피복 케이블 리드 와이어 확장

- 센서 신호 출력에 대한 전기 잡음 왜곡을 방지하는 구리 피복 케이블
- 95% 상대 습도에 견딤
- 200 °C (392 °F) 최대 온도

옵션 코드	Y 길이 (ft)
B1	1 1/2
B2	3
B3	6
B4	12

옵션 코드	Y 길이 (ft)
B5	24
B6	50
B7	75
B8	100



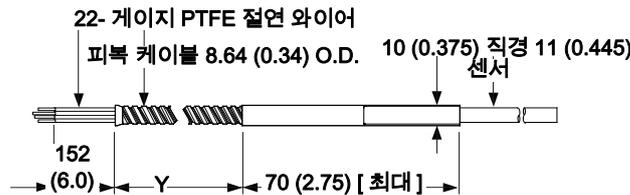
58C, 68Q 및 183 센서 또는 IECEx 나 ATEX/ISseP 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

C1 - C8, 피복 케이블 리드 와이어 확장

- 고하중 환경에서 리드 와이어를 보호
- 95% 상대 습도에 견딤
- 200 °C (392°F) 최대 온도
- 단일 또는 이중 요소 센서에 이용가능

옵션 코드	Y 길이 (ft)
C1	1 1/2
C2	3
C3	6
C4	12

옵션 코드	Y 길이 (ft)
C5	24
C6	50
C7	75
C8	100



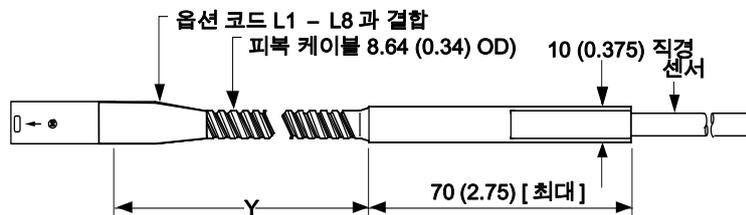
58C, 68Q 및 183 센서 또는 IECEx 나 ATEX/ISseP 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

D1 - D8, 전기 플러그가 있는 피복 케이블 리드 와이어 확장

- 고하중 환경에서 리드 와이어를 보호
- 빠른 분리 기능 제공
- 95% 상대 습도에 견딤

옵션 코드	Y 길이 (ft)
D1	1 1/2
D2	3
D3	6
D4	12

옵션 코드	Y 길이 (ft)
D5	24
D6	50
D7	75
D8	100



58C, 68Q 및 183 센서 또는 IECEx 나 ATEX/ISseP 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC

2011년 12월

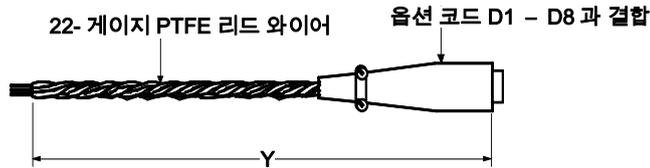
센서 및 부속품

L1 - L8, 리드 와이어 확장이 있는 피복 케이블 결합 플러그

- 피복 케이블을 위한 완벽한 빠른 분리 기능
- 95% 상대 습도에 견딤
- 최저 비용으로 설치할 수 있는 꼬임 리드 와이어 확장

옵션 코드	Y 길이 (ft)
L1	1 ¹ / ₂
L2	3
L3	6
L4	12

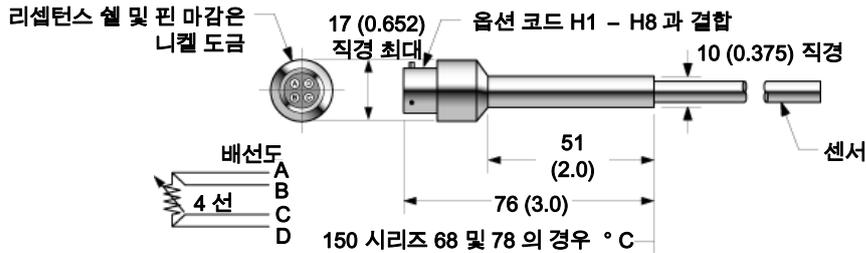
옵션 코드	Y 길이 (ft)
L5	24
L6	50
L7	75
L8	100



58C, 68Q 및 183 센서 또는 IECEx 나 ATEX/ISSEp 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

F1, 4 핀 베이오넷 커넥터

- 빠른 분리 기능 제공
- 커넥터 결합으로 100% 상대 습도에 견딤
- 4 선식 리드 와이어 구성으로만 캡슐 및 범용에 이용가능



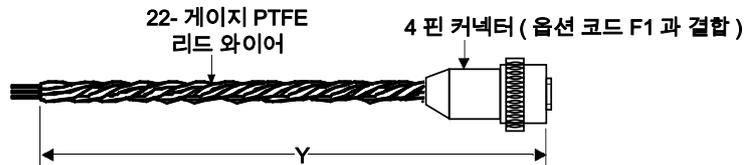
58C, 68Q 및 183 센서 또는 FM 이나 CSA 내압방폭 혹은 IECEx 나 ATEX/ISSEp 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E5, E6, E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

H1 - H8, 리드 와이어 확장이 있는 4 핀 커넥터 결합 플러그

- 커넥터의 완벽한 빠른 분리 기능
- 리모트 설치를 위한 꼬임 리드 와이어 확장 제공
- 커넥터 결합으로 100% 상대 습도에 견딤
- H1 - H8 리드 와이어 확장이 사용될 경우 F1 커넥터 필요

옵션 코드	Y 길이 (ft)
H1	1 ¹ / ₂
H2	3
H3	6
H4	12

옵션 코드	Y 길이 (ft)
H5	24
H6	50
H7	75
H8	100



58C, 68Q 및 183 센서 또는 FM 이나 CSA 내압방폭 혹은 IECEx 나 ATEX/ISSEp 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E5, E6, E7 또는 E1)
치수 단위: 밀리미터 (인치)

센서 및 부속품

J1, 피복 케이블용 방습 씰 어셈블리

- 피복 케이블을 통한 습기 이동 방지
- 습한 환경에서 사용하지만 직접 액체 삽입 불가
- 피복 케이블 및 센서가 있는 비분리형 어셈블리



58C, 68Q 및 183 센서 또는 FM 이나 CSA 내압방폭 혹은 IECEx 나 ATEX/ISSEp 방폭형 승인에는 이용불가 (옵션 코드 E5, E6, E7 또는 E1) 방습 씰 어셈블리는 피복 케이블 리드 와이어 확장과 함께 주문해야 합니다 (옵션 코드 C1 - C8).

치수 단위: 밀리미터 (인치)

THERMOWELLS

주문을 단순화하기 위해 기존 시리즈 79, 80 및 81 Thermowell 제품은 모두 새 시리즈 91 Thermowell 옵션에 포함되어 있습니다.

재질

로즈마운트 Thermowell 은 산업 어플리케이션에 필요한 대부분의 재질로 공급됩니다. 표준 재질은 316 SST, 304 SST 및 C1018 탄소강입니다. 부식 환경을 위해서 Alloy 및 Inconel 600 과 같은 특수 재질이 사용됩니다. 기타 재질 이용 가능 여부는 공장에 문의하십시오.

