

Rosemount™ 2410 탱크 허브



목차

가이드 소개..... 3

개요..... 5

일반 정보..... 9

설치..... 10

구성..... 33

작동..... 37

1 가이드 소개

이 빠른 시작 가이드는 Rosemount 2410 탱크 허브 설치와 구성에 대한 기본 지침을 제공합니다.

주의

제품을 갖고 작업하기 전에 이 설명서를 읽으십시오. 개인 및 시스템 안전과 최적의 제품 성능을 위해 이 제품을 설치, 사용 또는 유지보수하기 전에 콘텐츠를 완전히 숙지해야 합니다.

설비 서비스 또는 지원이 필요한 경우 지역의 에머슨 자동화 솔루션/Rosemount 탱크 게이징 담당자에게 문의하십시오.

예비 부품

인식되지 않은 예비 부품을 교체하면 안전을 위태롭게 할 수 있습니다. 허용되지 않은 상황에서 수리(예: 구성 요소의 교체 등) 또한 안전을 위태롭게 할 수 있습니다.

Rosemount 탱크 레이더 AB는 인식되지 않은 예비 부품 또는 Rosemount 탱크 레이더 AB에서 수행하지 않은 모든 수리에 의해 발생한 고장, 사고 등에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

⚠ 경고

뚜껑이 열렸을 때 뚜껑 위에 물이나 눈이 없음을 확인하십시오. 이는 하우징 내부의 전자장치를 손상할 수 있습니다.

⚠ 경고

매우 낮은 온도에서 뚜껑을 열 때 주의하십시오. 습도가 높거나 동결점보다 훨씬 낮은 온도에서는 가스켓이 뚜껑에 들러붙을 수 있습니다. 그러한 경우, 가스켓을 떼기 위해 히팅 팬을 사용하여 하우징을 따뜻하게 할 수 있습니다. 하우징 및 전자장치를 손상할 수 있을 정도로 과다 열을 사용하지 않도록 주의하십시오.

⚠ 경고

이 문서에서 설명하는 제품은 원자력 적격 어플리케이션용으로 설계되지 않았습니다. 원자력 적격 하드웨어 또는 제품을 요구하는 어플리케이션에서 비원자력 적격 제품을 사용하면 판독 값이 부정확해질 수 있습니다. Rosemount 원자력 적격 제품의 정보는 현지의 에머슨 영업 담당자에게 문의하십시오.

▲ 경고

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

자격 있는 작업자만 설치를 수행해야 합니다.

설비는 이 설명서에 지정된 대로만 사용하십시오. 그렇게 하지 않으면 설비에서 제공하는 보호 장구가 손상될 수 있습니다.

자격을 포함한 작업자가 아니라면 이 설명서에 포함되지 않은 정비를 수행하지 마십시오.

구성 요소의 교체는 본질안전을 손상할 수 있습니다.

▲ 경고

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

트랜스미터의 작동 대기가 올바른 위험 지역 인종과 일치하는지 확인하십시오.

회로가 작동 중일 때 폭발성 대기에서 측정기 커버를 분리하지 마십시오.

▲ 경고

리드에 남아 있을 수 있는 고전압으로 인해 감전될 수 있습니다.

리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오.

장치를 연결하는 동안 장치의 주 전원이 꺼져 있고 다른 모든 외부 전력 소스에 연결된 라인이 차단되었거나 전원이 끊어졌는지 확인하십시오.

▲ 경고

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

리드 및 터미널과 접촉할 때 각별히 주의하십시오.

▲ 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.

2 개요

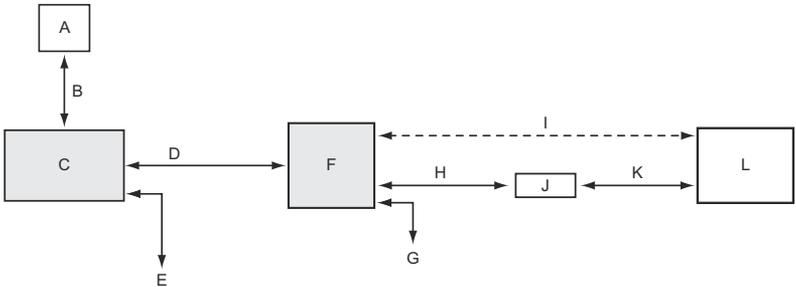
2.1 통신

Rosemount 탱크 게이징 시스템은 Rosemount 2410과 [그림 2-1~그림 2-3](#)에 예시된 TankMaster PC 또는 기타 호스트 컴퓨터 간에 다양한 통신 인터페이스를 지원합니다.

기본 버스와 보조 버스는 모두 TRL2 Modbus(표준) 또는 RS485 Modbus 통신에 사용할 수 있습니다. ⁽¹⁾

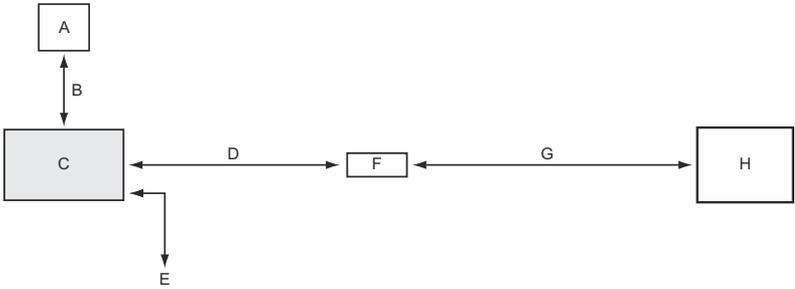
보조 버스에서는 Enraf, Varec 등과 같은 기타 통신 프로토콜도 사용할 수 있습니다.

그림 2-1: PC/호스트에 연결된 Rosemount 2410 및 2460 시스템 허브의 일반적인 구성



- A. 필드 장치
- B. Tankbus
- C. Rosemount 2410
- D. 기본 버스: TRL2 Modbus, RS485 Modbus
- E. 보조 버스: Enraf 및 기타, HART 4~20mA 아날로그 출력/입력
- F. Rosemount 2460
- G. DCS
- H. TRL2 Modbus, RS485 Modbus
- I. RS232
- J. 모델
- K. USB / RS232
- L. TankMaster

(1) 케이블 요구사항에 대한 자세한 내용은 [TRL2/RS485 버스 케이블 연결을 참조하십시오](#)

그림 2-2: PC/호스트에 연결된 Rosemount 2410의 일반적인 구성


- A. 필드 장치
 - B. Tankbus
 - C. Rosemount 2410
 - D. 기본 버스: TRL2 Modbus, RS485 Modbus
 - E. 보조 버스: Enraf 및 기타, HART 4~20mA 아날로그 출력/입력
 - F. 모뎀
 - G. USB / RS232
 - H. TankMaster
-

본질안전형 보조 버스에 연결된 THUM 어댑터를 통해 Rosemount 2410 탱크 허브와 에머슨 무선 게이트웨이 사이의 통신을 수행할 수 있습니다. ⁽²⁾

(2) IS 외 보조 버스는 IS HART 4~20mA 보조 버스와 동시에 사용할 수 없습니다.

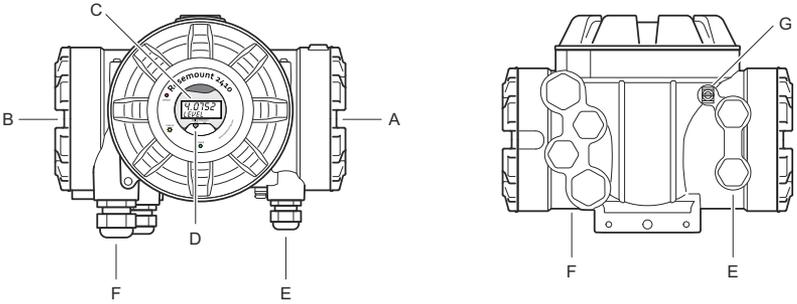
그림 2-3: 에머슨 무선 게이트웨이 및 PC/호스트에 무선으로 연결된 Rosemount 2410의 일반적인 구성



- A. 필드 장치
- B. Tankbus
- C. Rosemount 2410
- D. 보조 버스(IS): WirelessHART
- E. 에머슨 무선 THUM 어댑터
- F. 기본 버스: TRL2 Modbus, RS485 Modbus
- G. 에머슨 무선 게이트웨이
- H. TankMaster

2.2 구성요소

그림 2-4: Rosemount 2410 구성 요소



- A. 본질안전형 터미널 컴파트먼트
- B. 비본질안전형 터미널 컴파트먼트
- C. 통합 디스플레이(옵션)
- D. 쓰기 보호 스위치
- E. IS 연결용 케이블 도입부(1/2 - 14 NPT 2개)
- F. 비IS 연결용 케이블 도입부(1/2 - 14 NPT 2개, 3/4 - 14 NPT 2개)
- G. 접지 터미널

3 일반 정보

3.1 서비스 지원

서비스를 지원받으려면 가장 가까운 Emerson Automation Solutions/Rosemount 탱크 게이징 담당자에게 문의하십시오. 연락처 정보는 www.Emerson.com에서 찾으실 수 있습니다.

3.2 제품 인증서

기존 승인 및 인증에 대한 자세한 내용은 Rosemount 2410 [제품 인증서](#) 문서를 참조하십시오.

3.3 제품 재활용/폐기

장비와 포장 재활용을 고려하고 현지 및 국내 법률/규정에 따라 폐기해야 합니다.

4 설치

4.1 설치 고려 사항

Rosemount 2410 탱크 허브는 플랜트에서 다양한 위치에 설치할 수 있습니다. 탱크 뚜껑에 장착하면 옵션인 통합 디스플레이의 측정 데이터, 진단 및 기타 정보가 편리하게 액세스할 수 있습니다.

