

# Rosemount™ 644 레일 마운트 온도 트랜스미터

(RK 옵션 및 HART® 7 프로토콜 포함)



## 특징 및 장점

### 사용자 지정 가능한 트랜스미터 디자인으로 한 모델 제품군 내에서 필요성 충족

- 레일 마운트 폼팩터
- 4-20mA/HART® 개정 7
- 인증된 타사 기관에서 최대 SIL3의 안전 계기 시스템에서 사용 인증한 IEC 61508
- RTD, T/C, mV 및 ohm에 대한 단일 또는 이중 센서 입력
- 진단 세트
- Callendar-Van Dusen 상수와 일치하는 트랜스미터-센서

### 표준 트랜스미터 설계는 프로세스 환경에서 유연하고 신뢰할 수 있는 성능을 제공함

- 전체 설치 비용 감소를 위해 디지털 제어 시스템에 센서를 직접 배선하는 데 있어서 개선된 측정 정확성과 안정성을 제공합니다.
- 1년 간의 안정성 등급으로 유지보수 비용을 줄입니다.
- 센서 루프의 문제를 감지하여 단선/단락 센서 진단을 지원합니다.
- 주변 온도에 대한 보상으로 트랜스미터 성능을 개선합니다.

## 목차

특징 및 장점.....	2
주문 정보.....	4
사양.....	7
제품 인증.....	23
치수 도면.....	35

## Rosemount 온도 측정의 완전한 포인트 솔루션 혜택 확인

- 에머슨은 "센서에 조립" 옵션을 사용하여 완벽한 포인트 온도 솔루션을 제공하여, 바로 설치할 수 있는 트랜스미터 및 센서 어셈블리를 제공할 수 있습니다.
- 에머슨은 뛰어난 내구성과 Rosemount 안정성을 온도 감지 기능에 결합한 RTD, 열전대 및 써모웰 선택 제품을 제공하여, Rosemount 트랜스미터 포트폴리오를 보완합니다.



## 자산 태그로 정보가 필요할 때 정보 액세스

새로 제공된 장치는 장치에서 직접 일련화된 정보를 액세스할 수 있게 하는 고유 QR 코드 자산 태그를 포함합니다. 이 기능으로 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 내 에머슨 계정에서 장치 도면, 다이어그램, 기술 문서 및 문제 해결 정보 액세스
- 평균 수리 시간 향상 및 효율성 유지보수
- 올바른 장치를 찾았다는 확신을 가짐
- 자산 정보를 보기 위해 명판을 찾고 전사하는 데 시간이 소요되는 프로세스 제거

## HART 장치 개정

표 1: 변경 사항 요약: Rosemount 644 레일 마운트 HART 장치 개정

출시 날짜	NAMUR 소프트웨어 개정	NAMUR 하드웨어 개정	HART 소프트웨어 개정(1)	설명서 번호
2021년 5월	01.05.10	01.05.10	7	00809-0500-4728

(1) NAMUR 소프트웨어 개정 번호는 장치의 하드웨어 태그에 있습니다. HART 소프트웨어 개정은 HART 통신 도구를 사용하여 읽을 수 있습니다.

## 주문 정보

### 온라인 제품 구성기

많은 제품을 제품 구성기를 사용하여 온라인에서 구성할 수 있습니다. **구성** 버튼을 선택하거나 [웹 사이트](#)를 방문하여 시작하십시오. 이 도구에 내장된 로직과 지속적인 검증을 통해 제품을 보다 빠르고 정확하게 구성할 수 있습니다.

### 모델 코드

모델 코드는 각 제품과 관련된 세부 사항을 포함하고 있습니다. 정확한 모델 코드는 서로 다르며, 대표적인 모델 코드의 예는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 1: 모델 코드 예

**3144P D1 A 1 NA**    **M5 DA1 Q4**

**1**                      **2**

1. 필수 모델 구성요소(대부분 선택사항 사용 가능)
2. 추가 옵션(제품에 추가할 수 있는 다양한 특징 및 기능)

### 필수 모델 구성요소

#### 모델

코드	설명	
644	온도 트랜스미터	

#### 트랜스미터 유형

코드	설명	
R	레일 마운트 - 단일 센서 입력	
T	레일 마운트 - 이중 센서 입력	

#### 출력

코드	설명	
A	HART® 프로토콜에 기반한 디지털 신호를 포함한 4-20 mA	

### 제품 인증서

코드	설명	
해당 없음	승인 없음	
I5	USA 본질안전형, 비발화성	
I6	캐나다 본질안전형	
I1	ATEX 본질안전형	
N1	ATEX 유형 n	
I7	IECEX 본질안전형	
N7	IECEX 유형 n	
I3	중국 본질안전형	

### 레일 마운트 HART® 트랜스미터 버전

코드	설명	
RK <sup>(1)</sup>	HART 7 레일 마운트 트랜스미터	

(1) 이 문서는 이 옵션을 내장한 장치에 적용됩니다.

## 추가 옵션

### Plantweb™ 표준 진단 기능

코드	설명	
DC <sup>(1)</sup>	진단: 핫 백업 및 센서 드리프트 경보	

(1) T(이중 센서)에서만 사용 가능, R(단일 센서)에는 사용 불가능.

### 소프트웨어 구성

코드	설명	
C1	날짜, 설명자 및 메시지의 사용자 지정 구성(주문 시 CDS 필요)	

### 알람 수준 구성

코드	설명	
A1	NAMUR 알람 및 saturation 레벨, 하이 알람	
CN	NAMUR 알람 및 saturation 레벨, 로우 알람	

### 센서 트립

코드	설명	
C2	트랜스미터 센서 일치 - 특정 Rosemount RTD 보정 스케줄(CVD 상수)에 트리밍	

### 5-점 교정

코드	설명	
C4	5점 교정(옵션 코드 Q4를 사용하여 교정 인증서를 생성함)	

### 교정 인증서

코드	설명	
Q4	교정 인증(3-점 교정)	

### 안전을 위한 품질 인증

코드	설명	
QT	FMEDA 데이터의 인증서와 함께 IEC 61508 안전 인증됨	

### 고급 성능

코드	설명	
P8 <sup>(1)</sup>	개선된 트랜스미터 정확도	

(1) Pt 100 RTD 센서에만 해당. 개선된 정확도 사양은 표 3을 참조하십시오.

