

Micro Motion[®] 비중계(SGM)

가스 비중 측정



안전성 및 승인 정보

이 Micro Motion 제품은 이 매뉴얼의 설명에 따라 올바르게 설치된 경우 해당되는 모든 유럽 지침을 준수합니다. 이 제품에 적용되는 지침에 대해서는 EC Declaration of Conformity를 참조하십시오. 해당되는 모든 유럽 지침이 포함된 EC Declaration of Conformity와 전체 ATEX 설치 도면 및 방법은 인터넷(www.emerson.com)에서 구하거나 해당 지역 Micro Motion 지원 센터를 통해 구할 수 있습니다.

PED(압력 장비 규정)에 대한 자세한 내용은 www.emerson.com 에서 확인하십시오.

유럽의 위험 지역 설치에 대해 국가 표준이 적용되지 않을 경우 표준 EN 60079-14를 참조하십시오.

기타 정보

전체 제품 사양은 제품 데이터 시트에서 찾을 수 있습니다. 문제 해결 정보는 구성 매뉴얼에서 찾을 수 있습니다. 제품 데이터 시트와 매뉴얼은 Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com)에서 제공됩니다.

반품 정책

장비 반품 시 Micro Motion에서 정한 절차를 따르십시오. 해당 절차는 교통/운송 관련 정부 기관의 법적 규정을 준수하고 Micro Motion 직원의 근무 환경 안전을 도모하기 위한 것입니다. Micro Motion 반품 절차를 따르지 않을 경우 Micro Motion은 장비 반품을 승인하지 않습니다.

반품 절차 및 양식은 Micro Motion 지원 웹 사이트(www.emerson.com)에서 확인할 수 있으며 Micro Motion 고객 서비스 부서에 전화로 요청할 수도 있습니다.

Emerson 유량 고객 서비스

이메일:

- 글로벌: flow.support@emerson.com
- 아시아 태평양: APflow.support@emerson.com

전화 번호:

북/남미		유럽 및 중동		아시아 태평양	
미국	800-522-6277	영국	0870 240 1978	호주	800 158 727
캐나다	+1 303-527-5200	네덜란드	+31 (0) 704 136 666	뉴질랜드	099 128 804
멕시코	+41 (0) 41 7686 111	프랑스	0800 917 901	인도	800 440 1468
아르헨티나	+54 11 4837 7000	독일	0800 182 5347	파키스탄	888 550 2682
브라질	+55 15 3413 8000	이탈리아	8008 77334	중국	+86 21 2892 9000
베네수엘라	+58 26 1731 3446	중부/동부 유럽	+41 (0) 41 7686 111	일본	+81 3 5769 6803
		러시아/CIS	+7 495 981 9811	대한민국	+82 31 8034 0000
		이집트	0800 000 0015	싱가포르	+65 6 777 8211
		오만	800 70101	태국	001 800 441 6426
		카타르	431 0044	말레이시아	800 814 008
		쿠웨이트	663 299 01		
		남아프리카	800 991 390		
		사우디아라비아	800 844 9564		
		아랍에미리트	800 0444 0684		

목차

1장	계획	1
1.1	설치 및 시운전 개요	1
1.2	설치 체크리스트	1
1.3	모범 사례	2
1.4	비중응용 분야에 권장되는 설치	3
1.5	전력 요구 사항	4
2장	설치	6
2.1	벽면에 계기 엔클로저 설치	6
2.2	가스 바이패스 라인 연결	7
2.3	트랜스미터 디스플레이 회전(선택 사항)	8
3장	배선	10
3.1	터미널 및 배선 요구 사항	10
3.2	본질안전형 출력 배선	10
3.3	히터 배선	19
4장	접지	21

1 계획

이 장에 포함된 항목:

- [설치 및 시운전 개요](#)
- [설치 체크리스트](#)
- [모범 사례](#)
- [비중 응용 분야에 권장되는 설치](#)
- [전력요구 사항](#)

1.1 설치 및 시운전 개요

다음은 비중계(SGM) 설치 및 시운전 작업의 개요입니다. 계기를 구성하고 사용하기 전에 이러한 작업을 완료해야 합니다.

SGM 시운전 공정의 일부로 계기의 현장 교정을 수행해야 합니다. 현장 계기 교정을 수행하려면 교정 가스와 계기 교정을 위한 추가 하드웨어가 필요합니다. SGM 시운전 계획에 대한 자세한 내용은 구성 및 사용 매뉴얼을 참조하십시오. 구성 및 사용 매뉴얼에는 교정 가스 선택에 대한 지침과 현장 교정 수행에 대한 지침이 포함되어 있습니다.

공정	참조
필요한 모든 부품이 있으며 기본 설치 요구사항이 충족되었는지 확인하십시오.	섹션 1.2
계기에 대한 설치 모범 사례를 참조하십시오.	섹션 1.3
계기를 설치합니다.	섹션 2.1
가스 바이패스 라인을 계기에 연결합니다.	섹션 2.2
공정 환경 및 필요한 승인에 대한 권장 사례에 따라 계기를 배선합니다.	3장 참조
계기의 제어 압력을 선택합니다.	Micro Motion <i>비중계(SGM)</i> : 구성 및 사용 매뉴얼
계기를 퍼지합니다.	
계기를 교정합니다.	

1.2 설치 체크리스트

- 배송된 제품 내용물을 점검하여 설치에 필요한 부품과 정보가 모두 있는지 확인하십시오.

부품	수량
Micro Motion® 비중계(SGM)	1

부품	수량
다음에 포함된 라벨 부착 엔클로저(해당하는 경우): - 엔클로저 장착 다리 - 장착 다리 부착 지침	1
액세서리 키트: - M20 - 1/2인치 NPT 어댑터(해당하는 경우) - 1/2인치 NPT 블랭킹 플러그 - 2.5mm 육각렌치	1
교정 인증서	1
안전 지침 소책자	2
Micro Motion 제품 설명서 DVD	1

- 계기가 설치될 환경이 모든 전기 안전 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.
- 현지의 주변 온도와 공정 온도가 계기의 제한 범위 내에 있는지 확인하십시오.
- 승인 태그에 지정된 위험 지역이 계기가 설치될 환경에 적합한지 확인하십시오.
- 위험 지역에 계기를 설치할 때는 필수 안전 배리어 또는 설치용 갈바닉 절연 장치가 있는지 확인하십시오.
- 확인 및 유지보수 시 계기에 접근하기가 용이한지 확인하십시오.
- 프로세스 가스가 설치의 성분, 온도 및 압력에 대한 권장 특성을 충족하는지 확인하십시오.
- 설치에 필요한 장비가 모두 있는지 확인하십시오. 적용 분야에 따라 계기 성능을 최적화하기 위해 추가 부품을 설치해야 할 수 있습니다.
- SGM 설치를 위한 권장 모범 사례를 따르십시오.