탱크 허브는 또한 선호하는 경우에 탱크 루프에도 장착할 수 있습니다. 탱크 허브가 장시간 햇빛에 노출되는 경우에는 시스템 허브가 최대 운영 온도 이상으로 가열되는 것을 방지하기 위해 선셰이드를 사용해야 합니다.

환경 조건이 Rosemount 2410 [제품 데이터 시트](#)에 지정된 한계 내에 속해야 합니다.

Rosemount 2410은 Rosemount 2410 [제품 데이터 시트](#)에 지정된 값보다 높은 온도에 노출되지 않도록 설치해야 합니다.

Rosemount 2410 탱크 허브의 멀티 탱크 버전은 여러 탱크에 사용될 수 있습니다. 이 경우에 탱크 허브는 탱크에서 멀리 떨어진 적절한 위치에 배치할 수 있습니다.

Rosemount 2410은 2개의 Tankbus 터미널과 여러 개의 케이블 도입부를 장착하여 설계되었으며, 따라서 다양한 요구사항에 적합한 대체 케이블 라우팅 작업을 수행할 수 있습니다.

예정되지 않은 응용 분야, 예를 들어 매우 강력한 자기장 또는 극단적인 기상 조건에 노출될 수 있는 환경에는 Rosemount 2410을 설치하지 마십시오.

중요사항

설치 전에 Rosemount 2410 탱크 허브에 손상 징후가 있는지 확인하십시오. 통합 디스플레이의 유리가 손상되지 않았는지, O-링과 가스켓의 상태가 양호한지 확인합니다.

4.1.1 설치 계획 수립

시스템의 모든 구성 요소가 올바르게 지정되도록 설치를 계획하는 것이 좋습니다. 계획 단계에는 다음 작업이 포함되어야 합니다.

- 사이트 계획을 수립하고 장치에 적합한 위치를 지정합니다.
- 전원 예산 고려
- 장치를 '데이지 체인'으로 연결할지 여부 등 케이블 및 연결 지정
- 다양한 장치에 필요한 케이블 글랜드 지정
- Tankbus에 터미네이터의 위치 지정
- 각 장치의 유닛 ID/장치 ID와 같은 식별 코드 기록
- Rosemount 2410 및 Rosemount 2460의 탱크 데이터베이스에 사용할 레벨 게이지 및 기타 탱크 장치의 Modbus® 주소 할당

관련 정보

Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual
전기 설치

4.2 기계 설치

Rosemount 2410은 파이프 스탠드 또는 벽에 장착할 수 있도록 설계되었습니다.

4.2.1 파이프 설치용

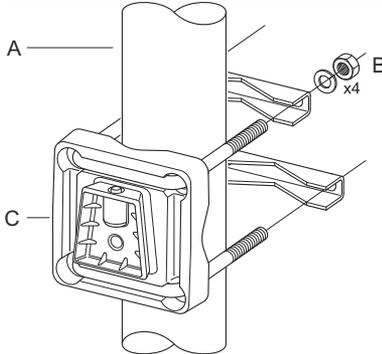
선결 요건

주

Rosemount 2410이 진동 및 기계적 충격을 최소화하는 방식으로 설치하십시오.

프로시저

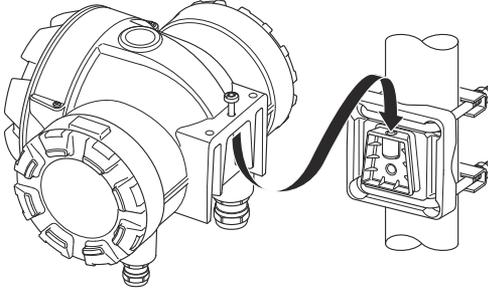
1. 브라켓을 파이프에 부착합니다.
디스플레이가 명확하게 보이고 배선이 제대로 연결될 수 있는 방향으로 Rosemount 2410을 배치합니다.



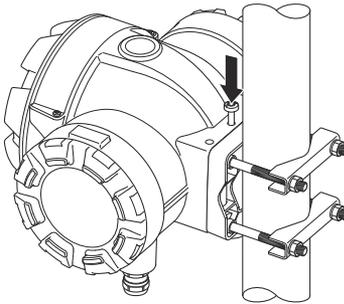
- A. 1~2인치
- B. 4개의 너트와 와셔
- C. 브라켓

2. 너트를 조입니다. 적당한 토크를 사용하여 브라켓이 파손되지 않도록 합니다.

3. 탱크 허브를 위쪽에서 아래쪽으로 밀어 브라켓에 부착합니다.



4. 나사를 조여 탱크 허브를 브라켓에 고정합니다.



4.2.2 벽면 설치(wall mounting)

선결 요건

주

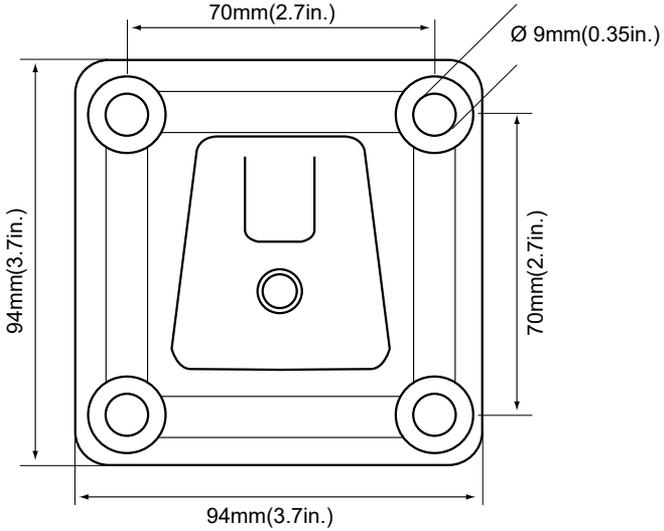
Rosemount 2410이 진동 및 기계적 충격을 최소화하는 방식으로 설치하십시오.

프로시저

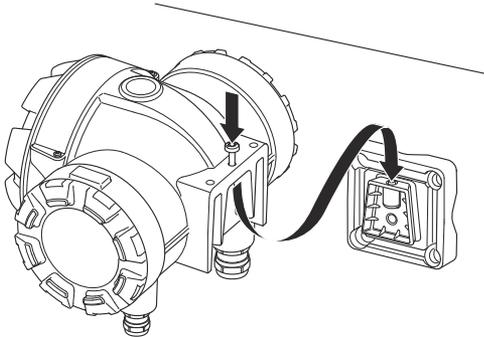
1. M8 나사 4개와 플랫 와셔를 사용하여 브라켓을 벽에 장착합니다.

주

접시머리 나사는 적합하지 않습니다.



2. 탱크 허브를 브라켓에 부착하고 나사를 조입니다.



4.3 전기 설치

4.3.1 케이블 도입부

Rosemount 2410 electronics 하우징에는 4개의 ½ - 14 NPT 도입부와 2개의 ¾ - 14 NPT 도입부가 있습니다. 연결 장치는 현지 및 플랜트 전기 규정에 따라 제조해야 합니다.

수분이나 다른 오염 물질이 전자장치 하우징의 터미널 블록 칸막이에 들어가지 않도록 사용하지 않는 포트가 적절하게 밀봉되었는지 확인하십시오.

주

동봉된 금속 플러그로 사용하지 않는 포트를 밀봉하십시오. 배송 시 장착된 플라스틱 플러그는 썰로 충분하지 않습니다!

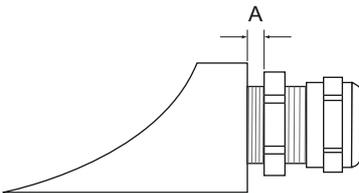
주

도관 수 스레드의 스레드 씰링(PTFE) 테이프 또는 페이스트는 방수/방진 도관 씰 기능을 제공하고, 필수 방수 및 방진(IP) 등급을 충족하며 플러그/글랜드를 나중 에 제거할 수 있어야 합니다.

주

NPT는 테이퍼 나사의 표준입니다. 조임 토크는 표준에서 제공하지 않습니다. 일반적인 권장사항은 NPT 글랜드를 손으로 조인 후에 렌치를 사용하여 NPT 글랜드를 조이는 방법입니다. 너무 세게 조이면 씰링 기능을 손상시키거나 하우징의 나사산이 손상될 수도 있다는 점에 유의합니다. 글랜드를 5~6개의 나사산과 결합합니다. **그림 4-1**에서와 같이 여러 나사산 수가 하우징 외부에 남아 있어야 한다는 점에 유의합니다.

그림 4-1: NPT 나사산 글랜드가 있는 케이블 도입부



A. NPT 나사산 글랜드에는 하우징 외부에 여러 개의 나사산이 있습니다.

글랜드는 Non-IS 케이블 도입부에 대한 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- Ex de 방폭
- IP 등급 66 및 67
- 소재: 금속(권장)

4.3.2 전원 공급

Rosemount 2410 탱크 허브는 공급 전압 48~240Vac(50/60Hz) 및 24~48Vdc를 수용합니다. Rosemount 2410은 tankbus에 연결된 모든 장치에 본질안전형 전원을 제공합니다.

4.3.3 전원 공급 케이블 선택

케이블은 공급 전압에 적합하고 해당하는 경우에 위험 지역의 사용 승인을 얻어야 합니다. 예를 들어, 미국은 용기 주변에서는 방폭 도관을 사용해야 합니다.

씰링 장치 또는 내화형 케이블 글랜드를 장착한 적절한 도관을 현지 요구사항에 따라 사용해야 합니다.