### 라인 필터

코드	설명	
F5	50Hz 라인 전압 필터	
F6	60Hz 라인 전압 필터	

### 연장된 제품 보증

코드	설명	
WR3	3년 제한 보증	
WR5	5년 제한 보증	

# 사양

## 환경 조건

주변 작동 온도 범위	표준: -50~+85°C
	SIL: -40~+80°C
보관 온도	-50~+85°C
교정 온도	23...25°C
습도	< 99% RH (non-cond.)
보호도	IP20

## 기계 사양

치수(H x W x D)	109 x 23.5 x 104mm
중량, 단일 입력 / 이중 입력	150g/160g
최대 와이어 크기	0.13...2.08mm <sup>2</sup> /AWG 26...14 꼬인선 와이어
스크류 터미널 토크	0.5 Nm
진동: IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2...25Hz: ±1.6mm</li> <li>■ 25...100Hz: ±4g</li> </ul>

## 공통 사양

공급 전압, DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rosemount 644R 통상 위치: 7.5<sup>(1)</sup>...48<sup>(2)</sup>VDC</li> <li>■ Rosemount 644R 위험 승인: 7.5<sup>(1)</sup>...30<sup>(2)</sup>VDC</li> </ul>
테스트 터미널을 사용하는 경우의 추가 최소 공급 전압	0.8V
최대 내부 전력 손실	채널 당 ≤ 850mW
> 37V 공급 시의 최소 부하 저항	(공급 전압 - 37)/23mA
절연 전압, 테스트/작동	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rosemount 644R 통상 위치: 2.5kVAC/55VAC</li> <li>■ Rosemount 644R 위험 승인: 2.5kVAC/42VAC</li> </ul>
극성 보호	모든 입력 및 출력
쓰기 보호	점퍼 도는 소프트웨어
워밍업 시간	< 5분
구동 시간	< 2.75초
프로그래밍	HART® 프로토콜
신호/소음 비율	> 60dB

다음 수치 이상의 장기 안정성	■ 스펠/년의 ±0.05%
	■ 스펠/5년의 ±0.18%
반응 시간	70ms
프로그래밍 가능 램핑	0...60s
신호 역학, 입력	24비트
신호 역학, 출력	18비트
공급 전압 변동의 효과	< 스펠/VDC의 0.005%

- (1) 최소 공급 전압은 Rosemount 644R의 터미널에서 측정된 것과 같아야 합니다(즉, 모든 외부 강하를 고려해야 합니다).  
 (2) 적절한 전원을 사용하거나 과전압 보호 장치를 설치하여 장치를 과전압으로부터 보호해야 합니다.

## 입력 정확도

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도

센서 옵션	센서 기준	α	입력 범위		최소 스펠(1)		디지털 정확도(2)		D/A 정확도(3)	
			°C	°F	°C	°F	°C	°F	스펠의 %	
2선, 3선, 4선 RTD	Pt 10	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.80	±1.44	±0.03%
		JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
		GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 20		IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.40	±0.72	±0.03%
		JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
		GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 50		IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.30	±0.54	±0.03%
		JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
		GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 100		IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.15	±0.27	±0.03%
		JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
		GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 200		IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.15	±0.27	±0.03%

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도 (계속)

	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0			±0.27	±0.49	±0.03%
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 500	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.19	±0.34	±0.03%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 1000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.19	±0.34	±0.03%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 2000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.40	±0.72	±0.03%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Pt 10000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~156 2	10	18	±0.40	±0.72	±0.03%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~120 0					
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~156 2					
Ni 10	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±1.60	±2.88	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 20	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.80	±1.44	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 50	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.32	±0.58	±0.03%

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도 (계속)

	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 100	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 120	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 200	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 500	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 1000	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 2000	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.16	±0.29	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Ni 10000	DIN 43760-198 7	0.006180	-60~250	-76~482	10	18	±0.32	±0.58	±0.03%

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도 (계속)

	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356					
Cu 5	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±1.6	±2.88	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 10	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±1.40	±2.52	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 20	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±1.40	±2.52	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 50	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±1.34	±2.41	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 100	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±0.67	±1.20	±0.03%

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도 (계속)

	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.00426	-50~200	-58~392					
Cu 200	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±0.67	±1.20	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 500	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±0.67	±1.20	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
Cu 1000	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	10	18	±0.67	±1.20	±0.03%
	GOST 6651-2009 /OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392					
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392					
센서 옵션	센서 기준		입력 범위		최소 스펠(1)		디지털 정확도(2)(4)		D/A 정확도 (3)
써모커플(5)			°C	°F	°C	°F	°C	°F	스펙의 %
유형 B	IEC60584-1		85~160	185~320	100	180	±8.00	±14.40	±0.03%
			160~400	320~752			±3.00	±5.40	
			400~1820	752~3308			±1.00	±1.80	
유형 E	IEC60584-1		-200~100 0	-328~183 2	50	90	±0.20	±0.36	±0.03%
유형 J	IEC60584-1		-100~120 0	-148~219 2	50	90	±0.35	±0.63	±0.03%

표 2: Rosemount 644R 트랜스미터 정확도 (계속)

유형 K	IEC60584-1	-180~137 2	-292~250 1	50	90	±0.50	±0.90	±0.03%
유형 L	DIN 43710	-200~900	-328~165 2	50	90	±0.35	±0.63	±0.03%
유형 Lr	GOST 3044-84	-200~800	-328~147 2	50	90	±0.25	±0.45	±0.03%
유형 N	IEC60584-1	-180~130 0	292~2372	50	90	±0.50	±0.90	±0.03%
유형 R	IEC60584-1	-50~200	-58~392	100	180	±0.75	±1.35	±0.03%
		200~1760	392~3200			±1.00	±1.80	
유형 S	IEC60584-1	-50~200	-58~392	100	180	±0.70	±1.26	±0.03%
		200~1760	392~3200			±1.00	±1.80	
유형 T	IEC60584-1	-200~400	-328~752	50	90	±0.35	±0.63	±0.03%
유형 U	DIN 43710	-200~0	-328~32	50	90	±0.80	±1.44	±0.03%
		0~600	32~1112			±0.40	±0.72	
유형 W3	ASTM E988-96	0~2300	32~4172	100	180	±0.60	±1.08	±0.03%
유형 W5	ASTM E988-96	0~2300	32~4172	100	180	±0.40	±0.72	±0.03%
기타 입력 유형	입력 범위	최소 스펠 (1)		디지털 정확도(2)(4)		D/A 정확도 (3) 스펠의 %		
선형 저항	0~400Ω	25Ω		±0.45Ω		±0.03%		
	0~100kΩ							
전위차계(6)	0~100%	10%		±0.05%		±0.03%		
mV 입력	-20~100mV	2.5mV		±0.015mV/°C		±0.03%		
	-100~170mV	2.5mV		±0.100mV/°C		±0.03%		
	±800mV	2.5mV		±0.100mV/°C		±0.03%		

- (1) 입력 범위 내에서 최소 또는 최대 스펠 제한 없음. 권장된 최소 스펠은 탭핑이 0초에 있을 때 정확도 사양 이내로 소음을 유지합니다.
- (2) 제시된 디지털 정확도는 전체 센서 입력 범위에 적용됩니다. 디지털 출력은 HART® 통신 또는 Rosemount 제어 시스템에서 액세스할 수 있습니다.
- (3) 총 아날로그 정확도는 디지털 정확도와 D/A 정확도의 합계입니다.
- (4) 디지털 정확도는 나열된 값 또는 판독값의 0.01% 중 더 큰 값입니다.
- (5) 써모커플 측정을 위한 총 디지털 정확도: 디지털 정확도와 D/A 정확도의 합계 + 0.5°C (냉접점 정확도).
- (6) 전위차계의 입력 범위는 10Ω~100kΩ입니다.