강도 (압력 및 유량 변동)

Thermowell 의 강도는 Thermowell 의 구성 및 설치 환경과 관련된 여러 가지 매개변수에 따라 달라집니다. 대부분의 산업 어플리케이션에 사용되는 표준형 로즈마운트 Thermowell 은 재질, 스타일 및 길이가 해당 어플리케이션에 적합할 경우 여기에 필요한 강도를 제공하고 있습니다. Thermowell 은 유체 유형, 온도, 압력 및 유속에 따라 적절히 선택합니다. 대부분의 Thermowell 고장은 유체 유량에 의해 유도되는 진동에 의해 발생한다는 점을 기억하십시오. 정압 강도가 주요 고려사항인 경우 1/2 인치 틱에 대한 표준 재질 정격은 표 28 을 참조하십시오. 테이퍼형 Thermowell 은 추가 강도를 위해 주문됩니다.

강도 계산

Rosemount Inc. 는 사용자가 제공하는 Thermowell 치수가 특정 어플리케이션에 적합한지 확인하기 위해 Thermowell 주파수 계산을 수행할 수 있습니다. 이 계산을 활용하기 위해 Configuration Data Sheet 를 작성하여 발송해 주십시오.

표 28. Thermowell 재질 정격

재질	권장 용도	온도 (°F) 에서의 공정 정격 ⁽¹⁾ (psi)						
		0 °F	300 °F	500 °F	700 °F	900 °F	1100 °F	1300 °F
304 SST	산화에 대한 저항성 양호	5600	4800	4700	4600	3400	2400	780
316 SST	부식에 대한 저항성 양호. 304 SST 보다 화학 공격에 대한 저항성이 더 우수	5600	5400	5300	5200	4400	3200	1250
탄소강	비부식용	3700	3700	3700	3650	2000	—	—

(1) 폭발이 있을 경우 Thermowell 의 무결성은 지정된 압력으로 유지됩니다.

구성

전체 길이가 42in 미만인 모든 Thermowell 본체는 방수를 위해 고체 Barstock 으로 가공됩니다. 플랜지 장착은 Thermowell 본체에 용접됩니다. 표준 구성은 2 1/2 ~ 48 인치의 삽입 길이에 각각 4 ~ 59인치의 전체 길이(L)를 제공합니다. 전체 길이가 42in 미만인 Thermowell 은 3 피스 용접 구성이 됩니다. 용접된 3 피스 구성 Thermowell 에 대한 자세한 내용은 공장에 문의하십시오.

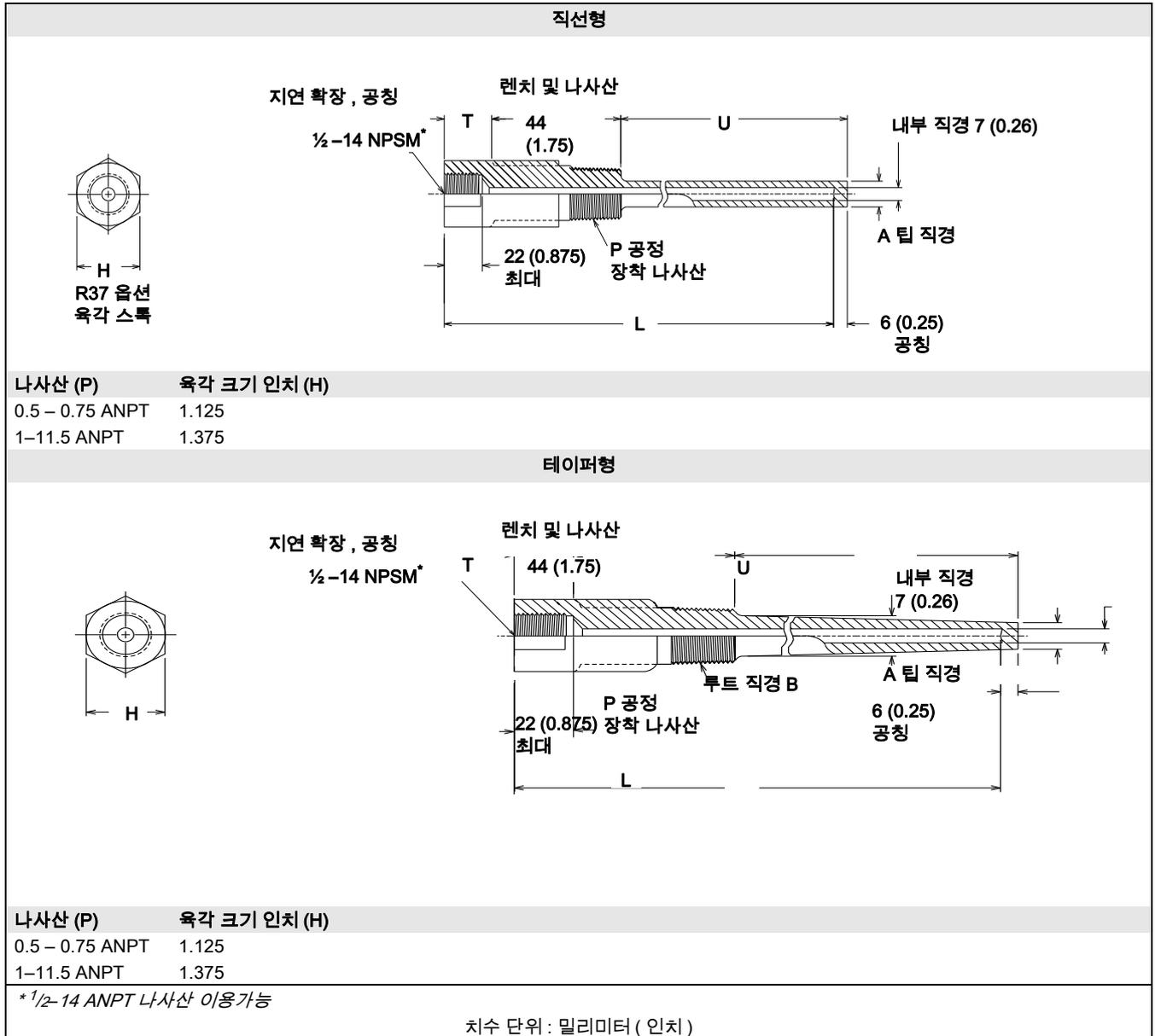
식별 데이터

부품 번호는 각 Thermowell 에 새겨집니다. 특정 고객 요구사항에 대한 추가 태그를 이용할 수 있습니다.

설치

나사산형 장착, 용접 장착 및 플랜지 장착 Thermowell 의 치수 도면은 그림 18, 20 및 22 를 참조하십시오.