연결된 장치에 너무 많은 전압 강하 발생하지 않도록 방지하려면 적절한 와이어 단면적을 사용해야 합니다. 전압 강하를 최소화하려면 $0.75\text{mm}^2\sim 2.5\text{mm}^2$ (18AWG~13AWG)을 사용해야 합니다.

4.3.4 접지

하우징은 국가 및 지역 전기 코드에 따라 항상 접지되어야 합니다. 그렇게 하지 않으면 설비에서 제공하는 보호 장구가 손상될 수 있습니다. 가장 효과적인 접지 방법은 최소 임피던스로 접지에 직접 연결하는 것입니다.

터미널 컴파트먼트 내부에는 접지 기호 \oplus / \perp 로 식별된 접지 나사 연결부가 있습니다. 하우징에는 또한 접지 나사가 있습니다.

주

장치를 나사로 된 도관 연결을 통해 접지하면 충분한 접지 효과가 제공되지 않을 수도 있습니다.

접지 - Tankbus

fieldbus 세그먼트(Tankbus)의 시그널 배선은 접지할 수 없습니다. 신호 배선 중 하나를 접지하면 전체 fieldbus 세그먼트가 종료될 수 있습니다.

차폐 와이어 접지

Tankbus

fieldbus 세그먼트(Tankbus)를 노이즈로부터 보호하려면 일반적으로 차폐 와이어에 대한 접지법에서 차폐 와이어가 접지 루프를 만들지 않도록 하기 위한 싱글 접지점이 필요합니다. 접지 포인트는 일반적으로 전원 공급장치입니다.

Rosemount 탱크 게이징 장치는 차폐 와이어의 “데이지 체인” 연결을 수행함으로써 Tankbus 네트워크 전체에 걸쳐 연속적인 차폐를 달성할 수 있도록 설계되었습니다.

기본/보조 버스

기본 및 보조 버스의 케이블 차폐는 일반적으로 호스트 또는 시스템 허브 종단에 서만 접지해야 합니다.

4.3.5 Tankbus용 케이블 선택

FISCO⁽³⁾ 요구 사항 및 EMC 규정을 준수하려면 Rosemount 2410 시리즈용 차폐 연선 배선을 사용하십시오. 선호 케이블은 'A' 유형 fieldbus 케이블입니다. 케이블은 공급 전압에 적합해야 하며 해당하는 경우 위험 지역 사용이 승인되어야 합니다. 미국 방폭 도관은 선박 근처에서 사용될 수 있습니다.

간편한 배선을 위해서는 케이블 크기 1.0mm² 또는 18AWG를 권장합니다. 그러나 0.5~1.5mm² 또는 20~16AWG 범위 내의 케이블을 사용할 수도 있습니다.

FISCO FOUNDATION™ Fieldbus 사양에서는 Tankbus용 케이블이 다음 케이블 파라미터를 준수해야 합니다.

표 4-1: FISCO 케이블 파라미터

파라미터 (1)	값
루프 저항	15Ω/km~150Ω/km
루프 유도	0.4mH/km~1mH/km
정전용량	45nF/km~200nF/km
각 스퍼(spur)의 최대 길이(2)	등급 IIC 및 IIB 장치에서 60m
트렁크(3) 및 스퍼(spur)를 포함한 최대 케이블 길이	등급 IIC 장치에서 1000m, 등급 IIB 장치에서 1900m

(1) 자세한 내용은 IEC 61158-2 표준의 요구사항을 참조하십시오.

(2) 스퍼(spur)는 네트워크의 비단절 부분입니다.

(3) 트렁크는 fieldbus 네트워크에 있는 2개 장치 사이의 가장 긴 케이블 경로이며 양 끝에 종단이 있는 네트워크의 일부입니다. Rosemount 탱크 게이징 시스템에서 트렁크는 일반적으로 Rosemount 2410 탱크 허브와 세그먼트 커플러 또는 데이지 체인 구성의 마지막 장치 사이에 위치합니다.

(3) IEC 61158-2 참조

4.3.6 전원 예산

Rosemount 2410 탱크 허브는 Tankbus에 250mA를 공급합니다. 무선 시스템에서 활성 아날로그 입력/출력이 장착된 Rosemount 2410 탱크 허브는 200mA를 공급할 수 있습니다. 탱크 허브가 사용될 수 있는 탱크 개수는 연결된 필드 장치의 유형과 전력 소비량에 따라 다릅니다. (4). 필드 장치당 전력 소비량이 표 4-2에 나열되어 있습니다.

표 4-2: 다양한 Rosemount 탱크 게이징 장치의 전력 소비

필드 장치	전력 소비량
Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이징	50mA
Rosemount 5900C 레이더 레벨 게이징	50mA
Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이징, 투인원 솔루션	100mA
Rosemount 5300 레벨 트랜스미터	21mA
Rosemount 5408 레벨 트랜스미터	21mA
Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이	30mA
Rosemount 2240S 멀티 입력 온도 트랜스미터	565, 566 및 765 온도 센서를 포함하여 30mA
Rosemount 644 온도 트랜스미터	12mA
Rosemount 3051S 및 Rosemount 2051 압력 트랜스미터	18mA

Rosemount 2410 탱크 허브는 싱글 탱크 버전과 최대 10개의 탱크를 지원할 수 있는 멀티 탱크 버전으로 제공됩니다. (5).

4.3.7 Tankbus

Rosemount 탱크 게이징 시스템은 쉽게 설치하고 전선을 연결할 수 있습니다. 장치를 ‘데이지 체인’으로 연결하여 외부 정선박스 수를 줄일 수 있습니다.

Rosemount 탱크 게이징 시스템에서 장치는 본질안전형 Tankbus를 통해 Rosemount 2410 탱크 허브와 통신합니다. Tankbus는 FISCOFOUNDATION Fieldbus 표준을 준수합니다. (6) Rosemount 2410은 Tankbus에서 필드 장치에 전원을 공급하는 역할을 합니다. FISCO 시스템은 엔터티 개념을 기반으로 하는 기존 IS 시스템에 비해 더 많은 필드 장치를 세그먼트에 연결할 수 있습니다.

(4) FOUNDATION™ fieldbus 표준에 명시된 세그먼트당 16개 장치보다 적을 수도 있습니다.

(5) 최대 5개의 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터.

(6) FISCO=Fieldbus Intrinsically Safe Concept

탱크 허브는 위험 지역 구역 1(등급 1, 디비전 1)에서 사용하도록 설계되었으며 본질안정형 Tankbus를 통해 필드 장치와 통신합니다.

관련 정보

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

종단

FOUNDATION™ Fieldbus 네트워크의 각 끝에 터미네이터가 필요합니다. 트렁크는 Fieldbus 네트워크에서 두 장치 사이의 가장 긴 케이블 경로로 정의됩니다. Rosemount 탱크 게이징 시스템에서 트렁크는 일반적으로 Rosemount 2410 탱크 허브와 스플리터 또는 데이지 체인 구성의 마지막 장치 사이에 위치합니다. 일반적으로 한 터미네이터는 fieldbus 전원 공급장치에 배치되고 다른 하나는 fieldbus 네트워크의 마지막 장치에 배치됩니다.

주

Fieldbus에 **두 개의** 터미네이터가 있는지 확인하십시오.

Rosemount 탱크 게이징 시스템에서 Rosemount 2410 탱크 허브는 전원 공급장치 역할을 합니다. 탱크 허브는 일반적으로 fieldbus 세그먼트의 첫 번째 장치이므로 내장 종단은 공장에서 활성화됩니다.

Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이지의 표준 버전, Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이 및 Rosemount 2240S 멀티 입력 온도 트랜스미터와 같은 기타 장치에도 필요할 경우 터미널 블록에 점퍼를 삽입하여 쉽게 활성화할 수 있는 내장형 터미네이터가 있습니다.

기존 FOUNDATION Fieldbus 네트워크 끝에 새 장치를 추가할 때, 종단은 트렁크 끝에서 터미네이터를 장착하기 위한 요구사항을 충족하기 위해 가장 먼 필드 장치로 이동됩니다. 그러나 짧은 케이블을 사용하여 필드 장치를 네트워크에 추가하는 경우 터미네이터를 원래 위치에 두면 이 규칙이 약간 조정될 수 있습니다.

4.3.8 비 IS 컴파트먼트 배선

비 IS 방폭/내염 컴파트먼트에는 전원 공급장치, 호스트 시스템에 대한 통신 버스, 릴레이 출력 및 HART® 4-20mA 아날로그 입력 및 출력을 연결하기 위한 터미널 블록이 있습니다.

선결 요건

주

방수 및 방진(IP)의 일정한 레벨을 유지할 수 있도록 커버를 장착하기 전에 O-링과 시트의 상태가 양호한지 확인합니다. 케이블 입구 및 출구(또는 플러그)에도 동일한 사항을 확인합니다. 케이블은 케이블 글랜드에 적절하게 부착되어야 합니다.