1.3 모범 사례

다음은 계기를 효과적으로 활용하는 데 도움이 될 수 있는 정보입니다.

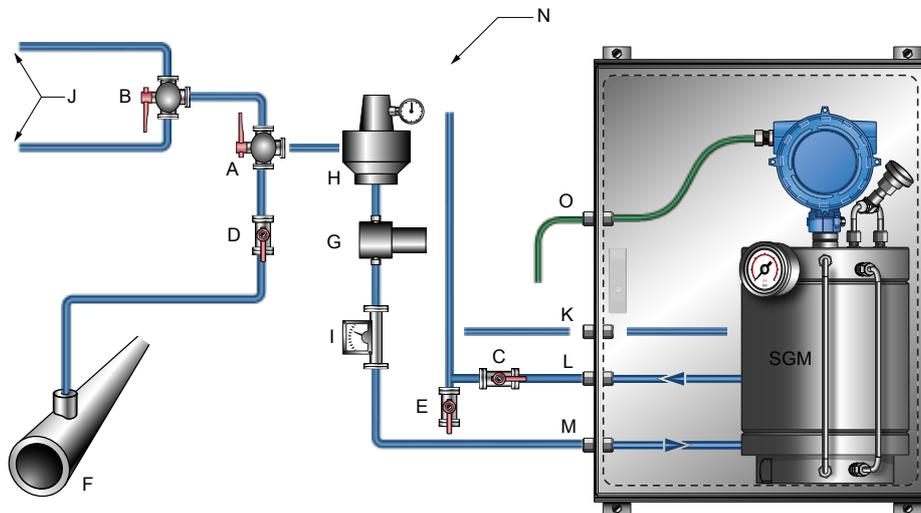
- 계기 취급 시 주의하십시오. 계기를 들어 올리거나 이동할 때는 현지 규정을 따르십시오.
- 프로세스 가스가 깨끗하고 건조한 상태인지 확인하십시오.
- 구성 재료와 호환되지 않는 가스를 사용하지 마십시오. 센싱 요소의 부식을 방지하려면 프로세스 가스가 Ni-Span-C와 호환되어야 합니다.
- 계기에 0.5g을 초과하는 과도한 진동이 지속적으로 가해지지 않도록 하십시오. 0.5g 이상의 진동은 계기 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.
- 계기의 정격 압력 또는 공정 온도를 초과하여 계기를 작동하지 마십시오.
- 응축 및 먼지 누적을 최소화하기 위해 샘플 가스 유입 배관에 외부 코알레싱 필터를 설치하십시오.
- 시스템의 필터로 인해 유량이 과도하게 제한되지 않는지 확인하십시오.
- 계기를 내후성 엔클로저에 설치하면 계기가 단열되어 샘플 가스와 파이프라인 가스 사이에 열평형이 유지됩니다.

- 드문 경우지만 누출이 발생할 경우 가스 축적을 방지하기 위해 계기 및/또는 엔클로저 주위를 적절히 환기시켜야 합니다.
- 누출되어 케이스 안에 남아 있는 유체를 비롯한 위험 물질이 포함된 계기는 운반하지 마십시오.

1.4 비중 응용 분야에 권장되는 설치

최적의 계기 성능을 위해서는 벽면에 장착된 엔클로저 내부에 계기를 설치하는 것이 좋습니다. 다음 다이어그램은 SGM의 권장 설치를 보여 줍니다.

그림 1-1: 엔클로저 내 일반적인 SGM 벽면 설치



- A. 입력 밸브
- B. 교정 밸브
- C. 배출 밸브
- D. 밀폐형 밸브
- E. 퍼지 밸브
- F. 파이프라인
- G. 코알레싱 필터
- H. 압력 조절기
- I. 유량계
- J. 교정 가스 입력
- K. 압력 방출 연결
- L. 가스 배출 연결
- M. 가스 유입 연결
- N. 배기구
- O. 전기 케이블 도관
- P. SGM이 포함된 벽면 부착 엔클로저

참고

- 계기가 정격 압력을 초과하여 작동하지 않도록 하려면 가스 라인과 계기 사이에 압력 조절기를 설치해야 합니다.
- ATEX 설치의 경우 코알레싱 필터 및 요소(제공)를 설치해야 합니다.

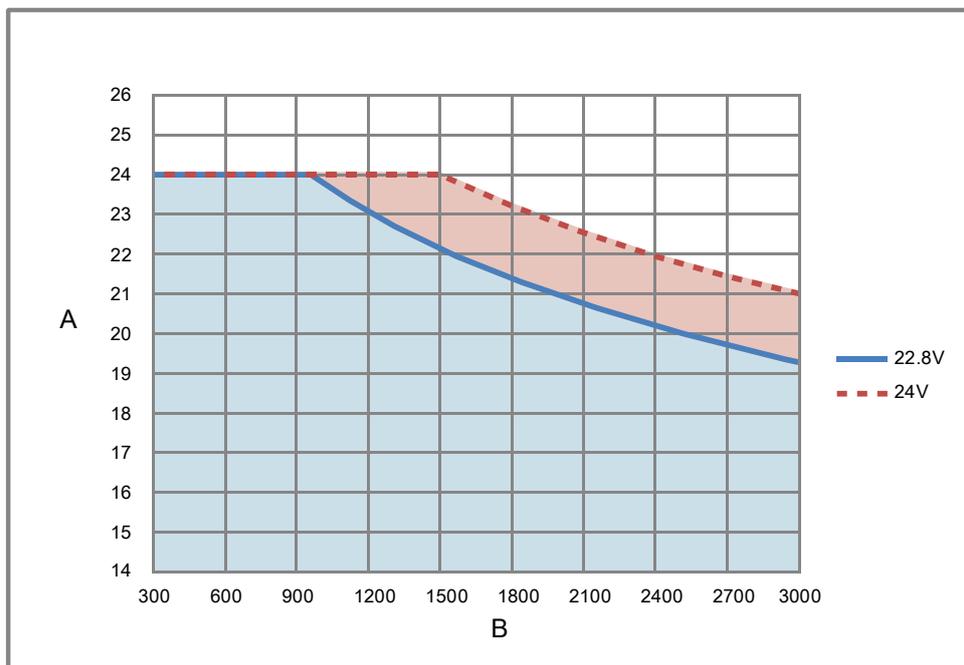
1.5 전력 요구 사항

다음은 계기 작동을 위한 DC 전력 요구 사항입니다.

