

Rosemount™ 936

유독성 개방 경로 가스 검출기



법적 고지

이 문서에 서술된 Rosemount는 Emerson의 자산입니다.

하드웨어, 소프트웨어, 문서의 어떤 부분도 Emerson의 사전 서면 승인 없이 어떠한 형태 또는 수단으로도 복제, 전송, 문자화하고 검색 시스템에 저장하거나 어떤 언어 또는 컴퓨터 언어로도 번역하면 안 됩니다.

이 문서를 정확하고 명확하게 만들기 위해 노력했지만, Emerson은 이 문서에서 누락된 내용이나 이 문서를 통해 얻은 정보의 오용으로 인해 발생하는 책임을 지지 않습니다. 이 문서에 있는 정보는 세심하게 확인되었으며 필요한 모든 정보를 갖추고 있으며 전적으로 신뢰할 수 있는 것으로 여겨집니다. Emerson은 여기에서 설명된 제품 또는 회로의 적용이나 사용으로 인한 결과에 책임을 지지 않습니다. 또한 자사의 특허권 또는 타사의 권리에 따라 라이선스를 양도하지 않습니다.

⚠ 경고

제품의 사용, 유지관리, 서비스 제공에 대한 책임이 있거나 책임을 갖게 될 모든 개인은 반드시 이 매뉴얼을 완전히 읽어야 합니다.

⚠ 경고

물리적 액세스

미승인 작업자는 최종 사용자 설비에 대한 중대한 손상 및/또는 잘못된 구성을 유발할 수 있습니다. 이것은 의도적 또는 비의도적일 수 있으므로 보호되어야 합니다.

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

⚠ 경고

소스와 검출기는 센서 및 개별 회로의 세밀한 정렬과 교정으로 인해 현장 수리가 불가능합니다.

내부 회로를 개조하거나 수리하거나 설정을 변경하려고 시도하지 마십시오. 시스템 성능이 저하될 수 있으며 이 경우 제품 보증이 무효화됩니다.

용어 및 약어

약어	의미
아날로그 비디오	비디오값은 눈금 신호로 표시됩니다.
ATEX	폭발 위험 환경
AWG	복비 와이어 게이지(American Wire Gauge)
BIT	자체 고장 진단
CMOS	상보형 금속 산화 반도체 이미지 센서
디지털 비디오	각 부분은 이산 양자화를 나타내는 수에 의해 표시됩니다.
DSP	디지털 신호 처리
EMC	전자파 적합성
EMI	전자파 방해

약어	의미
HART®	고속 주소 지정 원격 변환기 커뮤니케이션 프로토콜
IAD	어떤 거리에서도 안전
IECEX	국제전기기술위원회 방폭 인증
IP	인터넷 프로토콜
IR3	3개의 적외선 센서를 지칭
LED	발광 다이오드
LNG	액화 천연가스
mA	밀리앰프(0.001앰프)
Modbus®	주종 메시지 구조
해당 없음	해당 없음
NPT	National Pipe Thread
NTSC	미국 방송위원회(컬러 인코딩 시스템)
PAL	위상 교대 라인(컬러 인코딩 시스템)
PN	부품 번호
ppm	농도의 백만분율. 대기에 있는 100만 개의 분자에 대한 가스 분자의 수를 나타냅니다.
ppm.m	ppm 유닛의 적분에 미터로 나타낸 거리를 곱한 값.
RFI	라디오 주파수 영향
RTSP	실시간 스트리밍 프로토콜
SIL	안전무결성 레벨(SIL)
UNC	유니파이 보통 나사
UV	자외선
Vac	교류 볼트
Vdc	직류 볼트
µm	마이크로미터

목차

설치.....	5
작동.....	25
제품 인증.....	32
배선 구성.....	34
적합성 선언.....	40

1 설치

1.1 일반적인 고려사항

1.1.1 작업자

현지 규정 및 실행 규칙을 잘 알고 있으며 가스 검출 유지보수 교육을 받은 적절한 자격을 갖춘 작업자에게만 작업을 맡기십시오.

배선은 오직 전자 공학, 특히 배선 설치에 대한 지식을 가진 사람만 작업 및 감독해야 합니다.

1.1.2 필요한 도구

다목적 일반 공구와 장비를 사용하여 검출기를 설치할 수 있습니다.

표 1-1: 도구

도구	기능
정렬 키트	미세 정렬 도구를 설치할 도구를 제공합니다.
육각 키 8mm	경사 마운트에 검출기를 설치합니다.
육각 키 3/16인치	검출기를 정렬합니다.
육각 키 5/16인치	3/4 스톱 플러그를 조입니다.
일자 드라이버 4mm	접지 터미널을 연결합니다.
일자 드라이버 2.5mm	배선을 터미널 블록에 연결합니다.

1.1.3 사이트 요구사항

Rosemount 936를 설치할 때는 주변 공기와 비교하여 모니터링되는 가스의 무게와 개별적인 사이트 요구사항을 고려해야 합니다.

선정된 사이트에서 검출기가 소스를 바로 바라볼 수 있는지 확인합니다. 각 제품의 장착 포인트는 진동이 최소화된 고정되고 안정적인 장소여야 합니다. 장치가 일직선에서 떨어지지 않고 물리적 충격으로부터 보호되는 곳에 장착합니다.

1.1.4 소스와 검출기

모니터링할 개방 경로의 길이에 맞는 적절한 검출기를 선택합니다.

악천후로 인한 소스의 노화와 자외선(UV) 저하를 감안하기 위해, Emerson은 작동 범위의 한도에서 검출기를 사용하지 않는 것을 권장합니다.

일반적인 권장 사항은 검출기와 소스의 거리가 지정된 작동 범위의 75% 이하가 되게 설치하는 것입니다. 연안의 석유 생산 유전 탐사 작업 등 날씨가 좋지 않은 환경에서는 이 거리를 50%로 줄여야 합니다.

소스와 검출기 사이에 보호되는 구역 내부 공기의 자유로운 이동을 막거나 UV 빔을 차단할 수 있는 장애물이 없는 경로를 유지합니다.

1.1.5 가스 검출기 설치 위치에 대한 팁

최고의 검출 효과를 누리려면 검출기를 다음 장소에 설치하십시오.

- 공기보다 무거운 가스의 잠재적인 누출원 아래.
- 공기보다 가벼운 가스의 잠재적인 누출원 위.
- 바람이 강하게 부는 쪽을 고려하여 예상되는 누출 레직의 누출원 인근.
- 누출원과 잠재적인 착화원 사이.

⚠ 경고

최적의 성능을 위해, 증기에 자주 덮이는 곳에는 검출기를 두지 마십시오.

1.1.6 분리 거리

트랜스미터가 같은 면에 설치된 인접한 개방 경로 가스 검출기(OPGD) 시스템 사이의 크로스 토크를 피하기 위해, 표 1-2에 나온 설치 거리에 따라 인접한 OPGD 시스템 사이에 해당하는 분리 거리를 유지합니다.

표 1-2: 최소 분리 거리

시거에 따른 설치 라인, 피트(m)	최소 분리, 피트(m)
33(10)	3.3(1)

표 1-2: 최소 분리 거리 (계속)

시거에 따른 설치 라인, 피트(m)	최소 분리, 피트(m)
66(20)	5(1.5)
98(30)	6.5(2.5)
131(40)	11.5(3.5)
164(50)	15(4.5)
197(60)	16.5(5)

1.1.7 배선

배선에는 색깔로 구분되는 전도체 또는 적절한 배선 표식 또는 레이블을 사용합니다.

