

Rosemount™ 2460 시스템 허브

탱크 게이징 시스템용



목차

안내서 소개..... 3

개요..... 5

일반 정보..... 12

설치..... 14

구성..... 39

작동..... 61

1 안내서 소개

이 빠른 시작 가이드는 Rosemount 2460 시스템 허브 설치와 구성에 대한 기본 지침을 제공합니다.

주의

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

설비 서비스 또는 지원이 필요한 경우 지역의 Emerson 자동화 솔루션/Rosemount 탱크 계량기 담당자에게 문의하십시오.

예비 부품

인식되지 않은 예비 부품을 교체하면 안전을 위태롭게 할 수 있습니다. 허용되지 않은 상황에서의 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 손상시킬 수 있습니다.

▲ 경고

매우 낮은 온도에서 뚜껑을 열 때 주의하십시오. 높은 습도와 동결점보다 한참 아래의 온도에서는 개스킷이 뚜껑에 들러붙을 수 있습니다. 그러한 경우, 개스킷을 해제하기 위해 히팅 팬을 사용하여 하우징을 따뜻하게 할 수 있습니다. 하우징 및 전자장치를 손상시킬 수 있을 정도로 과다 열을 사용하지 않도록 주의하십시오.

▲ 경고

이 문서에서 설명하는 제품은 원자력 적격 애플리케이션용으로 설계되지 않았습니다. 원자력 적격 하드웨어 또는 제품을 요구하는 애플리케이션에서 비원자력 적격 제품을 사용하면 판독값이 부정확해질 수 있습니다. Rosemount 원자력 적격 제품에 대한 정보는 현지의 Emerson 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 갖춘 작업자가 아니라면 이 설명서에 포함되지 않은 정비를 수행하지 마십시오.

작동 중 하우징의 뚜껑이 닫혔는지 확인하십시오.

▲ 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 전원에 연결된 라인이 차단되었거나 전원이 끊어졌는지 확인하십시오.

▲ 경고

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

리드 및 터미널과 접촉할 때 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.

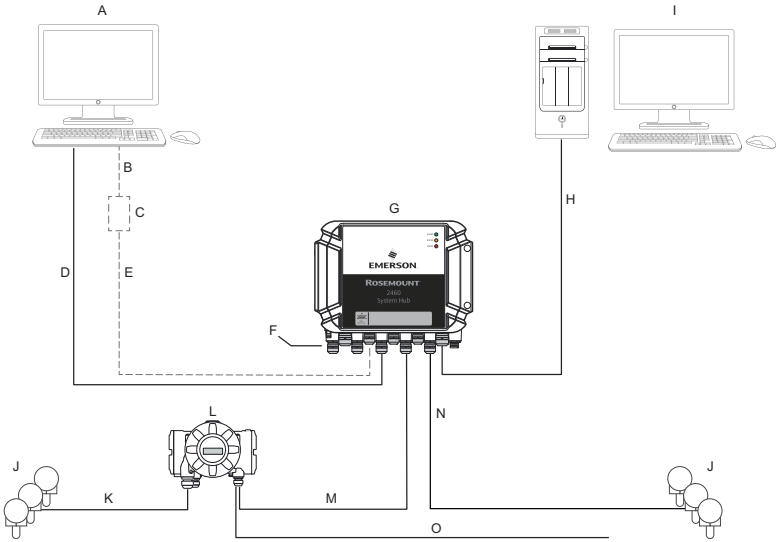
물리적 보안은 모든 보안 프로그램의 중요한 부분이고 시스템 보호의 기본입니다. 최종 사용자의 자산을 보호하기 위해 미승인 작업자의 물리적 액세스를 제한하십시오. 이것은 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

2 개요

2.1 통신

Rosemount 탱크 게이징 시스템은 필드 장치, TankMaster PC 및 기타 호스트 컴퓨터의 다양한 통신 인터페이스를 지원합니다.

그림 2-1: Rosemount 2460 시스템 허브의 일반 구성



- A. TankMaster™
- B. USB, RS232
- C. 모뎀
- D. 이더넷(Modbus® TCP), RS232, RS485
- E. TRL2, RS485
- F. 호스트 및 필드 포트
- G. Rosemount 2460 시스템 허브
- H. 이더넷(Modbus® TCP), TRL2, RS232, RS485
- I. 기타 호스트
- J. 필드 장치
- K. Tankbus
- L. Rosemount 2410 탱크 허브
- M. 기본 버스: TRL2, RS485
- N. TRL2, RS485, 기타 공급업체
- O. 보조 버스: Enraf®, Whessoe 및 기타, HART® 4-20mA 아날로그 입력/출력

Rosemount 2460 시스템 허브는 필드 장치에서 측정 데이터를 수집하고 데이터를 호스트 시스템에 전송합니다. 호스트에서 필드 장치로의 통신도 처리합니다.

Rosemount 2460은 이더넷, TRL2, RS485, RS232 등과 같은 다수의 호스트 통신 인터페이스 표준을 지원합니다. TRL2 및 RS485는 필드 장치 통신뿐만 아니라 Enraf 및 디지털 전류루프(Whessoe)와 같은 다른 표준에도 지원됩니다.

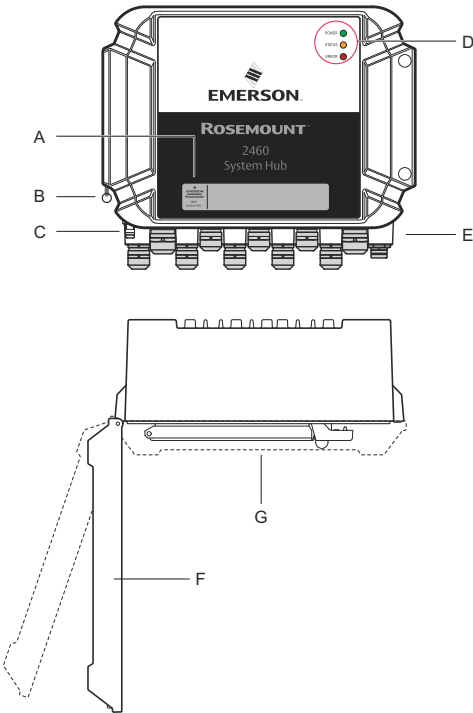
2.2 구성요소

이 섹션에는 Rosemount 2460 시스템 허브의 여러 부품을 소개합니다.

주

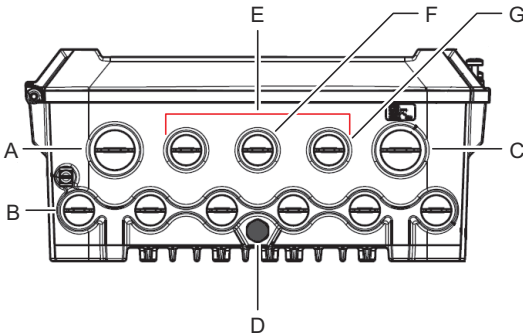
Rosemount 2460은 비위험 지역에서 사용하도록 설계되었습니다.

그림 2-2: Rosemount 2460 시스템 허브 전면 및 상단 보기



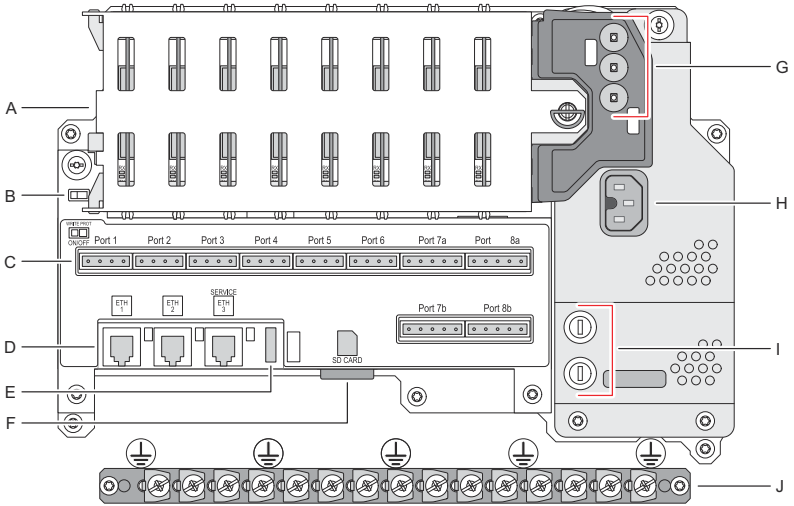
- A. 주 레이블
- B. 뚜껑을 고정하는 고정 링
- C. 외부 접지 터미널(M5 나사, 플랫, 러그 치수 최대 10 x 4mm)
- D. 상태 및 오류 메시지 표시 LED
- E. 케이블 도입부(M20 x 1.5(9개), M25 x 1.5(2개))
- F. 뚜껑(고정 링을 제거하여 제거할 수 있음)
- G. 통신 보드 및 포트가 있는 터미널 컴파트먼트

그림 2-3: 케이블 도입부



- A. 케이블 도입부 M25
- B. 케이블 도입부(6 x M20 x 1.5)
- C. 케이블 도입부 M25(전원)
- D. 멤브레인
- E. 케이블 도입부(3 x M20 x 1.5)
- F. 이더넷 연결 ETH 1용 케이블 도입부
- G. 이더넷 연결 ETH 2용 케이블 도입부

그림 2-4: Rosemount 2460 시스템 허브 내부



- A. 통신 보드
- B. 쓰기 보호 스위치
- C. 터미널 보드/포트(1~8)
- D. 이더넷 포트
- E. USB 포트
- F. SD 메모리 카드 슬롯
- G. LED(전원=녹색, 상태=노란색, 오류=빨간색)
- H. 전력 입력 연결부(IEC C16)
- I. 퓨즈
- J. 접지 bar

주
신호/차폐 배선 접지 전용.

2.2.1 쓰기 보호 스위치

Rosemount 2460 시스템 허브에는 2460 구성 데이터베이스의 무단 변경을 방지하기 위한 쓰기 보호 스위치가 장착되어 있습니다.

그림 2-5: 쓰기 방지







A. 쓰기 보호 스위치

스위치 외에도 Rosemount 2460은 소프트웨어 쓰기 보호 기능을 지원합니다.

3 일반 정보

3.1 기호

표 3-1: 기호

	CE 마크는 해당 제품이 유럽 공동체 지침을 준수한다는 것을 나타냅니다.
	보호 접지
	접지
	주의 - 참고 매뉴얼 참조

3.2 서비스 지원

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

3.3 제품 재활용/폐기

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

4 설치

4.1 섹션 개요

이 섹션에서는 설치 고려 사항과 기계 및 전기 설치 지침에 대해 다룹니다.

4.2 설치 고려사항

Rosemount 2460 시스템 허브는 플랜트의 다양한 비위험 지역에 설치할 수 있습니다.

- 시스템 허브가 장시간 햇빛에 노출되는 경우 시스템 허브가 최대 운영 온도 이상으로 가열되는 것을 방지하기 위해 선셰이드를 사용해야 합니다. 선셰이드는 현장에 적합하게 설치할 수 있도록 제조 및 설계되어야 합니다.
- 환경적 조건이 지정된 한계 이내에 있도록 해야 합니다.
- 시스템 허브는 지정된 수치보다 더 높은 압력 및 압력에 노출되지 않도록 설치되어야 합니다.
- 예를 들어, 매우 강한 자기장이거나 극한 기상 조건에 노출될 수 있는 환경과 같은 의도치 않은 곳에 시스템 허브를 설치하지 마십시오.
- 배선 및 시스템 허브 사용 시 전원 공급을 안전하게 해제할 수 있도록 외부 회로 차단기를 사용하십시오. 회로 차단기는 쉽게 이용할 수 있으며 적절하게 분류되어야 합니다.
- 다른 제조사의 장치를 시스템 허브에 연결하는 경우에는 사용하려는 필드 포트에 맞는 모듈 카드를 설치했는지 확인하십시오.
- 원하는 통신 옵션과 기능을 지원하는 알맞은 펌웨어 버전인지 확인하십시오.

