

로즈마운트™ 2555 솔리드 레벨 스위치

정전 용량 프로브



목차

소개.....	3
기계 설치.....	9
전기 설치.....	14
구성.....	20
문제 해결.....	41
유지보수.....	46

1 소개

레벨 스위치는 설치 지점에서 프로세스 물질의 유무를 감지하고, 이를 전환된 전기 출력으로 보고합니다.

주

이 빠른 시작 가이드의 다른 언어 버전은 Emerson.com/Rosemount에서 찾을 수 있습니다.

1.1 안전 메시지

주의

제품을 사용하기 전에 이 설명서를 숙지하십시오. 개인 및 시스템 안전과 최적의 제품 성능을 위해 이 제품을 설치, 사용 또는 유지보수하기 전에 내용을 완전히 숙지해야 합니다.

기술 지원 연락처는 아래에 있습니다.

고객 중심

기술 지원, 견적 및 주문 관련 질문.

- 미국 - 1-800-999-9307(7:00 am ~ 7:00 pm 중부표준시)
- 아시아 태평양 - 65 777 8211

복미 응답 센터

설비 정비 필요.

- 1-800-654-7768(하루 24시간 — 캐나다 포함)
- 이 지역 외에서는 현지지의 에머슨 담당자에게 문의하십시오.

⚠ 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

안전 설치 및 정비 지침을 준수하지 않을 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

- 레벨 스위치는 자격 있는 작업자에 의해, 적용 가능한 실행 규칙에 따라 설치되어야 합니다.
- 레벨 스위치는 이 설명서에 지정된 대로만 사용하십시오. 그렇게 하지 않으면 레벨 스위치에서 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

- 방폭/내압방폭, 안전성 강화 및 방진 점화 방지 설치에서는 레벨 스위치에 전원이 공급되면 하우징 커버를 분리하지 마십시오.
- 방염/방폭 요구 사항을 충족하기 위해 하우징 커버를 완전히 결합해야 합니다.

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

- 리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오. 리드선에 존재할 수 있는 고전압은 감전을 유발할 수 있습니다.
- 레벨 스위치를 연결하는 동안 레벨 스위치의 전원이 꺼져 있고 다른 모든 외부 전원에 연결된 라인이 차단되었거나 전원이 끊어졌는지 확인하십시오.
- 배선이 전류에 적합하고 전압, 온도 및 환경에 대해 절연이 적합한지 확인하십시오.

프로세스 누출의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

- 레벨 스위치는 주의해서 다루어야 합니다. 프로세스 쉘이 손상된 경우, 사이로(또는 베셀)에서 가스나 먼지가 새어 나올 수 있습니다.

인식되지 않은 부품을 교체하면 안전을 위태롭게 할 수 있습니다. 수리(예: 구성 요소의 교체 등) 또한 안전을 위태롭게 하고 어떤 상황에서는 허용되지 않습니다.

- 제품의 무단 변경은 성능을 예측할 수 없도록 변경할 수 있고 안전을 위태롭게 하므로 엄격히 금지됩니다. 추가 천공과 같이 용접 또는 플랜지의 무결성을 해치는 무단 변경은 제품의 무결성과 안전을 위태롭게 합니다. 손상되었거나 에머슨의 사전 서면 승인 없이 수정된 모든 제품에 대한 설치 등급 및 인증서는 더 이상 유효하지 않습니다. 손상되었거나 서면 인 증 없이 수정된 제품을 계속 사용하면 고객이 위험해지고 비용이 발생합니다.

⚠ 경고

이 문서에서 설명하는 제품은 원자력 적격 애플리케이션용으로 설계되지 않았습니니다.

- 원자력 적격 하드웨어 또는 제품을 요구하는 애플리케이션에서 비원자력 적격 제품을 사용하면 판독값이 부정확해질 수 있습니다.
- 로즈마운트 원자력 적격 제품에 대한 정보는 현재의 에머슨 영업 담당자에게 문의하십시오.

위험 물질에 노출된 제품을 취급하는 개인은 위험을 통지 받고 이해하는 경우 부상을 피할 수 있습니다.

- 반환 중인 제품이 미국 산업안전보건청(OSHA)에서 정의한 위험 물질에 노출된 경우, 각 위험 물질에 대한 필수 안전 데이터 시트(SDS) 사본이 반환된 레벨 스위치에 포함되어야 합니다.

1.2 애플리케이션

로즈마운트™ 2555 솔리드 레벨 스위치는 모든 유형의 컨테이너 및 사일로에서 대량 자재의 수준을 모니터링하는 데 사용됩니다.

레벨 스위치는 모든 분말 및 입상 대량 자재, 슬러리 및 액체에 사용될 수 있습니다.

네 가지 하우징 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 표준 지역
 - 비위험 지역(보통 위치)에서 설치할 경우
 - 위험 지역에서 분진-점화 방지 설치용
- 유형 'D' 지역
 - 위험 지역(분류된 위치)에서 내압방폭/방폭/분진-점화 방지 설치용
- 유형 'DE' 지역
 - 유형 'D'와 동일하지만 터미널 상자가 있음(안전성 증가)
- 표준 원격
 - 케이블로 프로브에 연결된 별도의 전자장치

일반적인 응용 분야:

- 건축재료
 - 석회, XPS(압출 발포 폴리스티렌), 주조 모래 등
- 식품 및 음료
 - 분유, 밀가루, 소금 등

- 플라스틱
 - 플라스틱 과립 등
- 목재
- 화학물질

레벨 스위치에는 사일로(또는 기타 베셀)에 장착하기 위한 나사산형, 플랜지형 또는 트리 클램프 프로세스 연결부가 있습니다. 이것을 사일로의 측벽에 장착하여, 모니터링될 충전 한계와 같은 높이가 되도록 할 수 있습니다. 또는 길이를 확장한 경우, 사일로 상단에 세로로 장착하여 최대 충전 한계를 모니터링하십시오.

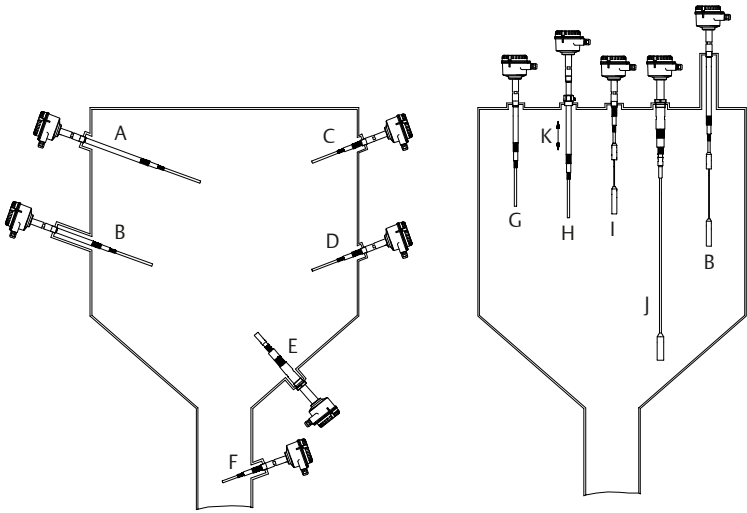
정전용량 프로브의 길이는 로드 확장 튜브를 포함할 때 최대 98.4인치(2.5m) 또는 확장 로프를 포함할 때 최대 787인치(20m)가 될 수 있습니다.

레벨 스위치의 실시간 작동 중 스위칭 포인트를 쉽게 변경할 수 있도록 슬라이딩 슬라이브 사용이 권장됩니다.

주

로즈마운트 2555 제품 데이터 시트는 모든 치수 도면을 가집니다.

그림 1-1: 일반적인 설치 예



- A. 사일로 벽에서 도달 거리까지 비활성 길이
- B. 긴 장착 노즐로 인한 비활성 길이
- C. 짧은 길이(풀 사일로 감지)
- D. 짧은 길이(요구 시 감지)
- E. 짧은 길이(빈 사일로 감지)
- F. 하부 파이프에서 응용
- G. 활성 프로브를 필수 수준으로 끌어올리기 위한 비활성 길이
- H. 조절식 높이에 대한 비활성 길이 및 슬라이딩 슬리브
- I. 로프 버전(풀 사일로 감지)
- J. 로프 버전(빈 사일로 감지)
- K. 슬라이딩 슬리브 옵션

활성 및 비활성 프로브 길이

활성 길이는 항상 사일로 내부에 있고 프로브와 사일로 벽 사이에 전기장을 생성합니다. 활성 차폐 기술을 사용한 RF 측정은 프로브에 놓인 제품의 영향을 받지 않습니다. 비활성 길이는 전체 프로브 길이를 확장하는 데 사용됩니다.

주

확장 길이 옵션은 로즈마운트 2555 제품 데이터 시트를 참조하십시오.

1.3 측정 원칙

RF(무선 주파수)를 통해 정전용량을 측정하는 원칙을 사용하여, 프로브와사일로 하단 간의 정전용량 변화를 모니터링하면서 고체 물질의 유무를 감지합니다.

베셀(사일로)의 고체 물질이 프로브 수준에서 떨어질 때, 이로 인해 전자장치에서 감지되는 정전용량이 감소하고 출력이 '노출' 상태를 나타내도록 전환됩니다.