프로시저

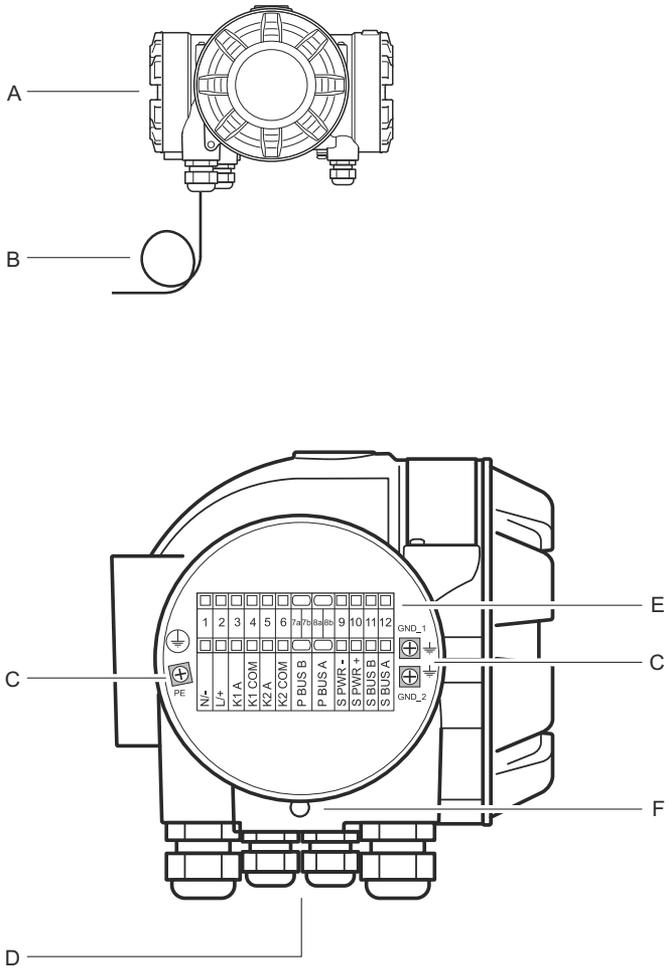
1. ⚠️ 전원 공급장치의 스위치가 꺼져 있어야 합니다.
2. 커버 잼 나사(F)([그림 4-2](#) 참조)가 하우징에 완전히 끼워졌는지 확인합니다. 도구를 사용하지 않는 방폭 환경에서 트랜스미터 커버를 제거할 수 없도록 하기 위한 것입니다. 커버 잼 나사는 공장에서 하우징에 끼워집니다.
3. 비 IS 터미널 컴파트먼트의 커버를 제거합니다.
4. 케이블 글랜드/도관을 통해 와이어를 배선합니다. 루프의 하단이 케이블/도관 도입부 아래에 있도록 드립 루프로 배선을 설치합니다.
5. 와이어를 터미널 블록에 연결합니다. 터미널 블록 연결에 대한 자세한 내용은 [표 4-4](#)를 참조하십시오.
6. 동봉된 금속 플러그로 사용하지 않는 포트를 씰링하십시오.
7. ⚠️ 도관/케이블 글랜드를 조입니다.
8. ⚠️ 터미널 컴파트먼트의 커버는 기계적 정지점(금속 대 금속)까지 조여야 합니다. 방폭 요건을 충족하고 물이 터미널 컴파트먼트로 유입되지 않도록 커버가 완전히 체결되었는지 확인합니다.
9. 커버에 닿을 때까지 커버 잼 나사를 푸십시오. 잼 나사를 시계 반대 방향으로 1/2 더 돌려서 커버를 고정합니다.

주

과도한 토크를 가하면 나사산이 벗겨질 수 있습니다.

10. 덮개를 탈거할 수 없는지 확인합니다.

그림 4-2: 비 IS 터미널 컴파트먼트

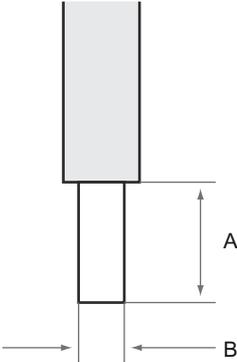


- A. 비 IS 컴파트먼트
- B. 드립 루프로 배선
- C. 접지 나사
- D. 케이블 도입부
- E. 터미널 블록
- F. 커버 잼 나사

도체 권장사항

Rosemount 2410의 터미널 블록에 적합한 케이블을 사용하십시오. 터미널 블록은 **그림 4-3**에 예시된 사양을 충족하는 케이블용으로 설계되었습니다.

그림 4-3: 도체 및 절연 요구사항



- A. 스트리핑 길이: 10mm
- B. 도체 단면적은 다음을 참조하십시오. [표 4-3](#)

표 4-3: 최종 사용자용 터미널 연결 세부사항

유형	정격(V)	정격(A)	스트립 길이 (mm)	단선 (solid wire) 크기 (mm ²)	꼬인선 (stranded wire) 크기 (mm ²)	연선 (flexible wire) 크기 (mm ²)	클램핑 범위 (mm ²)	저항 (MΩ)
ZDUB 2.5-2	550	21	10	0.5 - 4	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.13 - 4	1.33

지침에 지정된 것 이외의 기타 전선 크기나 유형을 사용해서는 안 됩니다. 터미널 블록은 동일한 유형 및 크기의 다른 블록 옆에 장착하거나 엔드 플레이트와 함께 장착해서는 안 됩니다.

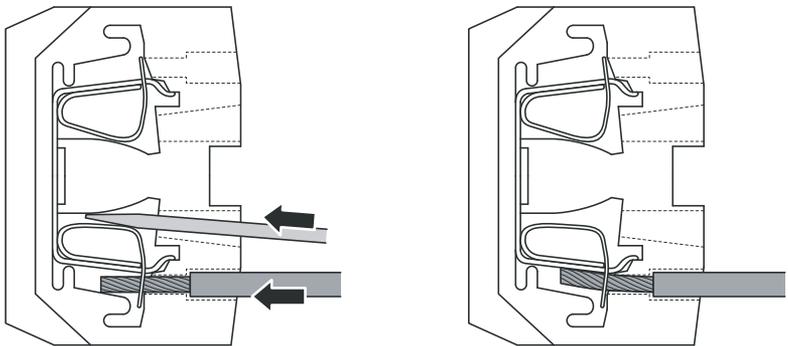
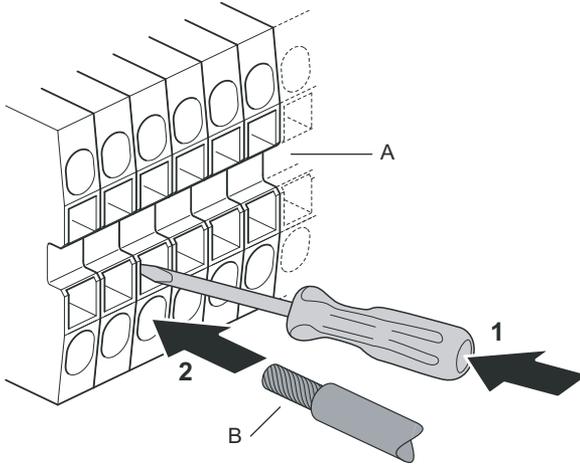
수동으로 절단된 교차 연결부 및 블랭크 종단(ZQV >> = 20개 극)의 교차 연결부는 사용해서는 안 됩니다.

도체를 터미널 블록에 연결

프로시저

_____에서와 같이 나사 드라이버를 사용하여 도체를 터미널 블록에 삽입합니다.
그림 4-4

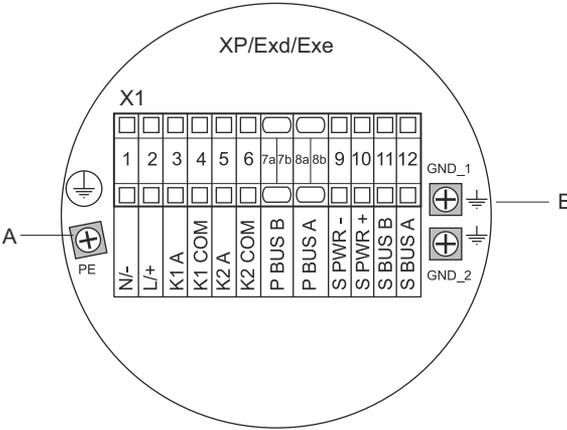
그림 4-4: 도체를 터미널 블록에 연결



- A. 터미널 블록
 B. 도체

4.3.9 비 IS 터미널 블록

그림 4-5: 방폭/방염 컴파트먼트의 터미널 블록



- A. 접지 나사
- B. 통신 버스 차폐용 접지 나사

표 4-4: 비본질안전형 쪽 터미널 할당(XP/Exd/Exe)

터미널	지정	기능
1	N / -	전원, 중성 / DC -
2	L / +	전원, 라인 / DC +
3	K1 A	릴레이 1 출력(옵션). 하드웨어 구성 가능 NO/NC.
4	K1 com	릴레이 1 공통
5	K2 A	릴레이 2 출력(옵션). 하드웨어 구성 가능 NO/NC.
6	K2 com	릴레이 2 공통
7a/7b	P 버스 B	기본 통신 버스
8a/8b	P 버스 A	
9	S Pwr -	보조 버스 전원 -(옵션)
10	S Pwr +	보조 버스 전원 +(옵션)
11	S 버스 B	보조 통신 버스 -(옵션)
12	S 버스 A	보조 통신 버스 +(옵션)
PE	PE	전원 공급장치 보호 접지
GND_1	GND_1	하우징 새시 / 차폐 기본 버스

표 4-4: 비본질안전형 쪽 터미널 할당(XP/Exd/Exe) (계속)

터미널	지정	기능
GND_2	GND_2	하우징 새시 / 차폐 보조 버스

전원 공급

Rosemount 2410은 공급 전압 24~48Vdc 및 48~240Vac(50/60Hz)를 수용합니다.

기본 통신 버스

표준 구성에서 Rosemount 2410은 TRL2 Modbus 또는 RS-485 Modbus 프로토콜을 통해 호스트 또는 Rosemount 2460 시스템 허브와 통신합니다.