시스템 허브 구성에 Rosemount TankMaster를 사용하는 경우 다음을 고려하십시오.

- Rosemount 2460 구성에 TankMaster 6.B6 버전 이상을 사용하는지 확인하십시오.
- 필드 포트의 Enraf 통신 구성에는 TankMaster 6.C0 이상이 필요합니다.
- 이중(redundant) 시스템 허브 구성에는 TankMaster 6.D0 이상 필요합니다.
- 이중(redundant) 필드 포트를 사용하려면 TankMaster 6.G0 이상이 필요합니다.

중요사항

설치 전에 시스템 허브의 손상 여부를 확인하십시오.

O-링 및 가스켓 상태가 양호한지 확인합니다.

모든 모뎀이 슬롯에 단단히 고정되어 움직이지 않는지 확인하십시오.

관련 정보

[Rosemount 2460 reference manual](#)

4.2.1 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
- Tankbus(Rosemount 2410 탱크 허브)에 터미네이터의 위치 지정
- 각 장치의 유닛 ID/장치 ID와 같은 식별 코드 기록
- 탱크 데이터베이스에 저장하려는 레벨 게이지 및 기타 탱크 장치에 통신 주소 할당⁽¹⁾

(1) Rosemount 2460 시스템 허브 및 Rosemount 2410 탱크 허브에 관한 자세한 내용은 Rosemount 탱크 게이징 시스템 구성 매뉴얼(문서 번호 00809-0300-5100) 및 Rosemount 2410 탱크 허브 참고 매뉴얼 참조

4.3 기계 설치

Rosemount 2460의 하우징은 4개의 구멍이 있어 나사 4개를 사용하여 벽에 부착할 수 있습니다. 자세한 내용은 기계 설치 도면 D7000001-927을 참조하십시오.

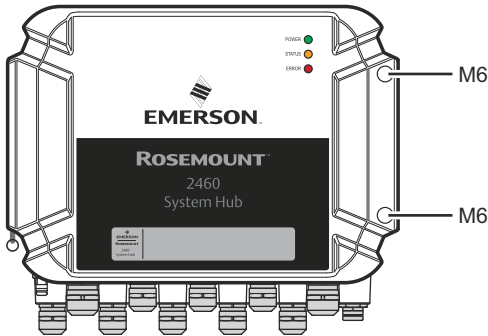
선결 요건

주

Rosemount 2460을 진동과 기계 충격을 최소화하는 방식으로 설치하십시오.

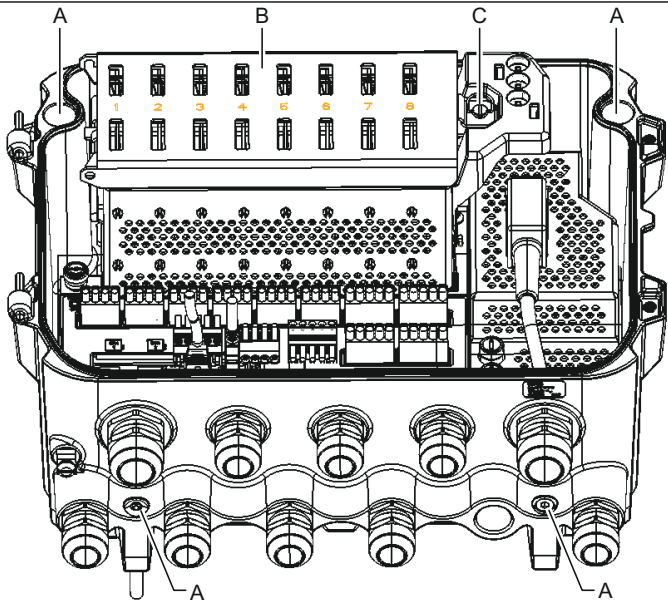
프로시저

1. 시스템 허브를 벽에 부착하는 데 사용하려는 나사 4개의 위치를 표시합니다. 마운팅 템플릿(그림 4-1 참조)은 이 용도로 사용할 수 있는 시스템 허브와 함께 제공됩니다.
2. 직경이 6mm인 나사가 들어가도록 알맞은 사이즈의 구멍 4개를 드릴을 사용하여 뚫어 줍니다.
3. 닫힌 뚜껑을 고정하고 있는 두 개의 나사(M6 x 2)를 풀어 뚜껑을 엽니다.



4. 시스템 허브를 벽에 부착합니다. 하우징에는 나사용으로 사용할 수 있는 4개의 구멍이 있습니다.

필요한 나사 치수는 **그림 4-2**에 나와 있습니다.



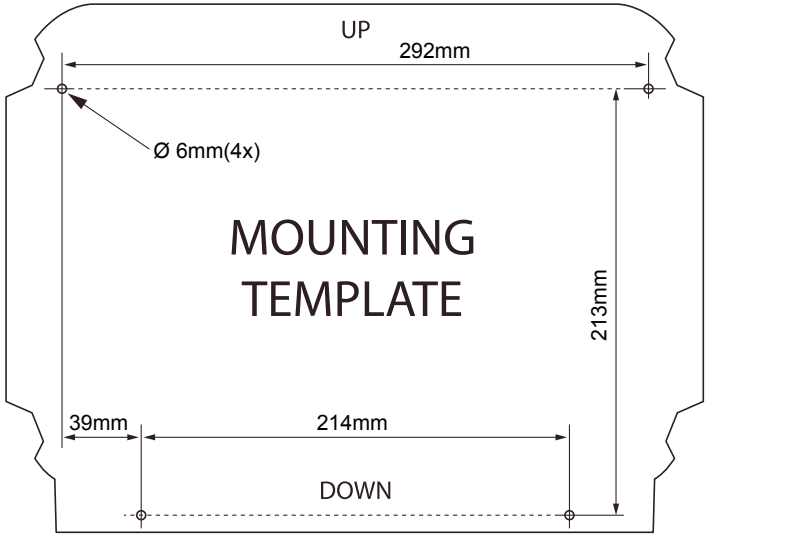
- A. 시스템 허브를 벽에 부착하기 위한 구멍(4개)
- B. 통신 보드 컴파트먼트
- C. 고정 링

5. ⚠ 통신 보드 컴파트먼트 커버의 고정 링(C)이 덮개가 제대로 닫히는 것을 방해하지 않도록 접혀 있는지 확인합니다. 뚜껑을 닫고 터미널 컴파트먼트에 물이 들어오지 않도록 제대로 고정되었는지 확인합니다. 나사 두 개를 4Nm(35in.-lb)로 조입니다.

4.3.1 마운팅 템플릿

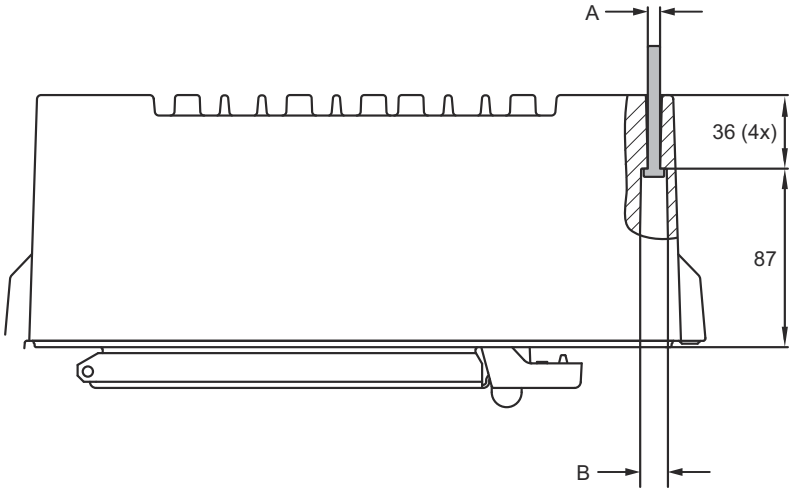
마운팅 템플릿은 구멍의 위치를 표시하는 데 사용할 수 있는 Rosemount 2460 과 함께 제공됩니다(그림 4-1 참조).

그림 4-1: Rosemount 2460 시스템 허브용 구멍 패턴이 있는 마운팅 템플릿



4개의 나사가 그림 4-2의 사양을 충족해야 합니다.

그림 4-2: Rosemount 2460 시스템 허브 치수



A. 구멍 4개 \varnothing 6.5mm

B. \varnothing 12.5mm(4x), 나사 헤드의 최대 치수

치수 단위는 mm입니다.

4.4 전기 설치

4.4.1 전기 설치 도면

자세한 내용은 전기 설치 도면 D7000001-928을 참조하십시오.

4.4.2 케이블 도입부

Rosemount 2460 하우스에는 M20 x 1.5 도입부 9개와 M25 x 1.5 도입부 2개가 있습니다. 연결 장치는 지역 및 플랜트 전자 규정을 따라 제조되어야 합니다.

수분이나 다른 오염 물질이 전자장치 하우스의 터미널 보드 칸막이에 들어가지 않도록 사용하지 않는 케이블 도입부가 적절하게 밀봉되었는지 확인하십시오.

주의

도관 수 스투드의 스투드 씰링(PTFE) 테이프 또는 페이스트는 방수/방진 도관 씰 기능을 제공하고, 필수 방수 및 방진(IP) 등급을 충족하며 플러그/글랜드를 나중에 제거할 수 있어야 합니다.

필수 방수 및 방진(IP) 수준을 준수하려면 동봉된 금속 플러그를 사용하여 사용하지 않은 케이블 도입부를 밀봉하십시오. 배송 시 장착된 플라스틱 플러그는 씰로 충분하지 않습니다.

4.4.3 전원 공급장치

Rosemount 2460 시스템 허브는 공급 전압 100~250Vac(50/60Hz) 및 24~48Vdc를 수용합니다.

주


Rosemount 2460은 DC 전압 입력에 극성 둔감도를 가집니다.

4.4.4 전원 공급 케이블 선택

연결된 장치에 높은 전압 강하를 방지하려면 적절한 배선 단면적을 사용해야 합니다. 전압 강하를 최소화하기 위한 권장 케이블 크기는 $0.75\text{mm}^2 \sim 2.1\text{mm}^2$ (18AWG~14AWG)입니다.

4.4.5 접지

하우스는 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.

하우스에는 접지 기호로 구분하는 접지 나사가 있습니다. 

Rosemount 2460의 터미널 컴파트먼트 내부에는 접지 기호로 구분하는 나사 연결부가 있는 접지 bar가 있습니다. ⊕. 접지 bar는 필드 버스 하네스의 차폐형 접지 연결 등 신호 관련 접지선 연결에만 사용해야 합니다. 보호 접지 연결은 전용 전원 보드 IEC 플러그와 하우징의 외항 접지 나사를 통해 시스템 허브에 연결해야 합니다.

차폐를 한쪽 끝에만 접지하십시오. 그렇지 않으면 접지 루프가 발생할 수 있습니다.