정확도 예

0~-100°C 스펠에서 Pt 100(α = 0.00385) 센서 입력을 사용하는 경우:

- 디지털 정확도 = ±0.15°C
- D/A 정확도 = 100°C의 ±0.03% 또는 ±0.03°C
- 총 정확도 = ±0.18°C

EMC - 내성 영향 < 스펠의 ±0.1%

확장 EMC 내성(NAMUR NE 21, A 기준, 버스트) < 스펠의 ±1%

표 3: 옵션 코드 P8과 함께 주문 시 트랜스미터 정확도

센서 옵션	센서 기준	α	입력 범위		최소 스펠(1)		디지털 정확도(2)		D/A 정확도(3)
			°C	°F	°C	°F	°C	°F	스펠의 %
2선, 3선, 4선 RTD	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	10	18	±0.10	±0.18	±0.03%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200					
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562					

- (1) 입력 범위 내에서 최소 또는 최대 스펠 제한 없음. 권장된 최소 스펠은 탭핑이 0초에 있을 때 정확도 사양 이내로 소음을 유지합니다.
- (2) 게시된 디지털 정확도는 전체 센서 입력 범위에 적용됩니다. 디지털 출력은 HART® 통신 또는 Rosemount 제어 시스템에서 액세스할 수 있습니다.
- (3) 총 아날로그 정확도는 디지털 정확도와 D/A 정확도의 합계입니다.

**P8 옵션 코드의 정확도 예:**

0~-100°C 스펠에서 Pt 100(α = 0.00385) 센서 입력을 사용하는 경우:

- 디지털 정확도 = ±0.10°C
- D/A 정확도 = 100°C의 ±0.03% 또는 ±0.03°C
- 총 정확도 = ±0.13°C

표 4: 주변 온도 효과

센서 옵션	센서 기준	α	입력 범위		주변 온도의 1.0°C(1.8°F) 변화 당 온도 효과(1)(2)(3)(4)		D/A 효과
			°C	°F	°C	°F	스펠/°C의 %
2선, 3선, 4선 RTD	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.020	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 20	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.010	±0.0180	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 50	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.004	±0.0072	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 100	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 200	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%

표 4: 주변 온도 효과 (계속)

	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 500	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 1000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 2000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Pt 10000	IEC 60751	0.003851	-200~850	-328~1562	±0.002	±0.0036	±0.003%
	JIS C 1604-8	0.003916	-200~649	-328~1200			
	GOST 6651-2009	0.003910	-200~850	-328~1562			
Ni 10	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.020	±0.0360	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 20	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.010	±0.0180	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 50	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.004	±0.0072	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 100	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			

표 4: 주변 온도 효과 (계속)

Ni 120	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 200	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 500	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 1000	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 2000	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Ni 10000	DIN 43760-1987	0.006180	-60~250	-76~482	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.006170	-60~180	-76~356			
Cu 5	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.040	±0.0720	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 10	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.020	±0.0360	±0.003%

표 4: 주변 온도 효과 (계속)

	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 20	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.010	±0.0180	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 50	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.004	±0.0072	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 100	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 200	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 500	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.002	±0.0036	±0.003%

표 4: 주변 온도 효과 (계속)

	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
Cu 1000	Edison Copper Winding No. 15	0.004270	-200~260	-328~500	±0.002	±0.0036	±0.003%
	GOST 6651-2009/ OIML R84:2003	0.004280	-180~200	-292~392			
	GOST 6651-94	0.004260	-50~200	-58~392			
센서 옵션	센서 기준		입력 범위		주변 온도 1.0°C(1.8°F) 변화 당 온도 효과(1)(2)(3)(4)		D/A 효과
써모커플 (Thermocouple)			°C	°F	°C	°F	스팬/°C의 %
유형 B	IEC60584-1		85~160	185~320	±0.800	±1.440	±0.003%
			160~400	320~752	±0.100	±0.180	±0.003%
			400~1820	752~3308			
유형 E	IEC60584-1		-200~1000	-328~1832	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 J	IEC60584-1		-100~1200	-148~2192	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 K	IEC60584-1		-180~1372	-292~2501	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 L	DIN 43710		-200~900	-328~1652	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 Lr	GOST 3044-84		-200~800	-328~1472	±0.100	±0.180	±0.003%
유형 N	IEC60584-1		-180~1300	-292~2372	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 R	IEC60584-1		-50~200	-58~392	±0.100	±0.180	±0.003%
			200~1760	392~3200			
유형 S	IEC60584-1		-50~200	-58~392	±0.100	±0.180	±0.003%
			200~1760	392~3200			
유형 T	IEC60584-1		-200~400	-328~752	±0.025	±0.045	±0.003%
유형 U	DIN 43710		-200~0	-328~32	±0.025	±0.045	±0.003%
			0~600	32~1112			
유형 W3	ASTM E988-96		0~2300	32~4172	±0.100	±0.180	±0.003%
유형 W5	ASTM E988-96		0~2300	32~4172	±0.100	±0.180	±0.003%
기타 입력 유형			입력 범위		주변 온도 1.0°C(1.8°F) 변화 당 온도 효과(1)(2)(3)(4)		스팬/°C의 D/A 효과 %
선형 저항			0~400Ω		±2mΩ		±0.003%

표 4: 주변 온도 효과 (계속)

	0~100kΩ	±0.2Ω	±0.003%
전위차계	0~100%	±0.005%	±0.003%
mV 입력	-20~100mV	±0.2μV	±0.003%
	-100~1700mV	±36μV	±0.003%
	±800mV	±32μV	±0.003%

- (1) 표에 나열된 온도 효과 또는 °C 당 입력 범위의 0.002% 중 더 큰 값
- (2) 주변 온도 변화는 공장에서 설정된 트랜스미터 교정 온도 25°F(77°F)의 기준으로 합니다.
- (3) 주변 온도 효과의 사양은 28°C(50°F)의 최소 온도 스펙에서 유효합니다.
- (4) 온도 효과(변화/°C)는 1도의 오류 변화를 제한하기 위한 것이 아니라 전체 주변 온도 범위에서 "나비" 오류 대역을 정의하는 역할을 수행하기 위한 것이며, 가장 좁은 지점(실온)에서 "정확도"로 정의되는 오류를 포함합니다.

