

Rosemount™ 3144P 온도 트랜스미터

FOUNDATION™ Fieldbus 프로토콜 사용



목차

가이드 소개..... 3

트랜스미터 마운트..... 5

배선 및 전원 공급..... 7

태그 확인..... 12

제품 인증서..... 16

1 가이드 소개

본 가이드는 Rosemount 3144P 트랜스미터 설치에 대한 기본 지침을 제공합니다. 세부 구성, 진단, 유지보수, 서비스, 문제 해결, 방폭 또는 본질안전형(I.S.) 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다. 자세한 내용은 Rosemount 3144P 트랜스미터 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오. 매뉴얼과 본 가이드는 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 전자 형식으로도 이용할 수 있습니다.

⚠ 경고

폭발

폭발하는 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 환경에서 장치를 설치할 때는 해당되는 현지, 국가 및 국제 표준, 규정 및 관행을 준수해야 합니다.

안전 설치와 관련된 모든 제약 사항에 대해서는 본 문서의 제품 인증서 섹션을 참조하십시오.

방폭 설치 시 장치에 전원이 공급되면 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

공정 누출

공정 누출의 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

압력을 적용하기 전에 써모웰과 센서를 설치하고 조이십시오.

작동 중에 써모웰(Thermowell)을 분리하지 마십시오.

도관/케이블 도입부

트랜스미터 하우징의 도관/케이블 도입부는 1/2-14 NPT 나사산 형식을 사용합니다.

위험 지역에 설치할 때는 케이블/도관 입구용으로 명시되어 있거나 Ex 인증된 플러그, 글랜드 또는 어댑터만 사용하십시오.

감전

감전의 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오. 리드선에 존재할 수 있는 고전압은 감전을 유발할 수 있습니다.

⚠ 경고

물리적 액세스

승인되지 않은 작업자는 잠재적으로 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 이것은 의도적이거나 의도적이지 아닐 수 있으며 방지되어야 합니다.

물리적 보안은 모든 보안 프로그램의 중요한 부분이고 시스템 보호의 기본입니다. 최종 사용자의 자산을 보호하기 위해 미승인 작업자의 물리적 액세스를 제한하십시오. 이는 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

2 트랜스미터 마운트

트랜스미터를 고점에서 도관에 설치하여 트랜스미터 하우징으로 수분이 배수되지 않도록 하십시오.

2.1 일반 북미 지역 설치

프로시저

1. 프로세스 컨테이너 벽에 보호관을 부착합니다.
2. 보호관을 설치하고 조입니다.
3. 누설 점검을 수행합니다.
4. 필요한 유니언, 커플링 및 확장 피팅을 장착합니다. 실리콘이나 PTFE 테이프(필요한 경우)와 같은 승인된 씰런트로 피팅 스레드를 밀폐합니다.
5. 센서를 보호관에 체결하거나 직접 프로세스에 체결합니다(설치 요구사항에 따라).
6. 모든 씰링 요구사항을 확인합니다.
7. 트랜스미터를 보호관/센서 어셈블리에 장착합니다. 실리콘이나 PTFE 테이프(필요한 경우)와 같은 승인된 씰런트로 모든 스레드를 밀폐합니다.
8. 필드 배선 도관을 열린 트랜스미터 도관 입구에 설치하고(분리형 마운트의 경우) 피드 배선을 트랜스미터 하우징에 설치합니다.
9. 필드 배선 리드를 하우징의 터미널 쪽으로 당깁니다.
10. 센서 리드를 트랜스미터 센서 터미널에 장착합니다.
배선도는 하우징 커버 내부에 있습니다.
11. 두 트랜스미터 커버를 모두 장착하고 조입니다.

2.2 일반 유럽 지역 설치

프로시저

1. 프로세스 컨테이너 벽에 보호관을 부착합니다.
2. 보호관을 설치하고 조입니다.
3. 누설 점검을 수행합니다.
4. 연결 헤드를 보호관에 장착합니다.
5. 센서를 써모웰(Thermowell)에 삽입하고 센서를 연결 헤드로 배선합니다.
배선도는 연결 헤드 내부에 있습니다.
6. 트랜스미터를 2인치(50mm) 파이프 또는 선택적 장착 브라켓 중 하나를 사용하는 패널에 장착합니다.

7. 연결 헤드에서 트랜스미터 도관 입구까지 이어지는 차폐 케이블에 케이블 글랜드를 장착합니다.
8. 트랜스미터의 반대쪽 도관 입구에서 다시 제어실로 차폐 케이블을 연결합니다.
9. 차폐 케이블 리드를 케이블 입구를 거쳐 연결 헤드/트랜스미터에 삽입합니다. 케이블 글랜드를 연결하고 조입니다.
10. 차폐 케이블 리드를 연결 헤드 터미널(연결 헤드 내부에 있음) 및 센서 배선 터미널(트랜스미터 하우징 내부에 있음)에 연결합니다.