그림 18. 나사산 장착 Thermowell



센서 및 부속품

그림 19. 나사산 장착 Thermowell (계속)

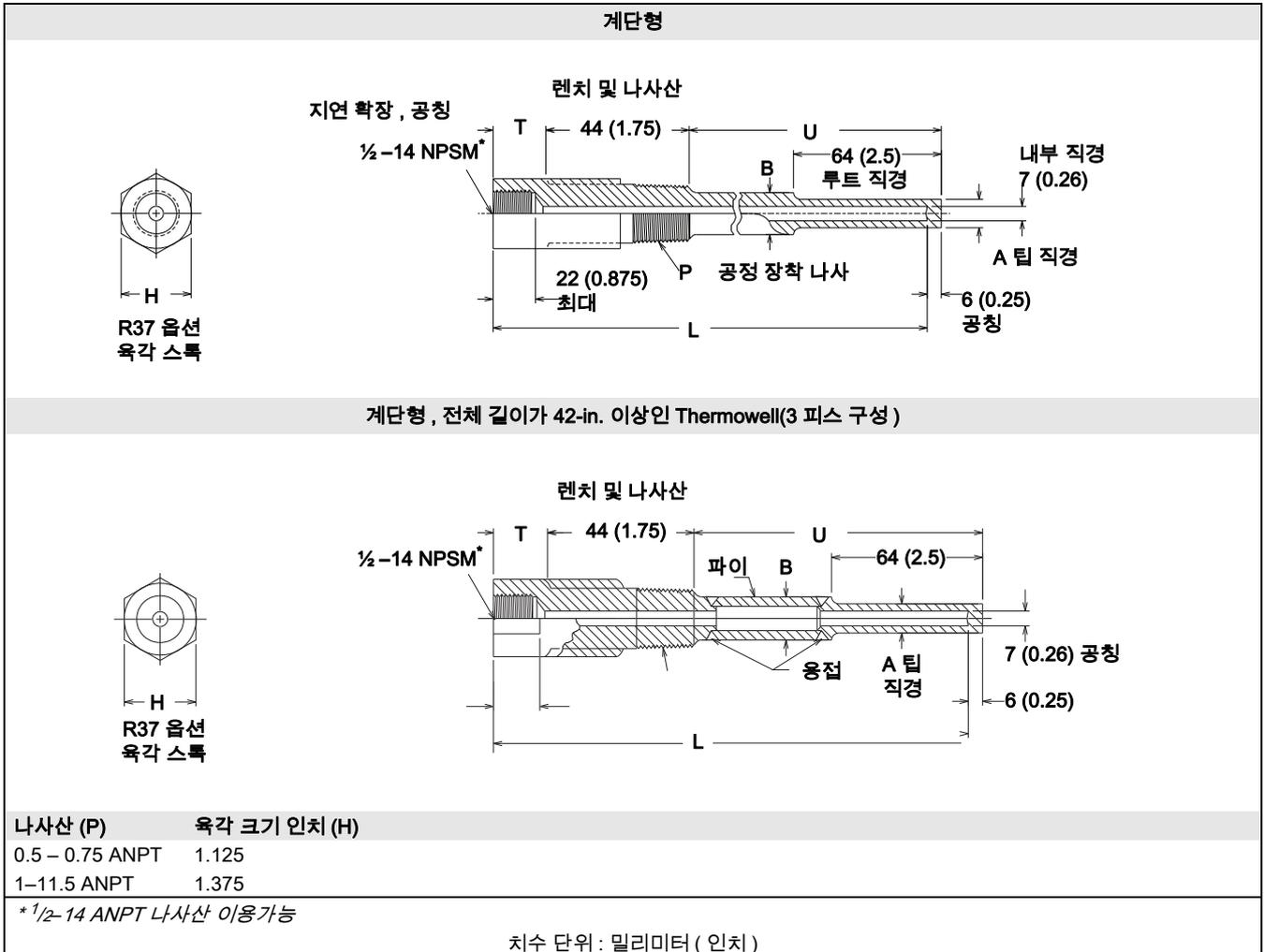


그림 20. 용접 장착 Thermowell

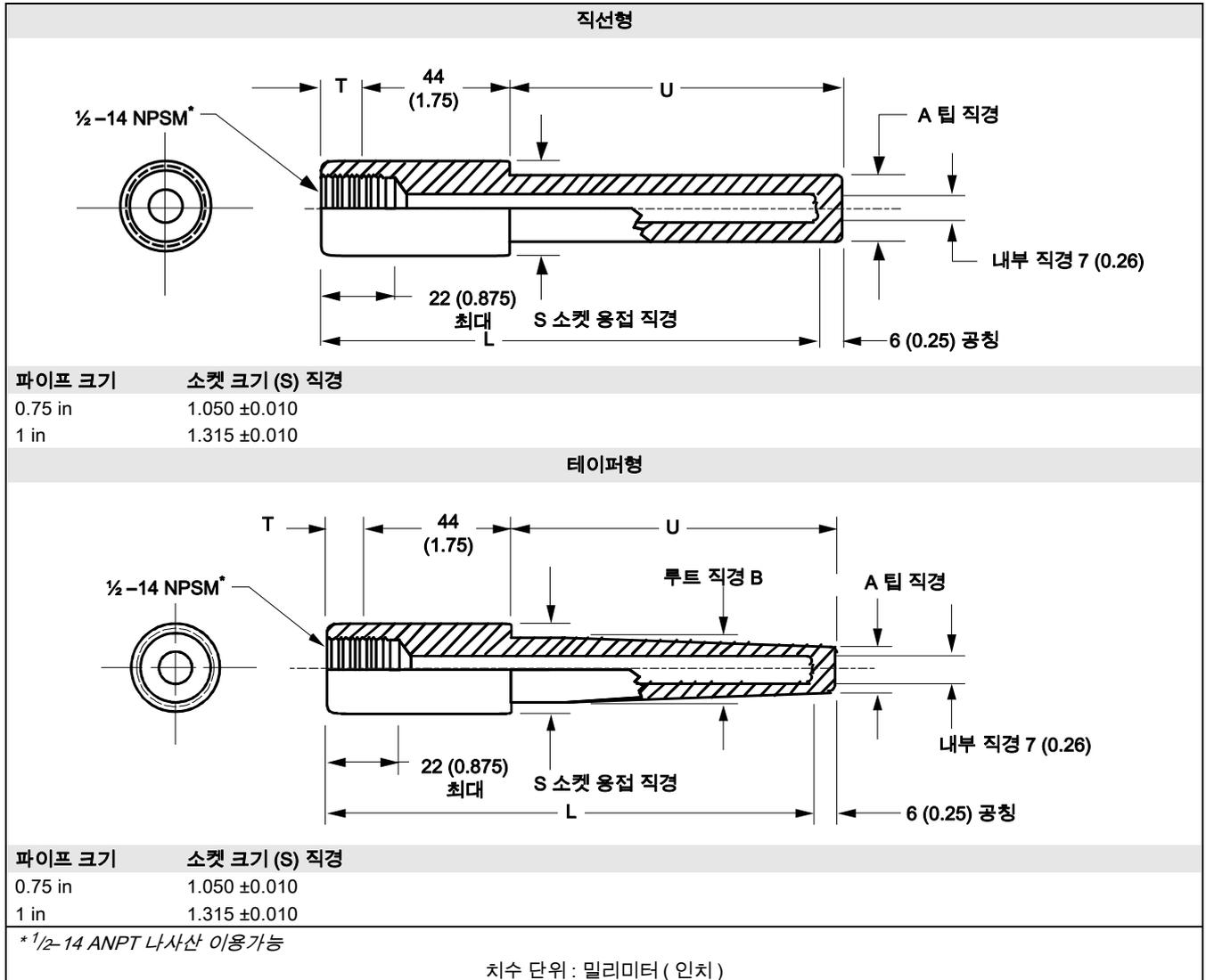


그림 21. 용접 장착 Thermowell (계속)