온도 효과 예

35°C 주변 온도에서 0-100°C 스펙일 때 Pt 100 (α = 0.00385) 센서 입력을 사용하는 경우:

- 디지털 온도 효과:  $0.002^{\circ}\text{C} \times (35 - 25) = 0.02^{\circ}\text{C}$
- D/A 효과:  $[100 \text{의 } 0.003\%] \times (35 - 25) = 0.03^{\circ}\text{C}$
- 최악의 경우 오류: 디지털 + D/A + 디지털 온도 효과 + D/A 효과 =  $0.15^{\circ}\text{C} + 0.03^{\circ}\text{C} + 0.02^{\circ}\text{C} + 0.03^{\circ}\text{C} = 0.23^{\circ}\text{C}$
- 총 확률오차:  $\sqrt{0.15^2 + 0.03^2 + 0.02^2 + 0.03^2} = 0.157^{\circ}\text{C}$

## 입력 사양

### RTD 입력

연결 유형	2-선, 3-선 및 4-선
기본 정확도(예: Pt100)	≤ 0.15°C
와이어 당 케이블 저항(최대)	50Ω
센서 전류	< 0.15mA
센서 케이블 저항의 효과(3-선/4-선)	< 0.002Ω/Ω
센서 케이블, 와이어 간 정전용량	최대 30nF(Pt1000 & Pt10000 IEC 및 JIS + Ni1000 & Ni10000) 최대 50nF(위를 제외한 나머지)
센서 오류 탐지, 프로그래밍 가능	없음, 단락, 파손, 단락 또는 파손
<hr/>	
<b>주의</b>	
센서 오류 탐지 구성에 관계없이 구성된 센서 유형의 하한이 단락된 센서의 상수 탐지 한계보다 낮으면 단락된 센서 오류 탐지가 비활성화됩니다.	
<hr/>	
단락된 센서의 탐지 한계	15Ω
센서 오류 탐지 시간(RTD 요소)	≤ 70ms
센서 오류 탐지 시간(세 번째 및 네 번째 와이어)	≤ 2000 ms
선형 저항 입력	
입력 범위	0Ω...100kΩ

최소 스펠	25Ω
연결 유형	2-선, 3-선 또는 4-선
와이어 당 케이블 저항 (최대)	50Ω
센서 전류	< 0.15mA
센서 케이블 저항의 효과(3-선/4-선)	< 0.002Ω/Ω
센서 케이블, 와이어 간 정전용량	최대 30nF(선형 R > 400 Ω) 최대 50nF(선형 R ≤ 400Ω)
센서 오류 탐지, 프로그래밍 가능	없음, 파손
전위차계 입력	
전위차계	10Ω...100kΩ
입력 범위	0...100%
최소 스펠	10%
연결 유형	3-선, 4-선 또는 5-선(이중 입력 장치만 5-선)
와이어 당 케이블 저항(최대)	50Ω
센서 전류	< 0.15mA
센서 케이블 저항의 효과(4-선/5-선)	< 0.002Ω/Ω
센서 케이블, 와이어 간 정전용량	최대 30nF(전위차계 > 400 Ω) 최대 50nF(전위차계 ≤ 400 Ω)
센서 오류 탐지, 프로그래밍 가능	없음, 단락, 파손, 단락 또는 파손
<hr/>	
주	
센서 오류 탐지 구성에 관계없이 구성된 전위차계 크기가 단락된 센서의 상수 탐지 한계보다 낮으면 단락된 센서 오류 탐지가 비활성화됩니다.	
<hr/>	
단락된 센서의 탐지 한계	15Ω
센서 오류 탐지 시간(와이퍼 암)	≤ 70ms(단락된 센서 탐지 없음)
센서 오류 탐지 시간, 요소	≤ 2000ms
센서 오류 탐지 시간(네 번째 및 다섯 번째 와이어)	≤ 2000ms
<b>mV 입력</b>	
측정 범위	-800...+800mV(양극성) -100~1700mV
최소 스펠	2.5mV
입력 저항	10MΩ
센서 케이블, 와이어 간 정전용량	최대 30nF(입력 범위: -100...1700 mV) 최대 50nF(입력 범위: -20...100 mV)
센서 오류 탐지, 프로그래밍 가능	없음, 파손

센서 오류 탐지 시간(TC 요소)

≤ 70 ms

## 출력 및 HART® 사양

정상 범위, 프로그래밍 가능 3.8...20.5/20.5...3.8mA

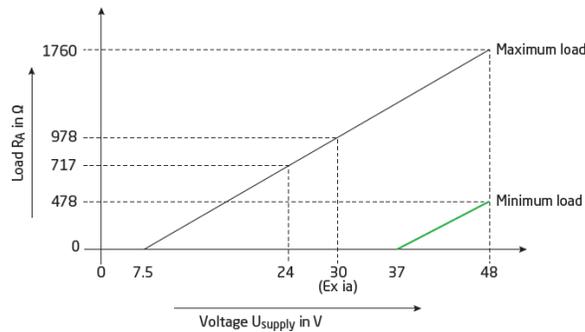
확장 범위(출력 한계) 프로그래밍 가능 3.5...23/23...3.5mA

업데이트 시간 10ms

부하(전류 출력) ≤ (V<sub>supply</sub> - 7.5)/0.023[Ω]

부하 안정성 < 스팬 0.01%/스팬 100Ω<sup>(1)</sup>

출력 부하



센서 오류 표시, 프로그래밍 가능 3.5...23mA<sup>(2)</sup>

**NAMUR NE43** 업스케일 > 21mA

**NAMUR NE43** 다운스케일 < 3.6mA

**HART®** 프로토콜 개정 HART® 7

프로그래밍 가능한 입/출력 한계<sup>(3)</sup> 오류 전류: 활성화/비활성화  
설정된 오류 전류: 3.5mA...23mA

입력

입력 신호가 프로그래밍 가능한 하한 및 상한 중 하나를 초과하는 경우에는 장치가 사용자 정의 오류 전류를 출력합니다. 입력 한계를 설정하면 범위를 벗어난 측정값을 트랜스미터 출력을 통해 고유하게 식별하고 플래그를 지정할 수 있으므로 자산 및 소재 보호 효과를 높일 수 있습니다(예: 반응 프로세스의 열 폭주를 완화).

표 5: Rosemount 알람 및 Saturation 값

단위 - mA	최소	최대	Rosemount	NAMUR
하이 알람	21	23	21.75	21.0
로우 알람 <sup>(1)</sup>	3.5	3.75	3.75	3.6
High saturation	20.5	20.9 <sup>(2)</sup>	20.5	20.5

(1) = 현재 선택된 범위.

(2) 단락된 센서 오류 탐지는 TC 및 mV 입력에서는 무시합니다.

(3) 프로그래밍 가능한 입력 및 전류 출력 한계를 사용하여 시스템 안전성과 무결성을 향상시킬 수 있습니다.