3 배선 및 전원 공급

3.1 트랜스미터 배선

표 3-1: 싱글 센서

2-wire RTD 및 옴(ohm)	3-wire RTD 및 옴(ohm) ⁽¹⁾	4-wire RTD 및 옴(ohm)	써모커플 (Thermocouple) 및 mV	보상 루프 포함 RTD ⁽²⁾

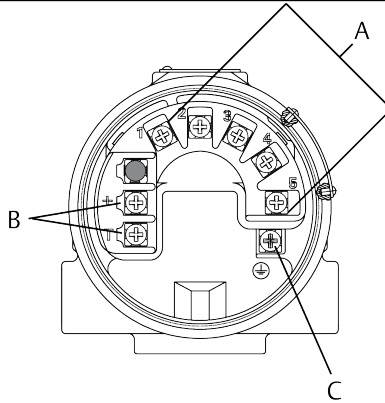
- (1) 에머슨은 모든 싱글 RTD에 대해 4-wire 센서를 제공합니다. 이러한 RTD는 필요 없는 리드는 분리해두고 전기 테이프로 절연하여 3-wire 구성에 사용할 수 있습니다.
- (2) 트랜스미터는 보상 루프가 있는 RTD를 확인하기 위해 3-wire RTD에 대해 구성해야 합니다.

표 3-2: 듀얼 센서

에머슨은 모든 싱글 RTD에 4-wire 센서를 제공합니다. 이러한 RTD를 3-wire 구성에서 사용하려면 필요 없는 리드는 분리해두고 전기 테이프로 절연해 두십시오. 이 표는 ΔT 및 Hot Backup™을 위해 배선 이중 센서를 참조합니다.

RTD 2개 포함	써모커플 (Thermocouple) 2개 포함	RTD/써모커플 (Thermocouple) 포함	RTD/써모커플 (Thermocouple) 포함	보상 루프가 있는 RTD 2개 포함

3.2 트랜스미터 전원 공급



- A. 센서 터미널(1-5)
- B. 전원 터미널
- C. 접지

프로시저

1. 터미널 블록 커버를 제거합니다.
2. 전원을 전원 터미널에 연결합니다.
터미널은 극성에 구분하지 않습니다.
3. 터미널 나사를 조입니다.
4. 커버를 다시 장착하고 조입니다.

⚠ 경고

인클로저

인클로저 커버를 완전히 끼워 방폭 요건을 충족시켜야 합니다.

5. 전원을 공급합니다.

3.3 트랜스미터 접지

3.3.1 접지되지 않은 열전대, mV 및 RTD/ohm 입력

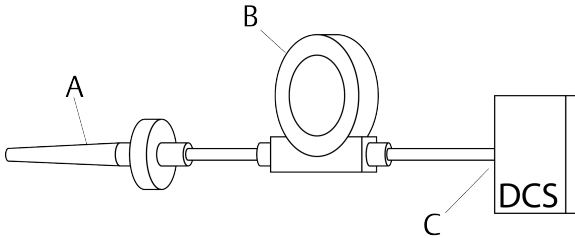
각 프로세스 설치는 각기 다른 접지 요건을 갖습니다. 특정 센서 타입에 대해 시설에서 권장하는 접지 옵션을 사용하거나 접지 옵션 1(가장 일반적)로 시작하십시오.

트랜스미터 접지: 옵션 1

에머슨은 접지되지 않은 트랜스미터 하우징에 이 옵션을 권장합니다.

프로시저

1. 시그널 배선 차폐를 센서 배선 차폐에 연결합니다.
2. 두 개의 차폐가 함께 묶이고 트랜스미터 하우징과 전기가 절연되었음을 확인합니다.
3. 전원 공급 중단에만 차폐를 접지시킵니다.
4. 센서 차폐가 주변 접지 고정 장치에서 전기적으로 격리되었는지 확인하십시오.
5. 차폐를 함께 연결하고, 트랜스미터와 전기가 절연되도록 합니다.



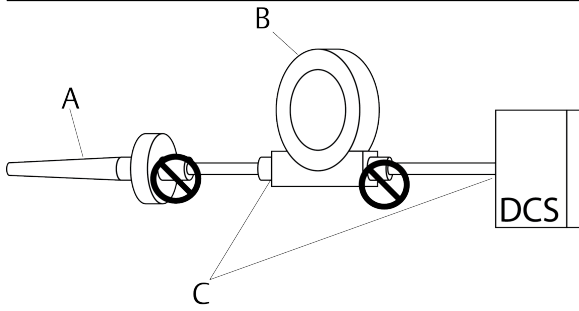
- A. *센서 와이어*
 B. *트랜스미터*
 C. *차폐 접지 포인트*

트랜스미터 접지: 옵션 2

에머슨은 접지된 트랜스미터 하우징에 이 방법을 권장합니다.

프로시저

1. 센서 배선 차폐를 트랜스미터 하우징에 연결합니다.
하우징이 접지된 경우에만 이렇게 하십시오.
2. 센서가 접지될 수 있는 주변 고정물과 전기가 절연되었음을 확인하십시오.
3. 전원 공급 중단에 시그널 배선 차폐를 접지시킵니다.