주의

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

4.4.6 Rosemount 2460 시스템 허브 연결

Rosemount 2460 시스템 허브를 호스트 시스템에 연결할 수 있는 여러 방법이 있습니다.

- TRL2 버스를 사용하는 호스트 포트에서 연결
- RS232 또는 RS485를 사용하는 호스트 포트에서 연결
- 이더넷 Eth1 포트를 통해 연결

TRL2 버스는 단면적이 0.50~2.5mm²(20~14AWG)인 차폐형 쌍 케이블이 필요합니다. Rosemount 2180 필드 버스 모듈(FBM)은 시스템 허브를 TankMaster 또는 다른 호스트 컴퓨터에 연결합니다.

서비스 PC는 구성 및 유지보수를 위해 이더넷 Eth3 포트에 연결할 수 있습니다.

RS232 통신의 경우, 배선 단면적은 0.25mm²(24AWG 또는 유사) 이상이어야 합니다. RS232 연결부의 일반적인 최대 길이는 보물 4800에서 30m입니다.

표 4-1: RS232 통신의 데이터 속도 및 최대 거리

보율(bps)	거리(m)
2400	60
4800	30
9600	15
19200	7.6

호스트 및 필드 장치용 통신 포트

Rosemount 2460 시스템 허브에는 8개의 통신 인터페이스 보드용 포트가 있으며 필드 장치 통신 및 호스트 통신용 인터페이스 보드로 구성되어 있습니다. 구체적인 구성은 주문 정보에 자세하게 나와 있습니다. 필요한 경우 통신 보드는 쉽게 교체할 수 있습니다.

포트 8은 TankMaster 통신에 사용됩니다. 포트 7은 주문 정보에 명시된 호스트 또는 TankMaster 통신에 사용됩니다.

포트 1~4는 필드 장치 통신에 사용됩니다.

포트 5 및 포트 6은 주문 정보에 명시된 호스트 또는 필드 장치 통신에 사용됩니다. 이렇게 하면 특정 요건에 따라 필드와 호스트 포트의 수를 변경할 수 있습니다.

표 4-2 시스템 허브의 다양한 구성 요건을 보여줍니다.

표 4-2: 포트 구성 옵션

포트	1	2	3	4	5	6	7	8
대체 6+2(표준)	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	호스트 포트	호스트 포트
대체 5+3	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	호스트 포트	호스트 포트	호스트 포트
대체 4+4	필드 포트	필드 포트	필드 포트	필드 포트	호스트 포트	호스트 포트	호스트 포트	호스트 포트

4.4.7 배선

터미널 컴파트먼트에는 통신 버스를 호스트 시스템과 필드 장치에 연결하기 위한 터미널 보드가 있습니다. 터미널 컴파트먼트에는 전원 공급 장치도 연결되어 있습니다. 이더넷 연결을 LAN 통신에 사용할 수 있습니다.

선결 요건

주

방수 및 방진(IP)의 일정한 레벨을 유지할 수 있도록 커버를 장착하기 전에 가스켓과 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.

주

전원 공급 장치가 꺼져 있는지 불확실한 경우 느슨한 케이블 끝이 전원 보드의 커버를 지나가지 않도록 하십시오.

2. ⚠️ 계류 나사(captive screw) 두 개를 풀어 뚜껑을 엽니다(그림 4-3 참조).

주

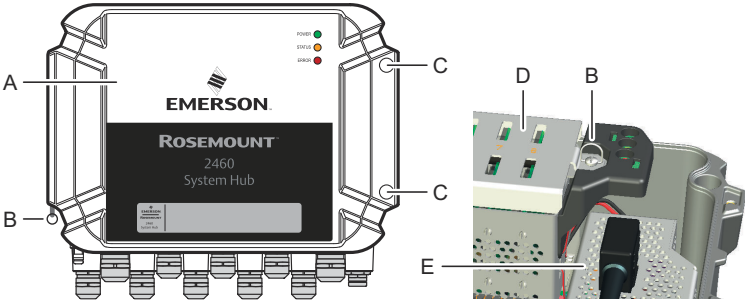
25도 이상 열었을 때 쉽게 이용할 수 있도록 뚜껑을 하우징에서 분리할 수 있습니다. 고정 링을 제거하고 뚜껑을 조심스럽게 위쪽으로 21mm 이상 밀니다. 바닥에 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오.

3. 케이블 글랜드를 통과하도록 와이어를 연결합니다. 루프 하단이 케이블 도입부 아래에 오도록 드립 루프로 배선을 설치합니다.
4. 와이어를 터미널 블록에 연결합니다.
 - 터미널 블록 버스 연결에 대한 자세한 내용은 [그림 4-4](#)를 참조하십시오.
 - Rosemount 2460을 다양한 호스트 시스템 및 필드 장치에 연결하는 방법에 대한 예는 [배선도](#)를 참조하십시오.
 - 이중(redundant) 시스템 허브 배선은 [그림 4-16](#)을 참조하십시오.
5. 동봉된 금속 플러그를 사용하여 사용하지 않는 케이블 도입부를 막습니다.
6. ⚠️ 도관/케이블 글랜드를 조입니다.
7. ⚠️ 통신 보드 컴파트먼트 커버의 고정 링이 덮개가 제대로 닫히는 것을 방해하지 않도록 접혀 있는지 확인합니다.

- 8. ⚠ 하우징에서 분리된 뚜껑을 부착한 후 닫습니다. 나사 두 개를 4Nm(35in.-lb)로 조입니다. 터미널 컴파트먼트에 물이 들어오지 않도록 뚜껑이 제대로 고정되었는지 확인합니다.

정면도

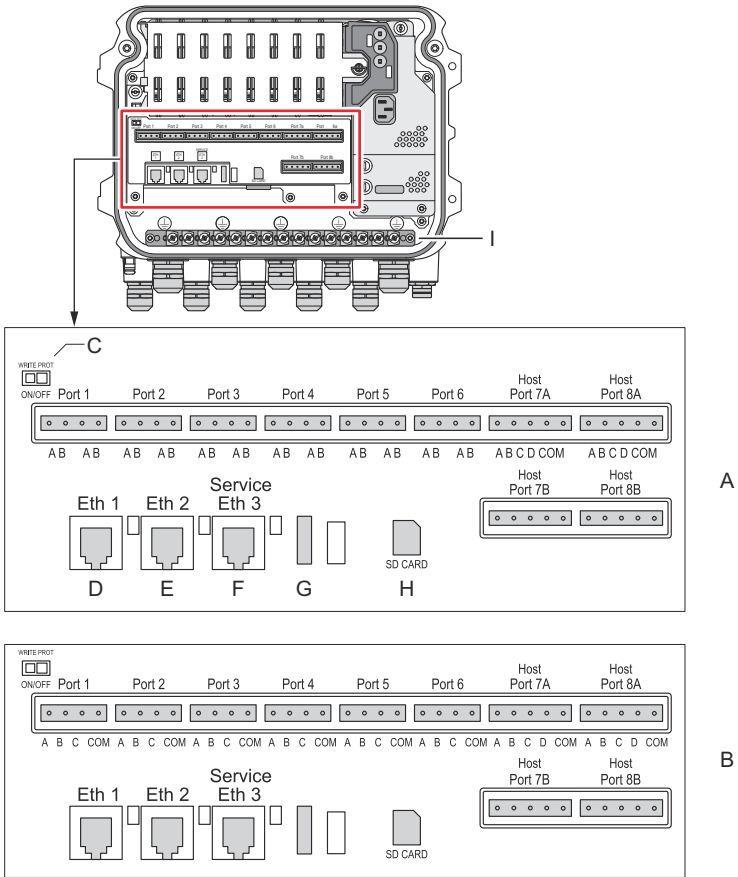
그림 4-3: Rosemount 2460 정면도



- A. 뚜껑
- B. 고정 링
- C. 계류 나사(captive screw) x 2
- D. 통신 보드 컴파트먼트용 커버
- E. 전원 보드

4.4.8 터미널 보드 및 포트

그림 4-4: 포트 및 터미널



- A. TRL2, RS485, ENRAF
- B. 기타 인터페이스
- C. 쓰기 보호 스위치 온/오프
- D. 이더넷 1
- E. 이더넷 2
- F. 이더넷 3 / 서비스
- G. USB A 2.0
- H. SD 카드
- I. 케이블 차폐용 접지 bar

표 4-3: 터미널 할당

터미널	지정	기능
포트 1	필드 장치	필드 장치용 통신 버스.
포트 2		
포트 3		
포트 4		
포트 5	필드 장치/호스트	필드용 포트 5 및 6는 필드 또는 호스트 통신용으로 구성할 수 있습니다.
포트 6		
포트 7a	호스트/ TankMaster	호스트용 통신 버스입니다. 'a' 및 'b'로 지정된 포트는 병렬로 연결됩니다. 전기 인터페이스 TRL2, RS485, RS422 및 RS232를 지원합니다.
포트 7b		
포트 8a	TankMaster	TankMaster용 통신 버스입니다. 'a' 및 'b'로 지정된 포트는 병렬로 연결됩니다. 이 포트는 전기 인터페이스 TRL2, RS485, RS422 및 RS232를 지원합니다.
포트 8b		
ETH 1	표준 이더넷 포트	이더넷 통신 버스. ETH1은 Modbus TCP를 통한 DCS/호스트 통신에 사용 됩니다. Rosemount 2460이 Modbus TCP를 통해 근거리통신망(LAN)에 연결된 경우 연결이 안전한지 확인하고 직원이 무단으로 권한을 부여할 수 없도록 해야 합니다.
ETH 2		ETH 2는 이중(redundant) 시스템 허브를 연결하기 위한 이더넷 통신 버스입니다. ETH 2는 독립형 시스템에는 비활성화되지만 이중(redundant) 시스템의 이중화 쌍 연결에는 활성화됩니다.
ETH 3	서비스	서비스 목적의 이더넷 통신 버스. 이 포트는 2460의 웹 인터페이스에 액세스하기 전에 사용하십시오.
USB A 2.0	USB	USB 스틱용 포트 ⁽¹⁾ 로그 파일을 저장해야 합니다.
SD 카드	SD	로그 파일을 저장하기 위한 메모리 카드 ⁽¹⁾ 리더
접지 bar		케이블 차폐 연결용.