베셀(사일로)의 고체 물질이 상승하고 로드를 덮으면 이로 인해 전자장치에서 감지되는 정전용량이 증가하고 출력이 '덮임' 상태를 나타내도록 전환됩니다.

전기 출력은 로즈마운트 2555 주문 시 선택한 전자장치에 따라 달라집니다.

2 기계 설치

2.1 장착 시 고려사항

사일로(또는 기타 베셀)에 레벨 스위치를 장착하기 전에 안전성과 장착 전 섹션을 확인하십시오.

2.1.1 안전

일반 안전

1. 이 장비의 설치는 적절하게 교육을 받은 사람에 의해서만 해당 수행 규정에 따라 수행되어야 합니다.
2. 장비가 공격성 물질과 접촉하게 될 수 있으면 사용자는 장비에 부정적인 영향을 주지 않도록 하는 적절한 예방조치를 취하여, 보호 유형이 훼손되지 않도록 해야 합니다.
 - a. 공격성 물질: 금속을 공격할 수 있는 산성 액체 또는 가스나 중합소재에 영향을 줄 수 있는 용제.
 - b. 적절한 예방조치: 일상적인 점검의 부분으로 또는 특정 화학 물질에 내성을 가지는 소재의 데이터 시트에서 설정하는 정기 검사.
3. 설치자는 다음을 확인해야 할 책임이 있습니다.
 - a. 높은 기계력이 있을 때, 사일로에 경사 차폐(역-V형) 장착 또는 확장 튜브 옵션 선택과 같은 보호 조치를 취하십시오.
 - b. 프로세스 연결은 올바른 양의 토크로 조이고 프로세스 누출을 방지하도록 봉인되어야 합니다.
4. 기술 데이터
 - a. 로즈마운트 2555 제품 데이터 시트는 모두 기술 사양을 가집니다. 기타 언어 버전은 Emerson.com/Rosemount를 참조하십시오.

위험한 영역 안전

로즈마운트 2555 제품 인증서에는 위험 지역에서 설치하기 위한 안전 지침과 제어 도면이 있습니다. 기타 언어 버전은 Emerson.com/Rosemount를 참조하십시오.

2.1.2 위생 응용 분야

위생 승인 및 준수 요구사항은 로즈마운트 2555 제품 인증 문서에 있습니다 (기타 언어 버전은 Emerson.com/Rosemount를 참조하십시오).

2.1.3 나사산형 프로세스 연결부 조이기

의 나사산형 프로세스 연결부를 조일 때:

- 또는 슬라이딩 슬리브의 육각형 보스에 열린 끝 렌치를 사용합니다.
- 하우징을 사용하여 조이지 마십시오.
- 최대 80Nm 토크를 초과하지 마십시오.

2.1.4 슬라이딩 슬리브

두 가지 M8 나사를 모두 토크 20Nm으로 조여 밀봉을 만들고 프로세스 압력을 유지 보수합니다.

2.1.5 기계 부하

A 및 B 지점에서 부하(그림 2-1)를 초과해선 안됩니다. 모든 등급은 104°F(40°C)의 경우입니다.

그림 2-1: 최대 기계 부하

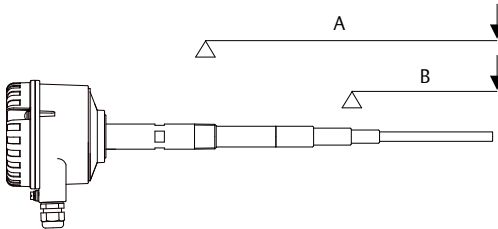


표 2-1: 최대 기계 부하

로즈마운트 2555S	로드 버전:	A: 125Nm	B: 20Nm
로즈마운트 2555R	로프 버전:	4kN 인장 하중	
로즈마운트 2555M	로드 버전:	A: 525Nm	B: 90Nm
로즈마운트 2555P	로프 버전:	40kN 인장 하중	
로즈마운트 2555E	로드 버전:	A: 525Nm	B: 20Nm
로즈마운트 2555V	로프 버전:	10kN 인장 하중	

2.1.6 케이블 글랜드 방향

레벨 스위치가 수평으로 장착되었을 때, 케이블 글랜드가 아래로 향하여 하우징 안에 물이 들어가지 않도록 해야 합니다. 미사용 도관 도입부를 적절한 등급의 스톱핑(블랭킹) 플러그로 완전히 봉인해야 합니다.

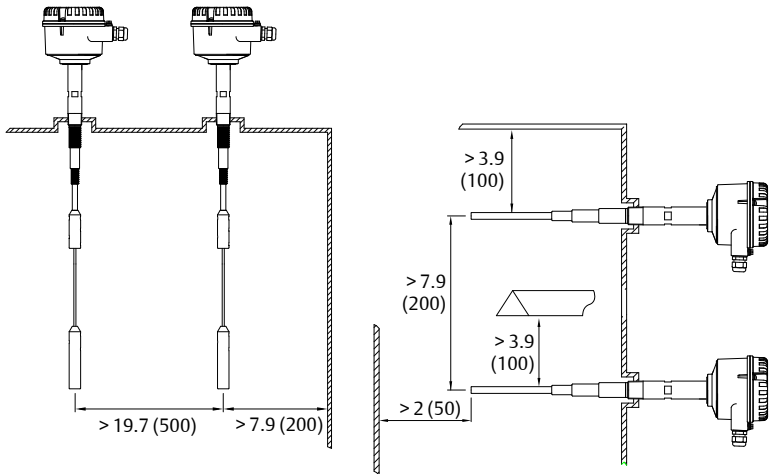
2.1.7 미래 유지보수

부식성 대기에서는 하우징 커버(뚜껑)의 나사를 그리스 처리하는 것이 좋습니다. 이러한 조치는 유지보수 작업 중 커버 분리 시 장애가 발생하지 않도록 하는 데 도움을 줍니다.

2.1.8 최소 거리

그림 2-2 설치된 레벨 스위치, 사일로의 벽 및 보호 차폐 사이에 필요한 최소 거리를 나타냅니다. 레벨 스위치 위에 보호 앵글형 차폐를 설치하는 것은 별크 고체의 유형에 따라 다르게 권장됩니다.

그림 2-2: 최소 거리



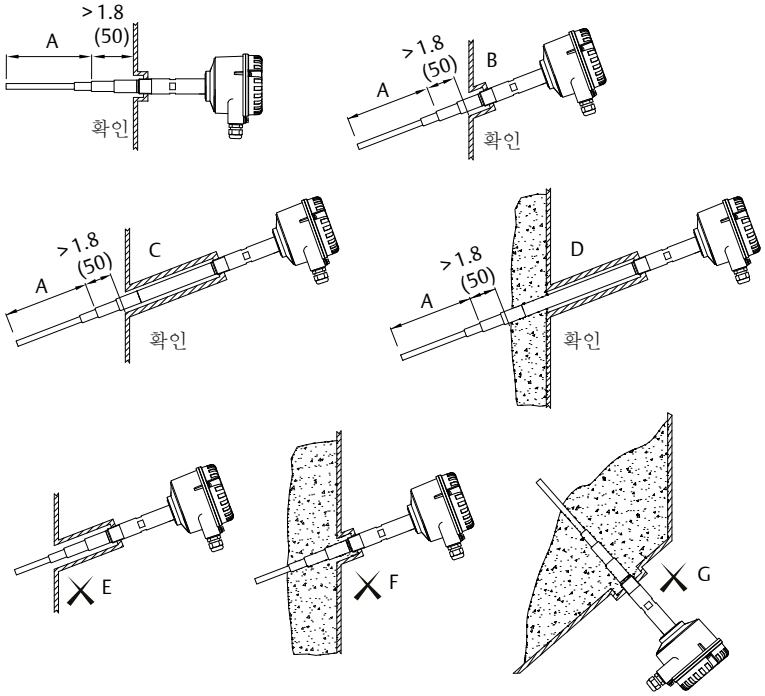
주

레벨 스위치를 고형물(충진 포인트) 바로 아래에 설치하지 마십시오.

2.2 레벨 스위치 장착

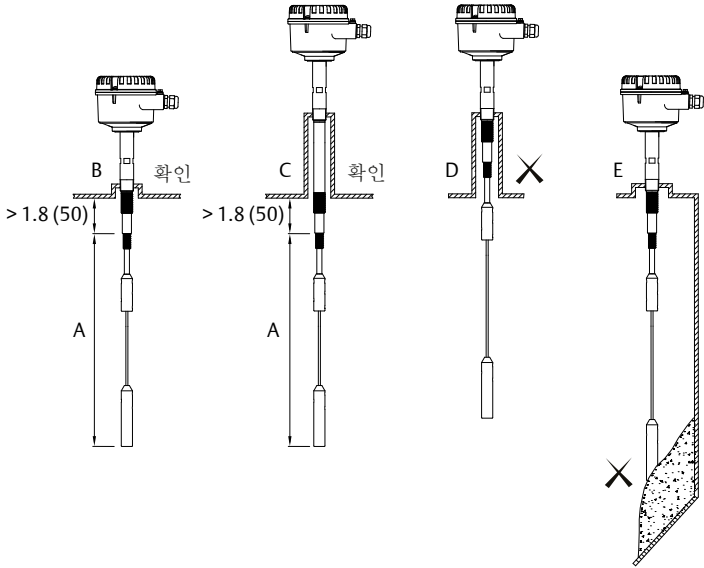
그림 2-3 및 **그림 2-4**은(는) 로즈마운트 2555을(를) 장착해야 하는 방법을 보여줍니다.