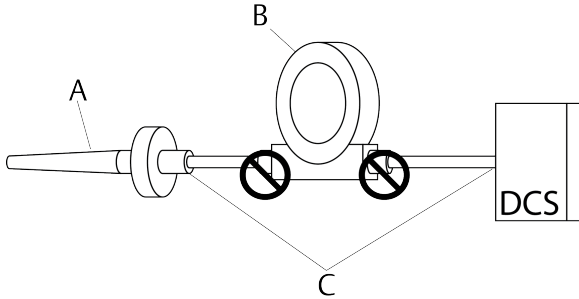


- A. 센서 와이어
- B. 트랜스미터
- C. 차폐 접지 포인트

트랜스미터 접지: 옵션 3

프로시저

1. 가능한 경우 센서에 센서 배선 차폐를 접지시킵니다.
2. 센서 배선 및 신호 배선 차폐가 트랜스미터 하우징 및 기타 접지된 고정물과 전기가 절연되었음을 확인합니다.
3. 전원 공급 중단에 시그널 배선 차폐를 접지시킵니다.



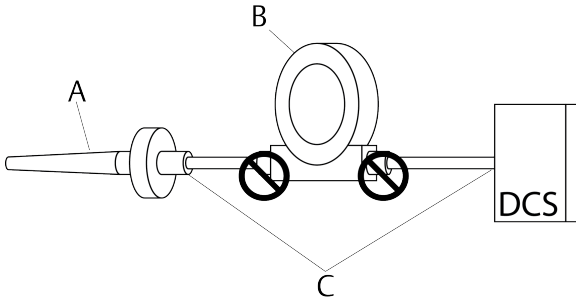
- A. 센서 와이어
- B. 트랜스미터
- C. 차폐 접지 포인트

3.3.2 접지 열전대 입력

프로시저

1. 센서에 센서 배선 차폐를 접지시킵니다.

2. 센서 배선 및 신호 배선 차폐가 트랜스미터 하우징 및 기타 접지된 고정물과 전기가 절연되었음을 확인합니다.
3. 전원 공급 중단에 시그널 배선 차폐를 접지시킵니다.

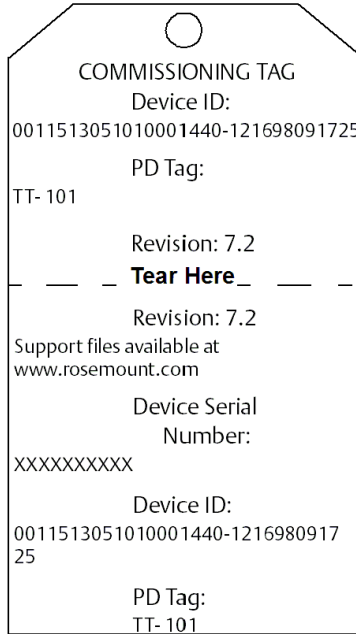


- A. 센서 와이어
- B. 트랜스미터
- C. 차폐 접지 포인트

4 태그 확인

4.1 시운전(종이) 태그

특정 위치에 있는 장치를 식별하려면 트랜스미터와 함께 제공된 탈착식 태그를 사용하십시오. 실제 장치 태그(PD 태그 필드)가 탈착식 시운전 태그에 있는 두 장소 모두에 적절하게 입력되었는지 확인하고 각 트랜스미터에 대한 하단 부분을 떼어냅니다.



주

호스트 시스템에 로드된 장치 설명은 이 장치와 동일하게 수정되어야 합니다. Emerson.com/Rosemount에서 장치 설명을 다운로드할 수 있습니다.

4.1.1 트랜스미터 구성 확인

각 FOUNDATION Fieldbus 호스트 또는 구성 톨은 구성을 표시하고 수행하는 방법이 다릅니다. 일부는 구성에 대해 장치 설명(DD) 또는 DD 방법을 사용하여 여러 플랫폼에 걸쳐 일관되게 데이터를 표시합니다. 호스트나 구성 톨은 별다른 요건 없이 이러한 기능을 지원합니다.

다음은 온도 측정을 위한 최소 구성 요건입니다. 본 가이드는 DD 방법을 사용하지 않는 시스템용으로 설계되었습니다. 파라미터 및 구성 정보의 전 목록은 Rosemount 3144P 온도 트랜스미터 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

4.2 트랜스듀서 기능 블록

이 블록은 센서 및 터미널 온도에 대한 온도 측정 데이터를 포함합니다. 또한 센서 유형, 공학 단위, 댐핑 및 진단에 대한 정보를 포함합니다.

최소한 [표 4-1](#)의 파라미터를 확인하십시오.

표 4-1: 트랜스듀서 블록 파라미터

파라미터	주석
일반 구성	
SENSOR_TYPE_X(센서_유형_X)	예: "Pt 100_A_385(IEC 751)"
SENSOR_CONNECTIONS_X(센서_연결_X)	예: "2선", "3선", "4선"
센서 일치 구성	
SENSOR_TYPE_X(센서_유형_X)	"사용자 정의, Calvandu"
SENSOR_CONNECTIONS_X(센서_연결_X)	예: "2선", "3선", "4선"
SENSOR_CAL_METHOD_X(센서_CAL_방법_X)	"사용자 트림 표준"으로 설정
SPECIAL_SENSOR_A_X(특수_센서_A_X)	센서 특정 계수 입력
SPECIAL_SENSOR_B_X(특수_센서_B_X)	센서 특정 계수 입력
SPECIAL_SENSOR_C_X(특수_센서_C_X)	센서 특정 계수 입력
SPECIAL_SENSOR_R0_X(특수_센서_R0_X)	센서 특정 계수 입력

4.2.1 아날로그 입력(AI) 기능 블록

모든 AI 블록은 필드 장치 측정을 처리하고 기타 기능 블록에 출력을 사용할 수 있게 합니다. AI 블록의 출력 값은 공학 단위로 되어 있으며 측정 품질을 나타내는 상태를 포함합니다. 채널 번호를 사용하여 AI 블록이 처리하는 변수를 정의합니다.