보조 통신 버스

보조 버스는 TRL2 Modbus, HART 4~20mA, Enraf, Varec 및 L&J 와 같은 여러 프로토콜을 사용하여 통신을 수행하는 데 사용할 수 있습니다.

릴레이 출력

2개의 릴레이 출력 옵션이 있습니다. 스위치를 설정하여 상시 열림(NO) 또는 상시 닫힘(NC)을 선택할 수 있습니다.

NO 및 NC는 릴레이가 전원 차단될 때 접점 위치를 나타냅니다. 이는 또한 알람 상태를 나타내기도 합니다. 용어는 다음과 같이 요약할 수 있습니다.

표 4-5: 릴레이 접점 위치 명칭

상시 닫힘(NC)		상시 열림(NO)	
전원 차단	통전	전원 차단	통전
닫힘	열림	열림	닫힘
비활성	활성	비활성	활성
알람(재설정)	상시	알람(재설정)	상시

주

릴레이를 통한 최대 전류가 Rosemount 2410 [제품 데이터 시트](#)의 사양을 초과하지 않게 하십시오.

관련 정보

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

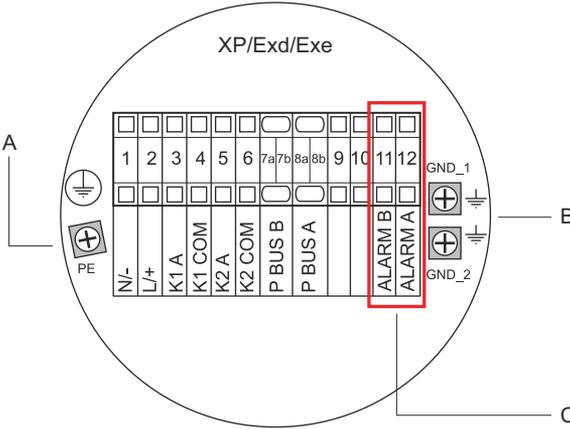
SIL 안전 시스템용 비 IS 터미널 블록

안전무결성레벨(SIL) 시스템의 경우에 Rosemount 2410은 비 IS 쪽에 SIL 경보 릴레이 출력에 연결하는 터미널 블록을 갖추고 있습니다.

주

이 터미널 블록은 안전 인증(SIS) 모델 코드 3으로 주문되는 탱크 허브에 사용됩니다.

그림 4-6: 비 IS(XP/Exd/Exe) 터미널 블록



- A. 접지 나사
- B. 접지 나사
- C. SIL 릴레이

표 4-6: Rosemount 2410 비 IS 터미널 블록의 SIL 버전의 터미널 할당

터미널	지정	기능
1	N / -	전원, 중성 / DC -
2	L / +	전원, 라인 / DC +
3	K1 A	릴레이 1 출력(오픈). 하드웨어 구성 가능 NO/NC.
4	K1 com	릴레이 1 공통
5	K2 A	릴레이 2 출력(오픈). 하드웨어 구성 가능 NO/NC.
6	K2 com	릴레이 2 공통
7a/7b	P 버스 B	기본 통신 버스
8a/8b	P 버스 A	
9		사용 안 됨
10		사용 안 됨
11	알람 B	SIL 알람 릴레이 B
12	알람 A	SIL 알람 릴레이 A

표 4-6: Rosemount 2410 비 IS 터미널 블록의 SIL 버전의 터미널 할당 (계속)

터미널	지정	기능
PE	PE	전원 공급장치 보호 접지
GND_1	GND_1	하우징 새시 / 차폐 기본 버스
GND_2	GND_2	하우징 새시 / 차폐 보조 버스

4.3.10 IS 컴파트먼트 배선

IS 컴파트먼트에는 탱크의 현장 장치와 통신하기 위해 본질안전형 tankbus를 연결할 수 있는 터미널 블록이 있습니다. 이 터미널 블록은 본질안전형 HART 4~20mA 아날로그 입력/출력 통신에도 사용됩니다.

선결 요건

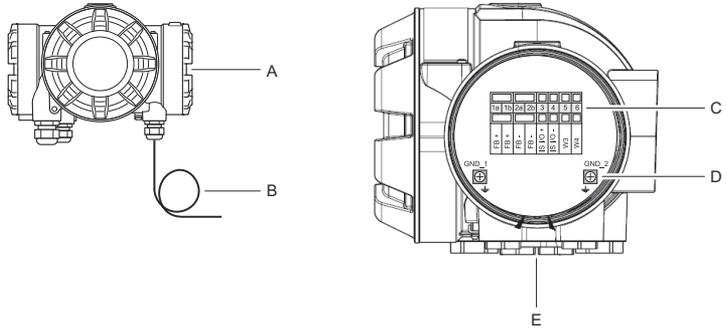
주

방수 및 방진(IP)의 일정한 레벨을 유지할 수 있도록 커버를 장착하기 전에 O-링과 시트의 상태가 양호한지 확인합니다. 케이블 입구 및 출구(또는 플러그)에도 동일한 사항을 확인합니다. 케이블은 케이블 글랜드에 적절하게 부착되어야 합니다.

프로시저

1. ⚠️ 전원 공급장치의 스위치가 꺼져 있어야 합니다.
2. IS 터미널 컴파트먼트의 커버를 제거합니다.
3. 케이블을 케이블 글랜드/도관에서 빼냅니다. 루프의 하단이 케이블/도관 도입부 아래에 있도록 드립 루프로 케이블을 설치합니다.
4. 표 4-7에 따라 와이어를 연결합니다.
5. 동봉된 금속 플러그로 사용하지 않는 포트를 씌워하십시오.
6. 도관/케이블 글랜드를 조입니다.
7. ⚠️ 터미널 컴파트먼트의 커버는 기계적 정지점(금속 대 금속)까지 조여야 합니다. 방폭 요건을 충족하고 물이 터미널 컴파트먼트로 유입되지 않도록 커버가 완전히 체결되었는지 확인합니다.

그림 4-7: IS 터미널 컴파트먼트

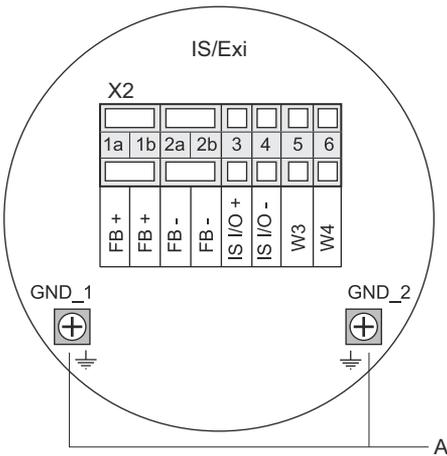


- A. IS 컴파트먼트
- B. 드립 루프로 배선
- C. 터미널 블록
- D. 접지 나사
- E. 케이블 도입부

4.3.11 본질안전형 터미널 블록

Rosemount 2410 탱크 허브의 본질안전형 측면이 탱크의 필드 장치와 통신하는 tankbus에 연결됩니다.

그림 4-8: 본질안전형 터미널 블록



- A. 접지 나사

표 4-7: 본질안전형 측면에 터미널 할당

터미널	지정	기능
1a	FB +	본질안전형 Tankbus 양극(+) 터미널
1b	FB +	본질안전형 Tankbus 양극(+) 터미널
2a	FB -	본질안전형 Tankbus 음극(-) 터미널
2b	FB -	본질안전형 Tankbus 음극(-) 터미널
3	IS I/O+	IS 입력/출력 + HART / 4~20mA(보조 버스)
4	IS I/O -	IS 입력/출력 - HART / 4~20mA(보조 버스)
5	W3	사용하지 않음(추후 옵션)
6	W4	
GND_1	GND_1	하우징 새시 / Tankbus 차폐
GND_2	GND_2	하우징 새시 / Tankbus 차폐

Tankbus

탱크의 장치는 본질안전형 Tankbus를 통해 Rosemount 2410과 통신합니다. Rosemount 탱크 게이징 시스템의 모든 필드 장치에는 FISCO FOUNDATION™ fieldbus(FF) 통신용 통신 모뎀이 내장되어 있으며, Tankbus에 연결되면 Rosemount 2410과 자동으로 통신할 수 있습니다.

보조 버스 옵션

Tankbus 이외에도 본질안전형 버스 옵션을 사용하여 FOUNDATION™ fieldbus와 호환되지 않는 장치와 통신할 수 있습니다. 이를 통해 장치를 연결하여 본질안전형 HART 4~20mA 아날로그 입력/출력을 수행할 수 있습니다.

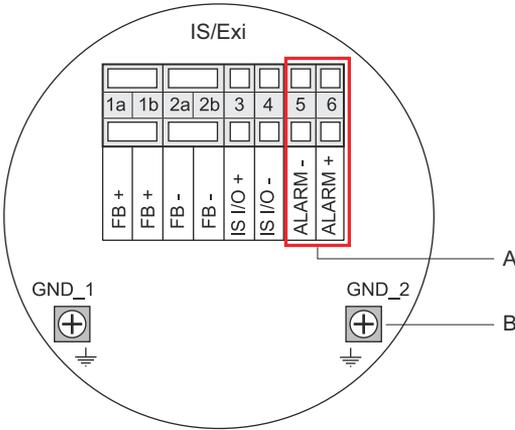
SIL 안전 시스템용 IS 터미널 블록

안전무결성레벨(SIL) 시스템의 경우 Rosemount 2410에는 Rosemount 5900S 레이다 레벨 게이지에 연결하기 위한 SIL 알람 출력이 내장된 터미널 블록을 갖추고 있습니다.

주

이 터미널 블록은 안전 인증(SIS) 모델 코드 3으로 주문되는 탱크 허브에 사용됩니다.