(1) USB 스틱 및 SD 카드는 FAT32 형식으로

4폴 및 5폴 연결부용 핀 매핑

그림 4-5: TRL2, RS485, Enraf용 포트 1~6

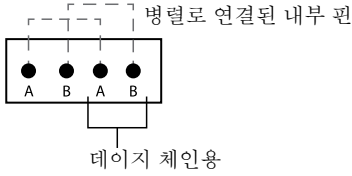


그림 4-6: 기타 인터페이스용 포트 1~6

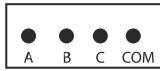
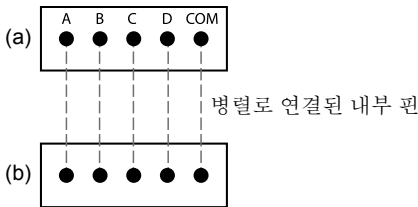


그림 4-7: 포트 7~8



버스 연결

표 4-4: 포트 1~6 표준으로 버스 연결

인터페이스	A	B	A ⁽¹⁾	B ⁽¹⁾
TRL2	(A 및 B 독립 극성)			
RS485(2배선) (Modbus, Whessoe 550/660, GPE) 내부 신호 접지 참조	A	B	A	B
Enraf BPM	(A 및 B 독립 극성)			

(1) 데이지 체인의 경우

표 4-5: 버스를 호스트 포트 7~8에 연결

인터페이스	A	B	C	D	COM
TRL2	(A 및 B 독립 극성)		해당 없음	해당 없음	해당 없음
RS485/42 2(2선식) ⁽¹⁾	A	B	해당 없음	해당 없음	GND
RS485/42 2(4선식)	RD +(A')	RD -(B')	TD +(A)	TD -(B)	GND
RS232	RxD	TxD	해당 없음	해당 없음	GND

(1) 이중(redundant) 시스템에 권장

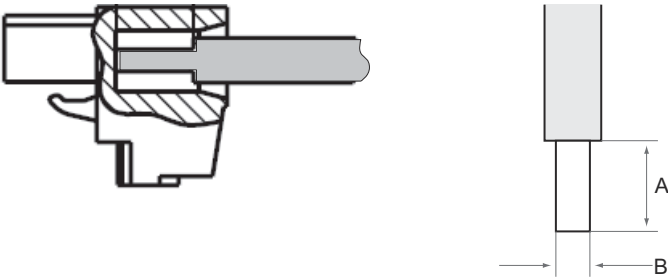
전도체

에머슨에서 Rosemount 2460 시스템 허브용으로 공급하는 터미널 블록에 적합한 케이블을 사용하십시오.

표 4-6: 에머슨에서 공급하는 터미널 블록에 적합한 케이블

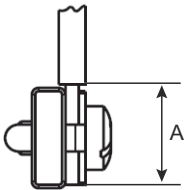
전도체 연결	최대(mm ²)	AWG
고체	4	11
플렉시블	2.5	13
플라스틱 칼라가 있는 플렉시블, 페룰	1.5	16

그림 4-8: 전도체 스트리핑 길이 및 단면적



- A. 스트리핑 길이: 7mm
- B. 단면적, 참조 표 4-6

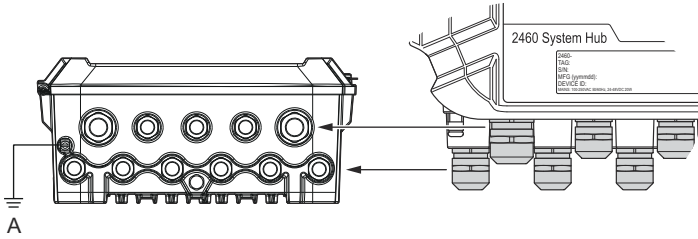
그림 4-9: 접지 bar 연결 스트리핑 길이:



- A. 스트리핑 길이: 15mm

케이블 글랜드

그림 4-10: 글랜드 및 외항 접지가 있는 케이블 도입부



A. 외항 접지

표 4-7: 에머슨에서 공급한 글랜드의 조임토크(Nm)

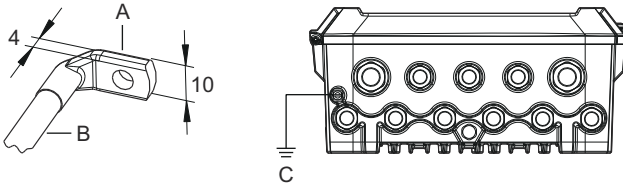
항목	나사	
	M20	M25
바디	7	10
상단 너트(nut)	4	7

표 4-8: 글랜드용 케이블 직경(mm)

	나사	
	M20	M25
케이블 Ø	6 - 13	9 - 17

4.4.9 접지 러그(Lug)

그림 4-11: 접지 러그 치수



A. 접지 러그(Lug)

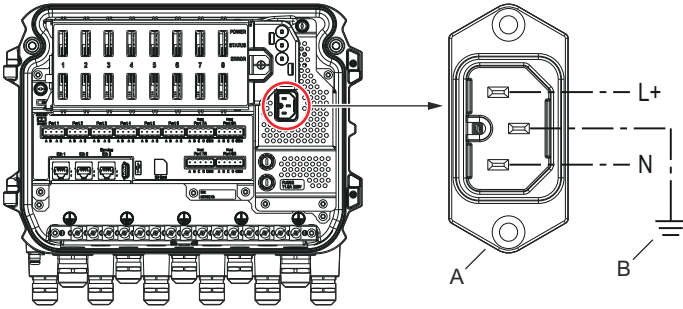
- 케이블 러그 두께 최대 4mm
- 케이블 러그 높이 최대 10mm

B. 케이블 크기 최소 4mm² 또는 AWG 11

C. 외향 접지 나사 M5

4.4.10 전원 공급장치 연결부

그림 4-12: 전원 공급장치 연결부



A. 24~48Vdc, 100~250Vac, 50~60Hz, 최대 20W

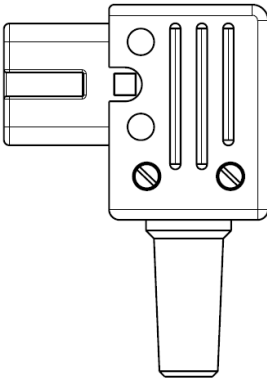
B. 보호 접지

전원 연결부

주
연결부 IEC C16 유형입니다.

주
연결부는 공장에서 공급합니다.

그림 4-13: 에머슨에서 공급한 전원 연결부



주
IEC C16 유형의 연결부만 사용하십시오.

표 4-9: 전원 연결부 어셈블리용 토크 값

항목	최대 토크
터미널	0.8Nm
케이블 클램프	1.2Nm
표지	1.2Nm

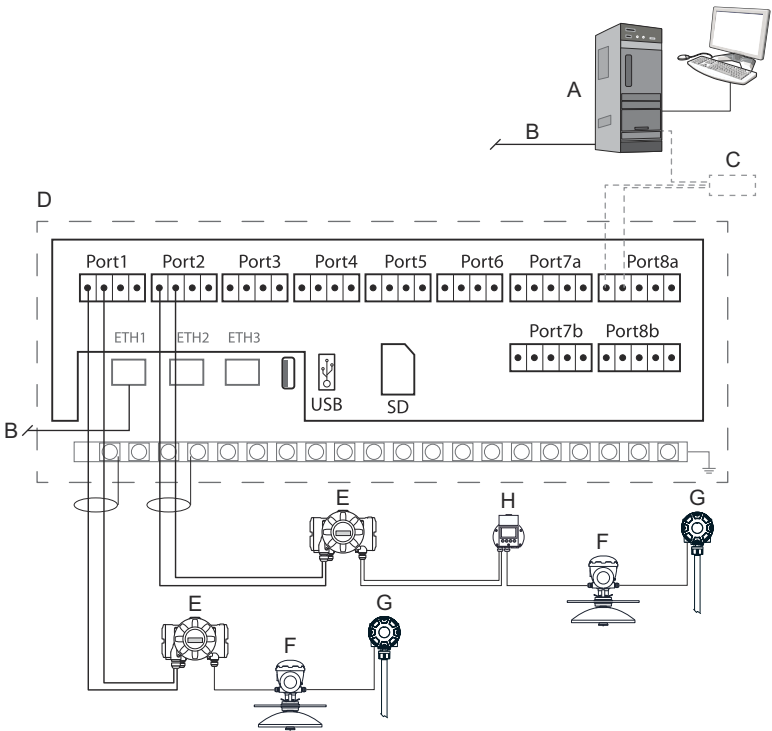
케이블 크기**표 4-10: 전원 코드용 케이블 및 와이어 크기**

제조업체에서 제공하는 전원 코드 연결부	
와이어(x3)	최대 2.1mm ²
케이블	최대 10mm

4.4.11 배선도

통신 포트는 필드 장치와 호스트 통신의 다양한 조합에 대해 구성할 수 있습니다. 표준 구성 포트1~포트6은 필드 장치에 연결되고 포트7~8은 호스트 통신에 연결됩니다.

그림 4-14: 필드 장치 및 TankMaster PC에 연결된 Rosemount 2460 시스템 허브

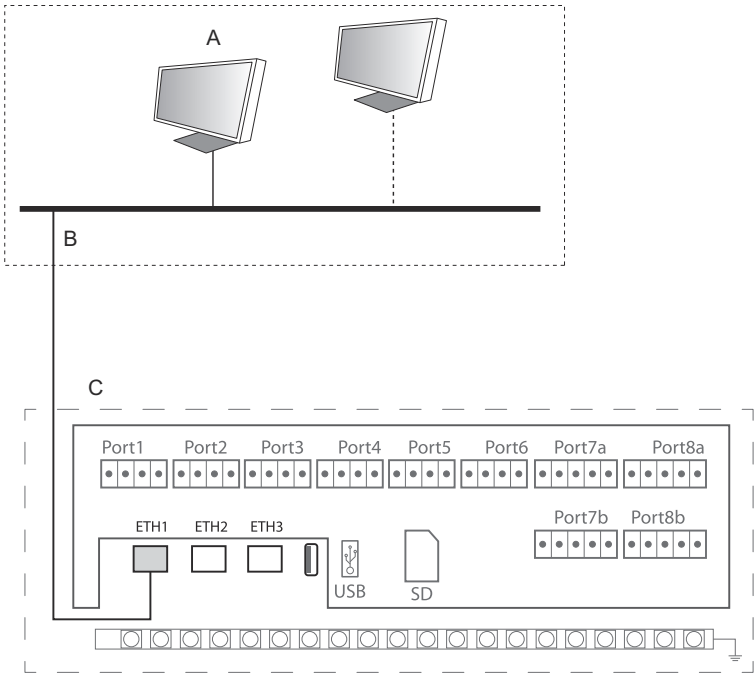


- A. Rosemount TankMaster PC
- B. 이더넷(ETH1)
- C. Rosemount 2180 필드 버스 모뎀
- D. Rosemount 2460 터미널 보드
- E. Rosemount 2410 탱크 허브
- F. Rosemount 5900S 레이저 레벨 게이지
- G. Rosemount 2240S 온도 트랜스미터
- H. Rosemount 2230 필드 디스플레이

호스트 및 필드 장치 포트의 실제 구성은 이 섹션의 예와 다를 수 있습니다. 필드 및 호스트 포트의 구성 옵션에 대한 자세한 내용은 [Rosemount 2460 시스템 허브 연결](#)을 참조하십시오. 설치 도면을 참조하실 수도 있습니다.

그림 4-15 Rosemount 2460이 Modbus TCP를 통해 호스트 시스템에 연결된 배선도를 보여줍니다.