- 24VDC, 최대 0.45W
- 1000m(3280피트)의 0.20mm²(18AWG) 전원 공급 케이블 사용 시 최소 22.8VDC
- 시작 시 전력 입력 터미널에서 최소 19.6V로 최소 0.5A의 단기 전류를 공급해야 합니다.

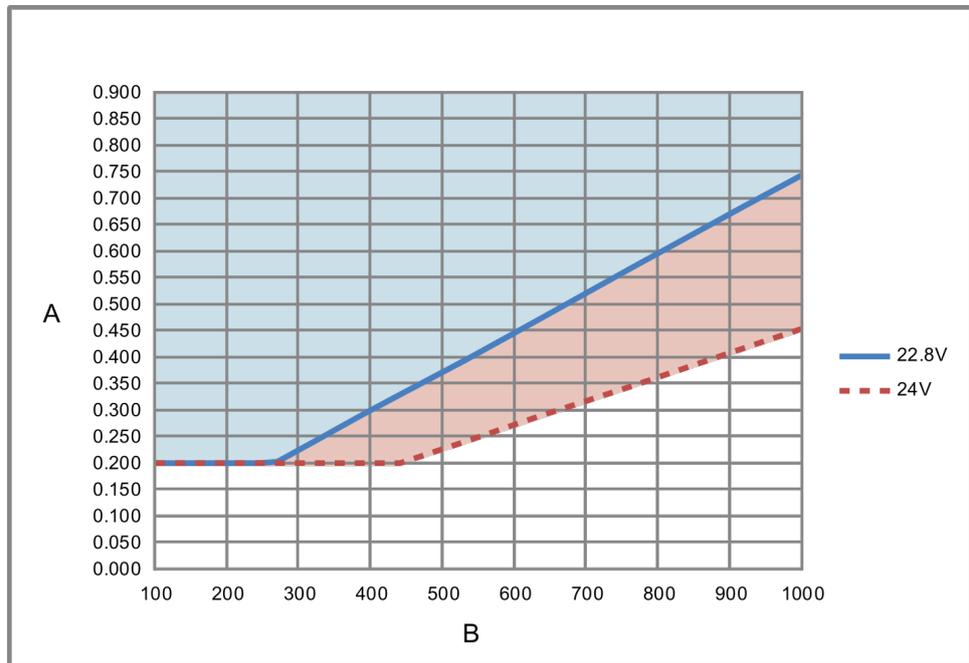
전력 케이블 권장 사항

그림 1-2: 최소 와이어 게이지(피트당 AWG)



- A. AWG
 B. 설치 거리

그림 1-3: 최소 배선 단면적(미터당 mm²)



- A. 최소 배선 단면적(mm²)
- B. 설치 거리

2 설치

이 장에 포함된 항목:

- [벽면에 계기 엔클로저 설치](#)
- [가스 바이패스 라인 연결](#)
- [트랜스미터 디스플레이 회전\(선택 사항\)](#)

2.1 벽면에 계기 엔클로저 설치

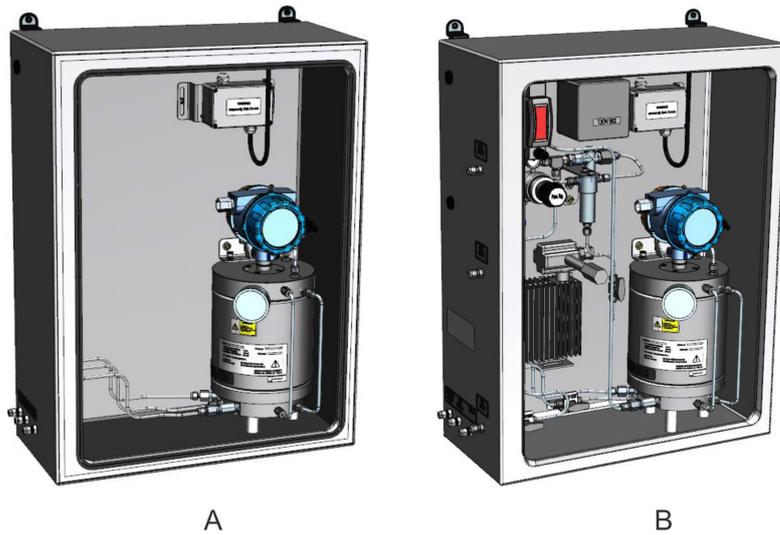
벽면에 장착된 엔클로저에 계기를 설치하는 것이 좋습니다.

엔클로저와 계기를 함께 주문하면, 엔클로저 내부의 계기와 배관이 공장에서 구성되므로 공정 파이프라인에 계기를 손쉽게 설치할 수 있습니다.

중요

SGM을 독립형 장치로 설치하는 경우(엔클로저 내부가 아니라), 최상의 성능을 위해 SGM이 급격한 온도 변화에 노출되지 않도록 해야 합니다.

그림 2-1: 장착 엔클로저에 설치된 SGM



- A. 스테인리스 강 절연 엔클로저(600 x 800 x 300mm)
 B. 스테인리스 강 절연 엔클로저(600 x 800 x 300mm), 샘플 컨디셔닝 시스템 포함

절차

1. 마운팅 브라켓을 계기 엔클로저 외부에 부착합니다. 다리 부착을 위한 지침 및 필요한 모든 부품이 제품과 함께 제공됩니다.

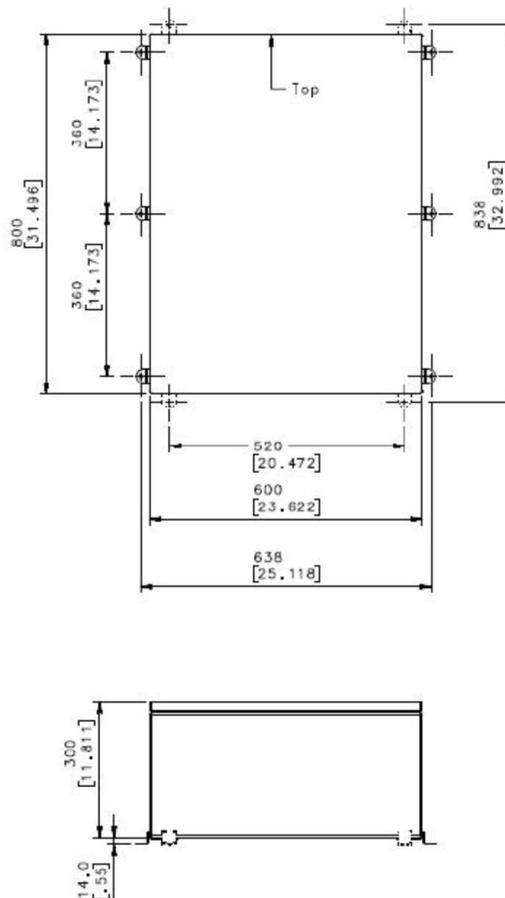
2. 벽면의 설치 위치를 준비합니다. 소형 및 대형 엔클로저의 설치 치수에 대해서는 [소형 엔클로저의 설치 치수](#) 및 [섹션 2.1.1](#)을 참조하십시오.
3. 계기 엔클로저를 벽면 장착 위치에 설치합니다.