- 배선 단면적은 반드시 28~14AWG (0.5 mm²~2.5 mm²)여야 합니다.
- 선택된 와이어 게이지는 같은 루프에 사용되는 검출기의 수와 제어기와 의 거리에 따라 결정되어야 합니다. 하나의 터미널에 대한 전선 접속의 최대 수는 두 개의 배선 단면적이며 각기 1mm²여야 합니다.
- 전자파 적합성(EMC) 지침을 완전히 준수하고 라디오 주파수 영향(RFI) 및 전자파 장애(EMI)로 인한 영향으로부터 보호하려면 검출기에 연결된 케이블이 반드시 차폐되고 검출기가 접지되어야 합니다. 검출기 끝에 차폐를 접지합니다.

1.2 설치 준비

설치는 위험 지역에 설치되는 가스 검출기 및 승인된 전기 장치에 적용되는 지역, 국가, 국제 규정 및 규범을 준수해야 합니다.

1.2.1 장비

(빠른 시작 가이드를 외에도) 시스템에 다음이 포함되어야 합니다.

그림 1-1: 박스 구성품



시운전 키트(사진에 없음)

- A. 소스 및 검출기
- B. 경사 마운트

- 검출기 장치: 936R1T2XXXX
- 소스 장치: 936TXT00XXXX
- 틸트 마운트 베이스 2개
 - 베이스 1개는 검출기에 사용됩니다.
 - 베이스 1개는 자외선(UV) 소스에 사용됩니다.

시운전 키트(H_2S 또는 NH_3 용)는 다음을 포함합니다.

- 전자 모드 선택기
- 커버 개방용 핸들
- 정렬 도구 키트
- 기능 점검 필터(H_2S 또는 NH_3 용)

고객 요청 시 추가 액세서리를 제공할 수 있습니다.

- 폴 마운트(U-볼트 5인치)
- 폴 마운트(U-볼트 2~3인치)
- RS-485 하네스 키트
- HART® 핸드헬드 하네스 키트
- 보호 커버

액세서리 부품 번호는 Rosemount 936 제품 데이터 시트를 참조하십시오.

1.2.2 필요한 도구

다목적 일반 공구와 장비를 사용하여 검출기를 설치할 수 있습니다.

표 1-3: 도구

도구	기능
정렬 키트	미세 정렬 도구를 설치할 도구를 제공합니다.
육각 키 8mm	경사 마운트에 검출기를 설치합니다.
육각 키 3/16인치	검출기를 정렬합니다.
육각 키 5/16인치	3/4 스톱 플러그를 조입니다.
일자 드라이버 4mm	접지 터미널을 연결합니다.
일자 드라이버 2.5mm	배선을 터미널 블록에 연결합니다.

1.3 인증 지침

⚠ 경고

가연성 환경에서는 격리된 경우에도 검출기를 열지 마십시오.

⚠ 경고

케이블 도입부 지점의 온도는 182°F(83°C)를 초과할 수 있습니다.

케이블을 선택할 때 안전에 유의하십시오.

- 연결부에는 적절한 인증을 받은 케이블 도입 장치 또는 도관만 사용하여 하며, 미사용 개구부는 적절한 인증을 받은 스톱핑 플러그를 사용하여 블랭크 오프해야 합니다.
- 장비에 표시된 내용:
Ex II 2(2) G D
Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb
Ex tb IIIC T135°C Db
- 장비는 주변 온도 범위에서 장치 그룹 IIA 및 IIB + H2 T4와 함께 가연성 가스 및 증기에서 사용할 수 있습니다. -67~149°F(-55~65°C).
- 설치는 적절하게 교육을 받은 사람에 의해서만 해당 수행 규정에 따라 수행되어야 합니다 (예: EN60079-14:1997).
- 검출기 인클로저 측면에 있는 본질안전형(I.S) 포트에 연결할 때는 본질적으로 안전한 보호 수준을 유지하는 장비를 사용하여 연결해야 합니다.

- 이 장비의 점검 및 유지보수는 해당 수행 규정에 따라 적절하게 교육을 받은 사람이 실시해야 합니다. EN 60079-19.
- 이 장비의 인증은 장비 구성에 사용된 다음 재료에 의거합니다.
 - 인클로저: 316L 스테인리스 강
 - 창문: 사파이어 글라스
 - 실: EPDM
- 장비가 위험 물질과 접촉할 가능성이 있을 경우 작업자는 장비에 피해를 주지 않도록 적절한 예방 조치를 취하여 장비의 보호 기능이 저하되지 않도록 해야 합니다.
 - 공격성 물질: 예를 들어 금속을 훼손할 수 있는 산성 액체 또는 가스나 중합 소재에 영향을 줄 수 있는 용제.
 - 적합한 예방 조치: 예를 들어 일상적인 점검의 부분으로 또는 특정 화학물질에 내성을 가지는 소재의 데이터 시트에서 설정하는 정기 검사.
- 방폭에 관한 광학 방사원의 출력은 UL 60079-28의 범위에서 예외 3을 충족합니다.

1.3.1 본질안전형(I.S.) 출력

I.S. 포트를 통한 본질안전형 출력에는 다음과 같은 파라미터가 있습니다.

파라미터	채널						
	발광 다이오드(LED) 1	LED 2	HART® 연결	RS485+	RS485-	5V	모두 합쳐서
Uo	6.51V	6.51V	6.51V	6.51V	6.51V	6.51V	6.51V
Io	68.5mA	68.5mA	68.5mA	68.5mA	68.5mA	68.5mA	689.5mA
Po	111.5mW	111.5mW	111.5mW	111.5mW	111.5mW	111.5mW	111.5mW
Ci	0μF	0μF	0μF	0μF	0μF	0μF	0μF
Li	0μH	0μH	0μH	0μH	0μH	0μH	0μH
Co	22μF	22μF	22μF	22μF	22μF	22μF	22μF
Lo	7.5mH	7.5mH	7.5mH	7.5mH	7.5mH	514μH	96.9μH

주

Co @ 6.6V는 EC 60079-11:2011의 표 A.2에 따라 22μF입니다. Lo는 $E = 0.5 \cdot (LI)^2$ 를 사용하여 IIC의 1.5배 전류, 40μ를 기준으로 계산됩니다.

1.3.2 ATEX IECEx 인증 안전한 사용을 위한 특수 조건

방폭형 조인트의 규격은 표 2에서 요구하는 최소 및 최대값에 따라 다를 수 있습니다(IEC/EN 60079-1: 2007, IIB + H₂). 표 1-4에서 자세한 내용을 확인하십시오.

표 1-4: 화염 경로

화염 경로 설명	조인트 유형	최소 너비 "L" 인치(밀리미터)	최대 갭 "L _c " 인치(밀리미터)
스피고트의 원통 부분 (Ex d 구획의 양 끝)	원통형	0.59(15)	0.003(0.08)
인클로저에 가깝게 붙은 직경 1.2인치 (30mm)의 창	플랜지형	0.42(10.7)	0.001(0.02)
인클로저에 가깝게 붙은 직경 1.6인치(39.5 mm)의 창	플랜지형	0.39(10)	0.001(0.02)

- 갭, "L_c"는 더 크게 수정하면 안 됩니다. 너비 "L"은 표 1-4의 값보다 더 작게 수정하면 안 됩니다.
- 검출기 인클로저 측면에 있는 본질안전형(I.S.) 포트에 대한 연결은 본질 안전형의 보호 수준을 유지하는 장비를 사용하여 이루어져야 합니다.
- Um은 다음 중 하나를 준수하여 설치되어야 합니다.
 - Um은 SELV/PELV 시스템에서 18~32 Vdc입니다.
 - 안전 절연 변압기를 통해 IEC 61588-2-6 또는 그에 상응하는 표준의 요건을 준수합니다.
 - 장치에 직접 연결되어 IEC 60950, IEC 61010-1 또는 그에 상응하는 표준의 요건을 준수합니다.
 - 셀 또는 배터리를 통해 직접 공급받습니다.
- 제품이 안전 관련 장치로 사용되는 경우, 모든 요건을 만족하는 적절한 개별 인증이 필요할 수 있습니다.