최소한 [표 4-2](#)에서 각 AI 블록의 매개변수를 확인하십시오.

주

모든 장치에는 AI 블록의 일정이 예약되어 제공되므로, 작업자는 블록을 구성할 필요 없이 공장 출하 시 기본 채널을 사용하시면 됩니다.

표 4-2: AI 블록 매개변수

원하는 각 측정에 대한 AI 블록을 하나 구성하십시오.

파라미터	주석
CHANNEL(채널)	선택사항: 1. 센서 1 온도 2. 센서 2 온도 3. 차동 온도 4. 터미널 온도 5. 센서 1 최소 값 6. 센서 1 최대 값 7. 센서 2 최소 값 8. 센서 2 최대 값 9. 차동 최소 값 10. 차동 최대 값 11. 터미널 온도 최소 값 12. 터미널 온도 최대 값 13. 핫 백업(Hot Backup)
LIN_TYPE	이 매개변수는 블록 입력과 블록 출력 간의 관계를 정의합니다. 트랜스미터에서는 선형화를 요구하지 않으므로, 이 매개변수는 항상 선형화 없음으로 설정됩니다. 이것은 AI 블록이 스케일링, 필터링 및 제한 확인을 입력 값에만 적용함을 의미합니다.
XD_SCALE	원하는 측정 범위와 단위를 설정하십시오. 단위는 다음 중 하나여야 합니다. <ul style="list-style-type: none"> • mV • Ohms • °C • °F • °R • K
OUT_SCALE	“DIRECT(다이렉트)” L_TYPE의 경우, OUT_SCALE을 XD_SCALE과 일치하도록 설정합니다.
HI_HI_LIM HI_LIM LO_LIM LO_LO_LIM	알람을 처리합니다. “OUT_SCALE”로 정의된 범위 이내여야 합니다.

주

AI 블록을 변경하려면 BLOCK_MODE (TARGET)(타겟)을 OOS(서비스 불능)로 설정하십시오. 변경사항을 작성한 후 BLOCK_MODE TARGET을 AUTO로 되돌립니다.

4.2.2 스위치 설정

보안 및 시뮬레이션 스위치는 전자장치 모듈의 가운데 위에 있습니다.

주

공장에서는 시뮬레이션 스위치를 “ON(켜기)” 위치에 두고 배송합니다.

LCD 디스플레이와 함께 스위치 설정

프로시저

1. 루프를 수동으로 설정하고(해당되는 경우) 전원 연결을 분리합니다.
2. 전자장치 하우징 커버를 제거합니다.
3. LCD 디스플레이 나사를 풀고 미터를 곧게 살짝 밀어냅니다.
4. 알람과 보안 스위치를 원하는 위치로 설정합니다.
5. LCD 디스플레이를 다시 제위치로 살짝 밀어넣습니다.
6. LCD 디스플레이 나사를 다시 끼우고 조여 LCD 디스플레이를 고정시킵니다.
7. 하우징 커버를 다시 장착합니다.
8. 전원을 공급하고 루프를 자동 제어로 설정하십시오.

LCD 디스플레이 없이 스위치 설정

프로시저

1. 루프를 수동으로 설정하고(해당되는 경우) 전원 연결을 분리합니다.
2. 전자장치 하우징 커버를 제거합니다.
3. 알람과 보안 스위치를 원하는 위치로 설정합니다.
4. 하우징 커버를 다시 장착합니다.
5. 전원을 공급하고 루프를 자동 제어로 설정하십시오.

5 제품 인증서

5.1 유럽 지침 정보

EU 적합성 선언 사본은 본 가이드의 마지막 부분에 나와 있습니다. EU 적합성 선언의 최신 개정판은 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 찾을 수 있습니다.

5.2 일반 지역 인증

기본적으로 장치 디자인은 미국 연방산업안전보건청(OSHA)에서 인가한 미국 국가인정시험소(NRTL)의 기본적인 전기, 기계 및 화재 보호 요구 사항을 충족하는지 확인하기 위해 시험 및 테스트를 받았습니다.

5.3 북미

5.3.1 E5 미국 방폭, 가연성분진 방폭 및 비발화성

인증 FM16US0202X

표준 FM 등급 3600: 2018, FM 등급 3611:2004, FM 등급 3615:2018, FM 등급 3616: 2011, FM 등급 3810:2018, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/NEMA 250:1991

표시 사항 **XP** 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D, T5

DIP 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III, T5

NI 등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D, T5

($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$), Rosemount 도면 03144-0320에 따라 연결 시, 유형 4X

5.3.2 I5 미국 본질안전 및 비발화성

인증 1242650

표준 FM3600: 2018, FM3611: 2021, FM3615: 1989, FM3616: 2011, UL61010-1-2019 제3판, ANSI/UL60079-0: 2020, ANSI/UL60079-11: 2013, ANSI/UL50E(제3판).