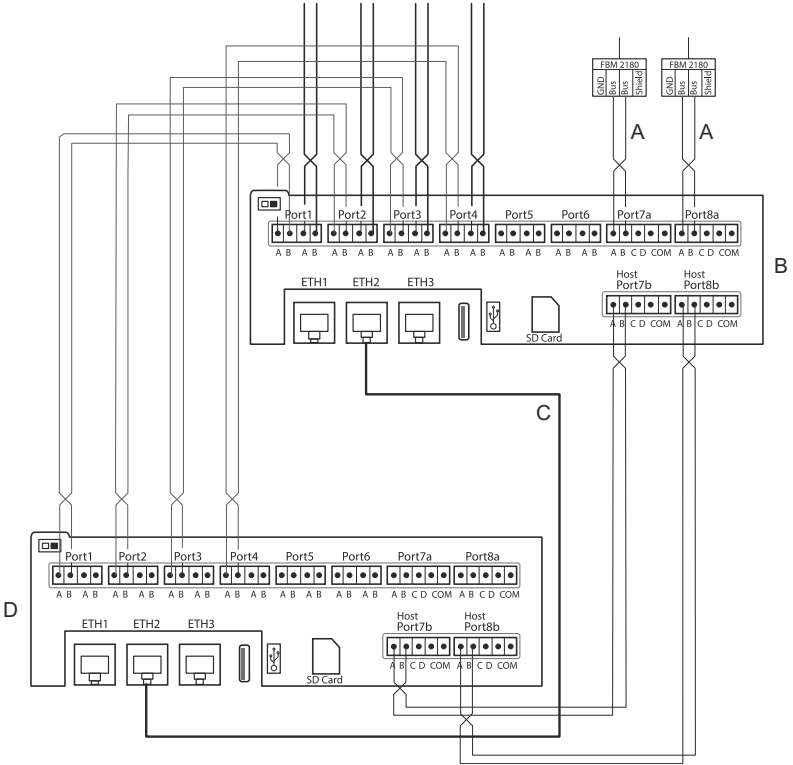
그림 4-15: Eth 1 포트 및 Modbus TCP를 통해 호스트 시스템에 연결된 Rosemount 2460



- A. 호스트 시스템
- B. Modbus TCP
- C. Rosemount 2460 터미널 보드

그림 4-16 이중(redundant) 시스템의 시스템 허브 두 개를 보여줍니다. 기본 및 백업 시스템 허브는 이더넷 포트 ETH2를 통해 서로 연결됩니다.

그림 4-16: 이중(redundant) Rosemount 2460 시스템 허브의 배선도 예시



- A. 호스팅용 TRL2 버스
- B. Rosemount 2460 기본 장치
- C. 이중화(redundancy) 연결용 이더넷 케이블
- D. Rosemount 2460 백업 장치

5 구성

5.1 개요

이 섹션은 Rosemount 탱크 게이징 시스템에 Rosemount 2460 시스템 허브를 설정하는 방법에 관한 정보를 담고 있습니다. 설명은 **TankMaster WinSetup** 구성 프로그램 사용을 바탕으로 합니다.

5.2 Rosemount 2460 시스템 허브 설정

5.2.1 소개

Rosemount 2460 시스템 허브는 **TankMaster Winsetup 구성 프로그램**을 사용하여 쉽게 설치하고 구성할 수 있습니다. WinSetup 설치 마법사는 기본 구성으로 Rosemount 2460을 시작하도록 안내합니다.

이더넷 1 포트(ETH1) 및 Modbus TCP 프로토콜을 통한 호스트 통신은 웹 기반 그래픽 유저 인터페이스(GUI)를 사용하여 쉽게 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 Rosemount 2460 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

5.2.2 설치 절차

Rosemount 탱크 게이징 시스템에 Rosemount 2460 시스템 허브를 설치하려면 다음 기본 단계를 따릅니다.

프로시저

1. 태그 이름, 통신 주소, 온도 요소 수 및 시스템 설정에 필요한 기타 데이터가 있는 모든 탱크와 장치에 플랜을 사용할 수 있는지 확인합니다.
2. 다른 공급업체의 장치를 연결하려는 경우에 대한 자세한 정보는 Rosemount 2460 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.
3. 시스템 허브가 제대로 연결되어 있고 실행 중인지 확인하십시오. 전원 LED가 켜져 있고 상태 LED가 정상 작동을 표시하는지 확인하십시오.
4. (이중화(redundancy)). 이중화(redundancy) 연결용 케이블을 포함하여 두 개의 시스템 허브가 적절하게 연결되었는지 확인하십시오.

주

이중(redundant) Rosemount 2460 구성은 TankMaster 6.D0 버전 이상에서 지원됩니다.

5. **TankMaster WinSetup** 구성 프로그램이 실행 중인지 확인하십시오.
6. **TankMaster WinSetup**에서 적절한 프로토콜 채널을 설정하십시오. (2) TankMaster 호스트 PC에서 이 단계에서는 TankMaster PC와 Rosemount 2460 사이의 통신이 설정되었는지 확인합니다.

7. **TankMaster WinSetup**에서 **installation wizard(마법사 설치)**를 시작하고 시스템 허브를 구성합니다.
 - a) WinSetup 워크스페이스에서 마우스 오른쪽 버튼으로 **Devices(장치)** 폴더를 클릭하여 **Install new(새로 설치)**를 선택합니다.
 - b) 장치 유형(2460)과 이름 태그를 지정합니다.
 - c) 올바른 통신 채널이 활성화되고 TankMaster 호스트 컴퓨터와의 통신을 확인합니다.
 - d) 호스트 포트와 필드 포트가 TankMaster 워크스테이션 또는 기타 호스트 시스템 Rosemount 2410 탱크 허브 및 Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이지 등의 필드 장치와 통신하기 위해 알맞은 프로토콜을 사용하는지 확인합니다.
 - e) 탱크 데이터베이스를 구성합니다. Rosemount 2460 및 Rosemount 2410의 탱크 데이터베이스가 [Rosemount 2460 및 Rosemount 2410의 탱크 데이터베이스](#)에서 서로 연결된 방식을 보여주는 구성 예를 참조하십시오.
 - f) (이중화(redundancy)). 시스템에 이중(redundant) 시스템 쌍이 있는 경우 이중화 구성을 수행합니다. 이 작업은 설치 마법사에 포함되어 있습니다.
 - g) 설치 마법사를 완료하여 해당 시스템이 Rosemount TankMaster 워크스페이스에 표시되는지 확인합니다. 이제 Rosemount 2460은 호스트 시스템과 통신하고 필드 장치에서 데이터를 수집할 수 있습니다.
8. Rosemount 2460이 이더넷 1 포트와 Modbus TCP 프로토콜을 통해 호스트 시스템과 통신하는 경우, 웹 기반 그래픽 유저 인터페이스(GUI)를 열어 구성합니다.

관련 정보

[Rosemount Tank Gauging System Configuration manual](#)

[Rosemount 2460 Reference Manual](#)

[배선](#)

[배선도](#)

[이중화\(redundancy\) 구성](#)

(2) **통신 프로토콜 채널을 구성하는 방법에 대한 자세한 방법은 Rosemount 탱크 게이징 시스템 구성 매뉴얼을 참조하십시오.**

5.2.3 Rosemount 2460 및 Rosemount 2410의 탱크 데이터베이스

일반적인 Rosemount 탱크 게이징 시스템에서 Rosemount 2460 시스템 허브는 하나 이상의 Rosemount 2410 탱크 허브를 통해 많은 탱크에서 측정 데이터를 수집합니다. 제어실 PC 및 Rosemount TankMaster 운영자 인터페이스와의 적절한 통신을 위해 Modbus 주소를 탱크의 필드 장치에 할당해야 합니다. 이 주소는 시스템 허브의 데이터베이스와 탱크 허브의 데이터베이스에 저장됩니다.

탱크 허브의 데이터베이스에서 Rosemount 2240S 온도 트랜스미터 및 Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이(및 기타 비레벨 장치)는 단일 **Auxiliary Tank Device(보조 탱크 장치)**(ATD)로 처리됩니다. 두 개의 Modbus 주소가 각 탱크에 사용되며, 하나는 레벨 게이지용이고 다른 하나는 ATD용입니다.

ATD는 Rosemount 2240S 멀티 입력 온도 트랜스미터 및 Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이 등의 지원되는 비레벨 장치를 포함합니다. Rosemount 3051S 압력 트랜스미터와 같은 기타 장치도 ATD에 포함될 수 있습니다. ATD 주소는 이러한 모든 장치를 나타냅니다. Rosemount 2460 탱크 데이터베이스의 각 위치 탱크 1개를 나타냅니다.

레벨 게이지가 Rosemount 5900S 2-in-1인 경우, Rosemount 5900S 게이지에 두 개의 레벨 장치 주소를 구성해야 합니다. Rosemount 5900S 2-in-1을 사용하여 탱크 데이터베이스를 구성하는 자세한 방법은 Rosemount 탱크 게이징 시스템 구성 매뉴얼(문서 번호 00809-0300-5100)을 참조하십시오.

각 탱크용 Rosemount 2410 탱크 허브 1개

이 예에서 Rosemount 2460 시스템 허브는 별도의 Rosemount 2410 탱크 허브가 있는 두 개의 탱크에 각각 연결되어 있습니다.

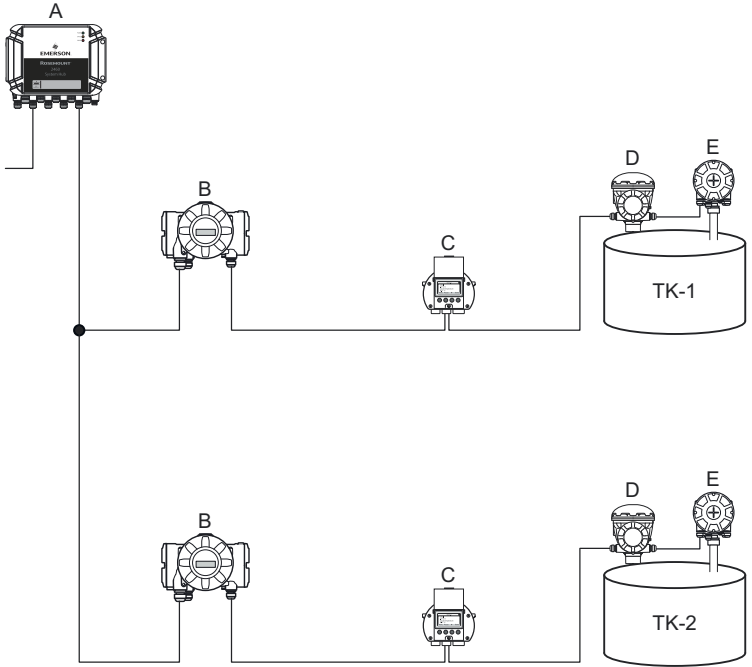
각 탱크에는 Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이지, Rosemount 2240S 다중 입력 온도 트랜스미터, Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이가 있습니다. Modbus 주소 구성은 표 5-1에 요약되어 있습니다.

표 5-1: Rosemount 2410 탱크 허브 및 두 탱크의 연결 장치에 대한 Modbus 주소 구성 예

탱크	Rosemount 2410 탱크 허브	Rosemount 5900S 레벨 게이지	ATD(2230, 2240S)
	Modbus 주소		
TK-1	101	1	101
TK-2	102	2	102

각 탱크의 경우, Rosemount 2460 시스템 허브의 탱크 데이터베이스에 있는 레벨 장치 주소 및 ATD Modbus 주소는 Rosemount 2410 탱크 허브의 탱크 데이터베이스에 있는 해당 주소와 같아야 합니다.