그림 2-3: 올바른 장착과 잘못된 장착(로드 버전)



- A. 활성 프로브
- B. 레벨 스위치를 각도로 장착하면 고형물이 떨어져 나가 빌드업을 방지할 수 있습니다.
- C. 올바른 설치: 비활성 길이는 긴 소켓과 함께 사용해야 합니다.
- D. 올바른 설치: 고형물의 빌드업이 있다 해도 비활성 길이를 사용해야 합니다.
- E. 올바르지 않은 설치: 활성 프로브는 소켓 내부에 있습니다.
- F. 올바르지 않은 설치: 활성 프로브가 소재의 빌드업으로 덮여 있어 정확한 레벨을 알 수 없습니다.
- G. 올바르지 않은 설치: 활성 프로브가 빈 사이클로 내의 고형물이 남아 있는 곳에 위치해 있습니다.

그림 2-4: 올바른 장착과 올바르지 않은 장착(로프 버전)



- A. 활성 프로브
- B. 올바른 설치: 소켓 높이가 짧습니다.
- C. 올바른 설치: 비활성 길이는 긴 소켓 내에서 사용해야 합니다.
- D. 올바르지 않은 설치: 활성 프로브는 소켓 내부에 있습니다.
- E. 올바르지 않은 설치: 활성 프로브가 소제의 빌드 업으로 덮여 있어 진짜 레벨을 탐지할 수 없습니다.

3 전기 설치

3.1 배선 고려 사항

주

전체 전기 사양은 [제품 데이터 시트](#)를 참조하십시오.

3.1.1 취급

잘못 취급하거나 취급 과실 행위가 발생한 경우에는 장치의 전기 안전성을 보장할 수 없습니다.

3.1.2 접지

전기 설치 전에, 로즈마운트 2555이(가) 비금속 사일로 또는 기타 보관 용기에 장착된 경우 내부 또는 외부 PE(Potential Earth) 터미널을 설치 지역의 접지점에 연결하십시오.

주

PE 터미널 위치는 [레벨 스위치 배선](#)(를) 참조하십시오.

3.1.3 설치 규정

지역 규정 또는 VDE 0100(독일 전자기술 기술자 규정)을 준수해야 합니다. 24V 공급 전압 사용 시, 주전원에 절연이 강화된 승인된 전원 공급장치가 필요합니다.

3.1.4 퓨즈

연결 다이어그램에 명시된 대로 퓨즈를 사용하십시오.

자세한 내용은 [레벨 스위치 배선](#)를 참조하십시오.

3.1.5 누전차단기(RCCB) 보호

결함이 있을 경우, RCCB 보호 스위치가 분배 전압을 자동으로 차단하여 위험한 전압과의 간접 접촉으로부터 보호해야 합니다.

3.1.6 전원 공급장치

전원 공급장치 스위치

장치 근처에 전압 분리 스위치를 제공해야 합니다.

공급 전압

장치의 스위치를 켜기 전에 전자 모듈 및 명판에 지정된 사양과 적용된 공급 전압을 비교하십시오.

3.1.7 배선

현장 배선 케이블

지름은 사용된 케이블 글랜드의 클램핑 범위와 일치해야 합니다.

교차 단면은 연결 터미널의 클램핑 범위와 일치해야 하고 최대 전류를 고려해야 합니다.

모든 현장 배선은 250Vac 이상에 적합한 절연성을 가져야 합니다.

온도 등급은 194°F(90°C) 이상이어야 합니다.

EMC 표준에 명시된 것 이상의 전기적 간섭이 나타날 때 차폐형 케이블을 사용하십시오. 다른 방법으로는 비차폐형 계기 케이블을 사용할 수 있습니다.

터미널 상자에서 케이블 안내

현장 배선 케이블을 터미널 상자에 올바르게 끼워질 수 있도록 길이를 잘라야 합니다.

터미널 연결

표준 또는 유형 'D' 하우징에서 터미널에 연결할 케이블 와이어를 준비할 때 구리 바닥이 최대 0.31인치(8mm)만 보이도록 와이어 절연을 벗겨야 합니다. 유형 'DE' 하우징의 경우, 최대 0.35인치(9mm)의 절연을 제거하십시오. 위험한 활성 부분과 닿지 않도록 전원 공급장치의 연결 분리와 스위치 꺼짐을 항상 확인하십시오.

3.1.8 케이블 글랜드

나사형 케이블 글랜드 및 스톱핑 플러그는 다음 사양을 갖추어야 합니다.

- 방진방수 IP67
- 온도 범위 -40°C~+80°C
- 위험 영역 인증(장치가 설치된 위치에 따라)
- 외압에 대한 저항력

나사형 케이블 글랜드가 케이블을 안전하게 밀봉하고 물이 유입되지 않도록 충분히 조였는지 확인합니다. 미사용 도관 또는 케이블 입구를 스톱핑(블랭킹) 플러그로 완전히 봉인해야 합니다.

장치가 출하시 제공된 케이블 글랜드와 함께 설치되었을 때 현장 배선 케이블에 대한 변형 방지장치를 제공해야 합니다.

ATEX 또는 IECEx용 케이블 글랜드 및 도관 시스템

설치 시 가 설치된 국가의 규정을 준수해야 합니다.

미사용 입구를 적절한 등급의 스톱핑(블랭킹) 플러그로 완전히 봉인해야 합니다.

사용 가능한 경우, 출하시 제공된 부품을 사용해야 합니다.

현장 배선 케이블의 지름이 케이블 클램프의 클램핑 범위와 일치해야 합니다.

출하시 제공된 부품을 사용하지 않은 경우, 다음 사항을 확인해야 합니다.

- 부품은 반드시 레벨 센서 승인에 해당하는 승인을 받아야 합니다(보호 인증서 및 유형).
- 승인된 온도 범위는 레벨 센서의 최소 주변 온도와 최대 주변 온도 사이여야 하고, 10K 단위로 증분됩니다.
- 부품은 제조업체의 지침에 따라 장착되어야 합니다.

3.1.9 도관 시스템

케이블 글랜드 대신 나사산형 도관 시스템이 사용될 때, 해당 국가의 규정을 준수해야 합니다. 도관에는 의 NPT 나사산형 도관 입구와 일치하는 1/2인치 NPT 테이퍼드 나사산이 있어야 하고 ANSI B 1.20.1을 준수해야 합니다. 미사용 도관 입구를 금속 스톱핑(블랭킹) 플러그로 완전히 폐쇄해야 합니다.

FM용 도관 시스템

해당 국가의 규정을 준수해야 합니다. 방염 싨과 스톱핑(블랭킹) 플러그는 적절한 유형 승인을 받아야 하고 온도 범위가 $-40\sim 176^{\circ}\text{F}(-40\sim +80^{\circ}\text{C})$ 이어야 합니다. 또한 해당 조건에 맞게 올바르게 설치되어야 합니다. 사용 가능한 경우, 제조업체의 순정 부품을 사용해야 합니다.

3.1.10 원격 하우징

원격 하우징은 이뮤니티 장애를 피하기 위해 전원 공급 라인과 별도로 설치해야 합니다. 최소 곡률 반경은 2in(50mm)여야 합니다.

3.1.11 릴레이 및 트랜지스터 보호

릴레이 접촉부 및 출력 트랜지스터 보호 장치를 제공하여 유도 부하 서지로 부터 장치를 보호하십시오.

3.1.12 정전하

정전기 누적을 피하기 위해 로즈마운트 2555을(를) 접지해야 합니다. 이는 특히 공압 이송 및 비금속 컨테이너를 사용하는 곳에서 중요합니다.

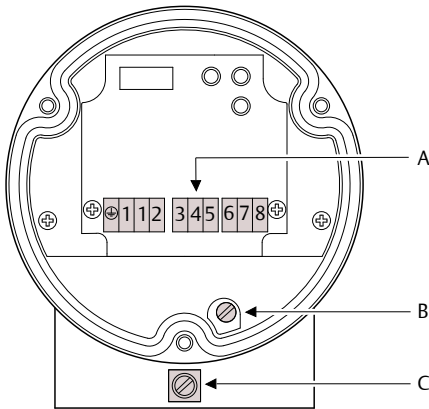
3.1.13 뚜껑 열기

뚜껑을 열기 전에 먼지 퇴적물이 없고, 부유 분진이 없고, 위험한 대기가 없음을 확인하십시오.

회로가 작동 중일 때 뚜껑(커버)을 분리하지 마십시오.