⚠ 주의

엔클로저 내부 계기를 들어 올리거나 운반할 때 계기를 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오. 계기 엔클로저는 충격으로 인한 손상을 최소화하도록 설계되었지만 떨어뜨리면 계기가 손상됩니다.

2.1.1 대형 엔클로저의 설치 치수

그림 2-2: 대형 엔클로저의 설치 치수



2.2 가스 바이패스 라인 연결

계기를 설치한 후에는 가스 바이패스 라인을 연결할 수 있습니다. 샘플 가스 입력, 샘플 가스 출력 및 압력 방출의 세 라인이 있습니다.

각 커넥터는 1/4인치 Swagelok 벌크헤드 피팅입니다. 이러한 커넥터는 엔클로저 외부에 있습니다.

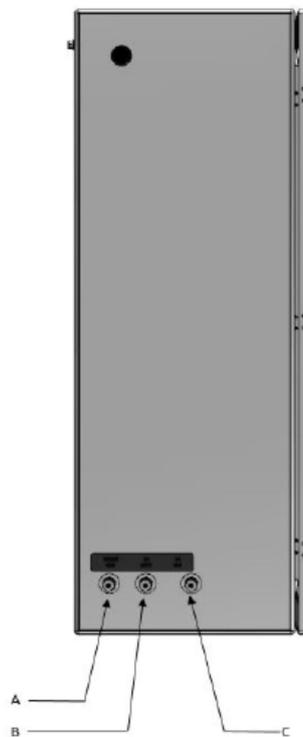
절차

라인을 적절한 커넥터에 연결합니다.

⚠ 주의!

가스 입력 라인을 적절한 피팅에 연결하십시오. 가스 입력 라인을 잘못된 피팅에 연결하면 계기가 손상될 수 있습니다.

그림 2-3: 가스 바이패스 커넥터(엔클로저 내부에 있음)

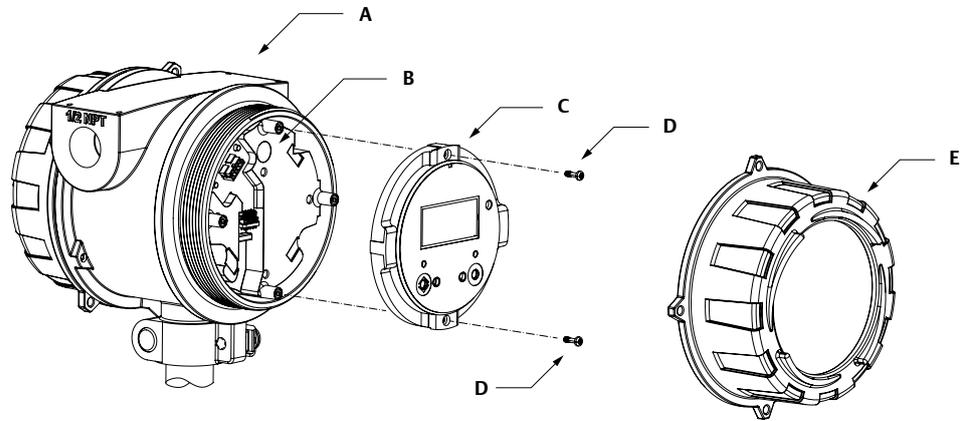


- A. 압력 방출
- B. 프로세스 가스 출력
- C. 프로세스 가스 입력

2.3 트랜스미터 디스플레이 회전(선택 사항)

트랜스미터 전자부 모듈의 디스플레이는 원래 위치에서 90° 또는 180° 회전할 수 있습니다.

그림 2-4: 디스플레이 구성 부품



- A. *트랜스미터 하우징*
- B. *서브베젤*
- C. *디스플레이 모듈*
- D. *디스플레이 나사*
- E. *디스플레이 커버*

절차

1. 계기의 전원이 켜져 있으면 전원을 끕니다.
2. 디스플레이 커버를 시계 반대 방향으로 돌려 기본 인클로저에서 제거합니다.
3. 디스플레이 모듈이 움직이지 않도록 붙잡은 상태에서 세미-캡티브 디스플레이 나사를 조심스럽게 풀어줍니다(필요한 경우 제거).
4. 디스플레이 모듈을 기본 인클로저에서 조심스럽게 당겨 서브베젤 핀 터미널이 디스플레이 모듈에서 분리되도록 합니다.

참고

디스플레이 핀이 디스플레이 모듈이 있는 보드 스택에서 분리되면 핀을 제거한 후 다시 설치합니다.

5. 디스플레이 모듈을 원하는 위치로 회전합니다.
6. 서브베젤 핀 터미널을 디스플레이 모듈의 핀 구멍에 삽입하여 디스플레이를 새 위치에 고정합니다.
7. 디스플레이 나사를 제거한 경우 서브베젤의 일치하는 구멍에 맞춰 다시 삽입한 후 조입니다.
8. 디스플레이 커버를 기본 인클로저에 놓습니다.
9. 단단히 고정될 때까지 디스플레이 커버를 시계 방향으로 돌립니다.
10. 적절한 경우 계기의 전원을 켭니다.

3 배선

이 장에 포함된 항목:

- [터미널 및 배선 요구 사항](#)
- [본질안전형 출력 배선](#)
- [히터 배선](#)

3.1 터미널 및 배선 요구 사항

트랜스미터 출력에는 세 가지 배선 터미널 쌍을 사용할 수 있습니다. 출력은 주문한 트랜스미터 출력 옵션에 따라 달라집니다. 아날로그(mA), 시간차 시그널(TPS) 및 Discrete(DO) 출력은 외부 전력이 필요하며 독립적인 24VDC 전력 공급 장치에 연결해야 합니다.

각 출력 터미널의 나사 커넥터에는 최대 14AWG(2.5mm²) 크기의 배선을 연결할 수 있습니다.