표시 사항 **IS** 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D, T4, 등급 II 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III, T4, 등급 1, 구역 0, AEx ia IIC T4 Ga, 구역 20 AEx ia IIIC T94°C Da, T4($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

NI 등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Rosemount 도면 03144-5076에 따라 연결 시, 유형 4X

5.3.3 I6 캐나다 본질안전 및 디비전 2

인증 1242650


- 표준** C22.2 No. 61010-1-12 + UPD1: 2015 + UPD2: 2016, C22.2 No. 25-17, C22.2 No.94.2-20 제3판, CSA Std C22.2 No. 213-17, CAN/CSA-60079-0:19, CAN/CSA-60079-11:14
- 표시 사항** **IS** 등급 I 디비전 1, 그룹 A, B, C, D, T4, 등급 II 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III, T4 Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T94°C Da, T4(-50°C ≤ T_a ≤ +60°C)
- NI** 등급 I 디비전 2, 그룹 A, B, C, D(-60°C ≤ T_a ≤ +85°C)
Rosemount 도면 03144-5076에 따라 연결 시, 유형 4X

5.3.4 K6 캐나다 방폭, 본질안전 및 디비전 2

- 인증** 1242650
- 표준** C22.2 No. 61010-1-12 + UPD1: 2015 + UPD2: 2016, C22.2 No. 25-17, C22.2 No.94.2-20 제3판, CSA Std C22.2 No. 213-17, CAN/CSA-60079-0:19, CAN/CSA-60079-11:14, CSA Std C22.2 No. 30-M1986
- 표시 사항** **XP** 등급 1 디비전 1, 그룹 A, B, C, D
DIP 등급 II 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III
(-50°C ≤ T_a ≤ +85°C), 유형 4X, 쉴 필수 아님.

5.4 유럽

5.4.1 E1 ATEX 방폭

- 인증** DEKRA 19ATEX0076 X
- 표준** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-31:2014
- 표시 사항**  II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T5...T1(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

특정 사용 조건(X):

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 해당 제조업체에 자세한 내용을 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급/ 최대 표면 온도 “T” 간의 관계는 지침을 참조하십시오.
4. “XA”로 지정된 3144P 온도 트랜스미터의 경우, Ex tb 보호 유지를 위해 스프링 로드형 어댑터 스타일 센서가 써모웰(Thermowell)에 설치되어야 합니다.


센서 연결부의 공정 온도 범위 ⁽¹⁾ (°C).	주변 온도 범위(°C)	온도 등급
-60°C~+70°C	-60°C~+70°C	T6
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T5...T1

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스레딩되는 곳입니다.

5.4.2 I1 ATEX 인증 본질안전

인증 Baseefa03ATEX0708X

표준 EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11:2012

표시사항  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)
엔티티 파라미터(Entity parameter)는 표 5-4를 참조하십시오.


안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 과도 전류 터미널 옵션이 장착되었을 때, 이 장비는 500V 절연 시험을 통과할 수 없습니다. 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 보호 폴리우레탄 페인트로 마감된 알루미늄 합금으로 제작될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

5.4.3 N1 ATEX 유형 n

인증 Baseefa03ATEX0709X

표준 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN IEC 60079-7:2015+A1: 2018

표시사항  II 3 G Ex ec IIC T5 Gc, T5(-40°C ≤ T_a ≤ +75°C), Ex nA IIC T5 Gc, T5(-40°C ≤ T_a ≤ +75°C)


안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

과도 전류 터미널 옵션이 장착되었을 때, 이 장비는 EN 60079-7 또는 EN 60079-15에 정의된 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 장비를 설치할 때는 이 점을 고려해야 합니다.

5.4.4 ND ATEX 방진

인증 DEKRA 19ATEX0076 X

표준 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014

표시사항  II 2 D Ex tb IIIC T130°C Db, (-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

사용을 위한 특별 조건(X):

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 해당 제조업체에 자세한 내용을 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급/ 최대 표면 온도 “T” 간의 관계는 지침을 참조하십시오.
4. “XA”로 지정된 3144P 온도 트랜스미터의 경우, Ex tb 보호 유지를 위해 스프링 로드형 어댑터 스타일 센서가 써모웰(Thermowell)에 설치되어야 합니다.

센서 연결부의 공정 온도 범위 ⁽¹⁾ (°C).	주변 온도 범위(°C)	최대 표면 온도 “T”
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T130°C

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스레딩되는 곳입니다.

5.5 국제**5.5.1 E7 IECEx 방폭**

인증 IECEx DEK 19.0041X

표준 IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06

표시사항 Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T5...T1(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

특정 사용 조건(X):

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 해당 제조업체에 자세한 내용을 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급/ 최대 표면 온도 “T” 간의 관계는 지침을 참조하십시오.
4. “XA”로 지정된 3144P 온도 트랜스미터의 경우, Ex tb 보호 유지를 위해 스프링 로드형 어댑터 스타일 센서가 써모웰(Thermowell)에 설치되어야 합니다.

센서 연결부의 공정 온도 범위 ⁽¹⁾ (°C)	주변 온도 범위(°C)	온도 등급
-60°C~+70°C	-60°C~+70°C	T6
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T5...T1

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스레딩되는 곳입니다.