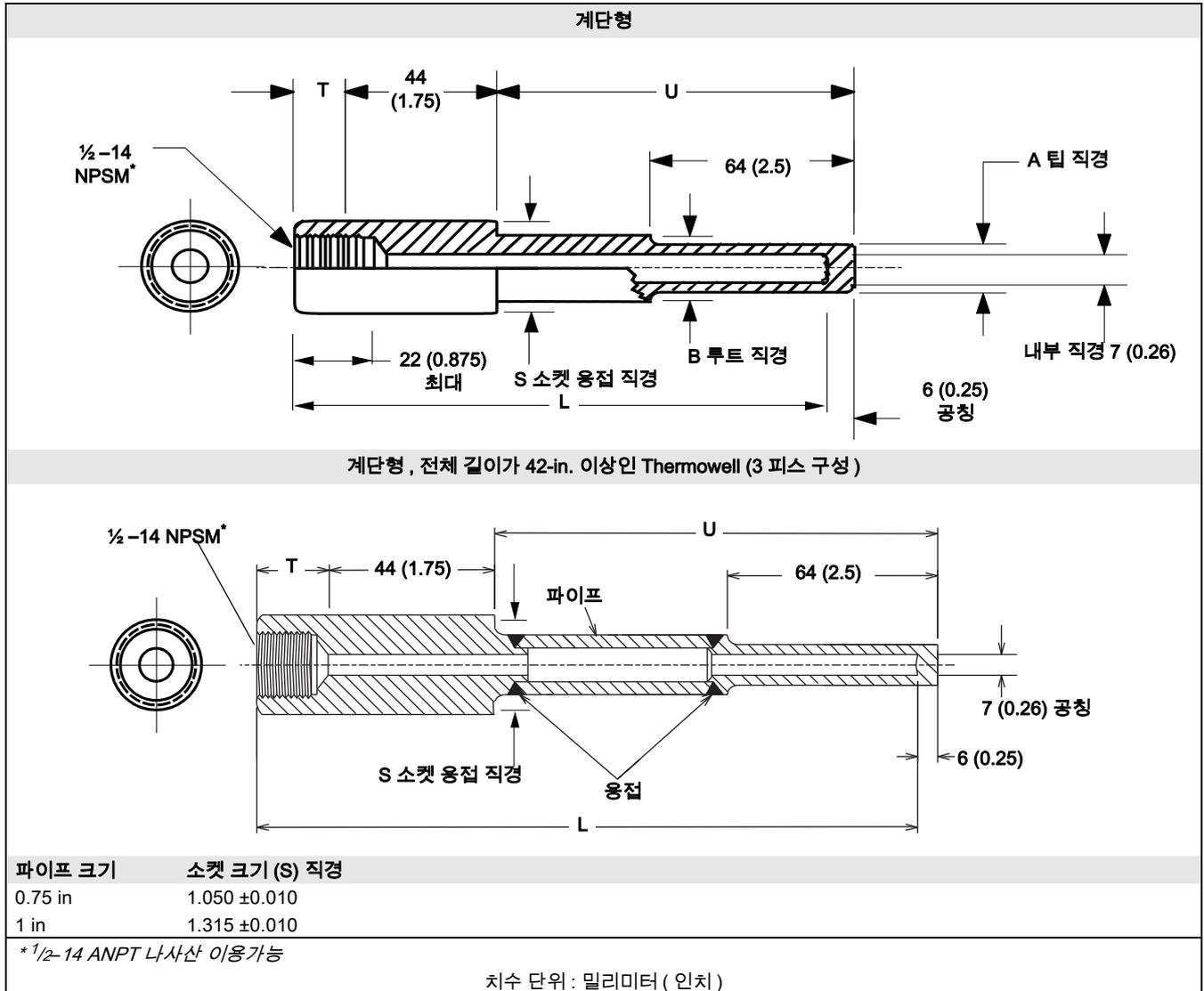
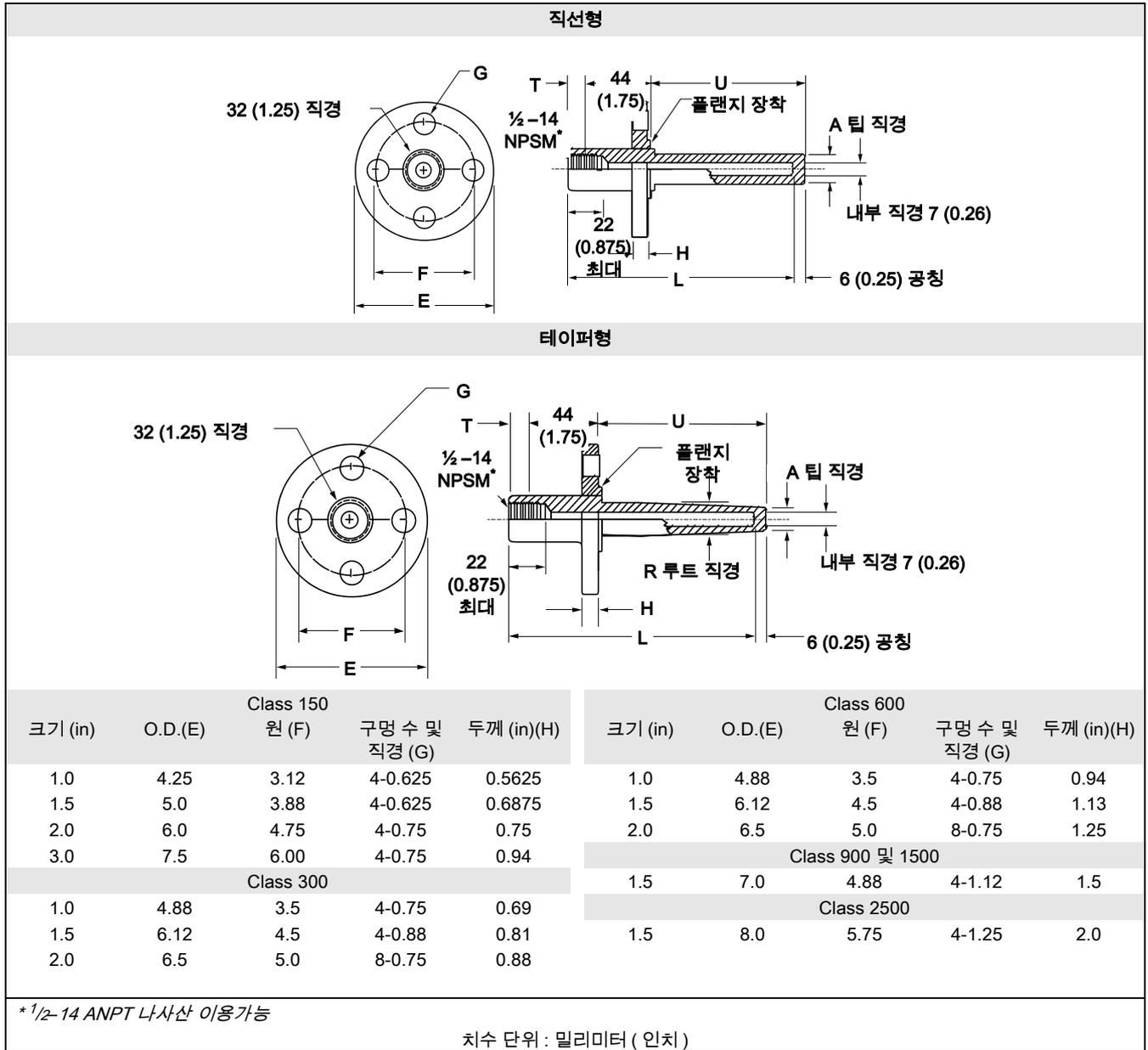
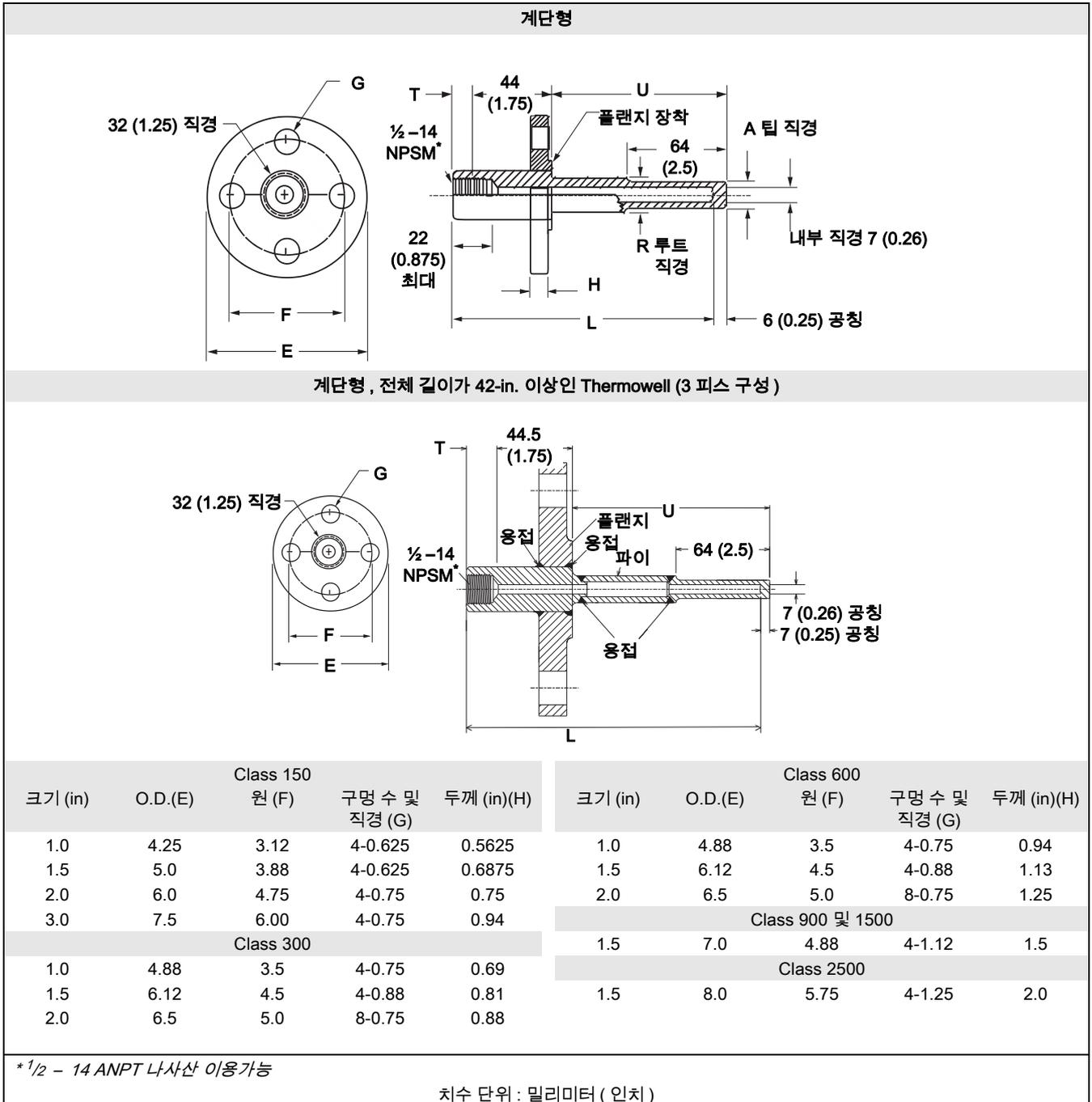