그림 4-9: SIL 시스템용 IS/Exi 터미널 블록



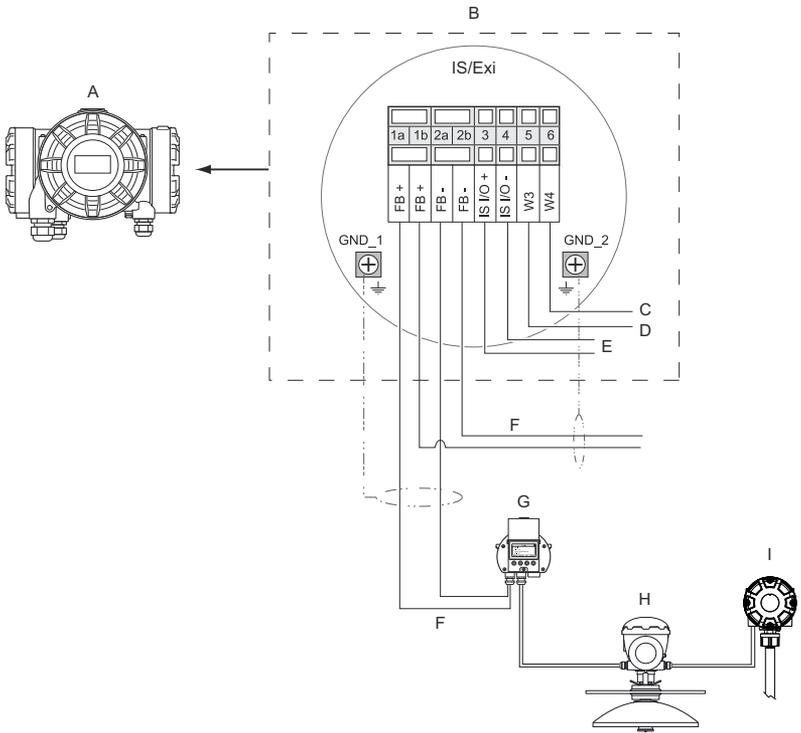
- A. SIL 알람
- B. 접지 나사

표 4-8: Rosemount 2410 IS 터미널 블록의 SIL 버전의 터미널 할당

터미널	지정	기능
1a	FB +	본질안전형 Tankbus 양극(+) 터미널
1b	FB +	본질안전형 Tankbus 양극(+) 터미널
2a	FB -	본질안전형 Tankbus 음극(-) 터미널
2b	FB -	본질안전형 Tankbus 음극(-) 터미널
3	IS I/O+	IS 입력/출력 +
4	IS I/O -	IS 입력/출력 -
5	알람 -	SIL 알람 입력 - (Rosemount 5900S의 터미널 블록에 연결)
6	알람 +	SIL 알람 입력 + (Rosemount 5900S의 터미널 블록에 연결)
GND_1	GND_1	하우징 새시 / Tankbus 차폐
GND_2	GND_2	하우징 새시 / Tankbus 차폐

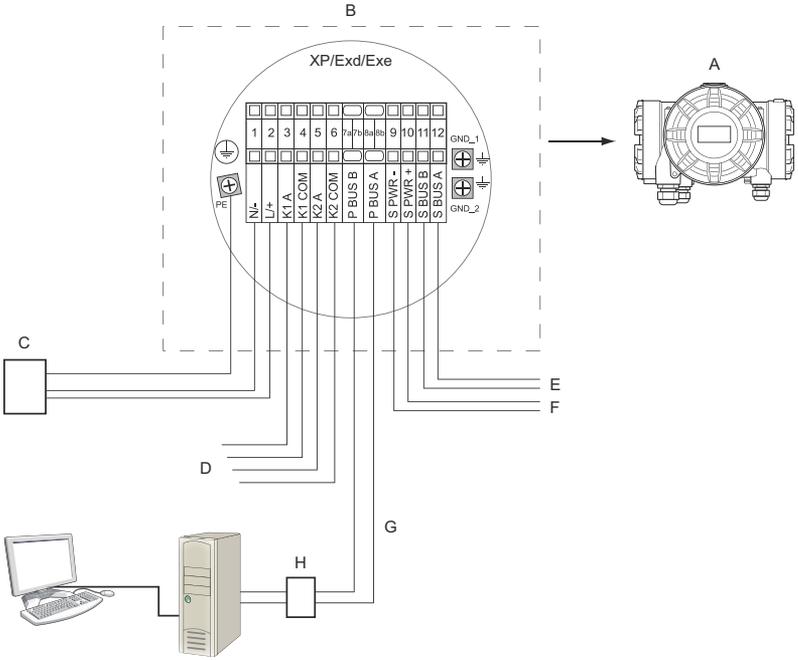
4.3.12 배선도

그림 4-10: 본질안전형(IS/Exi) 쪽의 배선도



- A. Rosemount 2410
- B. 본질안전형 쪽의 터미널 블록
- C. 사용하지 않음(추후 옵션)
- D. SIL 시스템: 알람
- E. IS 보조 버스
- F. 본질안전형 Tankbus
- G. Rosemount 2230
- H. Rosemount 5900S
- I. Rosemount 2240S

그림 4-11: 비분질안전형(XP/Exd/Exe) 쪽의 배선도



- A. Rosemount 2410
- B. 비분질안전형 쪽의 터미널 블록
- C. 전원 공급
- D. 릴레이 출력
- E. 보조 버스
- F. 보조 전원
- G. 기본 버스
- H. 모뎀

5 구성

5.1 소개

Rosemount 탱크 게이징 시스템은 탱크 모니터링을 위한 다양한 장치로 구성되어 있습니다. 다양한 응용 분야와 소형 또는 대형 탱크팜에 맞추어 조정할 수 있는 유연한 확장형 시스템입니다. 시스템은 일반적으로 다음 장치 중 하나 이상으로 구성됩니다.

- 운영 제어를 위한 Rosemount TankMaster 프로그램이 설치된 제어실 PC
- Rosemount 2410 탱크 허브에서 측정 데이터를 수집하는 Rosemount 2460 시스템 허브
- 탱크의 필드 장치에서 측정 데이터를 수집하는 Rosemount 2410 탱크 허브
- Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이지, Rosemount 2240S 멀티 입력 온도 트랜스미터, Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이, Rosemount 3051S 압력 트랜스미터와 같은 다양한 필드 계기
- 필드 장치와 제어실 호스트 시스템 간 무선 통신용의 에머슨 무선 게이트웨이 및 Emerson 무선 THUM 어댑터

Rosemount 탱크 게이징 시스템의 구성 요소에 대한 포괄적인 설명은 Rosemount 탱크 게이징 [시스템 데이터 시트](#)를 참조하십시오.

5.2 구성 도구

Rosemount 2410 탱크 허브는 Rosemount TankMaster WinSetup 구성 프로그램을 사용하여 구성할 수 있습니다. WinSetup은 기본적인 구성 옵션은 물론 고급 구성 및 서비스 기능이 포함된 사용하기 쉬운 소프트웨어 패키지입니다.

자세한 내용의 섹션 및 문서에 대한 팁은 **Related information(관련 정보)**를 참조하십시오.

관련 정보

[TankMaster WinSetup을 사용한 구성](#)

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.3 Rosemount 2410 탱크 허브의 기본 구성

Rosemount 2410 탱크 허브를 구성하는 방법에 대한 일반적인 설명입니다. Rosemount 탱크 게이징 [시스템 구성 매뉴얼](#)에서는 Rosemount TankMaster WinSetup 프로그램을 Rosemount 2410의 구성 톨로 사용하는 방법에 대한 자세한 설명을 제공합니다.

통신

Rosemount 2410 탱크 허브는 특정 시스템 구성에 따라 호스트 컴퓨터와 직접 통신하거나 Rosemount 2460 시스템 허브를 통해 통신할 수 있습니다.

Rosemount 2410이 Rosemount 2460 시스템 허브에 연결된 경우에는 사용할 통신 프로토콜 채널을 지정해야 합니다.

Rosemount 2410의 기본 Modbus® 주소는 247입니다. 주소를 권장 주소 범위로 변경해야 합니다. Modbus 주소는 Rosemount 2460의 탱크 데이터베이스에 지정된 주소와 일치해야 합니다.

Rosemount 2410 탱크 허브는 *WirelessHART* 시스템에서는 에머슨 무선 THUM™ 어댑터를 연결하여 사용할 수 있습니다. THUM 어댑터를 통해 Rosemount 2410은 에머슨 무선 게이트웨이를 경유하여 호스트 시스템과 통신할 수 있습니다.

탱크 데이터베이스

Rosemount 2410에는 현장 장치를 탱크에 매핑할 수 있는 탱크 데이터베이스가 있습니다. 또한 레벨 게이지와 Rosemount 2240S 멀티 입력 온도 트랜스미터와 같은 보조 탱크 장치(ATD)의 Modbus 주소도 저장하고 있습니다. Modbus 주소는 Rosemount 2460 시스템 허브 및 호스트 컴퓨터와 수행하는 통신에 사용됩니다.

장치 태그

각 탱크에서 레벨 게이지 및 보조 탱크 장치(ATD)에 장치 태그가 지정되어 있습니다. ATD 장치에는 레벨 게이지를 제외하고 탱크의 모든 계기가 포함됩니다. 장치 태그는 TankMaster에서 식별자로 사용됩니다.

통합 디스플레이

Rosemount 2410은 측정 데이터를 옵션인 통합 디스플레이에 표시하도록 구성할 수 있습니다. 디스플레이는 선택한 항목을 디스플레이 토글 시간 파라미터로 정한 속도로 번갈아 표시합니다.