그림 5-2: 각각 Rosemount 2410 탱크 허브가 장착된 탱크 2개



- A. Rosemount 2460 시스템 허브
- B. Rosemount 2410 탱크 허브
- C. Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이
- D. Rosemount 5900S 레벨 게이지
- E. Rosemount 2240S 온도 트랜스미터

그림 5-3: 시스템 허브 및 탱크 허브의 탱크 데이터베이스

A

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5900 RLG	51236	Yes	1	1	TK-1	1	101
2	2240 TTM	1337	Yes	1	2			
3	2230 GFD	1829	Yes	1	3			

B

2460 Tank	Source	Field Port	2410 Device Address	2410 Tank Pos	Level Device Address	Temp Device Address	Number of Temp Elements
1	2410	1	101	1	1	101	6
2	2410	1	102	1	2	102	8

C

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5900 RLG	10097	Yes	1	1	TK-2	2	102
2	2240 TTM	50481	Yes	1	2			
3	2230 GFD	29912	Yes	1	3			

- A. 탱크 TK-1의 Rosemount 2410 탱크 허브
- B. Rosemount 2460 시스템 허브
- C. 탱크 TK-2의 Rosemount 2410 탱크 허브

단일 Rosemount 2410 탱크 허브에 연결된 여러 탱크

이 예에서 Rosemount 2460 시스템 허브는 3개의 탱크를 제공하는 Rosemount 2410 탱크 허브에 연결됩니다. 탱크 1의 온도 장치는 탱크 허브 자체와 동일한 Modbus 주소를 가집니다. 탱크 2와 3의 다른 온도 장치에는 별도의 Modbus 주소가 있습니다.

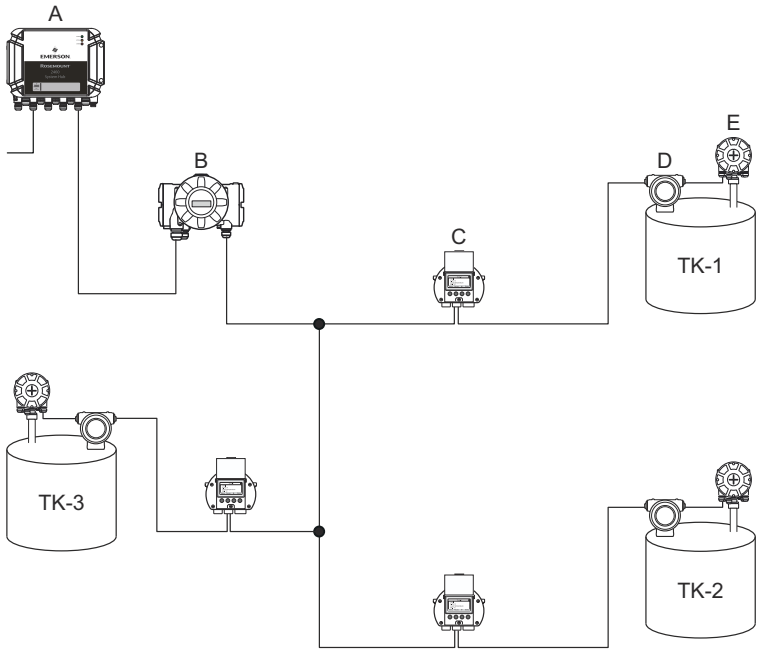
그림 5-4 Rosemount 2410 탱크 허브에 연결된 Rosemount 2460 시스템 허브가 있는 시스템의 예를 보여줍니다. Rosemount 2410은 탱크 3개에서 측정 데이터를 수집합니다. 각 탱크에는 Rosemount 5408 레이더 레벨 트랜스미터, Rosemount 2240S 온도 트랜스미터, Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이 레이가 장착되어 있습니다. Modbus 주소 구성은 표 5-2에 요약되어 있습니다.

표 5-2: 3개의 탱크에서 탱크 허브 및 필드 장치의 Modbus 주소 구성

탱크	Rosemount 2410 탱크 허브	Rosemount 5408 레벨 트랜스미터	ATD(2230, 2240S)
	Modbus 주소		
TK-1	101	1	101
TK-2	101	2	102
TK-3	101	3	103

각 ATD에는 자체 Modbus 주소가 있습니다. 첫번째 주소만 Rosemount 2410 탱크 허브의 주소와 같습니다.

그림 5-4: 단일 Rosemount 2410 탱크 허브에 연결된 탱크 3개



- A. Rosemount 2460 시스템 허브
- B. Rosemount 2410 탱크 허브
- C. Rosemount 2230 그래픽 필드 디스플레이
- D. Rosemount 5408 레벨 트랜스미터
- E. Rosemount 2240S 온도 트랜스미터

Rosemount 2410 탱크 허브의 탱크 데이터베이스에서 Rosemount 2240S 온도 트랜스미터와 Rosemount 2230 디스플레이는 보조 탱크 장치(ATD)로 그룹화됩니다. **ATD Modbus** 주소는 **그림 5-5** 설명과 마찬가지로 Rosemount 2460 시스템 허브의 탱크 데이터베이스에 있는 **Temperature Device(온도 장치)** 주소 필드에 저장되어야 합니다. 레벨 장치의 Modbus 주소도 2410 및 2460 탱크 데이터베이스 모두에 저장되어야 합니다.

그림 5-5: 시스템 허브 및 탱크 허브의 탱크 데이터베이스

A

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5400 RLG	11880	Yes	1	1	TK-1	1	101
2	2240 TTM	62679	Yes	1	2	TK-2	2	102
3	5400 RLG	8528	Yes	2	3	TK-3	3	103
4	2240 TTM	17178	Yes	2	4			
5	5400 RLG	94238	Yes	3	5			
6	2240 TTM	42878	Yes	3	6			
7	No Device	No	No	Not Configured	7			

B

2460 Tank	Source	Field Port	2410 Device Address	2410 Tank Pos.	Level Device Address	Temp Device Address	Number of Temp Elements
1	2410	1	101	1	1	101	6
2	2410	1	101	2	2	102	8
3	2410	1	101	3	3	103	8
4	(none)						

- A. 3개의 탱크를 제공하는 Rosemount 2410 탱크 허브의 탱크 데이터베이스
- B. Rosemount 2460 시스템 허브
- C. 레벨 장치 주소
- D. 보조 탱크 장치(ATD) 주소

이 예에서 단일 Rosemount 2410 탱크 허브는 3개의 탱크를 제공합니다. 탱크는 Rosemount 2410 탱크 허브의 탱크 데이터베이스에서 탱크 위치 1, 2, 3에 매핑됩니다.

Rosemount 2460 시스템 허브의 탱크 데이터베이스에서 세 개의 탱크에 올바른 온도 장치 주소를 구성할 수 있도록 2410 Tank Position(2410 탱크 위치)을 구성해야 합니다.

5.2.4 시스템 설정

System Values(시스템 값) 창에서 인벤토리 계산을 위한 매개변수와 단위를 지정할 수 있습니다.

프로시저

1. 웹 인터페이스에 로그인합니다.
2. **Configuration(구성) → System Values(시스템 값)**을 선택합니다.

그림 5-6: 시스템 매개변수 및 단위

The screenshot displays the 'System Values Configuration' page in the Emerson System Hub. The left sidebar contains a navigation menu with 'System Values' selected. The main content area is divided into sections: 'Manual values' with checkboxes for 'Manual air temperature' and 'Manual air pressure' (both checked), and input fields for 'Ambient air temperature' (15.0 °C), 'Ambient air pressure' (1.01325 bar(A)), and 'Reference temperature' (0.0 °C). Below this is the 'System units' section with dropdown menus for 'Level unit' (m), 'Level rate unit' (m/h), 'Temperature unit' (Celsius), 'Pressure unit' (bar(G)), 'Density unit' (kg/m3), 'Volume unit' (m3), 'Weight unit' (Ton (m)), and 'Flow rate unit' (m3/h). The 'Display options' section has a 'Feet value' dropdown set to '0' in * 1/16in'. An 'Apply' button is located at the bottom of the configuration area.

수동 값

주변 공기 온도 및 압력에 수동 값을 사용하려는 경우 적절한 체크 박스를 선택하고 입력 필드에 원하는 값을 입력합니다.

기준 온도

Rosemount 2460 시스템 허브는 표준 기준 온도 15°C(60°F)에서 *석유 측정 표준 API 매뉴얼 12장, 섹션 1*에 따라 재고 계산을 수행합니다. 이것은 기본 기준 온도입니다.

기타 기준 온도는 **Reference Temperature(기준 온도)** 입력 필드에서 지정할 수 있습니다. 예를 들어 54B-2004와 같이 제품에 올바른 RT 부피 테이블이 사용되었는지 확인하십시오.

시스템 단위

레벨, 레벨 속도, 온도, 압력 단위는 TankMaster WinSetup 구성 프로그램에서 구성합니다.

피트 단위 표시 옵션

레벨의 측정 유닛으로 **피트**를 선택한 경우 **피트 표시** 옵션을 사용하여 원하는 표시 옵션을 선택할 수 있습니다. 피트(') 인치(") 1/16in를 포함하여 소수점 또는 분수로 표시하도록 선택할 수 있습니다.

5.2.5 이중화(redundancy) 구성

TankMaster WinSetup 또는 시스템 허브의 웹 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 Rosemount 2460 시스템 허브의 이중(redundant) 쌍을 설정할 수 있습니다.

이중화(redundancy) 설정 전제 조건

이중화(redundancy) 운영에 두 개의 Rosemount 2460 시스템 허브를 설정하려면 다음 조건을 충족해야 합니다.

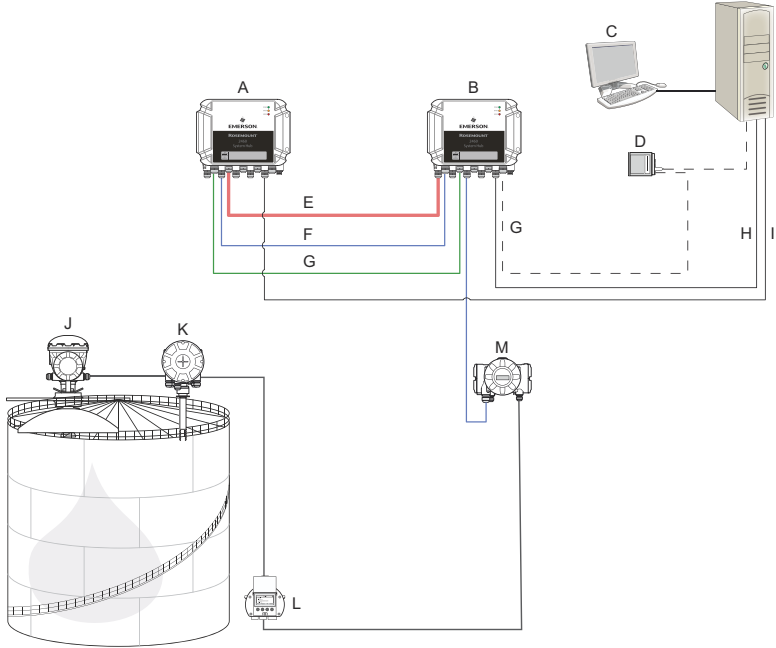
- 두 시스템 허브 모두 동일한 펌웨어 버전일 것
- 펌웨어 버전 1.C0 이상
- Rosemount TankMaster 버전 6.D0 이상
- Modbus TCP의 경우, Rosemount TankMaster 버전 6.F0 이상
- 경고 또는 오류 없음
- 라이선스,
 - 동일한 최대 탱크 수
 - 두 시스템 허브 모두 이중화(redundancy) 옵션 지원
 - 동일한 Modbus TCP 클라이언트 수
- 동일한 모뎀 보드 설정⁽³⁾(보드 수, 모뎀 유형 및 모뎀 위치)
- 하드웨어 쓰기 보호 비활성화
- 소프트웨어 쓰기 보호 비활성화

기본적으로 모든 모델 코드 제외 하우징, 케이블/도관 연결부 및 옵션 은 기본 및 백업 시스템 허브에 대해 동일해야 합니다.