표 5: Rosemount 알람 및 Saturation 값 (계속)

단위 - mA	최소	최대	Rosemount	NAMUR
Low saturation	3.7 <sup>(3)</sup>	3.9	3.9	3.8

- (1) 로우 알람과 low saturation 값 사이에 0.1mA의 간격이 존재해야 합니다.
- (2) 레일 마운트 트랜스미터는 high saturation 최댓값이 하이 알람 세팅보다 0.1mA 적고 최댓값이 하이 알람 최댓값보다 0.1mA 적습니다.
- (3) 레일 마운트 트랜스미터는 low saturation 최솟값이 로우 알람 세팅보다 0.1mA 많고 최솟값이 로우 알람 최솟값보다 0.1mA 많습니다.

출력

전류 출력이 프로그래밍 가능한 하한 및 상한 중 하나를 초과하는 경우에는 장치가 사용자 정의 오류 전류를 출력합니다.

# 제품 인증

개정: 1.1

## 유럽 지침 정보

EU 적합성 선언은 빠른 시작 가이드 끝부분에서 찾을 수 있습니다. EU 적합성 선언의 최신 개정판은 [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount)에서 찾을 수 있습니다.

## 일반 장소 인증

표준 트랜스미터는 설계가 FM Approvals의 기본적인 전기, 기계 및 화재 보호 요구사항을 충족하는지 결정하기 위해 연방 산업안전보건청(OSHA)에서 승인한 국가 인증 테스트 연구소(NRTL)의 검사 및 테스트를 받았습니다.

## 북미에서의 장비 설치

미국 국제전기코드(NEC)<sup>®</sup>와 캐나다 전기 코드(CEC)는 지역 내 디비전 표시 설비 및 디비전 내 지역 표시 설비의 사용을 허용합니다. 표시는 지역 분류, 가스 및 온도 등급에 적합해야 합니다. 이 정보는 각 코드에서 명확하게 정의되어 있습니다.

## USA

### IS 미국 본질 안전(IS) 및 디비전 2/구역 2

- 인증서 80072530
- 표준 UL Std No 913 Ed. 8, UL 60079-0 Ed. 5, UL 60079-11 Ed. 6, UL 60079-15 Ed. 4, UL 61010-1 Ed. 3
- 표시 사항
  - 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D
  - 등급 I, 구역 0: AEx ia IIC T6...T4
  - 등급 I, 구역 1: AEx ib [ia] IIC T6...T4
  - 등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D
  - 등급 I, 구역 2: AEx nA IIC T6...T4
  - 등급 I, 구역 2: AEx nA [ic] IIC T6...T4
  - 제어 도면 00644-8000에 따라 설치한 경우

표 6: IS 입력 매개변수와 온도 범위 비교

입력 매개변수(터미널 11, 12)	온도 범위	입력 매개변수(터미널 11, 12)	온도 범위
U <sub>i</sub> : 30VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C	U <sub>i</sub> : 30VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C
I <sub>i</sub> : 120mA	T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C	I <sub>i</sub> : 100mA	T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75°C
P <sub>i</sub> : 900mW	T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +55°C	P <sub>i</sub> : 750mW	T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60°C
L <sub>i</sub> : 0uH	해당 없음	L <sub>i</sub> : 0uH	해당 없음
C <sub>i</sub> : 1.0nF	해당 없음	C <sub>i</sub> : 1.0nF	해당 없음

표 7: 터미널 구성별 IS 출력 매개변수

매개변수	모든 출력 터미널을 사용하는 하나의 센서(41~54)	하나의 출력 터미널 세트를 사용하는 센서(41~44 또는 51~54)
$U_o$	7.2VDC	7.2VDC
$I_o$	12.9mA	7.3mA
$P_o$	23.3mW	13.2mW
$L_o$	200mH	667mH
$C_o$	13.5uF	13.5uF

표 8: 디비전 2/구역 2 입력 매개변수와 온도 범위 비교

공급 전압	온도 범위
최대 37VDC	T4: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ T6: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$
최대 30VDC	T4: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$ T6: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
NIFW $V_{\text{max}} = 30\text{VDC}$ , $C_i = 1\text{nF}$ , $L_i = 0$	T4: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ T5: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$ T6: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

## 안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 설치 도면 00644-8000에 따라 설치한 경우.
2. 미국의 경우 미국 전기공사규정(NEC)에 따라, 캐나다의 경우 캐나다 전기공사규정(CEC)에 따라 설치합니다.
3. 트랜스미터는 캐나다 전기공사규정(CEC) 또는 미국 전기공사규정(NEC)에 규정된 설치 규정을 충족하도록 적절한 인클로저에 설치해야 합니다.
4. 인클로저가 비금속 소재나 도장된 금속으로 만들어진 경우 정전하를 방지해야 합니다.
5. 디비전 2/구역 2에 적용하는 경우, 트랜스미터는 IEC60529에 따라 IP54 이상의 보호 수준을 제공하는 인클로저에 용도에 적합하고 올바르게 설치해야 합니다. 케이블 도입부 장치와 블랭킹 요소는 동일한 요건을 충족해야 합니다.
6. 주변 온도보다 5,000도 이상 높은 정격의 공급 와이어를 사용하십시오.
7. 디비전 2/구역 2에 적용하는 경우 온도 트랜스미터는 과전압 보호 기능이 있는 등급 2의 전원 공급장치에 연결해야 합니다. 적절한 설치 도면을 참조하십시오.

## 캐나다

## 16 캐나다 본질 안전(IS) 및 디비전 2/구역 2

인증: 80072530

표준: CSA C22.2 No. 157-92 (R2012), CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 No. 60079-11:11, CAN/CSA C22.2 No. 60079-15:12, CSA 61010-1-12

표시 사항: 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D  
 Ex ia IIC T6...T4  
 Ex ib [ia] IIC T6...T4  
 등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D  
 Ex nA IIC T6...T4  
 Ex nA [ic] IIC T6...T4  
 제어 도면 00644-8000에 따라 설치한 경우

표 9: IS 입력 매개변수와 온도 범위 비교

입력 매개변수(터미널 11, 12)	온도 범위	입력 매개변수(터미널 11, 12)	온도 범위
U <sub>i</sub> : 30VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C	U <sub>i</sub> : 30VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C
I <sub>i</sub> : 120mA	T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C	I <sub>i</sub> : 100mA	T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75°C
P <sub>i</sub> : 900mW	T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +55°C	P <sub>i</sub> : 750mW	T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60°C
L <sub>i</sub> : 0uH	해당 없음	L <sub>i</sub> : 0uH	해당 없음
C <sub>i</sub> : 1.0nF	해당 없음	C <sub>i</sub> : 1.0nF	해당 없음

표 10: 터미널 구성별 IS 출력 매개변수

매개변수	모든 출력 터미널을 사용하는 하나의 센서(41~54)	하나의 출력 터미널 세트를 사용하는 센서(41~44 또는 51~54)
U <sub>o</sub>	7.2VDC	7.2VDC
I <sub>o</sub>	12.9mA	7.3mA
P <sub>o</sub>	23.3mW	13.2mW
L <sub>o</sub>	200mH	667mH
C <sub>o</sub>	13.5uF	13.5uF

표 11: 디비전 2/구역 2 입력 매개변수와 온도 범위 비교

공급 전압	온도 범위
최대 37VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +55°C
최대 30VDC	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75°C T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60°C
NIFW V <sub>max</sub> = 30VDC, C <sub>i</sub> = 1nF, L <sub>i</sub> = 0	T4: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85°C T5: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +75°C T6: -50°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60°C

안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 설치 도면 00644-8000에 따라 설치한 경우.
2. 미국의 경우 미국 전기공사규정(NEC)에 따라, 캐나다의 경우 캐나다 전기공사규정(CEC)에 따라 설치합니다.