1.3.3 인증서 CSA 80023016의 복미 승인 조건 캐나다 설치 조건

1. 내압방폭 조인트의 치수는 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:19 Ed의 표 2에서 요구하는 관련 최소값 또는 최대값을 제외한 값입니다. IIB용 4 + H₂의 경우, 아래와 같습니다.

화염통로 설명	조인트 유형	최소 폭 'L'(mm)	최대 간격 'ic'(mm)
스피곳의 원통형 부분(Ex d 컴파트먼트의 양쪽 끝)	원통형	15	0.08
30mm 직경 창문이 인클로저에 장착됨	플랜지형	10.7	0.02
39.5mm 직경 창문이 인클로저에 장착됨	플랜지형	10	0.02

간격은 'ic' 값보다 크도록 가공해서는 안 되며, 폭은 위의 표에 나타난 'L' 값보다 작도록 수정해서는 안 됩니다.

2. 검출기 인클로저 측면에 있는 본질안전형(I.S) 포트에 연결할 때는 본질적으로 안전한 보호 수준을 유지하는 장비를 통해 연결해야 합니다.
3. 관련 장치에 표시된 Um이 250V 미만인 경우 다음 각 내용 중 하나에 따라 설치해야 합니다.
 - Um이 SELV 또는 PELV 시스템에서 50Vac 또는 120Vdc를 초과하지 않는 경우
 - CAN/CSA-C22.2 No. 66.1 또는 기술적으로 동등한 표준 요구사항을 준수하는 안전 격리 변압기를 통하는 경우
 - CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 또는 기술적으로 동등한 표준을 준수하는 장치에 직접 연결한 경우
 - 셀 또는 배터리에서 직접 공급하는 경우
4. 방폭에 관한 광학 방사원의 출력은 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-28:16 Ed.1의 범위에서 예외 3을 충족합니다.
5. 설치 시 케이블 도입부에서 플라스틱 전이 플러그를 분리하고 다음 사양의 케이블 피팅 또는 도관 피팅을 사용하여 케이블을 장비에 연결합니다.
 - Ex 표시: Ex eb IIC Gb, Ex tb IIIC Db
 - 온도 등급: -55°C ~ +83°C 또는 그 이상
 - 연결 나사산: M25 x 1.5 또는 ¾인치 NPT(National Pipe Thread)
6. 장비는 제조업체에서 교육을 받은 사람이 설치해야 합니다.

7. 장비는 전기 안전 테스트만 거쳤습니다. 기능 안전성 및 성능 특성에 대한 평가는 실시하지 않았습니다.
8. 장비에는 CSA C22.2 No. 61010-1-12에 정의된 Limited Energy Circuit(LEC) 또는 CAN/CSA C22.2 No. 60950-1에 명시된 Limited Power Source(LPS)가 공급되어야 합니다.

미국 설치 조건

1. 내압방폭 조인트의 치수는 UL 60079-0:2019 Ed의 표 2에서 요구하는 관련 최소값 또는 최대값을 제외한 값입니다. IIB용 7 + H2의 경우, 아래와 같습니다.

화염통로 설명	조인트 유형	최소 폭 'L'(mm)	최대 간격 'ic'(mm)
스피곳의 원통형 부분(Ex d 컴파트먼트의 양쪽 끝)	원통형	15	0.08
30mm 직경 창문이 인클로저에 장착됨	플랜지형	10.7	0.02
39.5mm 직경 창문이 인클로저에 장착됨	플랜지형	10	0.02

간격은 'ic'값보다 크도록 가공해서는 안 되며, 폭은 위의 표에 나타난 'L'값보다 작도록 수정해서는 안 됩니다.

2. 검출기 인클로저 측면에 있는 본질안전한(I.S) 포트에 연결할 때는 본질적으로 안전한 보호 수준을 유지하는 장비를 통해 연결해야 합니다.
3. 관련 장치에 표시된 Um이 250V 미만인 경우 다음 각 내용 중 하나에 따라 설치해야 합니다.
 - Um이 SELV 또는 PELV 시스템에서 50Vac 또는 120Vdc를 초과하지 않는 경우
 - UL 5085-1 또는 기술적으로 동등한 표준 요구사항을 준수하는 안전 격리 변압기를 통하는 경우
 - UL 60950-1, UL 61010-1 또는 기술적으로 동등한 표준을 준수하는 장치에 직접 연결한 경우
 - 셀 또는 배터리에서 직접 공급하는 경우
4. 방폭에 관한 광학 방사원의 출력은 UL 60079-28:2017 Ed의 범위에서 예외 3을 충족합니다. 2.

5. 설치 시 케이블 도입부에서 플라스틱 전이 플러그를 분리하고 다음 사양의 케이블 피팅 또는 도관 피팅을 사용하여 케이블을 장비에 연결합니다.
 - Ex 표시: 등급 I 구역 1 AEx eb IIC Gb, 구역 21 AEx tb IIIC Db
 - 온도 등급: -55°C~+83°C 또는 그 이상
 - 연결 나사산: M25 x 1.5 또는 3/4인치 NPT(National Pipe Thread)
6. 장비는 제조업체에서 교육을 받은 사람이 설치해야 합니다.
7. 장비는 전기 안전 테스트만 거쳤습니다. 기능 안전성 및 성능 특성에 대한 평가는 실시하지 않았습니다.
8. 장비는 725.121조항 또는 NFPA 70조에 정의된 등급 2에 맞게 공급되어야 합니다.

1.4 도관 및 케이블 설치

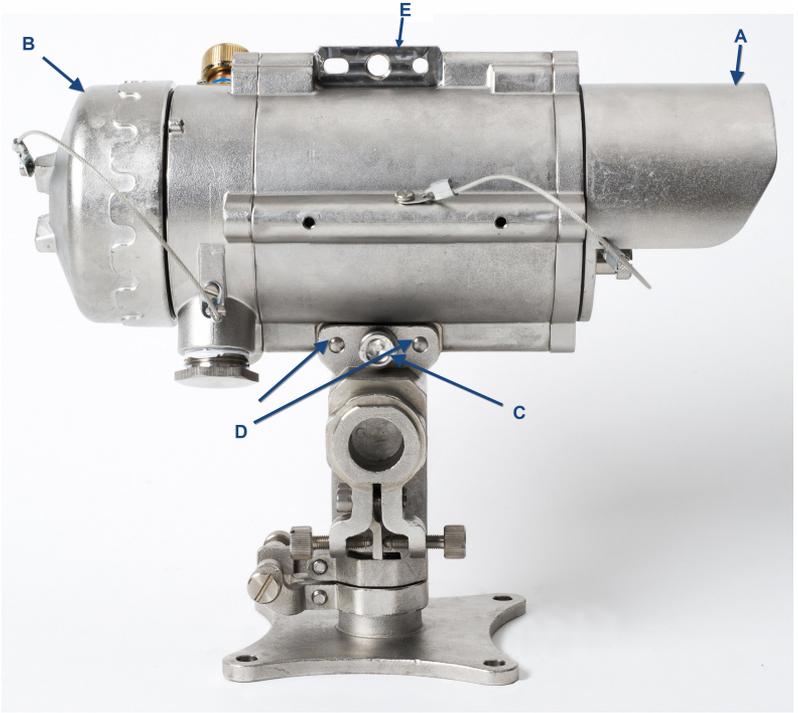
도관 및 케이블 설치 시 다음 지침을 준수해야 합니다.