레벨, 레벨 속도, 자유수 레벨 및 기타 여러 탱크 변수와 같은 측정 데이터를 표시할 수 있습니다.

레벨, 레벨 속도, 부피, 온도, 밀도 및 압력의 측정 단위는 예를 들어, TankMaster 프로그램의 표시에 사용되는 단위와 관계없이 지정할 수 있습니다.

5.4 TankMaster WinSetup을 사용한 구성

Rosemount 2410 탱크 허브는 TankMaster Winsetup 구성 프로그램을 사용하여 쉽게 설치하고 구성할 수 있습니다. WinSetup 설치 마법사는 Rosemount 2410의 기본 구성을 수행할 수 있도록 안내합니다.

자세한 내용의 섹션 및 문서에 대한 팁은 **Related information(관련 정보)**를 참조하십시오.

관련 정보

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

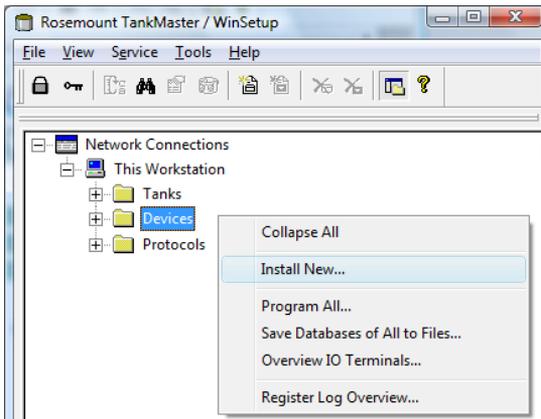
[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.4.1 설치 마법사

TankMaster WinSetup 마법사는 Rosemount 2410을 설치할 때 권장되는 도구이며 기본 구성을 지원합니다. 설치 마법사를 시작하는 방법은 다음과 같습니다.

프로시저

1. WinSetup 워크스페이스에서 **Devices(장치)** 폴더를 선택합니다.



2. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 **Install New(새로 설치)**를 선택하거나 메뉴 모음에서 **Devices(장치)** → **Install New(새로 설치)**를 선택합니다.
3. 장치 유형 Rosemount 2410 탱크 허브를 선택합니다.
4. 설치 마법사의 지침을 따릅니다.

도움이 필요하다?

Rosemount 2410을 구성하기 위해 TankMaster WinSetup 프로그램을 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 Rosemount 탱크 게이징 **시스템 구성 매뉴얼**을 참조하십시오.

5.4.2 고급 구성

보조 버스, 릴레이 출력 및 하이브리드 밀도와 같은 고급 옵션은 **Rosemount 2410 Properties(Rosemount 2410 속성)** 창에서 볼 수 있습니다.

관련 정보

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

6 작동

6.1 통합 디스플레이

Rosemount 2410 탱크 허브는 옵션인 통합 디스플레이가 장착하여 측정 데이터 및 진단을 표시할 수 있습니다. 장치를 켜면 디스플레이에 장치 모델, 통신 프로토콜(Modbus®, Enraf 등) 및 주소, 릴레이 구성, 소프트웨어 버전, 시리얼 넘버, 장치 ID 및 쓰기 보호 상태와 같은 정보가 표시됩니다. 구동 정보에 대한 자세한 내용은 표 6-2를 참조하십시오.

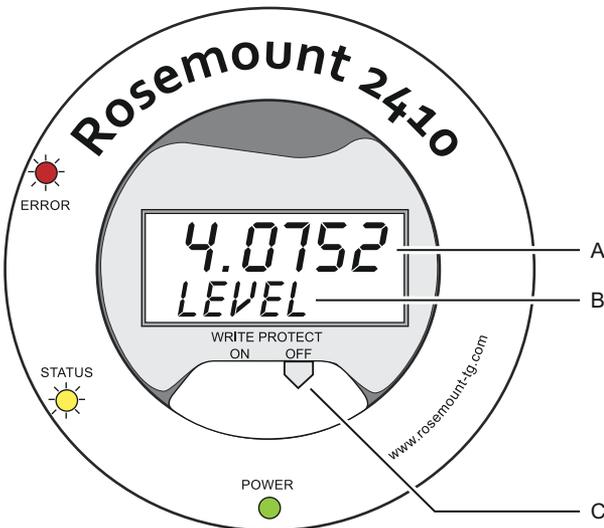
Rosemount 2410이 작동되면 디스플레이에 디스플레이 구성 방식에 따라 레벨, 신호 진폭, 부피 및 기타 측정 변수가 표시됩니다. 사용 가능한 파라미터가 표 6-1에 나열되어 있습니다.

디스플레이는 2행으로 데이터를 표시합니다. 상행은 탱크 이름(최대 6개 문자) 및 측정값을 표시합니다. 하행은 변수 유형 및 측정 유닛을 표시합니다.

Rosemount TankMaster WinSetup 프로그램과 같은 구성 툴을 사용하여 디스플레이에 표시할 변수를 지정할 수 있습니다.

디스플레이는 다양한 측정값 및 단위를 WinSetup 프로그램을 사용하여 구성할 수 있는 속도로 전환할 수 있습니다.

그림 6-1: Rosemount 2410 통합 디스플레이



- A. 측정값
- B. 측정 변수와 측정 유닛 간 전환
- C. 쓰기 보호 스위치

표 6-1: Rosemount 2410 디스플레이의 측정 변수 및 표시

변수	디스플레이 상의 표시	설명
레벨	레벨	제품 레벨
Ullage	ULLAGE	상단 기준점에서 제품 표면까지의 거리
레벨 비율	레벨 비율	위 또는 아래의 레벨 이동 속도
시그널 강도	신호 세기	표면 예코의 신호 진폭
자유수 레벨	자유수 레벨	탱크 하단의 자유수 레벨
증기 압력	증기 압력	자동 또는 수동 증기압 값
액체 압력	액체 압력	자동 또는 수동 액압 값
기압	기압	자동 또는 수동 기압 값
주변 온도	주변 온도	자동 또는 수동 주변 온도 값
증기 평균 온도	증기 온도	제품 표면 위의 평균 증기 온도
액체 평균 온도	액체 온도	액체에 침수된 모든 스폿 센서의 평균 온도
탱크 평균 온도	탱크 온도	탱크의 모든 온도 센서의 평균값
스폿 1 온도	온도 1	스폿 센서 1호의 온도값
스폿 n 온도	온도 n	스폿 센서 “n”호의 온도값
스폿 16 온도	온도 16	스폿 센서 16호의 온도값
측정된 밀도	측정된 밀도	자동 또는 수동 관찰 밀도
기준 밀도	기준 밀도	표준 기준 온도 15°C(60°F)에서의 제품 밀도
부피	관찰된 총부피	관찰된 총부피
유동 속도	유동 속도	유동 속도
사용자 정의 1	사용자 정의 1	최대 5개의 사용자 정의 변수
탱크 높이	탱크 R	탱크 기준점에서 영점 레벨까지의 거리
델타 레벨	델타 레벨	두 레벨값의 차이

6.2 구동 정보

Rosemount 2410이 구동되면 모든 LCD 세그먼트가 약 5초 동안 켜집니다. 소프트웨어 초기화 절차가 완료되면 구동 정보가 디스플레이에 표시됩니다. 기본 버스 구성이 먼저 표시된 후에 보조 버스 구성이 표시됩니다. 아래 각 항목이 디스플레이에 몇 초간 표시됩니다.

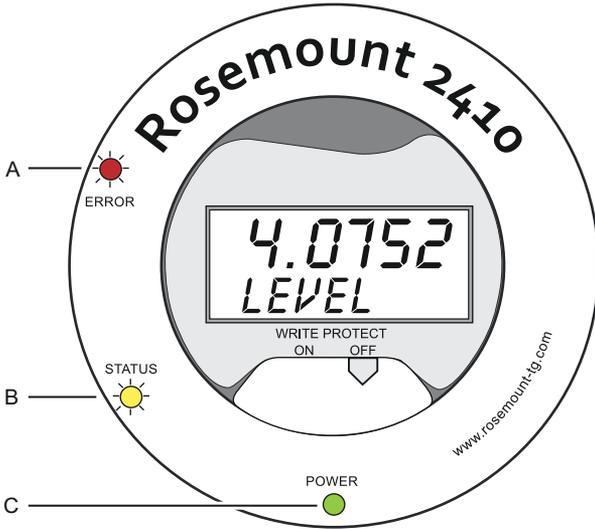
표 6-2: Rosemount 2410 디스플레이의 구동 정보

항목	예시
모델 번호 및 유형(멀티/싱글 탱크 버전). Rosemount 2410: SIS에는 싱글 탱크 버전이 필요합니다.	Rosemount 2410 멀티
기본 통신 버스 하드웨어 옵션(TRL2, RS485, Enraf GPU, HART® 마스터, HART 슬레이브, 기타 에뮬레이션 옵션)	PR HW RS-485 HART M HART S SIL AR
기본 통신 버스 프로토콜	PRI MODBUS
기본 버스 통신 주소	ADDR 247
기본 버스 통신 설정(전송 속도, 정지 비트 및 패리티)	9600 1 0
보조 통신 버스 하드웨어 옵션(TRL2, Enraf GPU, HART 무선, HART 마스터, HART 슬레이브, 기타 에뮬레이션 옵션)	EN GPU HART W HART M HART S SIL AR
보조 통신 버스 프로토콜	SEC ENRAF
보조 버스 통신 주소	10
보조 버스 통신 설정(전송 속도, 정지 비트 및 패리티)	1200 1 0
소프트웨어 버전	1.B1 소프트웨어
시리얼 넘버	SN 12 345678
장치 ID(기본 또는 보조 버스에서 Modbus를 사용할 수 있는 경우)	UNID 23456
쓰기 보호 상태(켜기/해제)	켜기 쓰기 보호
릴레이 옵션	--K2 릴레이

6.3 LED

Rosemount 2410 전면에는 상태 및 오류 정보를 표시하는 3개의 발광 다이오드(LED)가 있습니다.