그림 22. 플랜지 장착 Thermowell



센서 및 부속품

그림 23. 플랜지 장착 Thermowell (계속)



위험 지역 승인

센서

FM 승인

E5 Class I, Division 1, Group B, C 및 D에 대해 내압방폭. Class II/III, Division 1, Group E, F 및 G에 대해 분진 방폭 구조. 실내 및 실외 (NEMA 4X) 위험 지역에 적합. 로즈마운트 도면 00068-0013에 따라 설치합니다.

캐나다 표준 협회 (CSA) 승인

E6 Class I, Division 1, Group B, C 및 D에 대해 내압방폭. Class II/III, Division 1, Group E, F 및 G에 대해 분진 방폭 구조. Class I, Division 2, Group A, B, C 및 D에 적합. 실내 실외 (CSA 엔클로저 Type 4X) 위험 지역에 적합. 로즈마운트 도면 00068-0033에 따라 설치합니다. 승인 준수를 위해 정확히 지정된 설치 도면에 따라 센서를 설치합니다 (그림 25 참조).

연결 헤드

FM 승인

E5 Class I, Division 1, Group B, C 및 D에 대해 내압방폭. Class II/III, Division 1, Group E, F 및 G에 대해 분진 방폭 구조. 도장 모델이 실내 및 실외 (NEMA 4X) 위험 지역에 적합. 미도장 모델은 실내 및 실외 (NEMA 4) 위험 지역에 적합합니다. 온도 센서에 사용할 경우 연결 헤드는 로즈마운트 도면 00068-0013에 따라 설치해 합니다.

캐나다 표준 협회 (CSA) 승인

E6 Class I, Division 1, Group C 및 D에 대해 내압방폭. Class II, III, Division 1, Group E, F 및 G에 대해 분진 방폭 구조. Class I, Division 2, Group A, B, C 및 D에 적합. 도장 모델은 실내 및 실외 (CSA 엔클로저 Type 4X) 위험 지역에 적합합니다. 미도장 모델은 실내 및 실외 (CSA 엔클로저 Type 4) 위험 지역에 적합합니다. 온도 센서에 사용할 경우 연결 헤드는 로즈마운트 도면 00068-0033에 따라 설치해야 합니다. 승인 준수를 위해 정확히 지정된 설치 도면에 따라 연결 헤드를 설치합니다 (그림 25 참조).

센서 및 트랜스미터 어셈블리

ATEX 승인

E1 ATEX 내압방폭
인증서 번호 : KEMA99ATEX8715X
ATEX 마크 : ⓂII 2 G
Ex d IIC T6 (-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +65 °C)
스프링 장착형 또는 범용 스타일 센서가 있는 로즈마운트 시리즈 68 및 78 RTD 그리고 시리즈 183 Thermowell 온도 센서는 로즈마운트 3144P, 644, 248 및 148에 직접 장착하거나 로즈마운트 연결 헤드에만 장착되도록 승인되었습니다. 승인 준수를 위해 주문 시 센서와 트랜스미터 모두에 대해 E1 옵션을 지정해야 합니다. **안전한 사용을 위한 특수 조건 (X)** 방폭형 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

참고

로즈마운트 시리즈 68 및 78 RTD 그리고 시리즈 183 Thermocouple 온도 센서는 기존의 온도 측정 어셈블리에 설치하기 위해 E1 옵션의 교체 부품으로 제공될 수 있습니다.