- 검출기 내부의 물방울 응결을 막기 위해, 도관/케이블 입구가 아래쪽을 향하게 설치합니다.
- 검출기에 연결되는 마지막 부분은 유연한 도관/케이블을 사용합니다.
- 도관을 통해 케이블을 당길 때는 꼬이거나 눌리지 않았는지 확인합니다. 설치 후 배선이 가능하도록 케이블을 검출기 뒤쪽으로 약 12인치(30cm) 정도 연장합니다.
- 전도체 케이블을 도관을 통해 당긴 뒤 도전 시험을 실시합니다.

1.5 경사 마운트에 검출기 및 소스 연결

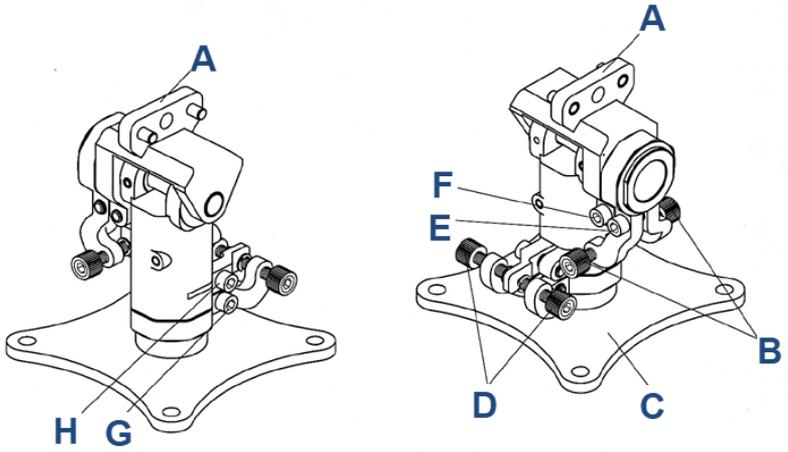
위쪽 또는 아래쪽 중 하나를 선택하여 같은 경사 마운트를 사용하여 두 가지 방식으로 검출기와 소스를 설치할 수 있습니다.

그림 1-2: 아래쪽 장착 방식으로 경사 마운트 및 검출기 설치



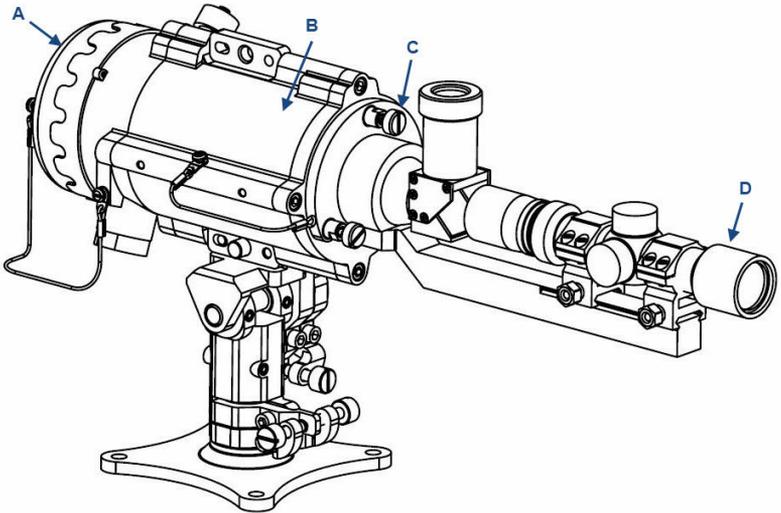
- A. 전면 보호 장치
- B. 뒷면 커버
- C. 보안 나사
- D. 로케이팅 핀
- E. 대체 장착 위치

그림 1-3: 경사 장착



- A. 검출기/소스 발판
- B. 수직 미세 정렬 나사
- C. 경사 마운트 발판
- D. 수평 미세 정렬 나사
- E. 수직 일차 정렬조임 나사
- F. 수직 미세 정렬조임 나사
- G. 수평 일차 정렬조임 나사
- H. 수평 미세 정렬조임 나사

그림 1-4: 아래쪽 장착 방식을 사용한 검출기 및 경사 마운트 어셈블리



- A. 뒷면 커버
- B. 검출기
- C. 정렬 도구 조임 나사
- D. 정렬 도구

표 1-5: 경사 마운트 키트

항목	수량	유형 / 모델
경사 마운트	1	해당 없음
나사	1	M10x1.5
스프링 와셔	1	숫자 10

선결 요건

경사 마운트를 안정적인 표면에 고정하기 전에, 사이트의 라인에 장애물이 없고 검출기의 설치 거리에 해당하는지 확인합니다.

프로시저

- 경사 마운트 발판을 지정된 위치에 놓고 네 관통 구멍을 통해 직경 0.3인치(8.5mm)의 잠금장치로 고정합니다.

주의

경사 마운트가 이미 설치된 경우, 이 부분을 건너뛴니다.

유지보수 목적으로 검출기를 제거하는 경우, 경사 마운트를 제거하지 않아도 됩니다.

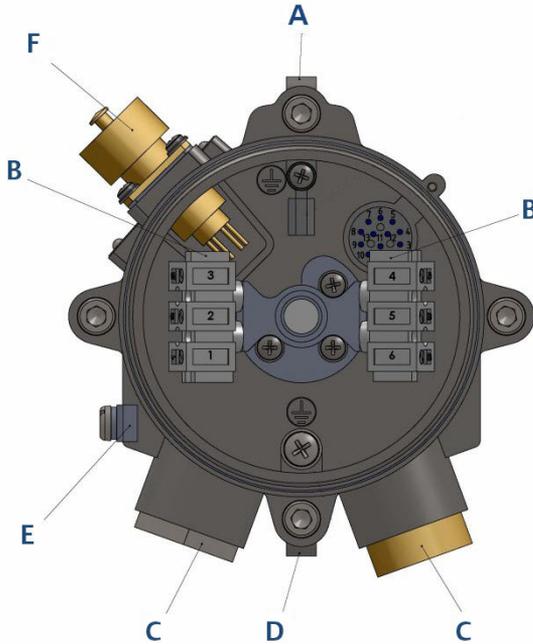
2. 경사 마운트의 검출기 발판에서 도관/케이블 유입구가 아래쪽을 향하도록 검출기를 배치합니다.
3. 검출기를 M10 스프링 와셔와 M10 x 1.5 나사로 고정합니다.
4. 검출기를 M10 x 1.5 나사의 육각 키 7번을 사용하여 경사 마운트에 고정합니다.
5. 단계 1~단계 4 단계를 반복하여 소스를 설치합니다.

1.6 검출기 배선 설치

프로시저

1. 후면 커버의 고정 볼트를 풀고 검출기의 후면 커버를 엽니다. 이제 챔버가 노출됩니다.

그림 1-5: 커버가 제거된 검출기



- A. 하우징
- B. 터미널 보드
- C. 유입구 도관
- D. 검출기 고정 플레이트
- E. 접지 터미널
- F. 필드 커뮤니케이터에 연결

2. 검출기 도관/케이블 도입 유입구에 장착된 보호 플러그를 탈거합니다.
3. 배선을 검출기 유입구 도관에서 빼냅니다.
4. 케이블 도관을 검출기에 조립하기 위해 3/4인치 - 14NPT(National Pipe Thread) 또는 M25 x 1.5 도관 연결/케이블 글랜드를 사용합니다.