그림 6-2: Rosemount 2410에는 3개의 LED가 있습니다.



- A. 오류 LED(빨간색)
- B. 상태 LED(노란색)
- C. 전원 켜짐 LED(녹색)

Rosemount 2410 LED는 다음 색상 코드를 사용합니다.

표 6-3: LED 색상 코드

LED 유형	색상	설명
전원 켜짐	녹색	녹색 LED는 Rosemount 2410에 전원이 공급되었음을 나타냅니다.
상태	노란색	노란색 상태 LED가 2초마다 한 번 일정한 속도로 깜박이면서 Rosemount 2410 소프트웨어가 정상 작동 중임을 나타냅니다.
오류	빨간색	정상 작동 중에는 빨간색 오류 LED가 꺼져 있습니다. 오류가 발생하면 오류 LED가 특정 오류 코드에 해당하는 순서대로 깜박입니다.

6.3.1 LED 구동 정보

Rosemount 2410이 시작되면 상태 및 오류 LED가 모두 표 6-4에 명시된 하드웨어 또는 소프트웨어 오류를 표시합니다.

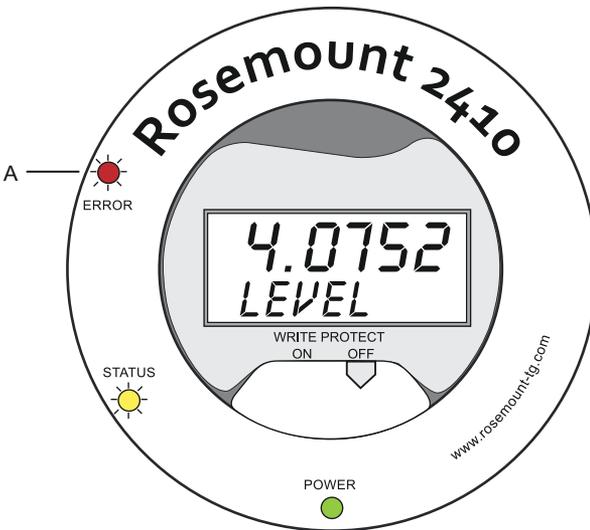
표 6-4: LED는 Rosemount 2410 구동 시에 오류를 표시하는 데 사용됩니다.

오류 유형	상태 LED	오류 LED	설명
하드웨어	깜박임	깜박임	상태와 오류가 동시에 깜박임
체크섬	깜박임	깜박임	상태와 오류가 전환됩니다.
기타	켜기	깜박임	알 수 없는 오류

6.3.2 오류 LED

오류 LED(빨간색)는 정상 작동 시에는 꺼져 있습니다. 장치 오류가 발생하면 LED가 오류 코드에 해당하는 순서로 깜박인 후에 5초 동안 일시 중지합니다.

그림 6-3: 오류 LED가 오류 코드를 표시



A. 오류 LED(빨간색)

표시될 수 있는 오류 코드는 다음과 같습니다.

표 6-5: LED 오류 코드

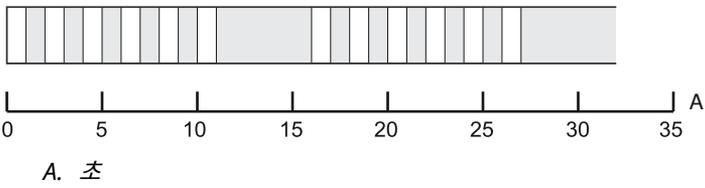
코드	오류 유형
1	FPROM
2	HREG
3	소프트웨어
4	기타 메모리 오류
5	시스템
6	디스플레이
7	보조
8	FF 스택
9	Tankbus
10	호스트 통신
11	데이터 관리자
12	구성

예시

장치 오류가 발생하면 LED가 발생한 해당 오류 유형의 순서대로 깜박임을 반복합니다. 예를 들어, 디스플레이 오류(코드 = 6)가 발생하면 LED가 깜박임을 6회 연속하여 표시한 후에 5초간 일시 중지합니다. 일시 중지 후에 깜박임이 같은 방식으로 다시 시작됩니다. 이 플래시/일시 중지 시퀀스가 계속 반복됩니다.

디스플레이 오류(코드 6)가 **그림 6-4**에서와 같이 다음과 같은 오류 LED(빨간색) 깜박임 순서와 함께 표시됩니다.

그림 6-4: 오류 코드 깜박임 순서



6.4 디스플레이 변수 지정

Rosemount 2410은 측정 데이터를 옵션인 통합 디스플레이에 표시하도록 구성할 수 있습니다. 레벨, 레벨 속도, 자유수 레벨 및 기타 여러 탱크 변수와 같은 측정 데이터를 표시할 수 있습니다.

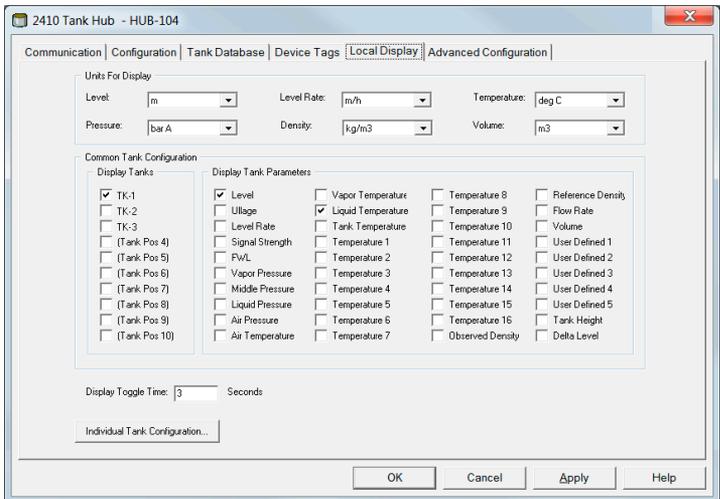
레벨, 볼륨, 온도, 밀도, 압력 및 무게의 측정 단위를 지정할 수 있습니다.

디스플레이는 **Display Toggle Time(디스플레이 토글 시간)** 파라미터로 지정된 속도로 선택된 항목 간에 번갈아 표시됩니다.

Rosemount 2410을 설치 및 구성하면 Rosemount TankMaster WinSetup 프로그램을 통해 쉽게 디스플레이를 설정하여 탱크 및 측정 변수를 표시할 수 있습니다. 아래 **Rosemount 2410 Local Display(Rosemount 2410 로컬 디스플레이)** 창에서 언제든지 현재 디스플레이 설정을 변경할 수 있습니다.

프로시저

1. **Rosemount TankMaster WinSetup(Rosemount TankMaster 윈도우설정)** 구성 프로그램에서 Rosemount 2410 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
2. **Properties(속성)** 옵션을 선택합니다.
3. **Rosemount 2410 Tank Hub(Rosemount 2410 탱크 허브)** 창에서 **Local Display(로컬 디스플레이)** 탭을 선택합니다.

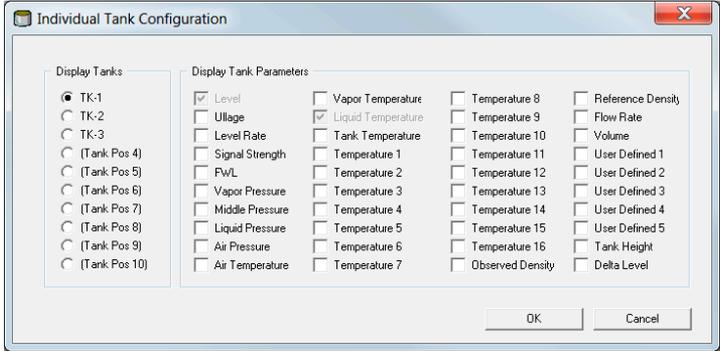


4. 원하는 탱크 및 레벨, 온도, 증기압 또는 기타 선호하는 탱크 파라미터와 같은 탱크 파라미터를 선택하십시오(7).
5. Rosemount 2410 통합 디스플레이의 측정 단위를 선택합니다.

(7) Rosemount 2410: SIS 탱크 허브에 대해서는 제한된 데이터만 사용할 수 있습니다. 즉, 모든 변수가 표시되는 것은 아닙니다.

Local Display(로컬 디스플레이) 탭을 처음 열면, TankMaster WinSetup **Server Preferences/Units(서버 환경설정/유닛)** 창에서 지정한 것과 동일한 측정 단위가 사용됩니다.

6. 탱크마다 상이한 디스플레이 설정을 지정하려면 **Individual Tank Configuration(개별 탱크 구성)** 버튼을 클릭합니다.



7. **OK(확인)** 버튼을 클릭하여 구성을 저장하고 창을 닫습니다.
8. **Rosemount 2410 Tank Hub(Rosemount 2410 탱크 허브)** 창에서 **OK(확인)** 버튼을 눌러 구성을 저장하고 창을 닫습니다.

도움이 필요하다?

TankMaster WinSetup PC 소프트웨어를 사용하여 Rosemount 2410 탱크 허브를 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 Rosemount 탱크 게이징 [시스템 구성 매뉴얼](#)을 참조하십시오.



빠른 시작 가이드
00825-0115-2410, Rev. AA
1월 2023

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

©2023 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.