IECEX 방폭형 승인

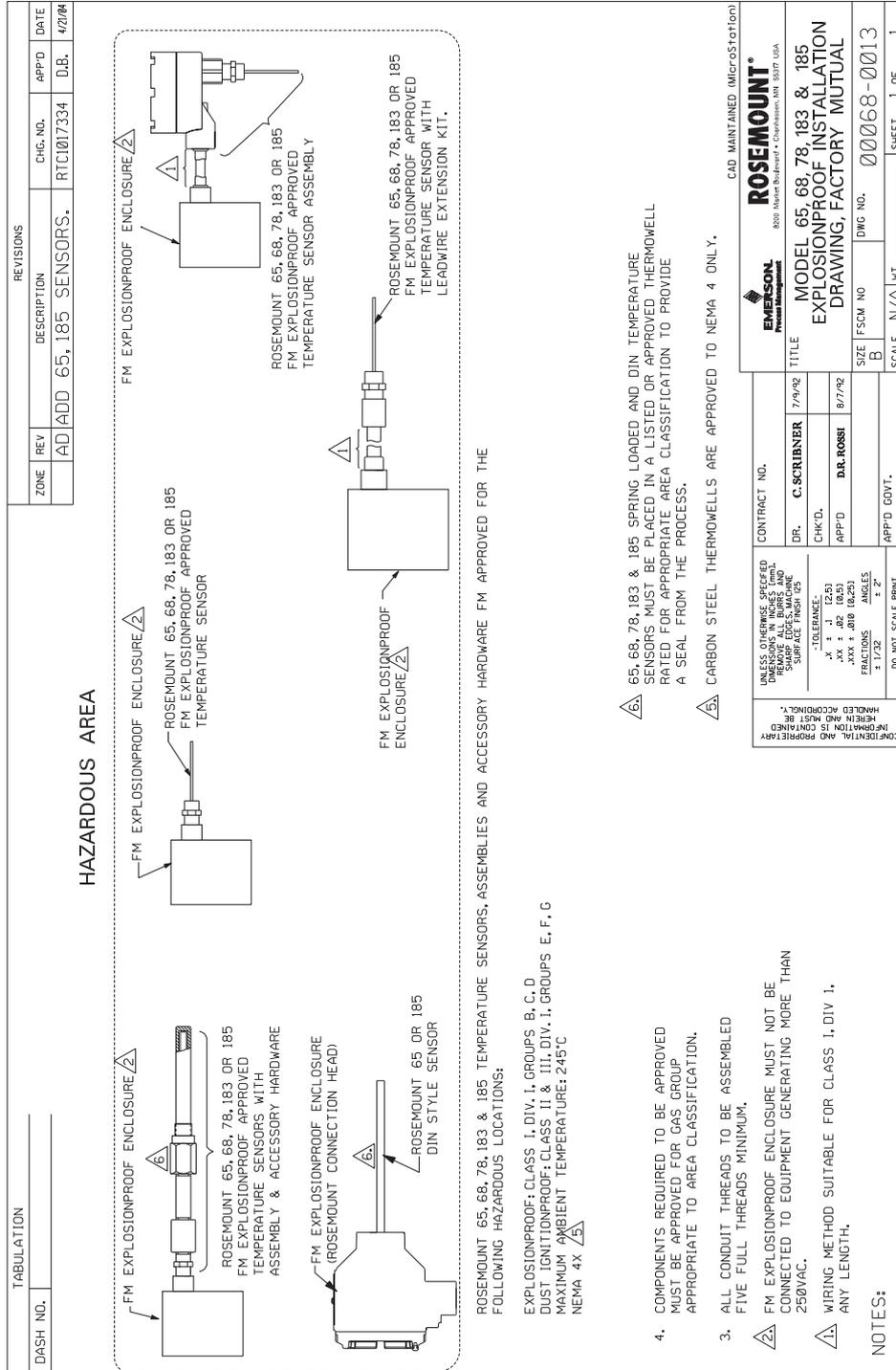
E7 Ex d IIC T6 (T_{amb} = -20 ~ 60 °C)
스프링 장착형 또는 범용 스타일 센서 어댑터가 있는 로즈마운트 시리즈 68 및 78 RTD 그리고 시리즈 183 Thermocouple 온도 센서는 로즈마운트 148, 248, 644 및 3144P 온도 트랜스미터에 직접 장착하거나 로즈마운트 연결 헤드에만 장착되도록 승인되었습니다. 승인 준수를 위해 주문 시 센서와 트랜스미터 모두에 대해 E7 옵션을 지정해야 하며 정확히 로즈마운트 도면 03144-0225에 따라 설치합니다 (그림 28 참조).

센서 및 부속품

제품자료서
00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

FM 내압방폭

그림 24. 설치 도면 00068-0013, Rev. AD



참고

순으로 조이는 어셈블리 옵션 XA: 최종 사용자 (설치자) 는 나사산형 조인트를 풀고 설치 도면 00068-0013 에 따라 다시 조립한 다음 모든 조인트를 조입니다.

캐나다 표준 협회 (CSA) 내압방폭

그림 25. 설치 도면 00068-0033, Rev. AB 1/2 페이지

DASH NO.	TABULATION	ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AB	ADD	65 & 185 SENSORS	RTIC017529	D.B.	5/26/94

HAZARDOUS AREA
ROSEMOUNT 65, 68, 78, 183 OR 185, CSA EXPLOSIONPROOF SENSOR 'EG' OPTION (SPRING LOADED OR GENERAL PURPOSE)

OPTIONAL ASSEMBLIES

ROSEMOUNT MODEL: (CSA 'EG' OPTION)
 00079-0324-0003
 00079-0324-0005
 00079-0324-0103
 00079-0324-0105
 00079-0324-0203
 00079-0324-0205
 00079-0325-0003
 00079-0325-0005
 00079-0325-0105
 00079-0325-0203
 00079-0325-0205
 00644-4160-XX11
 244E, 248
 444, 644
 3144 & 3244

ROSEMOUNT MODEL: (CSA 'EG' OPTION)
 00079-0324-0003
 00079-0324-0005
 00079-0324-0103
 00079-0324-0105
 00079-0324-0203
 00079-0324-0205
 00079-0325-0003
 00079-0325-0005
 00079-0325-0105
 00079-0325-0203
 00079-0325-0205
 00644-4160-XX11
 244E, 248
 444, 644
 3144 & 3244

HAZARDOUS AREA
ROSEMOUNT 65, 68, 78, 183 OR 185, CSA EXPLOSIONPROOF SENSOR 'EG' OPTION (SPRING LOADED OR GENERAL PURPOSE)

OPTIONAL ASSEMBLIES

ROSEMOUNT MODEL: (CSA 'EG' OPTION)
 00079-0324-0003
 00079-0324-0005
 00079-0324-0103
 00079-0324-0105
 00079-0324-0203
 00079-0324-0205
 00079-0325-0003
 00079-0325-0005
 00079-0325-0105
 00079-0325-0203
 00079-0325-0205
 00644-4160-XX11
 244E, 248
 444, 644
 3144 & 3244

ROSEMOUNT MODEL: (CSA 'EG' OPTION)
 00079-0324-0003
 00079-0324-0005
 00079-0324-0103
 00079-0324-0105
 00079-0324-0203
 00079-0324-0205
 00079-0325-0003
 00079-0325-0005
 00079-0325-0105
 00079-0325-0203
 00079-0325-0205
 00644-4160-XX11
 244E, 248
 444, 644
 3144 & 3244

DIRECT MOUNT CONFIGURATIONS

COUPLING AND UNION EXTENSION HARDWARE MUST BE PER CSA C222 NO.36 AND CSA C222 NO.65.