5. 배선도의 지침에 따라 배선을 필요한 터미널에 연결합니다.
검출기 터미널 배선 및 배선 구성 참조.
6. 접지선을 검출기 외부에 있는 접지 나사에 연결합니다.
검출기가 잘 접지되었는지 반드시 확인하십시오.
7. 커버에 나사를 끼우고 고정 볼트를 사용하여 검출기 커버를 장착하고 고정합니다.

1.7 검출기 터미널 배선

검출기에는 여섯 개의 배선 터미널이 있습니다. 표 1-6 에서 터미널에 달린 각 전기 터미널의 기능을 확인할 수 있습니다.

표 1-6: 배선 옵션

터미널 번호	기능
1	전원 +24 Vdc
2	귀선 -24 Vdc
3	0-20mA(입력)
4	0-20mA(출력)
5	RS-485(+)
6	RS-485(-)

1.8 자외선(UV) 소스에 배선 설치

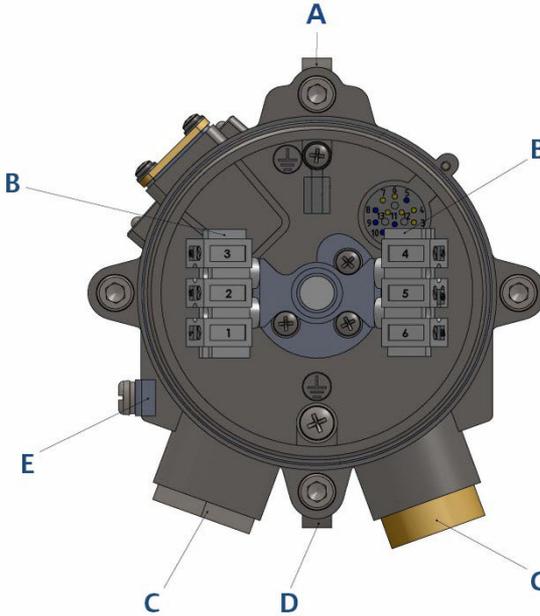
1.8.1 자외선(UV) 소스에 배선 설치

프로시저

1. 후면 나사 볼트를 풀고 (그림 1-4) 소스의 후면 커버를 엽니다.
이제 챔버가 노출됩니다.

2. 소스 도관/케이블 도입부에 장착된 보호 플러그를 탈거하고 소스 유입구를 통해 배선을 당깁니다(그림 1-6). 케이블/방폭 도관을 검출기에 조립하기 위해 3/4인치 - 14NPT(National Pipe Thread) 또는 M25 x 1.5 도관 연결/케이블 글랜드를 사용합니다.

그림 1-6: 커버가 제거된 소스



- A. 하우징
- B. 터미널 보드
- C. 유입구 도관
- D. 검출기 고정 플레이트
- E. 접지 터미널

3. 배선도의 지침에 따라 배선을 필요한 터미널에 연결합니다.
소스 터미널 배선(틀) 참조하십시오.
4. 접지선을 검출기 외부에 있는 접지 나사에 연결합니다.
소스가 잘 접지되었는지 확인합니다.

주

미국에서 설치하는 경우, 장비 접지 연결부에는 내부 접지 연결을 사용하고 보조 분당 연결부에는 현지 코드나 당국이 허용하거나 요구하는 외부 연결을 사용하십시오. 외부 분당 도체는 구리로 제조되며

크기는 4mm²입니다. 16인치-파운드(1.8Nm)의 조임 토크를 사용하여 본딩 도체를 고정하십시오.

- 커버에 나사를 끼우고 후면 나사 볼트를 고정하여 소스 후면 커버를 장착하고 고정합니다.

1.8.2 소스 터미널 배선

소스에는 여섯 개의 배선 터미널이 있습니다.

표 1-7: 점화원 배선 옵션

터미널 번호	기능
1	전원 + 24 Vdc
2	귀선 - 24 Vdc
3	사용 안 됨
4	사용 안 됨
5	RS-485(+)
6	RS-485(-)

1.9 검출기 정렬

정렬 도구를 사용하여 검출기를 정렬합니다.

다음 두 단계로 정렬 절차를 수행합니다.

- 기본 정렬
- 미세 정렬

정렬 도구에는 정렬 도구 어셈블리에 수직으로 위치한 프리즘과 접안경으로 구성된 잠망경이 포함됩니다. 이를 통해 검출기 후면에 액세스할 수 없을 때 수직으로 정렬하여 반대쪽 검출기를 조사할 수 있습니다. 검출기의 후면에 액세스할 수 있는 경우 잠망경이 필요하지 않습니다. 이 경우 잠망경을 고정하는 나사를 풀어서 제거합니다.

⚠ 경고

공장 교정을 변경하면 최적 정렬에서 벗어날 수 있습니다.

정렬 도구를 설치하기 전에 공장 교정에 따라 올바르게 정렬되도록 하려면 정렬 도구와 시야 마운팅에 먼지가 없는지 확인하십시오.

정렬 도구나 마운팅의 공장 교정을 변경하지 마십시오.

검출기를 정렬하려면(그림 1-3 참조):

1. 검출기와 플래시 소스가 올바르게 설치되었는지 확인합니다. 설치
은(는) 설치 지침을 제공합니다.
2. 두 개의 계류 나사를 사용하여 전면부 차폐를 탈거하십시오.
3. 검출기/소스 전면에 정렬 도구(그림 1-4)를 설치합니다.
4. 고정 나사를 사용하여 정렬 도구를 고정합니다.

1.9.1 일차 정렬 시행

선결 요건

모든 정렬 나사에 ¼인치 앨런 드라이버를 사용합니다.

프로시저

1. 평행 잠금 나사를 풀니다.
2. 소스가 검출기에 거의 수평이 되게 합니다.
3. 플레이트에 가깝게 평행 잠금 나사를 조입니다.
4. 수직 잠금 나사를 풀니다.

▲ 경고

잠금 나사를 풀었을 때 검출기가 적절하게 지지가 되지 않는 경우, 떨어져서 손상을 입을 수 있습니다.

수직 잠금 나사를 풀 때 검출기를 받쳐줍니다.

5. 소스가 검출기에 거의 수직이 되게 합니다.
6. 외부 수직 잠금 나사를 조입니다.
7. 검출기에 이 공정을 반복합니다.

1.9.2 미세 정렬 실행

그림 1-4에서 검출기에 정렬 도구가 설치된 모습을 확인하십시오.

프로시저

1. 전면 보호 장치를 제거한 뒤 세 개의 나사를 사용하여 소스 앞에 있는
정렬 도구를 장착합니다.
정렬 도구는 시운전 키트에 제공됩니다.
2. 소스가 평행 방향으로 검출기를 향하게 합니다.
3. 정렬 도구를 검출기 또는 소스의 전면 창 중심을 향하게 합니다.
그림 1-7을(를) 참조하십시오.

4. 외부 평행 잠금 나사를 조입니다.
5. 수직축을 겨냥합니다.
6. 내부 수직 잠금 나사를 조입니다.
7. 정렬 도구 십자선이 검출기와 소스 창 중심을 향하게 합니다.
8. 단계 2에서 단계 7까지 반복하며 검출기를 정렬합니다.
9. 정렬 도구를 제거합니다.
10. 전면 창을 설치합니다.