3. 트랜스미터는 캐나다 전기공사규정(CEC) 또는 미국 전기공사규정(NEC)에 규정된 설치 규정을 충족하도록 적절한 인클로저에 설치해야 합니다.
4. 인클로저가 비금속 소재나 도장된 금속으로 만들어진 경우 정전하를 방지해야 합니다.
5. 디비전 2/구역 2에 적용하는 경우, 트랜스미터는 IEC60529에 따라 IP54 이상의 보호 수준을 제공하는 인클로저에 용도에 적합하고 올바르게 설치해야 합니다. 케이블 도입부 장치와 블랭킹 요소는 동일한 요건을 충족해야 합니다.
6. 주변 온도보다 5,000도 이상 높은 정격의 공급 와이어를 사용하십시오.
7. 디비전 2/구역 2에 적용하는 경우 온도 트랜스미터는 과전압 보호 기능이 있는 등급 2의 전원 공급장치에 연결해야 합니다. 적절한 설치 도면을 참조하십시오.

## 유럽

### I1 ATEX 본질안전

인증서: DEKRA 21ATEX0003X  
 표준: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11: 2012  
 표시 사항:  $\text{Ex}$  II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga  
 II 2(1) G Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb  
 II 1 D Ex ia IIIC Da  
 I 1 M Ex ia I Ma  
 제어 도면 00644-8001에 따라 설치한 경우

입력 매개변수(전원 터미널)	출력 매개변수 (센서 터미널)
$U_i$ : 30Vdc	$U_o$ : 7.2Vdc
$I_i$ : 120mA	$I_o$ : 7.3mA
$P_i$ : 아래의 표 참고	$P_o$ : 13.2mW
$L_i$ : 0uH	$L_o$ : 667mH
$C_i$ : 1.0nF	$C_o$ : 13.5uF

채널당 $P_i$	온도 클래스	최대 주변 온도
900mW	T6	+50°C
	T5	+65°C
	T4	+85°C
750mW	T6	+55°C
	T5	+70°C
	T4	+85°C
610mW	T6	+60°C
	T5	+75°C
	T4	+85°C

안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 폭발성 대기의 환경에서는, 인클로저가 비금속 소재로 만들어졌거나 페인트 층이 0.2mm(그룹 IIC), 2mm(그룹 IIB, IIA, I)보다 두꺼운 금속으로 만들어졌거나, 모든 두께(그룹 III)인 경우 정전하를 방지해야 합니다.
2. EPL Ga의 경우 인클로저가 알루미늄 소재일 경우 충격 및 마찰 스파크로 인한 발화원이 배제되어야 합니다.
3. EPL Da의 경우, 방진막 층의 최대 두께가 5mm인 환경에서 인클로저의 표면 온도 'T'는 주변 온도 +20,000도입니다.

N1 ATEX 지역 2

인증: DEKRA 21ATEX0004X

표준: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-7:2015+A1:2018, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010

표시 사항: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T4 Gc

II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc

II 3 D Ex ic IIIC Dc

제어 도면 00644-8001에 따라 설치한 경우

트랜스미터에 공급/입력			온도 등급	최대 주변 온도
Ex nA 및 Ex ec	Ex ic L <sub>i</sub> = 0μH C <sub>i</sub> = 1.0nF	Ex ic U <sub>i</sub> = 48Vdc L <sub>i</sub> = 0μH C <sub>i</sub> = 1.0nF		단일 및 이중 입력
V <sub>max</sub> = 37Vdc	U <sub>i</sub> = 37Vdc	P <sub>i</sub> = 채널당 851mW	T4	+85°C
			T5	+70°C
			T6	+55°C
V <sub>max</sub> = 30Vdc	U <sub>i</sub> = 30Vdc	P <sub>i</sub> = 채널당 700 mW	T4	+85°C
			T5	+75°C
			T6	+60°C

표 12: 트랜스미터 최대 출력

Ex nA 및 Ex ec	Ex ic
V <sub>max</sub> = 7.2Vdc	U <sub>o</sub> = 7.2Vdc I <sub>o</sub> = 7.3mA P <sub>o</sub> = 13.2mW L <sub>o</sub> = 667mH C <sub>o</sub> = 13.5μF

안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 폭발성 대기의 환경에서는, 인클로저가 비금속 소재로 만들어졌거나 페인트 층이 0.2mm(그룹 IIC), 2mm(그룹 IIB, IIA, I)보다 두꺼운 금속으로 만들어졌거나, 모든 두께(그룹 III)인 경우 정전하를 방지해야 합니다.
2. 트랜스미터는 EN 60079-0에 따라 IP54 이상의 보호 수준을 제공하는 인클로저에 용도에 적합하고 올바르게 설치되어야 합니다. 이를테면, 보호 유형이 Ex n 또는 Ex e 인 인클로저에 설치되어야 합니다.
3. 또한 Ex nA 또는 Ex ec의 경우 인클로저 내부 영역은 EN 60664-1에 명시된 대로 오염 등급이 2 이상이어야 합니다.