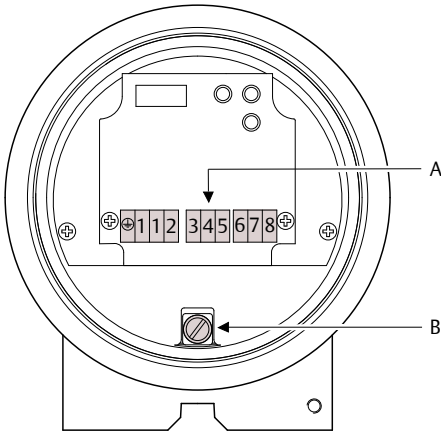
3.2 레벨 스위치 배선

그림 3-1: 표준 하우징에 대한 연결 개요



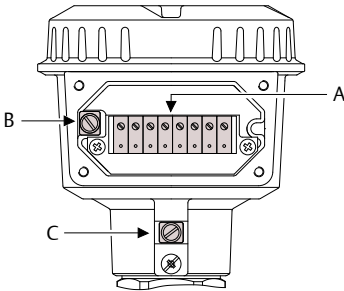
- A. 연결 터미널
- B. 내부 보호 접지(PE) 터미널
- C. 외부 보호 접지(PE) 터미널

그림 3-2: 유형 'D' 하우징에 대한 연결 개요



- A. 연결 터미널
- B. 내부 보호 접지(PE) 터미널

그림 3-3: 유형 'DE' 하우징에 대한 연결 개요



- A. 연결 터미널(안전성 강화를 위한 터미널 상자에서).
고정 토크는 0.5 - 0.6Nm 입니다.
- B. 내부 보호 접지(PE) 터미널
- C. 외부 보호 접지(PE) 터미널

3.2.1 전원 공급장치 및 DPDT 릴레이 배선

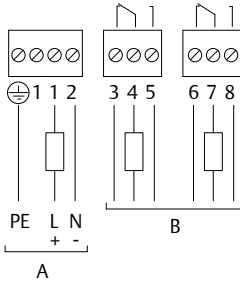
전원 공급장치

- 21~230Vac(50/60Hz) ±10%, 1.5VA
- 21~230Vdc ±10%, 1.5W
- 전원 공급장치의 퓨즈: 최대 10A, 250V, HBC, 고속 또는 저속

신호 출력(부동 릴레이 DPDT)

- 최대 250Vac, 8A(무유도)
- 최대 30Vdc, 5A(무유도)
- 신호 출력의 퓨즈: 최대 10A, 250V, HBC, 고속 또는 저속

그림 3-4: 전원 공급장치 및 신호 출력



- A. 전원 공급장치
- B. 신호 출력

4 구성

4.1 사용자 인터페이스

그림 4-1: 사용자 인터페이스의 특징

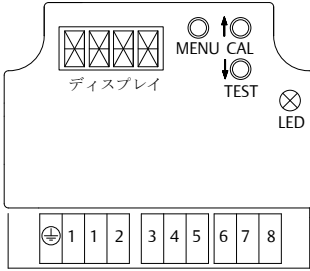


표 4-1: LED

녹색	릴레이에 전압이 공급됨
노란색	릴레이가 무전압 상태가 됨
빨간색	유지 보수(깜박임) 또는 오류(깜박이지 않음)

4.2 첫 번째 전원 공급(교정)

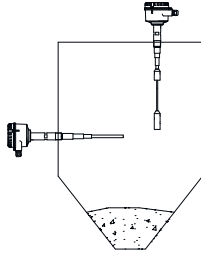
로즈마운트 2555에 처음 전원이 공급될 때 교정이 자동으로 시작됩니다. 레벨 스위치의 전원이 꺼졌다 다시 켜진 경우, 시작할 때 교정 과정이 반복되지 않습니다.

선결 요건

- 레벨 스위치를 올바르게 장착하고 배선해야 합니다.
- 고형물의 레벨은 프로브보다 낮아야 합니다.

프로시저

- ⚠ 고형물의 레벨이 프로브를 덮지 않아야 합니다.



2. 레벨 스위치에 전원을 공급합니다.
 - a) 디스플레이에 CAL이 표시되고 LED가 빨간색으로 깜박이면 교정이 진행 중입니다.
 - b) 약 45초 후에 교정이 완료되고 실제 측정된 정전 용량이 표시되며, 열린 프로브 상태를 타나내기 위해 문자 u가 표시됩니다.
3. 빠른 시작 설정을 확인합니다.
 - a) 빠른 시작 메뉴(빠른 시작 메뉴 참조)를 사용하여 Fail Safe High 및 Low, 신호 출력 지연 및 감도에 대한 공장 설정값을 검토하고 변경하십시오.

다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555는 이제 교정이 완료되었고, 구성할 준비가 되었습니다.

4.3 측정 모드

레벨 스위치는 신호 출력의 실제 측정된 정전 용량 및 상태를 나타냅니다.

디스플레이(1)	LED	설명
*** u *** c	녹색 또는 노란색(2)	실제 측정된 정전 용량 (pF) (3). 실제 신호 출력: 열린 프로브 u 또는 닫힌 프로브 c를 나타냅니다.

- (1) 예기치 않은 메시지가 표시될 경우 유지 보수 및 오류 메시지를(를) 참조하십시오.
- (2) FSH 및 FSL 설정에 따라 녹색 또는 노란색
- (3) 해상도는 0.1pF(< 100 pF) 또는 0.5pF(> 100 pF). 값이 > 100pF인 경우, 숫자 뒤의 점은 0.5pF를 의미합니다(예: 100.은 100.5pF를 의미)

주

실제 측정된 정전 용량이 전자장치가 측정할 수 있는 값보다 큰 경우(즉 감도가 >= 2pF로 설정된 경우는 > 400pF 또는 감도가 <= 1pF로 설정된 경우는 >

100pF), 레벨 스위치는 400c 또는 100c를 표시합니다. 실제 정전 용량이 교정된 스위치 포인트보다 더 높기 때문에 측정은 유효합니다. 또한 출력 신호는 c를 표시하여 프로브가 덮여 있음을 나타냅니다.

4.4 빠른 시작 메뉴

주

빠른 시작 메뉴가 표시되는 동안 LED가 빨간색으로 깜박입니다. 5분 내에 버튼을 누르지 않으면, 장치가 자동으로 측정 모드로 복귀됩니다. 모든 변경된 메뉴 설정은 저장됩니다.

표 4-2: 측정 모드에서




 <p>MENU</p>	<p>레벨 스위치가 측정 모드에 있으면, MENU(메뉴) 버튼을 3초 동안 길게 눌러 빠른 시작 메뉴로 들어가십시오. Code (코드) 가 표시되면 로크 코드가 필요합니다. 화살표 버튼을 사용하여 코드 번호를 설정하고 Menu(메뉴) 버튼으로 확정하십시오. 그런 다음 Menu(메뉴) 버튼을 다시 3초 동안 길게 눌러 빠른 시작 메뉴로 들어가십시오.</p> <p>빠른 시작 메뉴에서 Menu(메뉴) 버튼을 3초 동안 길게 눌러 측정 모드로 되돌아가십시오</p> <p>Menu(메뉴) 버튼을 1초 미만 동안 눌러 새 설정을 저장하고 다음 메뉴 항목으로 진행하십시오.</p>
 <p>CAL</p>  <p>TEST</p>	<p>화살표 버튼, CAL 및 TEST(테스트)를 사용하여 설정 값을 증감하십시오.</p>

표 4-3: 빠른 시작 메뉴

디스플레이		설명	메뉴 항목
A.	FSH ⁽¹⁾ FSL	Fail Safe High Fail Safe Low	신호 출력, 안전 설정 실패
B.	모두 ⁽¹⁾ C-U U-C	단함-열림-단함 프로브 단함-열림 프로브 열림-단함 프로브	신호 출력, 지연 방향
C.	0.5 ⁽¹⁾ 2 5 ~60	초	신호 출력, 지연 시간 단계 내 조정 가능(5초 후 증분)

표 4-3: 빠른 시작 메뉴 (계속)

디스플레이		설명	메뉴 항목
D.	0.5	pF	감도
	1		covered probe (덮인 프로브)를 출력하려면 열린 프로브(교정 후)와 스위치 사이의 정전 용량 증가가 필요합니다.
	2 ⁽²⁾		필요한 경우에만 사전 설정된 값을 변경하십시오. 푸시 버튼 교정 가이드 (를) 참조하십시오.
	4		D 메뉴 항목이 유효하지 않으며, 수동 교정(메뉴 항목 G)이 ON 으로 설정되어 있으면 표시되지 않습니다.
	10		
	15		
	25		
	35		

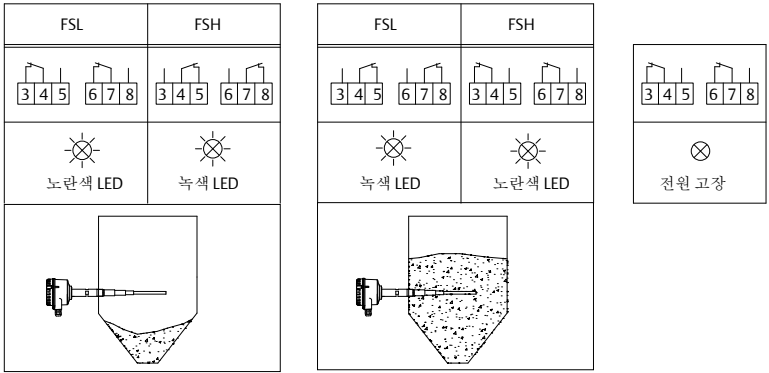
(1) 공장 기본 설정.

(2) 표준 공장 설정값은 2pF. 주문 시 표준 설정은 옵션

4.4.1 FSH 및 FSL 설정

- **FSH:**
 - 폴 사일로 탐지 애플리케이션에 FSH 설정을 사용하십시오.
 - 정전 또는 파단 사고는 전자장치에서 폴 시그널(과충전 방지용)로 간주됩니다.
- **FSL:**
 - 빈 사일로 탐지 애플리케이션에 FSH 설정을 사용하십시오.
 - 정전 또는 파단 사고는 전자장치에서 빈 시그널(고갈 방지용)로 간주됩니다.