다음에 수행할 작업

소스와 검출기에 미세 정렬을 완료하면 전원을 켜도 됩니다.

그림 1-7: 정렬 도구를 통해 본 모습



2 작동

2.1 안전 예방조치

전원 시동 후, 검출기의 적절한 작동에 대해서는 크게 주의할 점이 없지만 다음에 유의하십시오.

⚠ 경고

이 문서의 지침을 준수하십시오. 제조업체에서 발행한 도안 및 사양을 참조하십시오.

⚠ 경고

전원이 들어온 상태에서 검출기/소스의 하우징을 열지 마십시오.

⚠ 경고

모든 유지보수 작업을 실시하기 전에는 자동 화재 방지 시스템 등의 외부 장치를 분리하십시오.

2.2 전원 시동

⚠ 경고

검출기를 작동 또는 유지 보수하기 전에 [안전 예방조치](#)을(를) 준수하십시오.

프로시저

1. 소스 및 검출기가 전원에 연결되어 있는지 확인합니다.
2. 4-20mA 배선 계량기가 검출기에 연결되어 있는지 확인합니다.
3. 시스템에 18~32 Vdc의 전원을 공급합니다.
60초가 지나면 전류계에 4mA가 표시됩니다.

다음에 수행할 작업

전원 시동 후에, 시스템에 영점을 맞춰 교정합니다. [영점 교정](#)을(를) 참조하십시오.

2.3 신호 확인

RS-485 또는 HART® 필드 커뮤니테이터를 사용하여 표 1 준수하에 신호를 확인합니다.

그림 2-1: 제로 교정 이전의 LED 표시



1. LED 표시를 확인합니다.
2. Winhost 또는 HART®를 사용하여 설치 매개변수를 확인합니다.

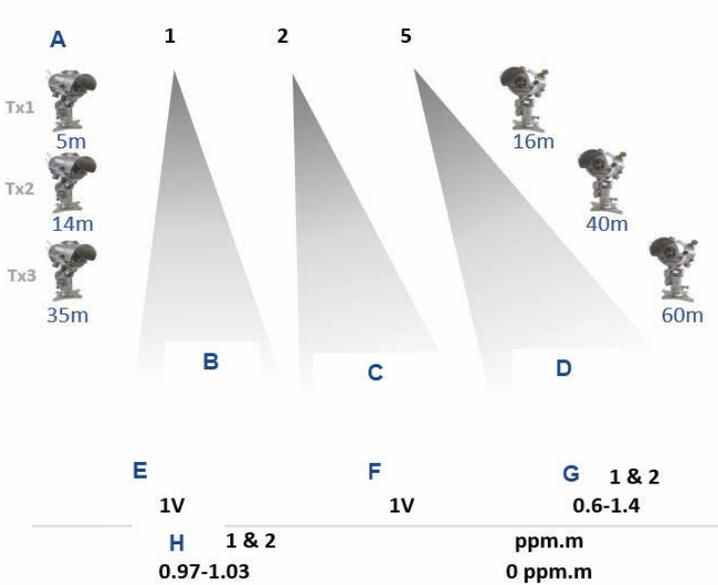
2.3.1 신호 한도

표 2-1: 유지보수 채널 한도

채널	짧은 범위(1)		중간 범위(2)		긴 범위(3)
	17ft. (5m)	52ft. (16m)	46ft. (14m)	131ft. (40m)	197ft. (60 m)
기준	2V 계인 0	1.5V 계인 2	2V 계인 0	1V 계인 1	1V 계인 2
신호 1 & 2	2V 계인 0	1.5V 계인 2	2V 계인 0	1V 계인 1	1V 계인 2
비율 1 & 2	0.6~1.4				
NQRat 1 & 2	0.97~1.03				
ppm.m	0 ppm.m				
온도	실온에서 최대 25°C				
전압	32Vdc > V > 18Vdc				

- (1) 모델 번호에 정의된 최소 거리.
- (2) 모델 번호에 정의된 최대 거리의 절반.
- (3) 모델 번호에 정의된 최대 거리.

그림 2-2: 유지보수 채널 한도



- A. 최대 개인
- B. 최소 범위
- C. 중앙값 범위
- D. 최대 범위
- E. 기준 최소
- F. 신호 최소
- G. 비율
- H. NQ 비율

2.4 영점 교정

선결 요건

다음 작업 후에는 반드시 영점 교정 작업 수행:

- 설치
- 재정렬
- 창 청소
- 검출기 또는 소스 위치 변경

⚠ 경고

영점 교정 수행 조건:

가연성 가스가 없어야 합니다.

소스와 검출기 사이에 장애물이 없는 경로가 있어야 합니다.

기상 조건에 문제가 없어야 합니다.

영점 교정 전에 검출기를 정확하게 정렬합니다.

그림 2-3: 핸드헬드 커뮤니케이터를 이용한 영점 교정



그림 2-4: WinHost® 소프트웨어로 영점 교정을 할 때 표시되는 화면

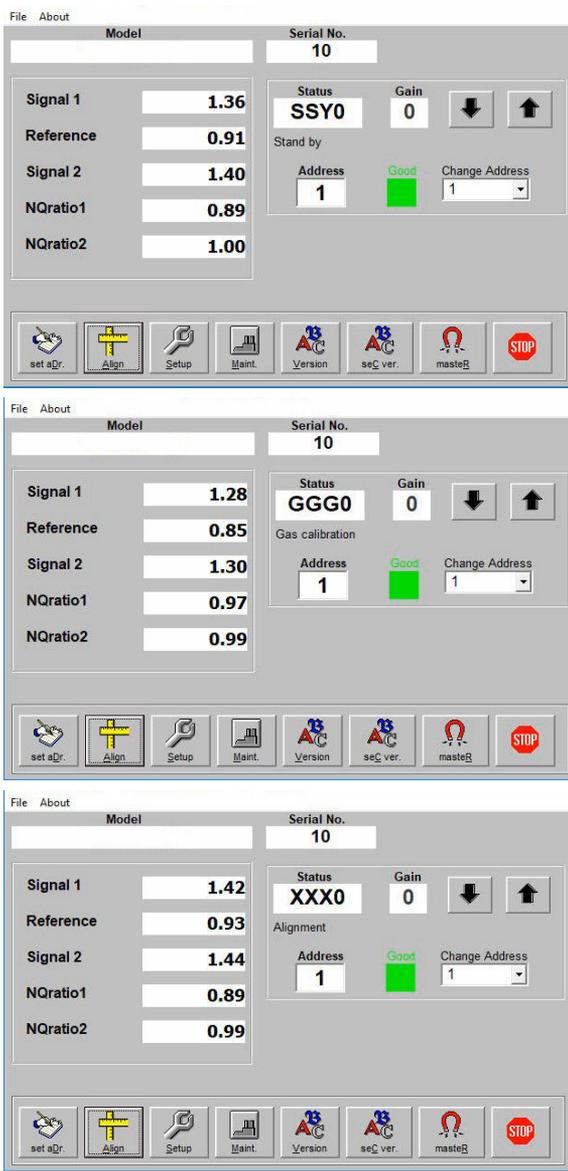
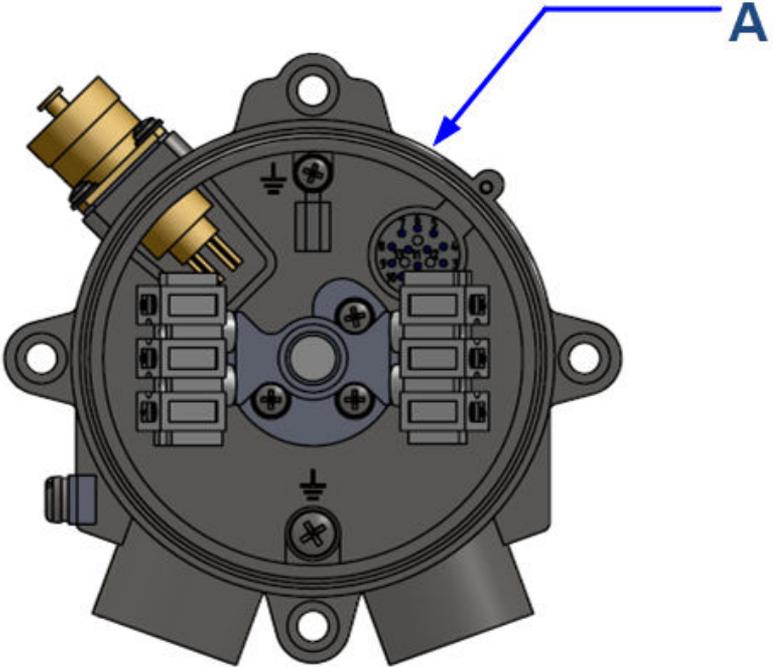