추가적으로 옵션 K7에 사용 가능:

IECEX 방진

- 인증 IECEx DEK 19.0041X
- 표준 IEC 60079-0:2017 및 IEC 60079-31:2013
- 표시사항 Ex tb IIIC T130°C Db, (-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

특정 사용 조건(X):

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 해당 제조업체에 자세한 내용을 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급/ 최대 표면 온도 “T” 간의 관계는 지침을 참조하십시오.
4. “XA”로 지정된 3144P 온도 트랜스미터의 경우, Ex tb 보호 유지를 위해 스프링 로드형 어댑터 스타일 센서가 써모웰(Thermowell)에 설치되어야 합니다.

센서 연결부의 공정 온도 범위 ⁽¹⁾ (°C)	주변 온도 범위(°C)	최대 표면 온도 “T”
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T130°C

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스레딩되는 곳입니다.

5.5.2 17 IECEX 본질안전

- 인증 IECEx BAS 07.0004X
- 표준 IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-11: 2011
- 표시사항 Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)
엔티티 파라미터(Entity parameter)는 표 5-4를 참조하십시오.

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 과도 전류 터미널 옵션이 장착되었을 때, 이 장비는 IEC 60079-11:2011의 6.3.13절에 정의된 500V 전기 강도 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 보호 폴리우레탄 페인트로 마감된 알루미늄 합금으로 제작될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의 기울여야 합니다.

5.5.3 N7 IECEx 유형 n

인증 IECEx BAS 07.0005X

표준 IEC 60079-0:2017, IEC 60079-15:2010, IEC 60079-7:2017

표시사항 Ex nA IIC T5 Gc, T5(-40°C ≤ T_a ≤ +75°C), Ex ec IIC T5 Gc, T5(-40°C ≤ T_a ≤ +75°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

과도 전류 터미널 옵션이 장착되었을 때, 이 장비는 500V 전기강도 테스트를 견딜 수 없습니다. (IEC 60079-15:2010의 6.5.1절 또는 IEC 60079-7:2017의 6.1절에 정의됨.) 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

5.6 브라질**5.6.1 E2 INMETRO 내압방폭 및 방진**

인증 UL-BR 21.1296X

표준 ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014

표시사항 Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T5...T1(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)
Ex tb IIIC T130°C Db, (-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전의 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 해당 제조업체에 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급/ 최대 표면 온도 “T” 간의 관계는 지침을 참조하십시오.

센서 연결부의 공정 온도 범위(°C) ⁽¹⁾	주변 온도 범위(°C)	온도 등급
-60°C~+70°C	-60°C~+70°C	T6
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T5...T1
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T130°C

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스레딩되는 곳입니다.

5.6.2 I2 INMETRO 본질안전

인증 UL-BR 15.0030X

표준 ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013

표시사항 Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)

엔티티 파라미터(Entity parameter)에 대해서는 제품 인증서 섹션의 끝에 있는 표 5-4를 참조하십시오.

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 과도 전류 터미널 옵션이 장착되었을 때, 이 장비는 ABNT NBR IEC60079-11에 정의된 500V 전기 테스트를 통과할 수 없습니다. 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.
- 인클로저는 보호 폴리우레탄 페인트로 마감된 알루미늄 합금으로 제작될 수 있습니다. 그러나 EPL Ga(구역 0)를 요구하는 영역에 위치해 있을 때는 충격과 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

5.7 중국

5.7.1 E3 중국 방폭

인증 GYJ21.1277X

표준 GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.31-2021

표시사항 Ex db IIC T6-T1...Gb, Ex tb III C T130°C Db

- ☑️ 品安全使用特殊☑️件
 - ☑️☑️☑️号后☑️“X”表明☑️品具有安全使用特殊☑️件:
 - 涉及隔爆接合面的☑️修☑️☑️系☑️品制造商。
 - ☑️品☑️牌材☑️☑️非金☑️, 使用☑️☑️防止☑️生静☑️火花, 只能用☑️布清理。
 - XA ☑️☑️☑️必☑️配套管以保☑️☑️☑️粉☑️防☑️型式。
 - ☑️品☑️度☑️☑️和使用☑️境☑️度范☑️之☑️的☑️系☑️:

程度	境度	度
$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$	T6
$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	T5...T1
$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	T130 °C

- 品使用注意事
 1. 品外有接地端子，用在使用可靠接地。
 2. 安装不存在对品外有腐作用的有害气体。
 3. 安装，引入口用国家指定的防爆机按可、具有 Ex db IIC Gb、**Ex tb IIIC Db** 防爆等的引入装置或堵封件，冗余引入口用堵封件有效密封。
 4. 用于爆炸性气体境中，安装、使用和必格遵守“断后盖！”的警告。用于爆炸性粉境中，安装、使用和必格遵守“爆炸性粉所禁盖！”的警告。
 5. 用于爆炸性粉境中，品外表面需保持清，以防粉堆，但禁用空气吹。
 6. 用不得自行更品的零部件，会同品制造商共同解运行中出的故障，以杜坏象的生。
 7. 品的安装、使用和同遵守品使用说明、GB/T 3836.13-2021“爆炸性境 第 13 部分：的修理、修、修和改造”、GB/ T3836.15-2017“爆炸性境 第 15 部分：气装置的、型和安装”、GB/ T3836.16-2017“爆炸性境 第 16 部分：气装置的与”、GB50257-2014“气装置安装工程爆炸和火灾危境力装置施工及收范”和 GB15577-2018“粉防爆安全程”的有定。