그림 4-2: FSH 및 FSL 설정



4.5 푸시 버튼 교정 가이드

Power up calibration at first time operation(처음 작동 시 교정 전원 공급)
에 성공하지 못하거나, 장치 위치가 바뀌었거나, 소재의 교체 후에 DK에 중대한 변경이 있는 경우에는 푸시 버튼 교정을 수행해야 합니다.

열린 프로브 교정에만 해당	<p>가장 간단한 방법이기 때문에 권장됩니다.</p> <p>열린 프로브와 덮인 프로브 사이의 정전 용량이 너무 적게 변경되면 높은 감도가 선택될 수 있습니다(1pF 또는 0.5pF).</p> <p>정전 용량이 크게 변경되고 빌드업이 과도할 경우 감도가 낮아질 수 있습니다 (4pF 이상).</p> <p>교정 절차에 대해서는 첫 번째 전원 공급 (교정)을(를) 참조하십시오.</p>
프로브가 열려 있거나 덮인 상태에서의 교정	<p>스위칭 포인트를 열린 프로브 정전 용량 및 덮인 프로브 정전 용량 사이의 중간에 설정합니다. 이 방법은 열린 및 덮인 프로브 정전 용량 모두에 대한 최대 스위칭을 보장하며, 소재의 빌드업을 방지합니다.</p> <p>DK 값이 낮은 소재의 경우, 따라서 열린 상태와 덮인 상태에 대한 정전 용량 차이가 작은 경우 이 방법을 권장합니다. DK 값을 알 필요는 없습니다.</p> <p>교정 절차에 대해서는 첫 번째 전원 공급 (교정)을(를) 참조하십시오.</p>

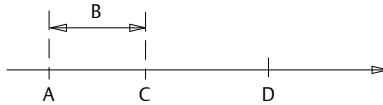
4.5.1 열린 프로브의 푸시 버튼 교정에만 해당

선결 요건

- 레벨 스위치를 올바르게 장착하고 배선해야 합니다.
- 고형물의 레벨은 프로브보다 낮아야 합니다.

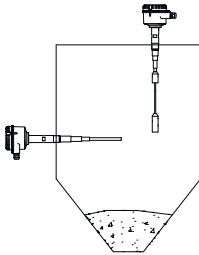
프로시저

1. 교정 과정의 단계들을 검토합니다.



- A. 열린 프로브의 정전 용량
- B. 감도
- C. 스위칭 포인트
- D. 덮인 프로브의 정전 용량


2. ⚠ 고형물이 프로브를 덮지 않아야 합니다.



3. 감도를 설정합니다.

이는 특정 환경에서만 필요합니다. 푸시 버튼 교정 가이드을(를) 참조하십시오.

빠른 시작 메뉴 항목 **D**를 사용하여 감도를 설정하십시오. 빠른 시작 메뉴을(를) 참조하십시오.

4. 3초 동안 **CAL** 버튼을 길게 누릅니다.  CAL
LED가 빨간색이고 교정이 시작되면 깜박입니다.

- a) 약 10초 후에 교정이 완료됩니다.

- b) 그런 다음 디스플레이에 실제 측정된 정전 용량이 표시되고 열린 프로브 상태는 u로 표시됩니다.

도움이 필요하다?

Code(코드)가 표시되는 경우,

1. 화살표 버튼을 사용하여 코드를 입력하고 **Menu(메뉴)** 버튼으로 확정하십시오.
2. **CAL** 버튼을 다시 3초 동안 길게 눌러 교정을 다시 시작하십시오.

다른 메시지가 표시되는 경우 **유지 보수 및 오류 메시지**을(를) 참조하십시오.

다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555은(는) 이제 교정이 완료되었고, 구성할 준비가 되었습니다.

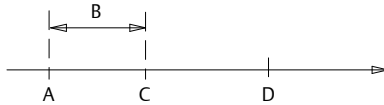
4.5.2 열린 프로브와 덮인 프로브의 푸시 버튼 교정

선결 요건

- 레벨 스위치를 올바르게 장착하고 배선해야 합니다.
- 고형물의 레벨은 프로브보다 낮아야 합니다.

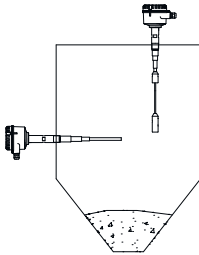
프로시저


1. 교정 과정의 단계들을 검토합니다.

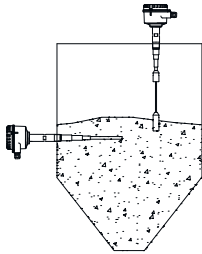


- A. 열린 프로브의 정전 용량
- B. 감도
- C. 스위칭 포인트
- D. 덮인 프로브의 정전 용량

2. ⚠ 고형물이 프로브를 덮지 않아야 합니다.



3. 3초 동안 **CAL** 버튼을 길게 누릅니다. 
LED가 빨간색이고 교정이 시작되면 깜박입니다.
 - a) 약 10초 후에 교정이 완료됩니다.
 - b) 그런 다음 디스플레이에 실제 측정된 정전 용량이 표시되고 열린 프로브 상태는 μ 로 표시됩니다.
4. 프로브가 열려 있을 때 표시된 실제 측정된 정전 용량을 메모합니다.
5. 프로브가 덮여 있을 때 표시된 실제 측정된 정전 용량을 메모합니다.
수직 장착의 경우(로프 버전), 고형물로 프로브를 4-8in(10-20cm) 덮어야 합니다.



6. 감도를 설정합니다.

열린 프로브와 닫힌 프로브 사이의 정전 용량 차이를 계산하십시오.

감도가 다음과 같이 설정하십시오(빠른 시작 메뉴 항목 **D**).

수평 장착		수직 장착 (로프 버전)	
정전 용량(1)	감도(2)	정전 용량(1)	감도(3)
0.8~1.5pF	0.5pF	0.5~1.0pF	0.5pF
1.5~3pF	1pF	1.0~2pF	1pF
3~6pF	2pF	2~4pF	2pF
6~15pF	4pF	4~10pF	4pF
15~23pF	10pF	10~15pF	10pF
23~38pF	15pF	15~25pF	15pF
38~53pF	25pF	25~35pF	25pF
> 53pF	35pF	> 35pF	35pF

- (1) 열린 프로브와 닫힌 프로브 사이의 정전 용량 차이
- (2) 열린 프로브와 닫힌 프로브 사이의 차이는 설정된 감도보다 높아야 합니다(약> 50%).
- (3) 고형물이 상승하면 정전 용량이 증가하기 때문에 열린 프로브와 닫힌 프로브 사이의 차이는 설정된 감도보다 높을 필요가 없습니다.

재교정 없이 동일한 통에서 다른 소재를 측정해야 하는 경우, 감도를 DK가 가장 낮은 소재에 대해 설정해야 합니다.

도움이 필요하다?

Code (코드) 가 표시되는 경우,

1. 화살표 버튼을 사용하여 코드를 입력하고 **Menu(메뉴)** 버튼으로 확정하십시오.
2. **CAL** 버튼을 다시 3초 동안 길게 눌러 교정을 다시 시작하십시오.

다른 메시지가 표시되는 경우 **유지 보수 및 오류 메시지**을(를) 참조하십시오.

다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555은(는) 이제 교정이 완료되었고, 구성할 준비가 되었습니다.

4.6 첫 번째 전원 공급 교정 재설정

이미 교정된 레벨 스위치를 새로운 전원 공급 교정을 수행하도록 재설정할 수 있습니다. 이는 다른 사일로에 설치하거나 배송 전 사전 구성을 해야 할 때 필요할 수 있습니다.

재설정을 하려면,

1. 3초 동안 **CAL** 버튼을 길게 누릅니다.
2. CAL이 디스플레이에 표시되면 전압 공급을 끕니다.

교정이 시작되었지만 성공적으로 완료되지 않았기 때문에 레벨 스위치에 전원이 공급되면 자동으로 다시 시작합니다.

주

교정만 영향을 받습니다. 메뉴 설정은 변경되지 않습니다.

4.7 최종 유효 교정 값의 데이터 저장

전원 공급이 꺼져 있는 경우 최종 유효 교정 값이 저장되며, 전원이 다시 켜진 경우에도 이 값은 여전히 유효합니다.


4.8 수동 기능 테스트(보증 테스트)

로즈마운트 2555은(는) 내부 전자장치와 외부 연결 신호 평가를 자체 테스트할 수 있습니다.

선결 요건

보증 테스트는 측정 모드에서 실행해야 합니다.

프로시저

1. 3초 동안 **TEST(테스트)** 버튼을 길게 누릅니다.  TEST
테스트가 시작되면 디스플레이에 TEST (테스트) 가 표시됩니다.
2. 약 20초 후에 테스트가 완료됩니다.
테스트 중에 LED가 노란색으로 바뀌고 신호 출력 릴레이 상태가 약 10초 후에 바뀐 후 정상 작동으로 되돌아갑니다.

도움이 필요하다?

Code (코드)가 표시되는 경우,

1. 화살표 버튼을 사용하여 코드를 입력하고 **Menu(메뉴)** 버튼으로 확정하십시오.
2. **CAL** 버튼을 다시 3초 동안 길게 눌러 교정을 다시 시작하십시오.