그림 2-5: 자석 모드 선택기



A. 자석

각 상태를 변경하려면 (단계 1~단계 3), Winhost, HART®, RS-485 중 하나를 사용하거나 자석 스위치 위의 자석 모드 선택기를 사용합니다(그림 2-5 참조).

프로시저

1. Normal (일반)에서 Alignment (정렬) 모드로 전환합니다.
2. Alignment (정렬)에서 Standby (대기) 모드로 전환합니다.
3. Standby (대기)에서 Zero Calibration (영점 교정) 모드로 전환합니다. 이제 0-20mA 출력이 1mA가 되어야 합니다.
4. Normal (일반) 모드로 전환될 때까지 최대 60초 동안 기다립니다. 검출기 표시가 이제 Normal (일반)로 설정됩니다. 0-20mA 출력이 이제 4mA로 표시되어야 합니다.

2.5 점검 필터를 사용하여 구성 확인

프로시저

1. 보이는 대로 검출기에 경고 레벨 점검 필터를 설치합니다.
점검 필터는 시운전 키트에 제공됩니다.

그림 2-6: 점검 필터가 설치된 검출기



2. 검출기 측정값이 공장 인수 시험(FAT) 인증에 표시된 범위 내에 있는지 확인합니다.
3. 모든 필터를 제거한 뒤 30~60초 동안 기다립니다. 검출기가 정상 상태(LED가 초록색으로 깜빡이며 출력은 4mA)로 돌아오는지 확인합니다.

3 제품 인증

3.1 ATEX 및 IECEx

Rosemount 936는 다음에 대한 승인을 받았습니다.

Ex II 2(2) G D

Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H₂ T4 Gb

Ex tb [ib Db] IIIC T135°C Db

Ta = -55°C ~ +65°C

3.2 SIL-2

Rosemount 936는 IEC61508에 따라 SIL-2에 대해 TUV 승인을 받았습니다.

SIL-2에 따른 경고 조건이 0-20mA 전류루프를 통한 경고 신호에 의해 충족될 수 있습니다.

3.3 TR CU

Rosemount 936 은(는) 다음 각 사항마다 표준 TR CU 012/2011를 준수합니다.

1Ex db eb ib [ib Gb] IIB + H2 T4 Gb X

Ex tb IIIC T135 °C Db X

-55°C ≤ Ta ≤ +65°C

자세한 내용은 TR CU 인증 번호 *TC RU C-US.M 10 62.B.05535*를 참조하십시오.

3.4 INMETRO

Rosemount 936은(는) 2010년 5월 18일부로 ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-7, ABNT NBR IEC 60079-11, ABNT NBR IEC 60079-28, ABNT NBR IEC 60079-31 표준 및 INMETRO 법령 제179호를 준수합니다.

자세한 내용은 재료확인서 번호 UL-BR 19.0726X에서 확인할 수 있습니다.

3.5 CSA C/US

Rosemount 936은(는) 위험 및 일반 지역의 경우 CSA C/US에 따라 승인됩니다.

캐나다

Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H₂ T4 Gb

Ex tb [ib Db] IIIC T135°C Db

$T_a = -55^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$

미국

등급 I 구역 1 AEx db eb ib [ib Gb] IIB+H₂ T4 Gb

구역 21 AEx tb [ib Db] IIIC T135°C Db

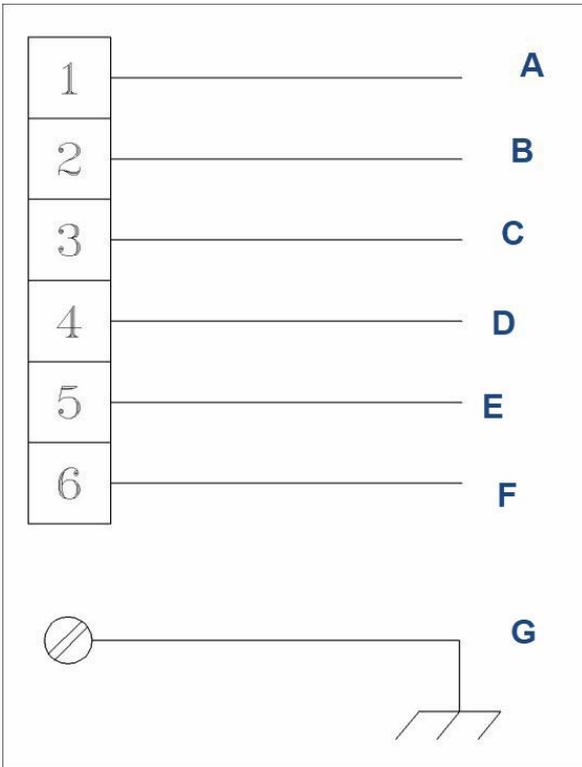
$T_a = -55^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$



Rosemount 936은(는) IEC 60825-1에 따른 '1등급 레이저 제품'입니다: 2014 ed. 05.