중요

- 출력 배선 요구 사항은 계기가 설치된 환경의 위험 지역 분류에 따라 달라집니다. 설치 환경이 회사, 현지 및 국내의 모든 안전 요구 사항과 전기 코드를 충족하는지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.
- 외부 온도 또는 압력 장치를 풀링하도록 계기를 구성하려면 HART 통신을 지원하기 위해 mA 출력을 배선해야 합니다. HART/mA 싱글-루프 배선 또는 HART 멀티드롭 배선 중 하나를 사용할 수 있습니다.

표 3-1: 트랜스미터 출력

트랜스미터 버전	출력 채널		
	A	B	C
아날로그	4 ~ 20mA + HART	4 ~ 20mA	Modbus/RS-485
TPS(시간차 시그널)	4 ~ 20mA + HART	TPS	Modbus/RS-485
고정	4 ~ 20mA(온도)	TPS(시간차 시그널)	사용 안 함

3.2 본질안전형 출력 배선

Micro Motion 은 위험 환경에서 계기를 배선하기 위한 안전 배리어 및 갈바닉 절연 장치 설치 키트를 제공합니다. 이러한 키트는 사용 가능한 출력 및 필요한 승인에 따라 적절한 배리어 또는 절연 장치를 제공합니다.

안전 배리어 및 갈바닉 절연 장치의 배선에 대해 제공된 정보는 개요로 사용할 수 있습니다. 현장에 적용되는 표준에 따라 계기를 배선해야 합니다.

▲ 주의!

- 계기 설치 및 배선은 적절하게 교육받은 담당자만이 해당 규제에 따라 수행해야 합니다.
- 계기와 함께 제공된 위험 지역 승인 설명서를 참조하십시오. 안전 지침은 Micro Motion 제품 설명서 DVD에서 제공되며, Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com)에서도 볼 수 있습니다.

3.2.1 위험 지역 엔티티 파라미터

▲ 위험!

- 위험 수준의 전압은 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 위험 전압의 위험성을 줄려면 계기를 배선하기 전에 전원을 끄십시오.
- 위험 지역 환경에서 잘못된 배선으로 설치하면 폭발의 위험이 있습니다. 계기의 위험 지역 분류 태그를 따르는 지역에만 계기를 설치하십시오.

입력 엔티티 파라미터

표 3-2: 입력 엔티티 파라미터: 모든 연결

파라미터	전원 공급	4-20mA/Discrete 출력/시간차 시그널	RS-485
전압(U _i)	30VDC	30VDC	18VDC
전류(I _i)	484mA	484mA	484mA
전력(P _i)	2.05W	2.05W	2.05W
내부 정전용량(C _i)	0.0pF	0.0pF	0.0011pF
내부 인덕턴스(L _i)	0.0H	0.0H	0.0H

RS-485 출력 및 케이블 계수

계기에 대한 모든 연결은 연결된 본질안전형 배리어로부터 전원을 공급받습니다. 모든 케이블 계수는 이러한 장치의 출력 파라미터에서 도출됩니다. RS-485 연결은 연결된 배리어 (MTL7761AC)에서도 전원을 공급받지만 이 연결에는 특정 출력 및 케이블 계수가 있습니다.

표 3-3: RS-485 출력 및 케이블 엔티티 파라미터(MTL7761AC)

입력 파라미터	
전압(U _i)	18VDC
전류(I _i)	100mA
내부 정전용량(C _i)	1nF
내부 인덕턴스(L _i)	0.0H
출력 파라미터	
전압(U _o)	9.51VDC
전류(순간)(I _o)	480mA

표 3-3: RS-485 출력 및 케이블 엔티티 파라미터(MTL7761AC) (계속)

전류(정상)(I)	106mA
전력(P _o)	786mW
내부 저항(R _i)	19.8Ω
그룹 IIC의 케이블 계수	
외부 정전용량(C _o)	85nF
외부 인덕턴스(L _o)	154μH
외부 인덕턴스/저항 비율(L _o /R _o)	31.1μH/Ω
그룹 IIB의 케이블 계수	
외부 정전용량(C _o)	660nF
외부 인덕턴스(L _o)	610μH
외부 인덕턴스/저항 비율(L _o /R _o)	124.4μH/Ω

- 위험 지역 전압** 계기 엔티티 파라미터를 사용하려면 선택된 배리어의 개방 회로 전압을 30VDC 미만으로 제한해야 합니다(V_{max} = 30VDC).
- 위험 지역 전류** 계기 엔티티 파라미터를 사용하려면 모든 출력에 대해 선택된 배리어의 단락 회로 전류 합을 484mA 미만으로 제한해야 합니다(I_{max} = 484mA).
- 위험 지역 정전용량** 계기의 정전용량(C_i)은 0.0011μF입니다. 배선 정전용량(C_{ccable})에 이 값을 더한 값이 안전 배리어에서 지정하는 최대 허용 정전용량(C_a)보다 낮아야 합니다. 다음 등식을 사용하여 계기와 배리어 사이의 케이블 최대 길이를 계산하십시오. $C_i + C_{ccable} \leq C_a$
- 위험 지역 인덕턴스** 계기의 인덕턴스(L_i)는 0.0μH입니다. 현장 배선 인덕턴스(L_{ccable})에 이 값을 더한 값이 안전 배리어에서 지정하는 최대 허용 인덕턴스(L_a)보다 낮아야 합니다. 그러면 다음 등식을 사용하여 계기와 배리어 사이의 최대 케이블 길이를 계산할 수 있습니다. $L_i + L_{ccable} \leq L_a$

3.2.2 안전 배리어를 사용한 모든 본질안전형 출력 배선

Micro Motion 은 위험 지역에서 계기를 배선하기 위한 안전 배리어 설치 키트를 제공합니다. 배리어 키트 주문에 대한 자세한 내용은 해당 지역의 영업 담당자 또는 고객 지원 (flow.support@emerson.com)에 문의하십시오.

▲ 주의!

- 계기 설치 및 배선은 적절하게 교육받은 담당자만이 해당 규제에 따라 수행해야 합니다.
- 계기와 함께 제공된 위험 지역 승인 설명서를 참조하십시오. 안전 지침은 Micro Motion 제품 설명서 DVD에서 제공되며, Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com)에서도 볼 수 있습니다.