ERR이 표시되면 **유지 보수 및 오류 메시지**을(를) 참조하십시오.




다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555은(는) 이제 교정이 완료되었고, 구성할 준비가 되었습니다.

4.9 고급 메뉴**주**

LED가 빨간색이고 메뉴가 표시되는 동안 깜박입니다. 5분 내에 버튼을 누르지 않으면, 장치가 자동으로 측정 모드로 복귀됩니다. 모든 변경된 메뉴 설정은 저장됩니다.

표 4-4: 측정 모드에서

	<p>레벨 스위치가 측정 모드에 있으면, MENU(메뉴) 버튼을 10초 동안 길게 눌러 Advanced(고급) 메뉴로 들어가십시오. 3초 후 Quick-start(빠른 시작) 메뉴(항목: A.FSx)가 표시된 경우에도 MENU(메뉴) 버튼을 길게 누르십시오.</p> <p>Code (코드)가 표시되면 로크 코드가 필요합니다. 화살표 버튼, CAL 및 TEST(테스트)를 사용하여 코드 번호를 설정하고, MENU(메뉴) 버튼으로 확정하십시오. 그런 다음 MENU(메뉴) 버튼을 10초 동안 길게 눌러 Advanced(고급) 메뉴로 들어가십시오.</p> <p>Advanced(고급) 메뉴에서, 메뉴 버튼을 3초 동안 길게 눌러 측정 모드로 되돌아가십시오.</p> <p>MENU 버튼을 1초 미만 동안 눌러 새 설정을 저장하고 다음 메뉴 항목으로 넘어갑니다.</p>
 	<p>화살표 버튼, CAL 및 TEST(테스트)를 사용하여 설정 값을 증명하십시오.</p>

4.9.1 자동 재교정**주**

LED가 빨간색이고 메뉴가 표시되는 동안 깜박입니다.

표 4-5: 자동 재교정 메뉴(고급 메뉴)

디스플레이		설명	메뉴 항목
F.(1)	OFF(2) ON		<p>열린 프로브 자동 재교정.</p> <p>이미 충전된 사일로(덮인 프로브)를 시운전할 수 있습니다. 덮인 프로브는 적절한 교정이 불가능합니다. 해결책은 사일로가 비워지자마자(열린 프로브) 자동 교정을 수행하는 것입니다.</p> <p>이를 위해서는 자동 재교정을 ON으로 설정하고 열린 프로브로 푸시 버튼 교정을 수행하십시오 (CAL 버튼을 3초 동안 누름).</p> <p>레벨 스위치는 측정된 정전 용량이 2분 이상 민감도 설정(메뉴 항목 D)의 50%일 때 자동으로 재교정됩니다(열린 프로브로).</p> <p>고형물 빌드업이 과도할 경우 그로 인해 측정된 정전 용량이 감소하고 교정이 부정확해질 수 있으므로 ON으로 설정하지 마십시오.</p>

- (1) 메뉴 항목 "F"가 잘못되었으며, 수동 교정(메뉴 항목 "G")이 "ON"으로 설정되어 있으면 디스플레이에 표시되지 않습니다.
- (2) 공장 기본 설정.

4.9.2 수동 교정

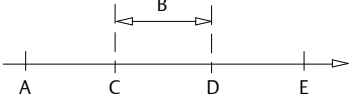
주

LED가 빨간색이고 메뉴가 표시되는 동안 잠박입니다.

표 4-6: 수동 교정 메뉴(고급 메뉴)

디스플레이		설명	메뉴 항목
G.	OFF(1) ON		<p>수동 교정 ON/OFF.</p> <p>ON으로 설정된 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 메뉴 항목 H,K 및 L이 나타납니다. • 메뉴 항목 D(빠른 시작 메뉴)와 F(자동 재교정)가 더 이상 유효하지 않고 숨겨져 있습니다. • 푸시 버튼 교정이 불가능합니다(CAL 버튼을 누르면 디스플레이에 G.ON이 표시됨).
H.	LO(1) HI	낮음 높음	<p>감도 범위.</p> <p>감도 범위가 낮으면 $\geq 2pF$의 정전 용량 변화를 감지할 수 있습니다.</p> <p>감도 범위가 높으면 $\geq 0.5pF$의 정전 용량 변화를 감지할 수 있습니다.</p> <p>또한 다음을 참조하십시오. 수동 교정 가이드</p>

표 4-6: 슈동 교정 메뉴(고급 메뉴)(계속)

디스플레이	설명	메뉴 항목
K.	***	<p>pF</p> <p>스위칭 포인트 닫임-열림</p> <hr/>  <p>A. 열린 프로브의 정전 용량 B. 이력 현상(메뉴 항목 L) C. 닫임-열림 스위칭 포인트(메뉴 항목 "K") D. 열림-닫임 스위칭 포인트 E. 닫힌 프로브의 정전 용량</p> <hr/> <p>최소 pF 공장 설정값은 3pF입니다. 해상도는 0.1pF(< 100pF) 또는 0.5pF(> 100pF)입니다. 값이 >100pF인 경우, 숫자 뒤의 점은 0.5pF를 의미합니다(예: 100.은 100.5pF를 의미).</p>
L.	***	<p>pF</p> <p>이력 현상</p> <p>이력 현상은 신호 출력의 일정한 스위칭을 최소화하도록 조정될 수 있습니다. 이 현상은 고형물의 동작으로 인해 정전 용량 측정이 불안정할 때 발생할 수 있습니다.</p> <p>최소값(공장 설정)은 0.5/0.2pF입니다(낮은/높은 감도의 경우).</p> <p>최대값은 최대 측정 가능 정전 용량에 의해 제한되어 있습니다.</p> <p>해결책에 대해서는 메뉴 항목 K을(를) 참조하십시오.</p>

(1) 공장 기본 설정

4.9.3 진단

주

LED가 빨간색이고 메뉴가 표시되는 동안 깜박입니다.

표 4-7: 진단 메뉴(고급 메뉴)

디스플레이		설명	메뉴 항목
M.	ON ⁽¹⁾ OFF		자동 기능 테스트. 이 기능은 내부 전자장치를 자동으로 테스트합니다. 테스트는 백그라운드에서 실행되며, 정상 측정 기능에 영향을 주지 않습니다. 오류가 감지되면, <ul style="list-style-type: none"> • 디스플레이에 ERR이 표시됩니다. 표 5-1을 (를) 참조하십시오. • LED가 빨간색으로 바뀌고 깜박이기 시작합니다. • 상태 출력 릴레이는 무전압 상태가 됩니다.
N.	***	pF	자동 교정 스위칭 포인트(덮인 상태에서 열린 상태로). OR 또는 UR이 표시되면 교정이 잘못된 것입니다. 문제 해결을(를) 참조하십시오.
P.	***	pF	자동 교정 스위칭 포인트(열린 상태에서 덮인 상태로). OR 또는 UR이 표시되면 교정이 잘못된 것입니다. 문제 해결을(를) 참조하십시오.
Q.	***	°C	최저 저장 전자장치 온도
R.	***	°C	최고 저장 전자장치 온도
S.	***		소프트웨어 버전
T.	***		서비스 데이터 이 제조업체 데이터는 에머슨의 사용을 위한 것으로 이 설명서에서는 다루지 않습니다.

(1) 공장 기본 설정.

4.9.4 보안 및 공장 설정

주

LED가 빨간색이고 메뉴가 표시되는 동안 잠박입니다.

표 4-8: 보안 및 공장 재설정 메뉴(고급 메뉴)

디스플레이		설명	메뉴 항목
V.	***		<p>잠금 코드 허가 받지 않은 사람이 메뉴 시스템에 액세스하거나, 푸시 버튼 교정을 시작하거나, 수동 기능 테스트(보증 테스트)를 수행하지 못하도록 잠금 코드(암호)를 설정할 수 있습니다. 잠금 코드는 1~9999의 숫자를 사용할 수 있습니다. 잠금 코드 000은 암호 보호를 비활성화합니다. 잠금 코드를 설정했지만 잊어버린 경우에는 에머슨에 문의하십시오.</p>
W.	아니 요 ⁽¹⁾ 네		<p>공장 재설정. 사용자가 입력한 모든 데이터를 공장 기본 설정으로 재설정합니다. 레벨 스위치가 자동으로 교정을 시작합니다.</p>

(1) 공장 기본 설정

4.10 수동 교정 가이드

수동 교정은 특수한 목적으로 사용할 것을 권장합니다.

열린 프로브 교정에만 해당

가장 간단한 방법이기 때문에 권장됩니다. 이는 DK 값이 높을 때 적용 가능하며, 이 경우 열린 프로브와 닫힌 프로브 사이의 정전 용량이 크게 변경됩니다. 감도 범위를 설정하고 스위칭 포인트로 증가시키기 위해 고품질의 DK 값을 알아야 합니다.

교정 절차에 대해서는 **첫 번째 전원 공급(교정)**을(를) 참조하십시오.

프로브가 열려 있거나 닫힌 상태에서의 교정

스위칭 포인트를 열린 및 닫힌 프로브 정전 용량 사이의 중간에 설정하기 때문에 가장 안전한 방법입니다. 이 방법은 열린 및 닫힌 프로브 정전 용량 모두에 대한 최대 스위칭을 보장하며, 소재의 빌드업을 방지합니다.