5.7.2 I3 중국 본질안전

인증 GYJ21.1278X
 표준 GB/T3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021
 표시사항 Ex ia IIC T4 Ga

- 品安全使用特殊件
 - 品防爆合格号后“X”代表品安全使用有特殊件：
 1. 品外含有金，在 0 区使用需防止由于冲或摩擦生的点燃危。

2. 产品用瞬保端子板（代号 T1），此产品不能承受 500V 交流有效值的介电强度。
3. 产品度与使用环境温度范围的系：

出	度	境度
Fieldbus	T4	-60 °C ≤ T _a ≤ +60 °C

- 产品使用注意事

本安气参：

表 5-1: Power loop terminals (+ and -)

出	最高入 U _i (V)	最大入流 I _i (mA)	最大入功率 P _i (W)	最大部等效参	
				C _i (nF)	L _i (μH)
Fieldbus	30	300	1.3	2.1	0
FISCO	17.5	380	5.32	2.1	0

表 5-2: Sensor terminals (1 to 5)

出	最高出 U _o (V)	最大出流 I _o (mA)	最大输出功率 P _o (W)	最大部等效参	
				C _i (nF)	L _i (μH)
Fieldbus	13.9	23	0.079	7.7	0

表 5-3: Load connected to sensor terminals (1 to 5)

出		最大外部等效路		
		C _o (μF)	L _o (mH)	L/R (μH/Ω)
Fieldbus	IIC	0.73	30.2	187
	IIB	4.8	110.9	710
	IIA	17.69	231.2	1300

4. 产品必与已通防爆的配套共同成本安防爆系方可使用于爆炸性气体境。其系接必同遵守本产品和所配的使用明要求，接端子不得接。
5. 用不得自行更产品的零部件，会同产品制造商共同解运行中出的故障，以杜坏象的生。
6. 产品的安装、使用和同遵守产品使用明、GB/T3836.13-2021“爆炸性境 第 13 部分：的修理、修、修

和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的防爆型式和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的防爆型式”、GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有规定。

5.7.3 N3 중국 유형 n

인증 GYJ20.1086X

표준 GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.3-2021

표시사항 Ex ec IIC T5 Gc

출력	T 코드	주변 온도
Fieldbus	T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$

- 产品安全使用特殊条件
产品防爆合格后“X”代表产品安全使用有特殊条件：
此产品不能承受 500V 交流有效介电强度，安装需考虑在。
- 产品使用注意事项
Fieldbus: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$
 1. 入参：
 $U_i = 32 \text{ Vdc}$
 $C_i = 2.1 \text{ nF}$ (Loop terminals)
 $C_i = 7.7 \text{ nF}$ (Sensor terminals)
 $L_i = 0$
 2. 产品外壳有接地端子，用在安装使用可靠接地。
 3. 产品外防等 (IP 代) IP54。
 4. 安装，引入口用国家指定的防爆机按可、符合 GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.3-2021 要求且具有 Ex ec IIC 防爆等、到 IP54 外防等的引入装置或堵封件，冗余引入口用堵封件有效密封。
 5. 用不得自行更产品的零部件，会同产品制造商共同解运行中出的故障，以杜坏象的生。
 6. 产品的安装、使用和同遵守产品使用说明、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分：的修理、修、修和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的防爆型式和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的防爆型式”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有规定。

5.8 EAC - 벨라루스, 카자흐스탄, 러시아

5.8.1 EM 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내압방폭

인증 EA3C KZ 7500525.01.01.00686

표준 GOST 31610.0-2019, GOST IEC 60079-1-2013

표시사항 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C),
T5...T1(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

공정 및 주변 온도 제한에 대한 자세한 내용과 안전한 사용을 위한 특수 조건은 인증서를 참조하십시오.

5.8.2 IM 기술 규정 관세 동맹(EAC) 본질안전

인증 EA3C KZ 7500525.01.01.00686

표준 GOST 31610.0-2019, GOST IEC 60079-11-2014

표시사항 0Ex ia IIC T4 Ga X, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)
엔티티 파라미터(Entity parameter)는 표 5-4를 참조하십시오.

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

공정 및 주변 온도 제한에 대한 자세한 내용과 안전한 사용을 위한 특수 조건은 인증서를 참조하십시오.

5.8.3 KM 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내압방폭, 본질안전 및 방진

인증 EA3C KZ 7500525.01.01.00686

표준 GOST 31610.0-2019, GOST IEC 60079-1-2013, GOST IEC
60079-11-2014, GOST IEC 60079-31-2013

표시사항 Ex tb IIIC T130°C Db X(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C), 위의 EM 및 IM에
대해 나열된 표시사항과 IP66, 68.

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

공정 및 주변 온도 제한에 대한 자세한 내용과 안전한 사용을 위한 특수 조건은 인증서를 참조하십시오.

방폭 관련 구체적인 사용 조건은 EM 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내압방폭을 참조하고, 본질안전 관련 구체적인 사용 조건은 IM 기술 규정 관세 동맹(EAC) 본질안전을 참조하십시오.

5.9 일본

5.9.1 E4 일본 방폭

인증 CML 21JPN1842X

표시사항 Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T5...T1(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건:

1. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 해당 제조업체에 자세한 내용을 문의하십시오.
3. 공정 온도, 주변 온도 및 온도 등급 간의 관계는 지침을 참조하십시오.