4. EPL Dc의 경우, 방진막 층의 최대 두께가 5mm인 환경에서 인클로저의 표면 온도 'T'는 주변 온도 +20,000도입니다.

## 국제

### 17 IECEX 본질안전

인증서	IECEX DEK 21.0002X
표준	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011
표시 사항	Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb Ex ia IIC Da Ex ia I Ma 제어 도면 00644-8002에 따라 설치한 경우

입력 매개변수(전원 터미널)	출력 매개변수 (센서 터미널)
U <sub>i</sub> : 30Vdc	U <sub>o</sub> : 7.2Vdc
I <sub>i</sub> : 120mA	I <sub>o</sub> : 7.3mA
P <sub>i</sub> : 아래의 표 참고	P <sub>o</sub> : 13.2mW
L <sub>i</sub> : 0uH	L <sub>o</sub> : 667mH
C <sub>i</sub> : 1.0nF	C <sub>o</sub> : 13.5uF

채널당 P <sub>i</sub>	온도 등급	최대 주변 온도
900mW	T6	+50°C
	T5	+65°C
	T4	+85°C
750mW	T6	+55°C
	T5	+70°C
	T4	+85°C
610mW	T6	+60°C
	T5	+75°C
	T4	+85°C

#### 안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 폭발성 대기의 환경에서는, 인클로저가 비금속 소재로 만들어졌거나 페인트 층이 0.2mm(그룹 IIC), 2mm(그룹 IIB, IIA, I)보다 두꺼운 금속으로 만들어졌거나, 모든 두께(그룹 III)인 경우 정전하를 방지해야 합니다.
2. EPL Ga의 경우 인클로저가 알루미늄 소재일 경우 충격 및 마찰 스파크로 인한 발화원이 배제되어야 합니다.
3. EPL Da의 경우, 방진막 층의 최대 두께가 5mm인 환경에서 인클로저의 표면 온도 'T'는 주변 온도 +20,000도입니다.

### N7 IECEX 지역 2

인증: IECEx DEK 21.0002X  
 표준: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-7: 2015, IEC 60079-11: 2011, IEC 60079-15: 2010  
 표시 사항: Ex nA IIC T6...T4 Gc  
 Ex ec IIC T6...T4 Gc  
 Ex ic IIC T6...T4 Gc  
 Ex ic IIIC Dc  
 제어 도면 00644-8002에 따라 설치한 경우

트랜스미터에 공급/입력			온도 등급	최대 주변 온도
Ex nA 및 Ex ec	Ex ic L <sub>i</sub> = 0μH C <sub>i</sub> = 1.0nF	Ex ic U <sub>i</sub> = 48Vdc L <sub>i</sub> = 0μH C <sub>i</sub> = 1.0nF		단일 및 이중 입력
V <sub>max</sub> = 37Vdc	U <sub>i</sub> = 37Vdc	P <sub>i</sub> = 채널당 851mW	T4	+85°C
			T5	+70°C
			T6	+55°C
V <sub>max</sub> = 30Vdc	U <sub>i</sub> = 30Vdc	P <sub>i</sub> = 채널당 700mW	T4	+85°C
			T5	+75°C
			T6	+60°C

표 13: 트랜스미터 최대 출력

Ex nA 및 Ex ec	Ex ic
V <sub>max</sub> = 7.2Vdc	U <sub>o</sub> = 7.2Vdc I <sub>o</sub> = 7.3mA P <sub>o</sub> = 13.2mW L <sub>o</sub> = 667mH C <sub>o</sub> = 13.5μF

안전 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 폭발성 대기의 환경에서는, 인클로저가 비금속 소재로 만들어졌거나 페인트 층이 0.2mm(그룹 IIC), 2mm(그룹 IIB, IIA, I)보다 두꺼운 금속으로 만들어졌거나, 모든 두께(그룹 III)인 경우 정전하를 방지해야 합니다.
2. 트랜스미터는 EN 60079-0에 따라 IP54 이상의 보호 수준을 제공하는 인클로저에 용도에 적합하고 올바르게 설치되어야 합니다. 이를테면, 보호 유형이 Ex n 또는 Ex e인 인클로저에 설치되어야 합니다.
3. 또한 Ex nA 또는 Ex ec의 경우 인클로저 내부 영역은 EN 60664-1에 정시된 대로 오염 등급이 2 이상이어야 합니다.
4. EPL Dc의 경우, 방진막 층의 최대 두께가 5mm인 환경에서 인클로저의 표면 온도 'T'는 주변 온도 +20,000도입니다.

## 중국

### I3 중국(NEPSI) 본질 안전

인증서 GYJ21.1036X

표준	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.4-2010
표시 사항	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ib [ia Ga] IIC T4/T5/T6 Gb Ex iaD 20 T80°C/T95°C/T130°C Ex ibD [iaD 20]21 T80°C/T95°C/T130°C

안전한 사용을 위한 특수 조건 **(X)**

특수 조건은 인증서를 참조하십시오.

### N3 중국(NEPSI) 구역 2

인증서	GYJ21.1036X
표준	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.8-2014, GB3836.20-2010
표시 사항	Ex nA [ic Gc] IIC T6...T4 Gc Ex ic IIC T6...T4 Gc

안전한 사용을 위한 특수 조건 **(X)**

특수 조건은 인증서를 참조하십시오.

적합성 선언

	<h2>EU Declaration of Conformity</h2> <p>No: RMD 1160 Rev. B</p>	
<p>We,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b>  <b>6021 Innovation Boulevard</b>  <b>Shakopee, MN 55379-4676</b>  <b>USA</b></p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p><b>Rosemount™ 248R, 644R, 644T Temperature Transmitters with  RK Option Code</b></p>		
<p>manufacturer,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b>  <b>6021 Innovation Boulevard</b>  <b>Shakopee, MN 55379-4676</b>  <b>USA</b></p>		
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p>		
<p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 <hr/> <p>(signature)</p>	<p>Vice President of Global Quality  <hr/> <p>(function)</p> </p>	
<p>Mark Lee  <hr/> <p>(name)</p> </p>	<p><i>August 30, 2021</i>  <hr/> <p>(date of issue)</p> </p>	
<p>Page 1 of 2</p>		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1160 Rev. B



## ATEX Directive (2014/34/EU)

### DEKRA 21ATEX0003X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G (Ex ia IIC T6...T4 Ga)  
 Equipment Group II Category 2(1) G (Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb)  
 Equipment Group II Category 1 D (Ex ia IIIC Da)  
 Equipment Group I Category M1 (Ex ia I Ma)

### DEKRA 21ATEX0004X – Zone 2 Certificate

Equipment Group II Category 3 G (Ex nA IIC T6...T4 Gc)  
 Equipment Group II Category 3 G (Ex ec IIC T6...T4 Gc)  
 Equipment Group II Category 3 G (Ex ic IIC T6...T4 Gc)  
 Equipment Group II Category 3 D (Ex ic IIIC Dc)

### Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012+A11: 2013 (a review against EN IEC 60079-0:2018, which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN 60079-0:2012\_A11:2013 continues to represent "State of the Art"), EN 60079-7:2015+A1:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010

## EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standard: EN 61326-1:2013

## RoHS Directive (2011/65/EU)

Harmonized Standard: EN 50581:2012

## ATEX Notified Bodies

**DEKRA Certification B.V.** [Notified Body Number: 0344]  
 Meander 1051, 6825 MJ Arnhem  
 P.O. Box 5185  
 6802 ED Arnhem The Netherlands

## ATEX Notified Body for Quality Assurance

**SGS FIMKO OY** [Notified Body Number: 0598]  
 Takomotie 8  
 FI-00380 HELSINKI  
 Finland



# EU 적합성 선언

번호: RMD 1160 개정. B



당사

Rosemount, Inc.  
6021 Innovation Boulevard  
Shakopee, MN 55379-4676  
USA

는 당사의 전적인 책임하에 다음과 같이 선언합니다.