WHEN USED IN DIV. 1, SPRING LOADED AND DIN SENSORS MUST USE A THERMOWELL ASSEMBLY.

4. AMBIENT TEMPERATURE LIMITS:
 UNPAINTED CONNECTION HEAD: -50°C TO 200°C
 PAINTED ENCLOSURE: -50°C TO 85°C
 MODEL 68 TEMPERATURE SENSOR (REAR HOUSING): -50°C TO 100°C
 MODEL 79 TEMPERATURE SENSOR (REAR HOUSING): -50°C TO 200°C
 (THE LOWEST UPPER AMBIENT TEMPERATURE LIMIT BECOMES THE TEMPERATURE LIMIT OF THE ASSEMBLY)

CARBON STEEL, THERMOWELLS AND UNPAINTED MODEL 79 AND ROSEMOUNT CONNECTION HEADS (00079-0324-0003, 00079-0325-0003 AND 00644-4160-XX11) ARE APPROVED TO CSA ENCLOSURE TYPE 4 ONLY.

ALL CONDUIT THREADS MUST BE ASSEMBLED WITH A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGEMENT. THREADS MUST BE PER CSA C222 NO. 0.5.

ROSEMOUNT 91 SERIES THERMOWELLS WITH INSTRUMENT CONNECTION THREAD CODE D MEET THIS REQUIREMENT. THERMOWELLS WITH CODE P DO NOT.

SEAL NOT REQUIRED. INSTALL PER CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC).

NOTES:

REMOTE MOUNT CONFIGURATIONS

CSA EXPLOSIONPROOF APPROVED ENCLOSURES FOR USE WITH THE ROSEMOUNT 65, 68, 78, 183 AND 185 TEMPERATURE SENSORS, ASSEMBLIES, AND ACCESSORIES:

ROSEMOUNT 3144 AND 3244
 00079-0324-0003, 00079-0324-0005, 00079-0324-0103, 00079-0324-0105, 00079-0324-0203, 00079-0324-0205, 00079-0325-0003, 00079-0325-0005, 00079-0325-0103, 00079-0325-0105, 00079-0325-0205, 00644-4160-XX11, 244E, 248, 444, & 644

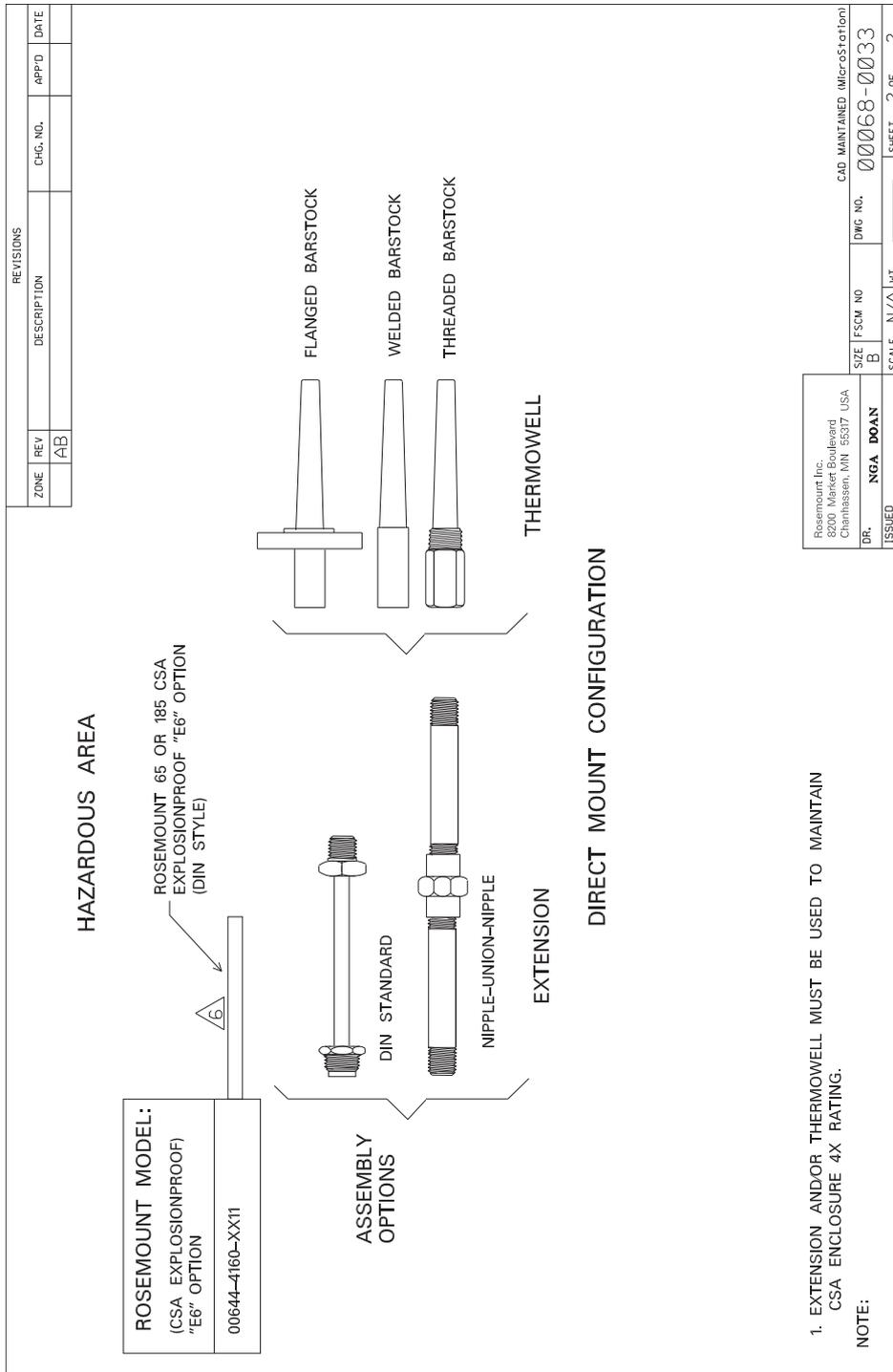
CLASS I, DIV. 1 GROUPS A, B, C, D
 CLASS II, DIV. 1 GROUPS C, D
 HAZARDOUS LOCATIONS
 GROUPS C, D
 GROUPS A, B, C, D
 CSA ENCLOSURE TYPE 4X

CONTRACT NO.
 DR: D.BROKKE 04/12/94
 CHK'D.
 APP'D: T. BREMER 08/11/94
 TITLE
 CSA EXPLOSIONPROOF TEMPERATURE MEASUREMENT ASSEMBLY (EG)
 SIZE: FSCW NO. 00068-0033
 B
 APP'D GOVT.
 SCALE: NONE
 MT. SHEET 1 OF 2

참고

손으로 조이는 어셈블리 옵션 XA: 최종 사용자 (설치자) 는 나사산형 조인트를 풀고 설치 도면 00068-0033 에 따라 다시 조립한 다음 모든 조인트를 조입니다.