(3) 이중화(redundancy)를 지원하는 모뎀 보드: TRL2 Modbus, RS485, Enraf BPM

이중(redundant) 시스템 허브가 있는 시스템 아키텍처

그림 5-7: 이중(redundant) 시스템 허브가 있는 Rosemount 탱크 게이징 시스템 아키텍처



- A. Rosemount 2460 시스템 허브(백업)
- B. Rosemount 2460 시스템 허브(기본)
- C. 호스트 시스템
- D. 모뎀
- E. 이중화(redundancy) 케이블
- F. 필드 포트
- G. 호스트 포트
- H. Modbus TCP(기본)
- I. Modbus TCP(백업)
- J. Rosemount 5900S 레이더 레벨 게이지
- K. Rosemount 2240S 온도 트랜스미터
- L. Rosemount 2230 디스플레이
- M. Rosemount 2410 탱크 허브

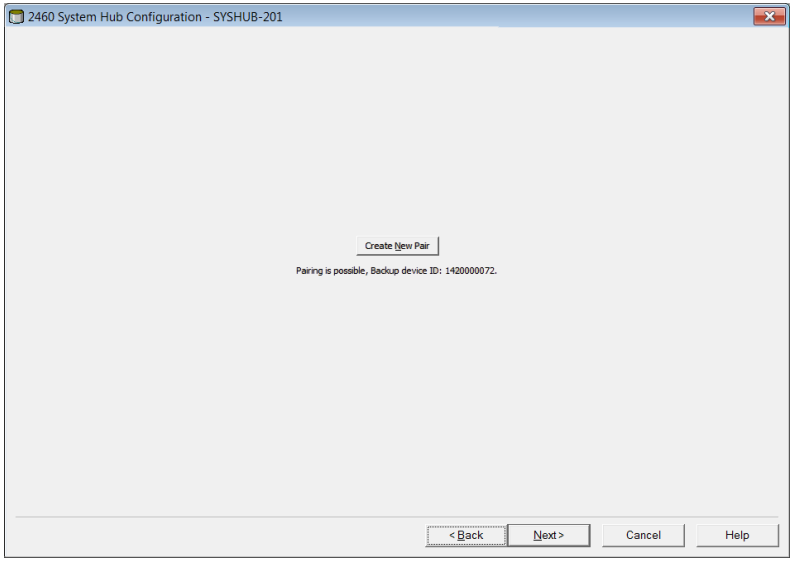
TankMaster WinSetup에서 이중화(redundancy) 설정

이 섹션에서는 Rosemount 2460 시스템 허브용 WinSetup 구성 마법사의 이중화(redundancy) 설정에 대해 설명합니다.

선택 요건

Rosemount 2460의 설치 마법사에는 일정 조건을 충족하는 때에 한해 Rosemount 2460 시스템 허브의 이중(redundant) 쌍을 설정하는 옵션이 포함되어 있습니다. 모든 페어링 요구 사항이 충족된 경우 다음 문구가 표시됩니다. “페어링 가능, 백업 장치 ID:xx”.

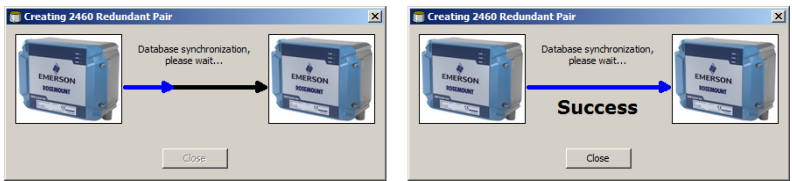
그림 5-8: WinSetup 설치 마법사의 이중화(redundancy) 페이지



프로시저

Create New Pair(새 쌍 생성) 버튼을 클릭하여 이중화(redundancy) 동기화 절차를 시작합니다.

그림 5-9: 이중화(redundancy) 페어링



이 작업을 마치면 데이터베이스 동기화가 완료되었다는 메시지가 표시됩니다. 시스템 허브는 Primary(기본) 및 Backup(백업) 장치로 페어링됩니다.

이중화(redundancy) 창

동기화 과정이 정상적으로 완료되면 **이중화(redundancy)** 창이 두 개의 시스템 허브의 현재 상태와 기타 정보를 표시합니다.

그림 5-10: 이중(redundant) 시스템 허브

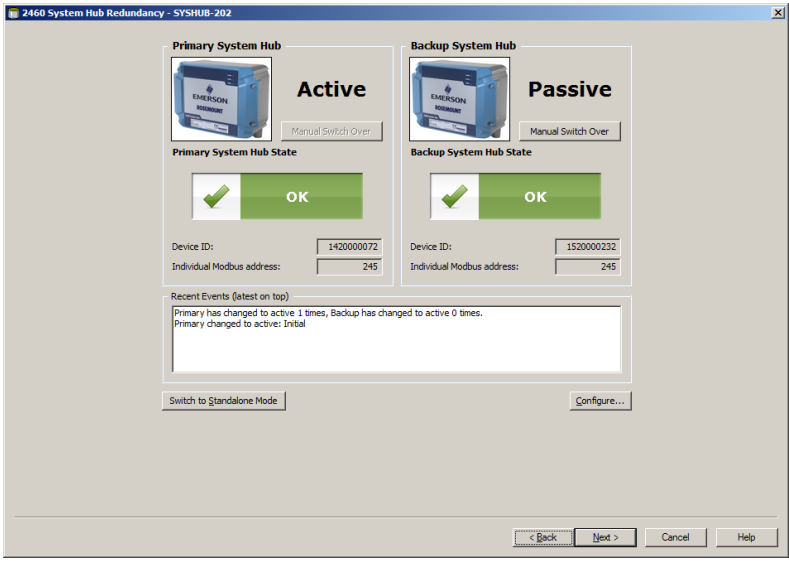


표 5-3: 이중화(redundancy) 구성

항목	설명
수동 스위치 오버 버튼	활성/수동 모드를 직접 변경할 수 있습니다. 활성 장치는 호스트 시스템과 통신하고 측정 데이터, 상태 정보 및 진단 요청에 응답합니다. 이 옵션은 두 개의 시스템 허브가 활성 및 수동 모드에서 정상적으로 작동하는지 테스트하는 데 유용하게 사용할 수 있습니다.
상태	상태가 정상이면 녹색 체크 박스가 표시됩니다. 그렇지 않은 경우에는 경고 및 에러 목록이 표시됩니다.
장치 ID	각 장치에는 Modbus 주소를 설정할 때 사용할 수 있는 고유 식별 번호가 있습니다.
개별 Modbus 주소	각 시스템 허브와 별도로 통신해야 하는 경우에 대비하여 이중(redundant) 시스템 허브에 개별 Modbus 주소를 지정할 수 있습니다.
최근 이벤트	기본 및 백업 장치가 활성 상태로 변경된 횟수와 다양한 오류 메시지 및 경고.
독립모드(Stand-alone mode) 전환 버튼	독립모드(Stand-alone mode) 전환 버튼을 사용하여 이중화(redundancy) 시스템에 있는 두 장치의 페어링을 해제할 수 있습니다. 시스템 페어링을 해제할 때 활성 장치는 독립모드로 바뀝니다. 수동 장치는 기본 구성 데이터베이스(CDB) 및 기본 통신 매개변수(Modbus 주소 245 포함)를 로드하여 시스템 허브의 페어링을 해제한 후에 호스트 및 필드 포트에서 통신을 방해하지 않는지 확인합니다. 이에 따라 해당 호스트 시스템은 적절한 통신이 재설정될 때까지 백업 장치와 연결되지 않습니다.
구성 버튼	이 버튼을 사용하여 페일오버, 테이크오버, 수동 장치 통신 등 특정 이중화(redundancy) 옵션을 구성할 수 있습니다.

구성 버튼

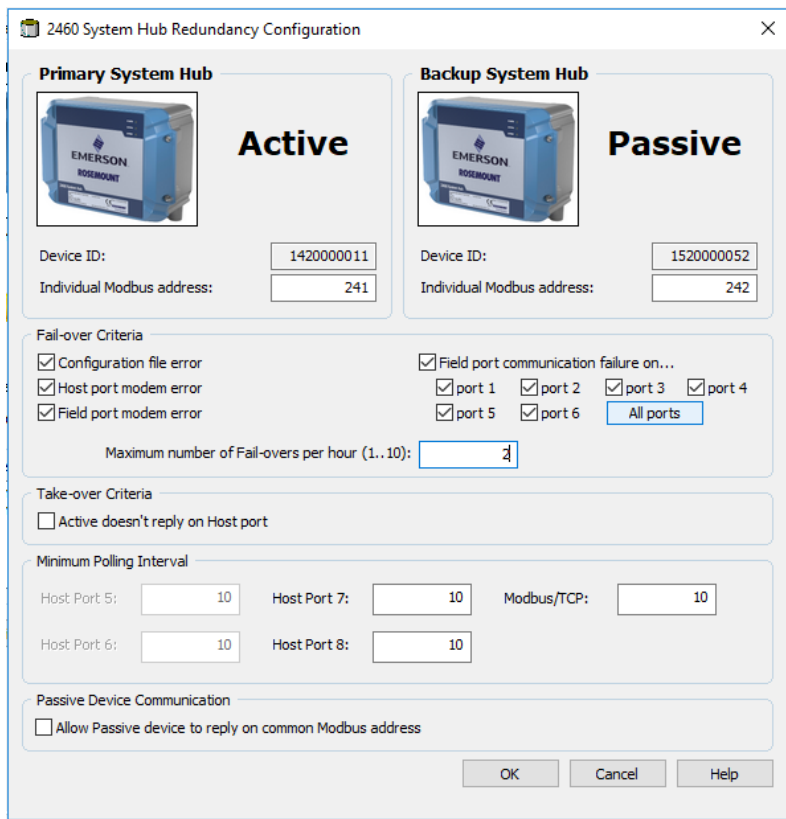
페일오버 및 기타 문제와 관련한 이중화(redundancy)에 다양한 옵션을 구성할 수 있습니다. 또한 두 개의 시스템 허브에 별도의 Modbus 주소를 설정할 수도 있습니다.

프로시저

System Hub Redundancy(시스템 허브 이중화) 창에서 *Configure(구성)* 버튼을 클릭하여 *2460 System Hub Redundancy Configuration(2460 시스템 허브 이중화(redundancy) 구성)* 창을 엽니다.

시스템 허브 이중화(redundancy) 구성 창

그림 5-11: 시스템 허브 이중화(redundancy) 구성



개별 Modbus 주소

호스트 시스템은 기본 및 백업 장치에 개별 Modbus 주소를 설정하여 각 장치와 별도로 통신할 수 있습니다. 예를 들어 각 장치의 현재 상태를 확인하는 경우에 유용합니다.

최소 폴링 간격

호스트 시스템이 구성값보다 더 긴 폴 간격을 통신에 사용하는 경우 시스템이 오류를 보고합니다.

호스트 포트 5와 6의 입력 필드는 포트가 호스트 포트로 구성되는 경우에만 활성화됩니다. Modbus TCP의 입력 필드는 Modbus TCP 라이선스 옵션이 활성화된 경우에만 활성화됩니다.