## RK 옵션 코드 포함 Rosemount™ 248R, 644R, 644T 온도 트랜스미터

는 아래 주소의 본사에서 제조되었으며

Rosemount, Inc.  
6021 Innovation Boulevard  
Shakopee, MN 55379-4676  
USA

이 선언과 관련한 본 제품은 첨부된 일정과 같이 최신 수정 사항을 포함한 유럽 연합 지침(European Union Directives)의 조항을 준수합니다.

적합성의 가정은 동일 규격의 적용을 기준으로 하며, 해당하거나 필요한 경우 첨부된 일정과 같이 유럽 연합 공인 기관 인증을 기준으로 합니다.

글로벌 품질 관리 부회장

(서명)

(직무)

Mark Lee

(이름)

(발행일)



## EU 적합성 선언

번호: RMD 1160 개정. B



### ATEX 지침(2014/34/EU)

#### DEKRA 21ATEX0003X - 본질안전 인증서

장비 그룹 II 카테고리 1 G (Ex ia IIC T6...T4 Ga)  
 장비 그룹 II 카테고리 2(1) G (Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb)  
 장비 그룹 II 카테고리 1 D (Ex ia IIIC Da)  
 장비 그룹 I 카테고리 M1 (Ex ia I Ma)

#### DEKRA 21ATEX0004X - 구역 2 인증서

장비 그룹 II 카테고리 3 G (Ex nA IIC T6...T4 Gc)  
 장비 그룹 II 카테고리 3 G (Ex ec IIC T6...T4 Gc)  
 장비 그룹 II 카테고리 3 G (Ex ic IIC T6...T4 Gc)  
 장비 그룹 II 카테고리 3 D (Ex ic IIIC Dc)

#### 동일 규격:

EN 60079-0:2012+A11: 2013년(동일된 EN IEC 60079-0:2018에 대한 검토가 이 장비와 관련한 큰 변화를 보이지 않으므로  
 EN 60079-0:2012\_A11:2013은 계속해서 '최첨단'을 나타냅니다),  
 EN 60079-7:2015+A1:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010

### EMC 지침(2014/30/EU)

동일 규격: EN 61326-1:2013

### RoHS 지침(2011/65/EU)

동일 규격: EN 50581:2012

### ATEX 인증기관

DEKRA Certification B.V. [인증기관 번호: 0344]  
 Meander 1051, 6825 MJ Arnhem  
 P.O. Box 5185  
 6802 ED Arnhem The Netherlands

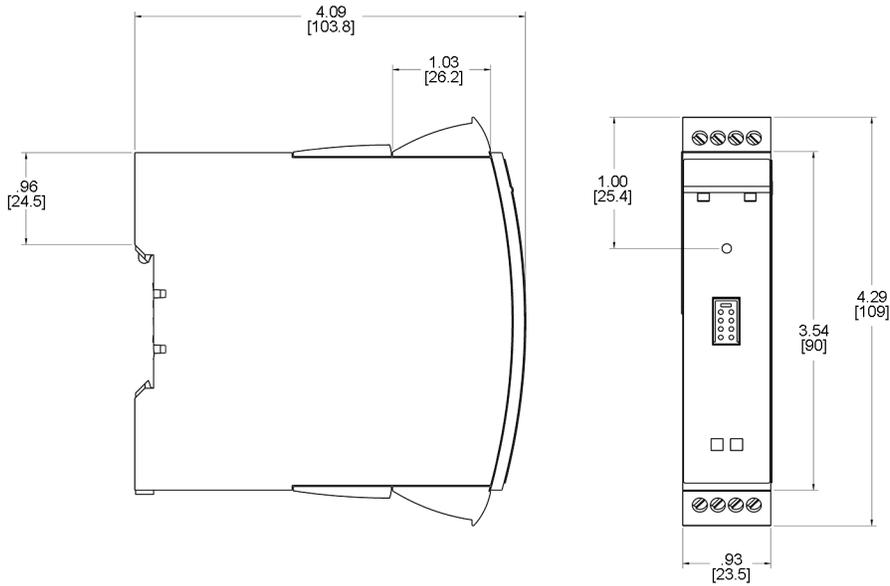
### 품질 보증을 위한 ATEX 인증기관

SGS FIMKO OY [인증기관 번호: 0598]  
 Takomotie 8  
 FI-00380 HELSINKI  
 Finland

# 치수 도면

단일 센서 입력

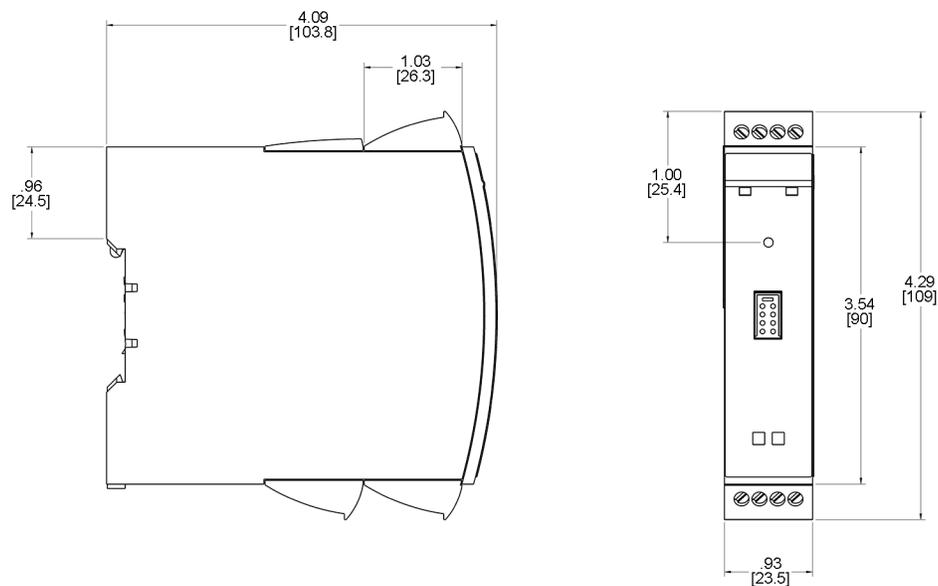
그림 2: 단일 센서 입력



치수는 인치(밀리미터) 단위입니다

이중 센서 입력

그림 3: 이중 센서 입력



치수는 인치(밀리미터) 단위입니다

자세한 정보 : [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공해 드립니다. 에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. 로즈마운트는 에머슨 그룹사의 마크입니다. 다른 모든 마크는 해당 소유 주의 자산입니다.