DK 값이 낮은 소재의 경우, 따라서 열린 상태와 닫힌 상태에 대한 정전 용량 차이가 작은 경우 이 방법을 권장합니다. 감도 범위를 설정하기 위해서는 DK 값을 대략적이라도 알아야 합니다.

교정 절차에 대해서는 첫 번째 전원 공급(교정)을(를) 참조하십시오.

표 4-9: 수동 교정 가이드

DK	감도 범위	교정: 열린 프로브에만 해당	스위칭 포인트로 증가	교정: 열린 프로브와 덮인 프로브
< 1.5	-	-	-	-
1.5~1.6	높음	-	-	필요
1.7~1.9	높음	권장	+1pF	가능
2.0~2.9	낮음	권장	+2pF	가능
3.0~4.9	낮음	권장	+4pF	가능
5.0~10	낮음	권장	+10pF	가능
> 10	낮음	권장	+15pF	가능

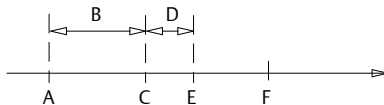
4.10.1 열린 프로브의 수동 교정

선결 요건

- 레벨 스위치를 올바르게 장착하고 배선해야 합니다.
- 고형물의 레벨은 프로브보다 낮아야 합니다.
- 신호 출력 지연 시간은 0.5초로 설정해야 합니다.

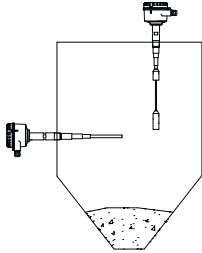
프로시저

1. 교정 과정의 단계들을 검토합니다.



- A. 열린 프로브의 정전 용량
- B. 스위칭 포인트로 증가
- C. 덮인-열린 프로브의 스위칭 포인트
- D. 이력 현상
- E. 열린-덮인 프로브의 스위칭 포인트
- F. 덮인 프로브의 정전 용량

2. ⚠ 고형물의 레벨이 프로브보다 낮습니다.



3. 감도를 설정합니다.

측정할 소재에 따라 필요한 감도 범위(낮음 또는 높음)를 확인하십시오. 교정 가이드를 사용하십시오. [수동 교정 가이드](#)을(를) 참조하십시오.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **H**를 사용하여 감도를 설정하십시오. **고급 메뉴**을(를) 참조하십시오.

4. 열린 프로브의 정전 용량을 결정합니다.

a) **Advanced(고급)** 메뉴의 메뉴 항목 **K**로 이동합니다.

b) 최저 정전 용량(공장 설정값은 **3pF**)부터 시작하여 출력이 열린 상태에서 열린 상태로 변할 때까지 표시된 정전 용량을 증가시킵니다.

측정 모드에서는 실제 측정된 정전 용량이 표시됩니다. 이는 출력이 열린 상태에서 열린 상태로 변화한 정전 용량을 나타냅니다.

출력이 열린 상태로 변경되었다가 다시 열린 상태로 변경된 경우, **Hysteresis(이력현상)**를 설정하면 값이 감소해야 합니다(메뉴 항목 **L**).

5. 덮임-열림 변경에 대한 스위치 포인트를 설정합니다.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **K**를 사용하여 스위치 포인트를 열린 프로브의 기존 정전 용량으로 설정하고 스위치 포인트로 증가시키십시오. **고급 메뉴**을(를) 참조하십시오.

6. **Hysteresis(이력현상)**를 설정합니다.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **L**을 사용하여 이력 현상을 설정하십시오. 일반적으로 공장 설정이 충분하고 변경할 필요가 없습니다.

도움이 필요하다?

실제 측정된 정전 용량이 전자장치가 측정할 수 있는 한계(감도가 **Low(낮음)**로 설정된 경우 **400pF** 또는 감도가 **High(높음)**으로 설정된 경우 **100pF**)에 가까울 경우, [유지 보수 및 오류 메시지](#)을(를) 참조하십시오.

다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555은(는) 이제 교정이 완료되었고, 사용할 준비가 되었습니다.

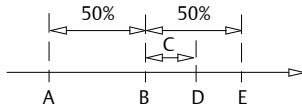
4.10.2 열린 프로브와 덮인 프로브의 수동 교정

선결 요건

- 레벨 스위치를 올바르게 장착하고 배선해야 합니다.
- 고형물의 레벨은 프로브보다 낮아야 합니다.
- 수동 교정은 **ON**으로 설정해야 합니다(**Advanced(고급)** 메뉴, 항목 **K**).

프로시저

1. 교정 과정의 단계들을 검토합니다.



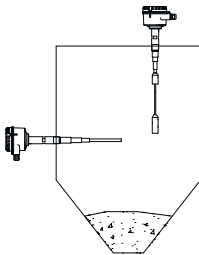
- A. 열린 프로브의 정전 용량
- B. 덮인-열린 프로브의 스위칭 포인트
- C. 이력 현상
- D. 열린-덮인 프로브의 스위칭 포인트
- E. 덮인 프로브의 정전 용량

2. 감도를 설정합니다.

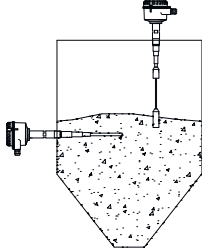
측정할 소재에 따라 필요한 감도 범위(낮음 또는 높음)를 확인하십시오. 교정 가이드를 사용하십시오. 수동 교정 가이드을(를) 참조하십시오.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **H**를 사용하여 감도를 설정하십시오. **고급 메뉴**을(를) 참조하십시오.

3. 프로브가 열려 있을 때 표시된 실제 측정된 정전 용량을 메모합니다.



4. 프로브가 덮여 있을 때 표시된 실제 측정된 정전 용량을 메모합니다.
수직 장착의 경우(로프 버전), 고형물로 프로브를 4-8in(10-20cm) 덮어야 합니다.



5. 덮임-열림 변경에 대한 스위치 포인트를 설정합니다.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **K**를 사용하여 스위치 포인트를 다음과 같이 설정하십시오.

$(\text{Capacitance}_{\text{uncovered}} +$

$0.5 * (\text{Capacitance}_{\text{covered}} - \text{Capacitance}_{\text{uncovered}}))$

감도 범위가 낮을 경우(**Advanced(고급)** 메뉴 항목 **H**): 열린 프로브와 덮인 프로브 사이의 차이가 4pF보다 작은 경우, 둘 중 하나의 감도를 **High**로 설정하거나 더 민감한 프로브(더 긴 활성 프로브)를 사용하십시오. 로프 버전인 경우, 감도 범위를 **High(높음)**으로만 설정할 수 있습니다.

감도 범위가 **High(높음)**인 경우(**Advanced(고급)** 메뉴 항목 **H**): 열린 프로브와 덮인 프로브 사이의 차이가 1pF보다 작은 경우, 더 민감한 프로브(더 긴 활성 프로브)를 사용하십시오. 로프 버전인 경우 공장에 문의하십시오.

6. 이력 현상을 설정합니다.

Advanced(고급) 메뉴 항목 **L**을 사용하여 이력 현상을 설정하십시오. 일반적으로 공장 설정이 충분하고 변경할 필요가 없습니다.

도움이 필요하다?

실제 측정된 정전 용량이 전자장치가 측정할 수 있는 한계(감도가 **Low(낮음)**로 설정된 경우 400pF 또는 감도가 **High(높음)**으로 설정된 경우 100pF)에 가깝을 경우, **유지 보수 및 오류 메시지**을(를) 참조하십시오.

다음에 수행할 작업

로즈마운트 2555은(는) 이제 교정이 완료되었고, 구성할 준비가 되었습니다.

5 문제 해결

5.1 유지 보수 및 오류 메시지

레벨 스위치가 측정 모드와 교정 루틴 도중에 오류 메시지를 표시합니다.

표 5-1: 측정 모드에서

디스플레이	LED	설명	가능한 원인 및 해결책
UR	빨간색으로 깜박임	범위 내 실제 측정된 정전 용량이 3pF 이하입니다.	프로브에 결함이 있거나 프로브 배선이 올바르게 아닙니다. 신호 출력 릴레이가 무전압 상태가 됩니다.
OR	빨간색으로 깜박임	범위 초과 변경 후 감도 범위가 $\geq 2\text{pF}$ 부터 $\leq 1\text{pF}$ 입니다.	실제 교정된 정전 용량이 100pF 이상이며, 감도가 $\leq 1\text{pF}$ 로 설정된 상태에서는 측정할 수 없습니다. 감도를 2pF(소재의 DK가 충분히 높은 경우) 변경하거나 재교정합니다.
ERR	항상 빨간색	자동 또는 수동 기능 테스트 오류	전자장치 결함. 전자장치를 교체합니다. 출력 신호 릴레이가 무전압 상태가 됩니다.