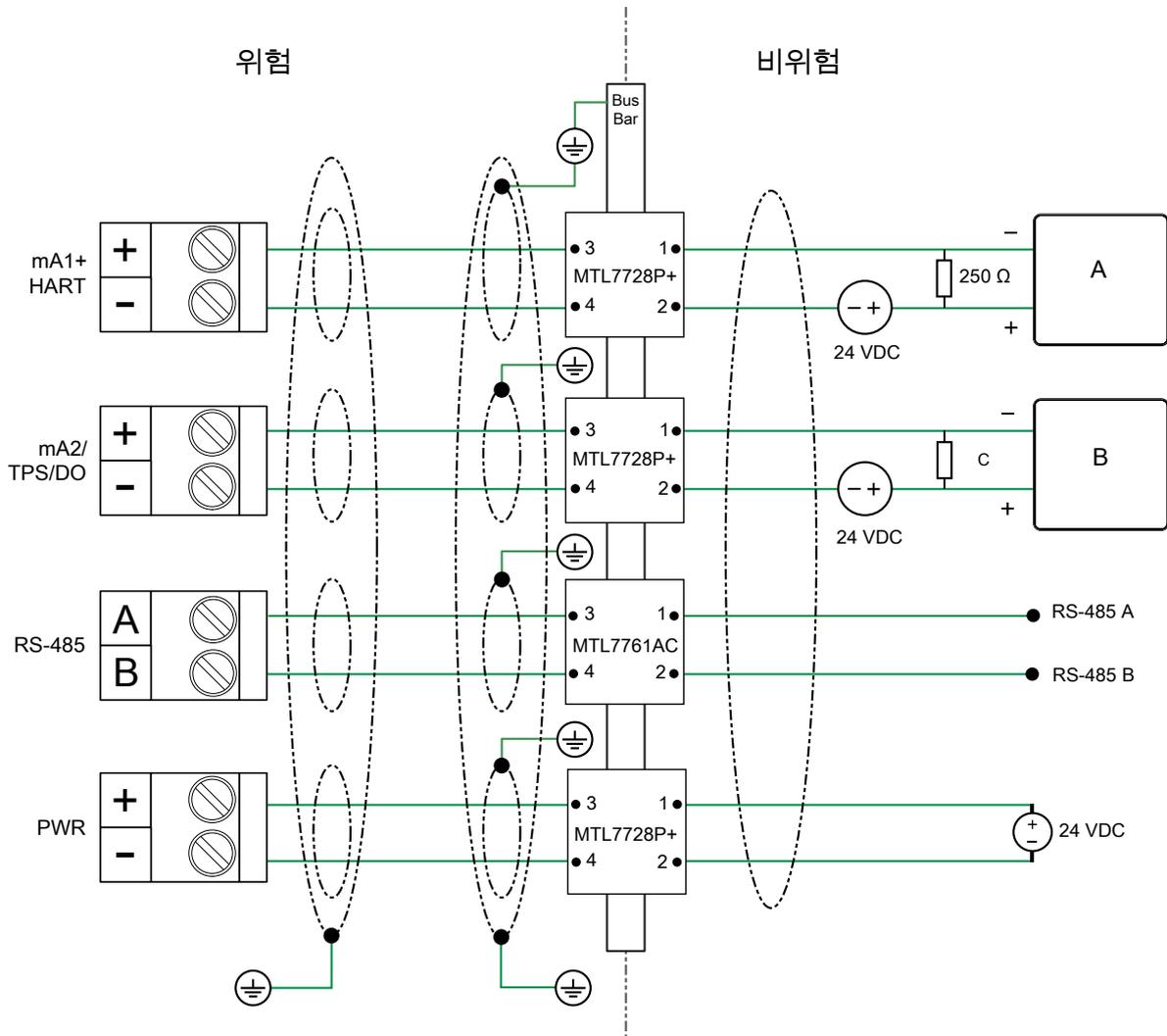
안전 배리어 키트는 사용 가능한 모든 계기 출력을 연결하기 위한 배리어를 제공합니다. 제공된 배리어는 지정된 출력으로 사용하십시오.

출력	배리어
4 ~ 20mA	MTL7728P+
<ul style="list-style-type: none"> • 4 ~ 20mA • TPS(시간차 시그널) • Discrete 	MTL7728P+
Modbus/RS-485	MTL7761AC
전력	MTL7728P+

절차

배리어를 해당 출력 터미널 및 핀에 배선합니다([그림/3-1](#) 참조).

그림 3-1: 안전 배리어를 사용한 본질안전형 mA/DO/TPS 출력 배선



- A. HART/ 필드 커뮤니케이터 장치
- B. 신호 장치
- C. 권장 저항은 채널 B 출력에 따라 다릅니다. mA 출력의 경우 권장 저항은 250Ω입니다. TPS 또는 Discrete 출력의 경우 권장 저항은 500-1000Ω입니다.

⚠ 주의

- 전기적 노이즈가 많은 환경의 경우 케이블을 안전 지역에서 차폐하십시오.
- EMC(전자파 적합성)에 대한 EC 규정을 따르기 위해서는 적합한 계장용 케이블을 사용하여 계기를 연결해야 합니다. 계장용 케이블의 각 꼬임 2선은 호일이나 브레이드(braid) 등으로 개별적으로 피복되어 있고 모든 코어도 전체적으로 피복되어 있어야 합니다. 가능하면 피복을 양 끝에서 360° 꼬아서 접지하십시오. 내부의 개별 피복은 컨트롤러 끝에만 연결하십시오.
- 안전을 위해 위험 지역에서는 내부 개별 피복을 접지로 종단하지 마십시오.
- 케이블이 기기 증폭기 박스에 들어가는 곳에 금속 케이블 글랜드를 사용하십시오. 사용하지 않는 케이블 포트에는 금속 마감 플러그를 끼우십시오.

3.2.3 갈바닉 절연 장치를 사용한 본질안전형 아날로그 출력 버전 배선

Micro Motion 은 위험 지역에서 아날로그 버전의 계기를 배선하기 위한 갈바닉 절연 장치 설치 키트를 제공합니다. 계기용 절연 장치 키트 주문에 대한 자세한 내용은 해당 지역의 영업 담당자 또는 Micro Motion 고객 지원(flow.support@emerson.com)에 문의하십시오.

⚠ 주의!

- 계기 설치 및 배선은 적절하게 교육받은 담당자만이 해당 규제에 따라 수행해야 합니다.
- 계기와 함께 제공된 위험 지역 승인 설명서를 참조하십시오. 안전 지침은 Micro Motion 제품 설명서 DVD에서 제공되며, Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com)에서도 볼 수 있습니다.

갈바닉 절연 장치 키트(아날로그 버전)는 다음 출력을 연결하기 위한 절연 장치를 제공합니다. 제공된 절연 장치는 지정된 출력으로 사용하십시오.