페일오버 기준

표 5-4: 페일오버 기준

기준	설명
구성 파일 오류(기본값)	구성 데이터베이스(CDB)가 손상되었습니다.
호스트 포트 모뎀 오류(기본값)	호스트 포트 모뎀에 오류가 있거나 제거되었습니다.
필드 포트 모뎀 오류(기본값)	필드 포트 모뎀에 오류가 있거나 제거되었습니다.
필드 포트 통신 오류	필드 포트의 필드 장치에서 응답이 없습니다. 이 옵션은 각 Rosemount 2460에 별도의 필드 버스 배선이 있는 이중(redundant) 필드 버스 배선에 가장 유용합니다.
다음에서 필드 포트 통신 오류 발생	필드 포트 통신 오류에 대한 개별 포트 구성.
시간당 최대 페일오버 수(1..10)	기본 장치와 백업 장치 간 전환과 같은 진동 동작을 방지하기 위한 시간당 최대 페일오버 횟수. 페일오버가 빈번하게 발생하는 경우 원인을 조사하고 해결해야 합니다.

테이크오버 기준

페일오버 기준이 충족되지 않은 경우에도 수동 장치가 활성 장치를 이어받기를 원하는 상황이 있을 수 있습니다. 예를 들어 활성 장치가 호스트 요청에 응답하지 않는 경우 수동 장치가 이를 이어받아 활성 장치가 될 수 있습니다. RS232 통신 인터페이스를 사용하는 경우와 같이 기본 및 백업 시스템 허브가 별도의 호스트 포트에 연결된 경우 **Active doesn't reply on Host port(활성 장치가 호스트 포트에 응답하지 않음)** 옵션이 작동하지 않습니다.

수동 장치 통신

기본 및 백업 시스템 허브가 호스트 시스템에서 다른 포트에 연결된 경우 두 시스템 허브와의 통신에 동일한 Modbus 주소를 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 기본 및 백업 장치에 개별 Modbus 주소를 사용하지 않아도 됩니다. RS232 인터페이스를 통해 호스트 시스템과 통신할 때는 별도의 호스트 포트를 사용하고 **Allow Passive device to reply on common Modbus address(수동 장치가 공용 Modbus 주소에 응답하도록 허용)** 옵션을 활성화해야 합니다.

설치 마법사 완료

이중화(redundancy) 구성이 완료되면 다음을 따르십시오.

프로시저

2460 System Hub Redundancy(2460 시스템 허브 이중화(redundancy)) 창에서 **Next(다음)** 버튼을 클릭합니다.

다음에 수행할 작업

설치 절차에 설명된 대로 설치 마법사를 완료합니다.

웹 그래픽 유저 인터페이스(GUI)로 이중화(redundancy) 설정

이 섹션에서는 Rosemount 2460 시스템 허브의 이중화(redundancy) 설정에 웹 그래픽 인터페이스를 사용하는 방법을 설명합니다. 설정에는 두 가지 기본 단계가 있습니다.

- 페어링: 두 개의 시스템 허브를 이중(redundant) 쌍으로 설정
- 이중화(redundancy) 구성, 주소 및 페일오버 기준 구성

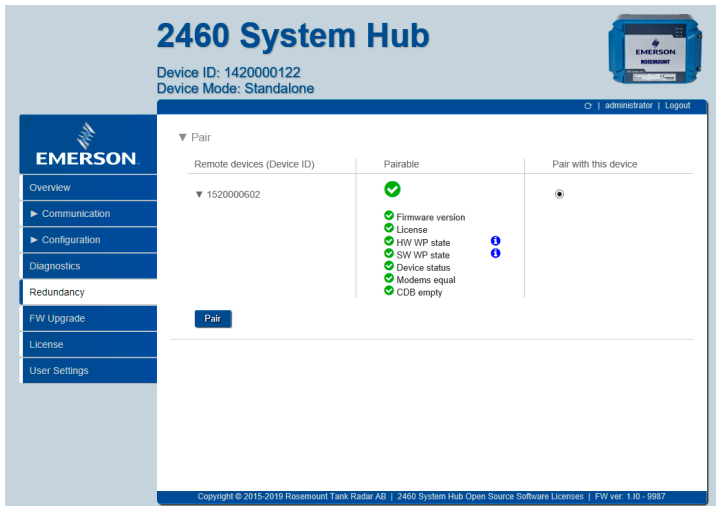
페어링

선결 요건

페어링할 수 있는 시스템 허브의 경우 사전 조건이 충족되었는지 확인하십시오.

프로시저

1. 웹 인터페이스에 로그인합니다.
2. **Redundancy(이중화)** 탭을 선택합니다.
3. **Pair(페어링)** 옵션을 펼칩니다.
4. 페어링하기 위한 모든 요구 사항이 녹색 버튼으로 표시되어 있는지 확인하여 다른 시스템 허브를 페어링할 수 있는지 확인합니다.



5. 두 시스템 허브(기본 및 백업)를 페어링할 준비가 되면 **Pair(페어링)** 버튼을 눌러 동기화 과정을 시작합니다.

이중화(redundancy) 구성 절차

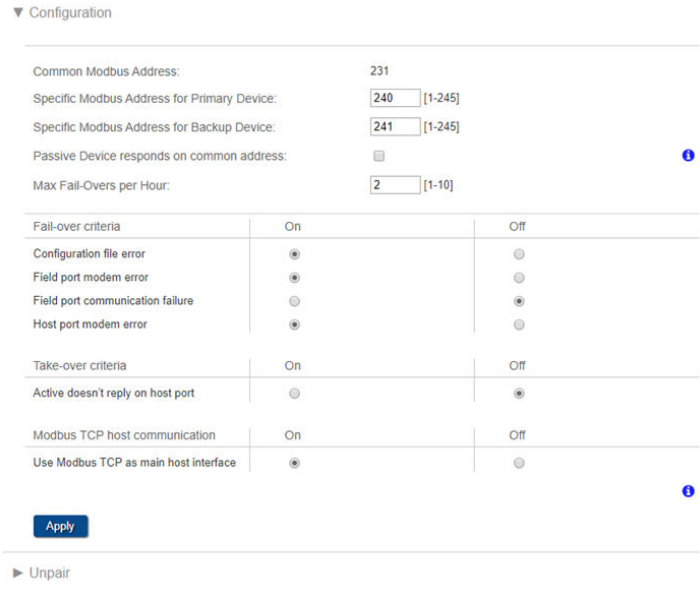
동기화 절차가 완료되면 이중화(redundancy) 작업을 위한 시스템 허브를 구성할 수 있습니다.

프로시저

1. 웹 인터페이스에서 **Redundancy(이중화)** 탭을 선택합니다.



2. **Configuration(구성)** 옵션을 펼칩니다.



3. 장치를 구성합니다.

예

Fail-over criteria	On	Off
Configuration file error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port modem error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port communication failure	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

이중화(redundancy) 구성 개요

표 5-5: 이중화(redundancy) 구성 개요

항목	설명
기본 장치 ID 백업 장치 ID	각 장치에는 고유 ID 번호가 있습니다.
이중화(redundancy) 상태	상태가 정상이면 녹색 체크 박스가 표시됩니다. 상태 목록을 펼쳐 더 자세한 내용을 확인하실 수 있습니다. 상태가 비정상인 경우 경고 및 오류 목록이 표시됩니다.
수동 스위치 오버	활성/수동 모드를 직접 변경할 수 있습니다. 활성 장치는 호스트 시스템과 통신하고 측정 데이터, 상태 정보 및 진단 요청에 응답합니다. 이 옵션은 두 개의 시스템 허브가 활성 및 수동 모드에서 정상적으로 작동하는지 테스트하는 데 유용하게 사용할 수 있습니다.
구성	표 5-6 참고.
페어링 해제	이중화(redundancy) 시스템에 있는 두 장치의 페어링을 해제할 수 있습니다. 이중(redundant) 시스템 허브의 페어링을 해제할 때 활성 장치는 독립모드로 바뀝니다. 수동 장치는 기본 구성 데이터베이스 및 기본 Modbus 주소(245)를 로드하여 시스템 허브의 페어링을 해제한 후에 호스트 및 필드 포트에서 통신을 방해하지 않는지 확인합니다.

표 5-6: 이중화(redundancy) 구성 옵션

항목	설명
공용 Modbus 주소	공용 Modbus 주소가 표준으로 설정됩니다. 기본 및 백업 시스템 허브는 같은 Modbus 주소를 사용합니다. 기본 및 백업 시스템 허브가 다른 호스트 포트에 연결된 경우에 이 옵션을 사용할 수 있습니다. 같은 Modbus 주소는 개별 주소를 대신하여 사용할 수 있습니다.
기본 장치용 특정 Modbus 주소 / 백업 장치용 특정 Modbus 주소	각 시스템 허브와 별도로 통신해야 하는 경우에 대비하여 이중 (redundant) 시스템 허브에 개별 Modbus 주소를 지정할 수 있습니다. 예를 들어 각 장치의 현재 상태를 확인하는 경우에 유용합니다.
수동 장치는 공용 주소에 응답합니다.	기본 및 백업 시스템 허브가 호스트 시스템에서 다른 포트에 연결된 경우 두 시스템 허브와의 통신에 동일한 Modbus 주소를 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 기본 및 백업 장치에 개별 Modbus 주소를 사용하지 않아도 됩니다. RS232 인터페이스를 통해 호스트 시스템과 통신할 때는 별도의 호스트 포트를 사용하고 수동 장치가 공용 Modbus 주소에 응답하도록 허용 옵션을 활성화해야 합니다.
시간당 최대 페일오버	기본 장치와 백업 장치 간 전환과 같은 진동 동작을 방지하기 위한 시간당 최대 페일오버 횟수. 페일오버가 빈번하게 발생하는 경우 원인을 조사하고 해결해야 합니다.
페일오버 기준	백업 장치가 이어받을 수 있도록 하는 기본 장치 오류 기준
테이크오버 기준	기본 장치 오류가 없는 경우에도 백업 장치가 이어받도록 하는 기준
Modbus TCP를 메인 호스트 인터페이스로 사용	Modbus TCP를 호스트 시스템 연결에 사용하고 사용되는 호스트 포트가 없는 경우 이 기능을 활성화해야 합니다. 이 기능을 설정하지 않으면 활성 시스템의 전원이 꺼지거나 오류가 발생할 때 수동 시스템 허브가 활성 장치로 인계되지 않습니다.

6 작동

6.1 구동 절차

시스템 허브가 시작되면 LED는 일정한 순서로 켜지고 꺼지면서 적절한 작동 상태를 표시합니다. 구동 중 오류가 감지되면 빨간색 LED는 켜진 상태를 유지합니다.

시작:

1. 모든 LED가 켜짐
2. 0.5초 이내에 노란색(상태) LED가 꺼집니다.
3. 시동 절차가 완료되면 빨간색(오류) LED가 꺼집니다. 구동 중 오류가 감지되면 오류 LED가 해당 오류 코드에 따라 깜빡이기 시작합니다.
4. 시스템 허브의 전원이 켜지면 녹색(전원) LED는 켜진 상태를 유지합니다.

6.2 런타임 실행

구동 절차가 완료되면 시스템 허브는 런타임 모드에 들어갑니다.

빨간색 오류 LED가 꺼집니다. 오류가 발생하면 LED가 깜빡이기 시작합니다.

런타임 모드에서 노란색 상태 LED는 현재 작동 모드에서 지정한 속도로 깜박입니다.



빠른 시작 가이드
00825-0115-2460, Rev. AB
9월 2022

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

©2022 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공됩니다.
Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의
상표 및 서비스 마크입니다. Rosemount는
에머슨 그룹의 상표 중 하나입니다. 기타 모
든 마크는 해당 소유자의 자산입니다.

ROSEMOUNT™