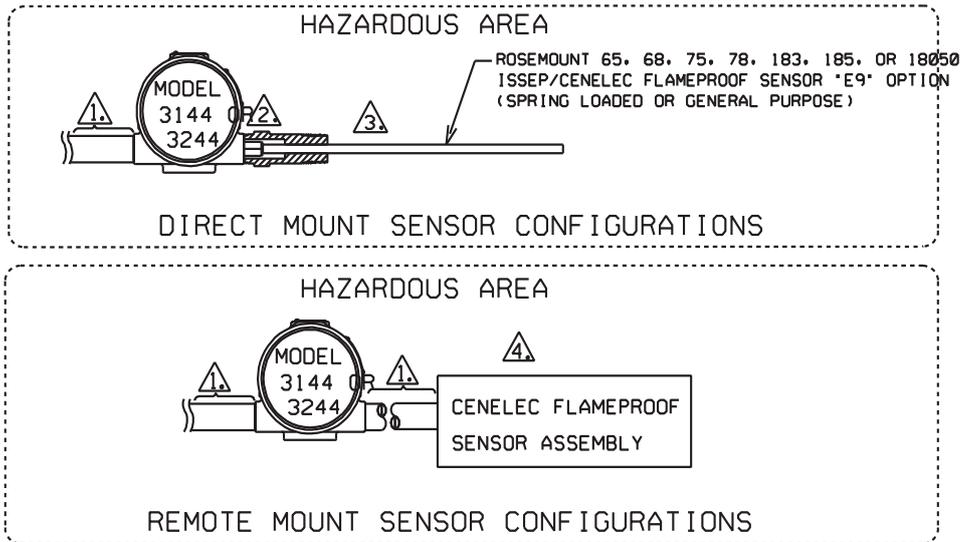
그림 26. 설치 도면 00068-0033, Rev. AB 2/2 페이지



ATEX 방폭형

그림 27. 설치 도면 03144-0324, Rev. AB

C	CHANGE NOTE 5, APPROVAL DESCRIPTION	669944	J.D.J.	11/1/95
AA	ADD SENSOR MODEL NUMBERS	RTC1000500	M.G.R.	3/12/97



7. WAIT 10 SECONDS AFTER DISCONNECTING POWER BEFORE REMOVING COVER.
6. A CONDUIT PLUG MUST BE INSTALLED INTO ANY UNUSED CONDUIT ENTRIES.
5. ROSEMOUNT MODELS 3144 & 3244 ISSEP/CENELEC FLAMEPROOF
APPROVAL DESCRIPTION: EEX D IIC T6 (TAMB: -20°C TO +60°C).
IP65

- 4. TEMPERATURE SENSOR ASSEMBLY MUST BE CENELEC APPROVED FOR APPROPRIATE AREA CLASSIFICATION.
- 3. SPRING LOADED SENSORS MUST USE A THERMOWELL ASSEMBLY.
- 2. THREADS MUST BE ASSEMBLED WITH LOCTITE THREAD SEALANT AND HAVE A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGEMENT AND 8 MM AXIAL LENGTH ENGAGEMENT.
- 1. INSTALL PER LOCAL INSTALLATION CODES.
CENELEC APPROVED CABLE ENTRY OR STOPPING BOX REQUIRED.

C. SCRIBNER 9/2/94
JACK D. JOHNSON 2/15/95

INSTALLATION DRAWING:
ISSEP/CENELEC FLAMEPROOF TEMPERATURE
MEASUREMENT ASSEMBLY (E9)

03144-0224

NONE _____ 1 1

센서 및 부속품

IECEX 방폭형

그림 28. 도면 03144-0325, Rev. AD

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AC	ADD NOTES 8 & 9. CHANGE AMBIENT TEMPS IN NOTE 5. ADD TEFLON TAPE TO NOTE 2.	RTC1013713	D.B.	9/4/02
AD	CHANGE IP RATING IN NOTE 5	RTC1013808	D.B.	9/23/02	

HAZARDOUS AREA

DIRECT MOUNT SENSOR CONFIGURATIONS

HAZARDOUS AREA

REMOTE MOUNT SENSOR CONFIGURATIONS

9. FOR A CERTIFICATION LABEL WITH MORE THAN ONE TYPE OF CERTIFICATION MARKING ON IT, ON COMPLETION OF COMMISSIONING THE APPARATUS, THE IRRELEVANT MARKING CODE(S) SHALL BE PERMANENTLY SCRIBED OFF.
8. COVERS ARE TIGHTENED TO METAL-TO-METAL SEAL WITH A TOOL.
7. WAIT 10 SECONDS AFTER DISCONNECTING POWER BEFORE REMOVING COVER.
6. A CONDUIT PLUG MUST BE INSTALLED INTO ANY UNUSED CONDUIT ENTRIES.
5. ROSEMOUNT MODELS 3144P SAA FLAMEPROOF
 APPROVAL DESCRIPTION: Ex d IIC T6 (Tamb= -20°C TO +60°C)
 IP66

- TEMPERATURE SENSOR ASSEMBLY MUST BE SAA APPROVED FOR APPROPRIATE AREA CLASSIFICATION.
- SPRING LOADED SENSORS MUST USE A THERMOWELL ASSEMBLY.
- THREADS MUST BE ASSEMBLED WITH LOCTITE THREAD SEALANT OR TEFLON TAPE (PTFE) AND HAVE A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGEMENT AND 8 mm AXIAL LENGTH ENGAGEMENT.
- INSTALL PER LOCAL INSTALLATION CODES.
 SAA APPROVED CABLE ENTRY OR STOPPING BOX REQUIRED. CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES, MACHINE SURFACE FINISH (25)	CONTRACT NO.	 ROSEMOUNT <small>8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA</small>	TITLE INSTALLATION DRAWING: SAA FLAMEPROOF TEMPERATURE MEASUREMENT ASSEMBLY (E7)	
	DR. NGA DOAN 8/7/01		SIZE FSCM NO DWG NO. 03144-0325	
	CHK'D			
	APP'D. DIRK BAUSCHKE 8/17/01		SCALE N/A WT. _____ SHEET 1 OF 1	
-TOLERANCE- .X ± .1 (2.5) .XX ± .02 (0.5) .XXX ± .010 (0.25) FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2°	APP'D. GOVT.	DO NOT SCALE PRINT		

제품자료서

00813-0115-2654, Rev GC
2011년 12월

센서 및 부속품

Emerson 로고는 *Emerson Electric Co* 의 상표이자 서비스 마크입니다.
Rosemount 및 *Rosemount* 로고 유형은 *Rosemount Inc* 의 등록 상표입니다.
기타 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다.

표준 판매 약관은 www.rosemount.com/terms_of_sale 에서 확인할 수 있습니다.

©2011 Rosemount, Inc.

Emerson Process Management

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
전화 (미국) 1-800-999-9307
전화 (국제전화) (952) 906-8888
팩스 (952) 949-7001

www.rosemount.com

Emerson Process Management

Heath Place
Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
England
전화 44 (1243) 863 121
팩스 44 (1243) 867 554

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
전화 (65) 6777 8211
팩스 (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com