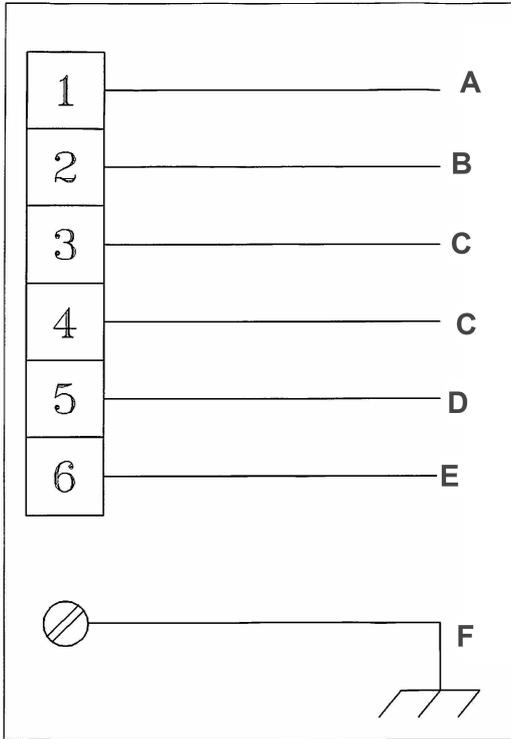
A 배선 구성

그림 A-1: 검출기 배선 터미널



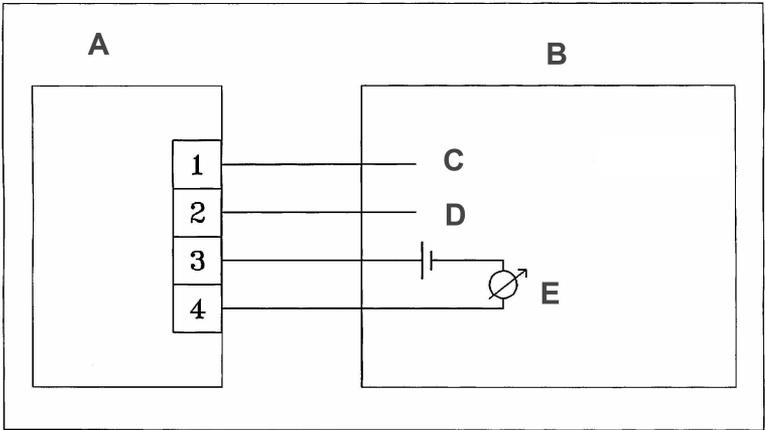
- A. 전원(+)
 - 18 ~ 32Vdc
- B. 귀선(-)
- C. 0-20mA(입력)
- D. 0-20mA(출력)
- E. RS-485(+)
- F. RS-485(-)
- G. 접지

그림 A-2: 소스 배선 터미널



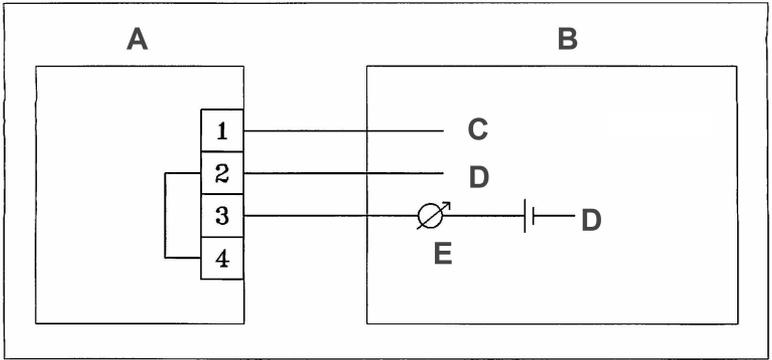
- A. 전원(+)
18 ~ 32Vdc
- B. 귀선(-)
- C. 사용 안 됨
- D. RS-485(+)
- E. RS-485(-)
- F. 접지

그림 A-3: 0-20mA 싱크 4 배선



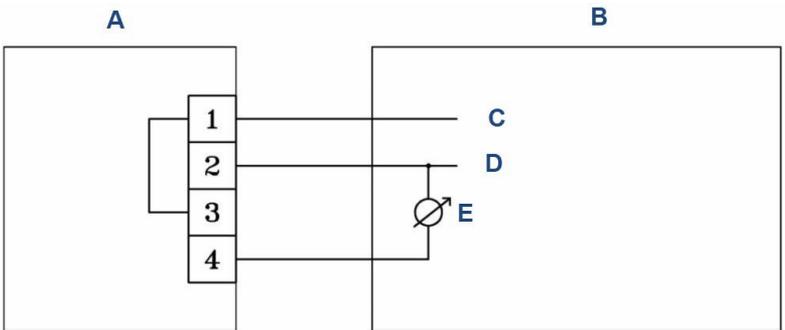
- A. 검출기
- B. 제어기
- C. 입력 전압: 18~32Vdc
- D. 귀선
- E. 0-20mA 미터

그림 A-4: 0-20mA 비절연 싱크 3 배선



- A. 검출기
- B. 제어기
- C. 입력 전압: 18~32Vdc
- D. 귀선
- E. 0-20mA 미터

그림 A-5: 0-20mA 소스 3 배선



- A. 검출기
- B. 제어기
- C. 입력 전압: 18~32Vdc
- D. 귀선
- E. 0-20mA 미터

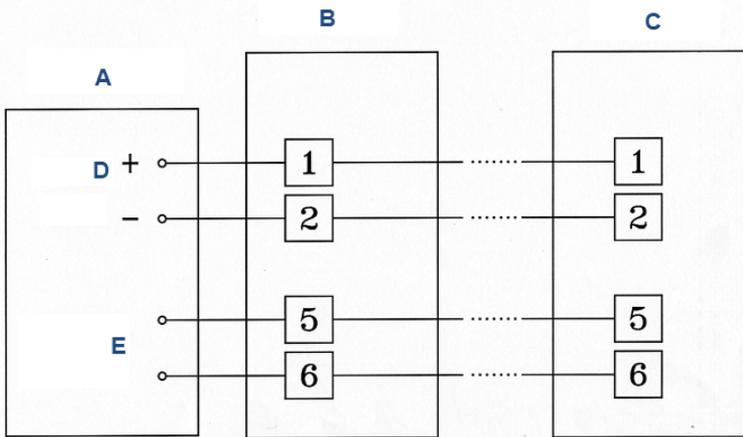
A.1 RS-485 커뮤니케이션 네트워크

Rosemount 936 검출기와 추가 소프트웨어의 RS-485 네트워크 기능을 활용하면 네 개의 배선만으로 자체 주소를 가진 하나의 시스템에 최대 32대의 검출기를 연결할 수 있습니다(두 개는 전원, 두 개는 커뮤니케이션에 사용).

리피터를 사용하면 똑같은 4개의 배선으로 최대 247개까지 검출기의 수를 크게 늘릴 수 있습니다(리피터 하나당 32개의 검출기 연결). RS-485 네트워크를 사용하면 검출기 상태를 읽을 수 있습니다(결함, 경고, 알람).

자세한 내용은 Emerson에 문의하십시오.

그림 A-6: RS-485 배선 옵션 3 네트워크



- A. 제어기
- B. 첫 번째 검출기
- C. 마지막 검출기
- D. 전원 공급장치
- E. RS-485 컴퓨터 포트

B 적합성 선언

ROSEMOUNT™

EU_R451A

EU 적합성 선언

6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, United States에 위치한
Rosemount Inc.는 아래에 열거된 제품이 EC-Type Examination Certificate를
준수하며 명시된 기준을 적용함으로써 다음 지침을 준수함을 당사의
책임하에 분명히 밝힙니다.

936 개방 경로 유독 가스 검출기

배치 번호:	<배치 번호>
모델 번호:	<모델 번호>
SIRA 16ATEX1224X	
	Ex II 2 (2) G D Ex db eb ib [ib Gb] IIB + H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db Ta = -55°C~+65°C
인증 기관에 의해 발급:	CSA Group Netherlands B.V. Utrechtseweg 310 (B42), 6812AR ARNHEM, Netherlands 2813
품질 감시 생산 보증:	SGS FIMKO OY, P.O. Box 30 (Särkiniementie 3), 00211 Helsinki, Finland 0598

지침 조항		기준 발급 번호 및 날짜
2014/34/EU	ATEX 지침	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015, EN 60079-28:2015, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
2014/30/EU	EMC 지침	EN 50270:2015
2011/65/EU	RoHS 지침	EN 61000-6-3:2006+AMD1:2010 EN50581:2012

승인자



날짜: 10-Jun-2020

6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, USA | Phone: +1 (866) 347-3427, + 1 (952) 906-8888 |
웹사이트: www.emerson.com; 이메일: Safety_CSC@Emerson.com



빠른 시작 가이드
00825-0115-4036, Rev. AA
4월 2021년

자세한 정보: www.emerson.com

©2021 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™