센서 연결부의 공정 온도 범위(°C) ⁽¹⁾	주변 온도 범위(°C)	온도 등급
-60°C~+70°C	-60°C~+70°C	T6
-60°C~+80°C	-60°C~+80°C	T5...T1

(1) 센서 연결부는 센서가 트랜스미터 또는 정션 박스 하우징에 스톱되는 곳입니다.

5.10 조합

- K1** E1, I1, N1, ND의 조합
- K2** E2와 I2의 조합
- K5** E5와 I5의 조합
- K7** E7, I7, N7의 조합
- KB** K5, I6 및 K6의 조합
- KM** EM과 IM의 조합
- KP** EP 및 IP의 조합
- KA** E1, I1 및 K6의 조합
- K3** E3, I3 및 N3의 조합

5.11 표

표 5-4: 엔티티 파라미터

파라미터	Fieldbus/PROFIBUS	FISCO
전압 $U_i(V)$	30	17.5
전류 $I_i(mA)$	300	380
전력 $P_i(W)$	1.3	5.32
정전용량 $C_i(nF)$	2.1	2.1
유도 용량 $L_i(mH)$	0	0

5.12 추가 인증서

SBS 미국 선급협회(ABS) 유형 승인

인증 16-HS1488352-PDA
사용 목적 해양 및 해상 어플리케이션의 온도 측정

SBV 프랑스 선급협회(BV) 유형 승인

인증 23154
요구사항 프랑스 선급협회의 강철 선박 분류 규칙
어플리케이션 등급 부호: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT 및 AUT-IMS; 온도 트랜스미터 유형 3144P는 디젤 엔진에 설치할 수 없습니다.



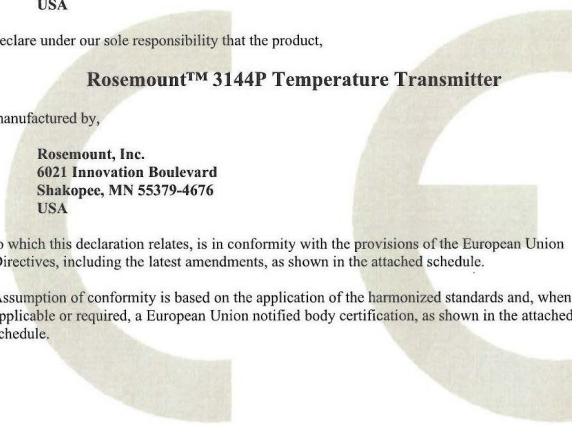


SDN 노르웨이 선급협회(DNV) 유형 승인


인증 TAA00001JK
사용 목적 노르웨이 선급협회의 선적 분류, 고속, 경량 선박에 대한 규정 및 노르웨이 선급협회 해상 표준

어플리케이션 **표 5-5: 지역 분류**

온도	D
습도	B
진동	A
EMC	A
인클로저	D


5.14 적합성 선언

	<h2 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h2> <p style="margin: 0;">No: RMD 1045 Rev. P</p>	
<p>We,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount™ 3144P Temperature Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</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 style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(signature)</p>	<p>Vice President of Global Quality (function)</p>	
<p>Mark Lee (name)</p>	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(date of issue)</p>	
<p>Page 1 of 3</p>		



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1045 Rev. P



EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards: EN61326-1:2013, EN61326-2-3: 2013

ATEX Directive (2014/34/EU)

Rosemount 3144P Temperature Transmitter (4-20mA/HART Output)

BAS01ATEX1431X – Intrinsic Safety Certificate
 Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T5/T6 Ga)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012



BAS01ATEX3432X – Type n Certificate
 Equipment Group II, Category 3 G (Ex nA IIC T5/T6 Gc)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Rosemount 3144P Temperature Transmitter (Fieldbus Output)

Baseefa03ATEX0708X – Intrinsic Safety Certificate
 Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T4 Ga)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-11:2012

Baseefa03ATEX0709 – Type n Certificate
 Equipment Group II, Category 3 G (Ex nA IIC T5 Gc)
 Harmonized Standards:
 EN IEC 60079-0:2018, EN60079-15:2010

Page 2 of 3

 **EU Declaration of Conformity** 
No: RMD 1045 Rev. P

Rosemount 3144P Temperature Transmitter (all Output Protocols)

DEKRA 19ATEX0076 X – Dust Certificate
Equipment Group II, Category 2 D (Ex tb IIIC T130°C Db)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

DEKRA 19ATEX0076 X – Flameproof Certificate
Equipment Group II, Category 2 G (Ex db IIC T6...T1 Gb)
Harmonized Standards:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014

ATEX Notified Bodies

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

Dekra Certification B.V. [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310
Postbus 5185
6802 ED Arnhem
Netherlands

ATEX Notified Body for Quality Assurance

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

Page 3 of 3

5.15 China RoHS

有害物质成分表
00079-2000, Rev AC

로스蒙特产品型号 3144P
1/5/2024

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 3144P
List of 3144P Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	X	○	○

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。
This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。
O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装各件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing



빠른 시작 가이드
00825-0115-4834, Rev. FC
1월 2024

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

©2024 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 소유주의 자산입니다.

ROSEMOUNT™