참고

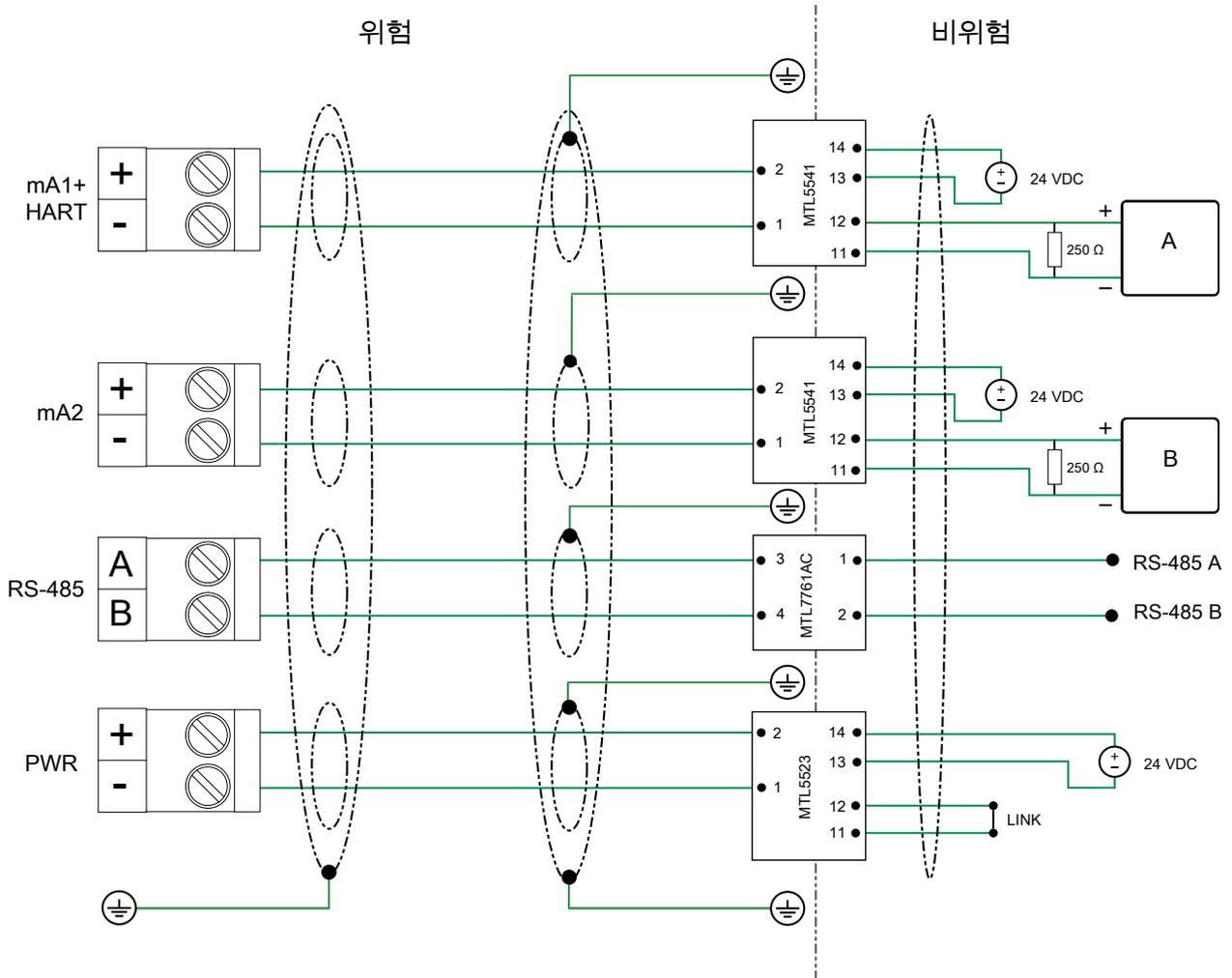
RS-485 배리어는 절연되지 않습니다.

출력	절연 장치
4 ~ 20mA + HART	MTL5541
4 ~ 20mA	MTL5541
Modbus/RS-485	MTL7761AC
전력	MTL5523

절차

절연 장치를 해당 출력 터미널 및 핀에 배선합니다([그림 3-2](#) 참조).

그림 3-2: 갈바닉 절연 장치를 사용한 본질안전형 출력 배선(mA 출력 옵션)



- A. HART/필드 커뮤니케이터 장치
- B. 신호 장치

⚠ 주의

- 전기적 노이즈가 많은 환경의 경우 케이블을 안전 지역에서 차폐하십시오.
- EMC (전자파 적합성)에 대한 EC 규정을 따르기 위해서는 적합한 계장용 케이블을 사용하여 계기를 연결해야 합니다. 계장용 케이블의 각 꼬임 2선은 호일이나 브레이드(braid) 등으로 개별적으로 피복되어 있고 모든 코어도 전체적으로 피복되어 있어야 합니다. 가능하면 피복을 양 끝에서 360° 꼬아서 접지하십시오. 내부의 개별 피복은 컨트롤러 끝에만 연결하십시오.
- 안전을 위해 위험 지역에서는 내부 개별 피복을 접지로 중단하지 마십시오.
- 케이블이 기기 중폭기 박스에 들어가는 곳에 금속 케이블 글랜드를 사용하십시오. 사용하지 않는 케이블 포트에는 금속 마감 플러그를 끼우십시오.

3.2.4 갈바닉 절연 장치를 사용한 본질안전형 TPS(시간차 시그널) 또는 Discrete 출력 버전 배선

Micro Motion 은 위험 지역에서 계기의 TPS(시간차 시그널) 및 Discrete 버전을 배선하기 위한 갈바닉 절연 장치 설치 키트를 제공합니다. 계기용 절연 장치 키트 주문에 대한 자세한 내용은 해당 지역의 영업 담당자 또는 Micro Motion 고객 지원 (flow.support@emerson.com)에 문의하십시오.

⚠ 주의!

- 계기 설치 및 배선은 적절하게 교육받은 담당자만이 해당 규제에 따라 수행해야 합니다.
- 계기와 함께 제공된 위험 지역 승인 설명서를 참조하십시오. 안전 지침은 Micro Motion 제품 설명서 DVD에서 제공되며, Micro Motion 웹사이트(www.emerson.com)에서도 볼 수 있습니다.

갈바닉 절연 장치 키트(TPS/Discrete 버전)는 다음 출력을 연결하기 위한 절연 장치를 제공합니다. 제공된 절연 장치는 지정된 출력으로 사용하십시오.