표 5-2: 전원 공급 또는 푸시 버튼 교정 중

디스플레이	LED	설명	가능한 원인 및 해결책
UR	빨간색으로 깜박임	범위 내 실제 측정된 정전 용량이 3pF 이하입니다. 교정할 수 없습니다.	프로브에 결함이 있거나 프로브 배선이 올바르게 바르지 않습니다. 신호 출력 릴레이가 무전압 상태가 됩니다.
OR	빨간색으로 깜박임	범위 초과 실제 측정된 정전 용량이 400pF 이상(감도 설정 $\geq 2\text{pF}$) 또는 100pF (감도 설정 $\leq 1\text{pF}$)입니다. 교정할 수 없습니다.	빈 사일로의 긴 로프 버전이 100pF 정전 용량을 초과할 수 있습니다. 소재의 DK가 충분히 높은 경우 감도 설정을 2pF 로 변경합니다. 프로브가 소재로 덮일 수 있습니다. 프로브가 열려 있어야 합니다. 프로브가 잘못되었거나 배선이 부정확할 수 있습니다.
G.ON	빨간색으로 깜박임	수동 교정이 ON 으로 설정된 상태에서 CAL 버튼이 눌러져 있습니다. 푸시 버튼을 사용하여 교정을 시작할 수 없습니다.	교정을 시작하기 위해 푸시 버튼을 사용해야 할 때 수동 교정을 OFF 로 설정합니다.

표 5-3: 수동 교정 중

디스플레이	LED	설명	가능한 원인 및 해결책
100 ⁽¹⁾	노란색 또는 녹색	감도 범위가 높게 설정된 상태입니다. 실제 측정된 정전 용량이 100pF에 가깝거나 더 높습니다(전자 장치의 용량에 따라 다름). 교정할 수 없습니다.	빈 사일로의 긴 로프 버전은 100pF 정전 용량을 초과할 수 있습니다. 소재의 DK가 충분히 높은 경우 감도 범위를 낮게 변경합니다. 프로브가 소재로 덮일 수 있습니다. 프로브가 열려 있어야 합니다. 프로브가 잘못되었거나 배선이 부정확할 수 있습니다.
400 ⁽²⁾	노란색 또는 녹색	감도 범위가 낮게 설정된 상태입니다. 실제 측정된 정전 용량이 400pF에 가깝거나 더 높습니다(전자 장치의 용량에 따라 다름). 교정할 수 없습니다.	프로브가 소재로 덮일 수 있습니다. 프로브가 열려 있어야 합니다. 프로브가 잘못되었거나 배선이 부정확할 수 있습니다.

(1) 디스플레이에 100 또는 100에 가까운 숫자가 표시됩니다.

(2) 디스플레이에 400 또는 400에 가까운 숫자가 표시됩니다.

5.2 일반 항목

표 5-4: 일반 항목

상황	전자장치의 동작	가능한 이유	가능한 해결책
신호 출력 상태는 고형물이 프로브 아래에 있어도 '프로브 덮임'입니다.	실제 측정된 정전 용량 ⁽¹⁾ 이 교정 스위칭 포인트 ⁽²⁾	레벨 스위치가 제대로 교정되지 않았습니다.	재교정합니다. ⁽³⁾
		활성 프로브에서 과도한 소재 빌드업	벽 간 거리를 늘립니다(더 긴 비활성 길이). 설치 위치를 변경합니다. 감도 ⁽³⁾ 을(를) 낮춰 재교정합니다.
		잘못되었거나 부정확한 프로브 배선	프로브 배선을 확인합니다(아래 그림 참조).
신호 출력 상태는 고형물이 프로브 위에 있어도 '프로브 열림'입니다.	실제 측정된 정전 용량 ⁽³⁾ 이(가) 교정 스위칭 포인트 ⁽⁴⁾	프로브가 덮임 상태에서 교정이 수행되었습니다.	재교정합니다. ⁽³⁾ .
		감도가 매우 낮은 상태에서 교정이 수행되었습니다.	감도 ⁽³⁾ 을(를) 높여 재교정합니다. 활성 프로브 길이를 늘려서 재교정합니다. ⁽³⁾ .
		잘못되었거나 부정확한 프로브 배선	프로브 배선을 확인합니다(아래 그림 참조).

- (1) 값이 측정 모드의 디스플레이에 표시될 수 있음
- (2) 보다 큼니다. 값이 열람 덮임 프로브 상태 변화에 대해 **Advanced(고급)** 메뉴 항목 **P**에 표시될 수 있습니다.
- (3) 교정 가이드 참조
- (4) 보다 작습니다. 값이 열람-덮임 프로브 상태 변화에 대해 **Advanced(고급)** 메뉴 항목 **N**에 표시될 수 있습니다.

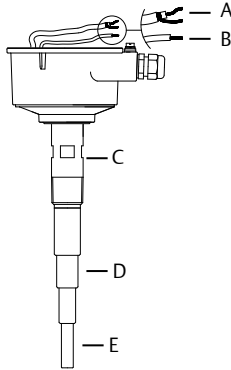
5.3 프로브 배선 확인

선결 요건

레벨 스위치에 대한 전원 공급장치가 꺼졌습니다.

프로시저

1. 프로브의 침전물을 모두 제거하십시오.
2. ⚠ 전자 보드를 꺼내 내부 배선을 분리하십시오.
3. ⚠ 멀티미터로 주황색, 노란색 및 녹색/노란색 배선을 점검하십시오.



- A. 주황색(프로브)과 노란색(차폐)
- B. 녹색/노란색(접지)
- C. 접지
- D. 차폐
- E. 프로브

다음 설비 간의 거리는 50hm 미만이어야 합니다.

- 주황색 배선과 프로브
- 노란색 배선과 차폐
- 녹색/노란색 배선과 접지

다음 설비 간의 저항은 1MΩ 이상이어야 합니다.

- 주황색 및 노란색 배선
- 주황색 및 녹색/노란색 배선

다른 값이 나타나는 경우, 프로브의 배선이 잘못 되었거나 결함이 있는 것입니다.

6 유지보수

6.1 뚜껑(커버) 열기

유지보수를 위해 뚜껑을 열기 전 다음 사항을 유의하십시오.

- 회로에 전기가 흐르고 있는 동안에 뚜껑을 분리하지 마십시오.
- 먼지 퇴적물이나 부유 분진이 없음을 확인합니다.
- 하우징에 비가 들어가지 않도록 합니다.

6.2 정기 안전 점검

위험한 위치에서 신뢰할 수 있는 안전성과 전기 안전성을 보장하기 위해 응용 분야에 따라 정기적으로 다음 항목을 점검해야 합니다.

- 현장 배선 케이블 또는 기타 구성요소(하우징 측 및 센서 측)의 기계 손상 또는 부식.
- 프로세스 연결, 케이블 글랜드 및 인클로저 뚜껑의 완전 밀봉.
- 올바르게 연결된 외부 PE 케이블(있을 경우).

6.3 청소

사용 시 청소가 필요한 경우 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 세정제는 장치 소재에 부합해야 합니다(내화학적). 주로 샤프트 썰링, 뚜껑 썰링, 케이블 글랜드 및 장치의 표면을 고려해야 합니다.

다음 사항을 준수하면서, 청소 프로세스를 수행해야 합니다.

- 샤프트 썰링, 뚜껑 썰링 또는 케이블 글랜드를 통해 장치 안으로 세정제가 들어가면 안됩니다.
- 샤프트 썰링, 뚜껑 썰링, 케이블 글랜드 또는 기타 부품의 기계 손상이 발생해선 안됩니다.

주

하우징에 먼지가 쌓여 표면 온도가 증가하지 않도록 해야 합니다. 그러나 젖은 천으로 안전하게 먼지를 제거할 수 있습니다. 절대 마른 천을 사용하지 마십시오. 정전기 방전이 일어날 수 있습니다. 위험 지역(분류된 위치) 애플리케이션에서 최대 표면 온도는 로즈마운트 2555 제품 인증서를 참조하십시오.

6.4 기능 테스트

애플리케이션에 따라 기능 테스트가 자주 필요할 수 있습니다. 자세한 내용은 [수동 기능 테스트\(보증 테스트\)](#)를 참조하십시오.

6.5 생산 날짜

생산 연도는 명판에 표시되어 있습니다.

6.6 예비 부품

모든 예비 부품은 로즈마운트 2555 [제품 데이터 시트](#)를 참조하십시오.



빠른 시작 가이드
00825-0115-2555, Rev. AC
 10월 2020년

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.
 Shakopee, MN 55379, USA

- +1 800 999 9307 또는
- +1 952 906 8888
- +1 952 949 7001
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

유럽 지사

Emerson Automation Solutions Europe
 GmbH
 Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
 CH 6340 Baar
 Switzerland

- +41 (0) 41 768 6111
- +41 (0) 41 768 6300
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

중동 및 아프리카 지사

Emerson Automation Solutions
 Emerson FZE P.O. Box 17033
 Jebel Ali Free Zone - South 2
 Dubai, United Arab Emirates

- +971 4 8118100
- +971 4 8865465
- RFQ.RMTMEA@Emerson.com

[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

[Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

중남미 지사

Emerson Automation Solutions
 1300 Concord Terrace, Suite 400
 Sunrise, FL 33323, USA

- +1 954 846 5030
- +1 954 846 5121
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

아시아 태평양 지사

Emerson Automation Solutions
 1 Pandan Crescent
 Singapore 128461

- +65 6777 8211
- +65 6777 0947
- Enquiries@AP.Emerson.com

한국 에머슨 오토메이션 솔루션즈

259-1, Daeji-ro, Suji-gu
 Yongin-si, Gyeonggi-do
 South Korea 16882

- +82 31 8034 0000
- +82 31 8034 0801
- reception.korea@emerson.com

©2020 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.