참고

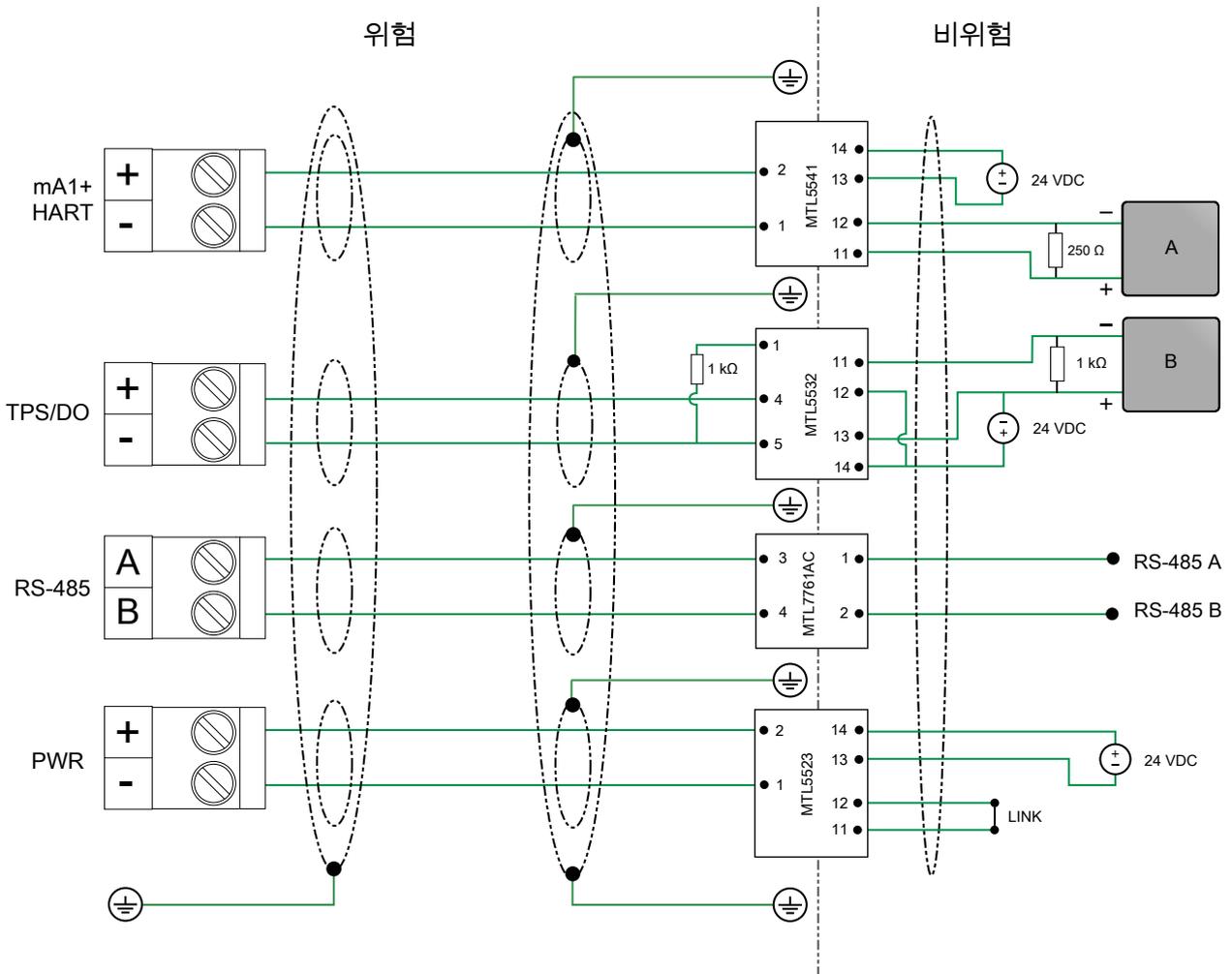
RS-485 배리어는 절연되지 않습니다.

출력	절연 장치
4 ~ 20mA + HART	MTL5541
<ul style="list-style-type: none"> • TPS(시간차 시그널) • Discrete 	MTL5532
Modbus/RS-485	MTL7761AC
전력	MTL5523

절차

1. 절연 장치를 출력 터미널 및 핀에 배선합니다([그림 3-3](#) 참조).

그림 3-3: 갈바닉 절연 장치를 사용한 위험 지역 출력 배선(TPS 및 Discrete 출력 옵션)



- A. HART/ 필드 커뮤니케이터
- B. 신호 장치

⚠ 주의

- 전기적 노이즈가 많은 환경의 경우 케이블을 안전 지역에서 차폐하십시오.
- EMC (전자파 적합성)에 대한 EC 규정을 따르기 위해서는 적합한 계장용 케이블을 사용하여 계기를 연결해야 합니다. 계장용 케이블의 각 꼬임 2선은 호일이나 브레이드(braid) 등으로 개별적으로 피복되어 있고 모든 코어도 전체적으로 피복되어 있어야 합니다. 가능하면 피복을 양 끝에서 360° 꼬아서 접지하십시오. 내부의 개별 피복은 컨트롤러 끝에만 연결하십시오.
- 안전을 위해 위험 지역에서는 내부 개별 피복을 접지로 중단하지 마십시오.
- 케이블이 기기 중폭기 박스에 들어가는 곳에 금속 케이블 글랜드를 사용하십시오. 사용하지 않는 케이블 포트에는 금속 마감 플러그를 끼우십시오.

2. TPS/DO 연결에 대한 절연 장치 스위치 설정을 지정합니다(MTL5532 절연 장치). 핀 1 ~ 5에 대해 적절하게 절연 장치 스위치를 설정해야 합니다(표 3-4 참조).

스위치는 절연 장치 측면에 있으며 Off(위쪽) 또는 On(아래쪽)으로 설정해야 합니다.

그림 3-4: MTL5532 스위치 위치(ON/OFF 스위치 위치)

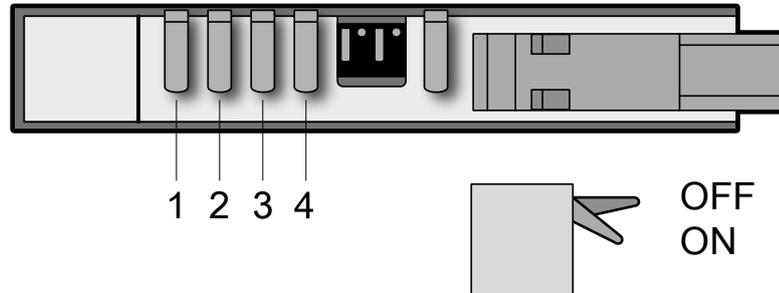


표 3-4: MTL5532 스위치 설정

스위치	ON/OFF?
1	ON
2	OFF
3	OFF
4	OFF

3.3 히터 배선

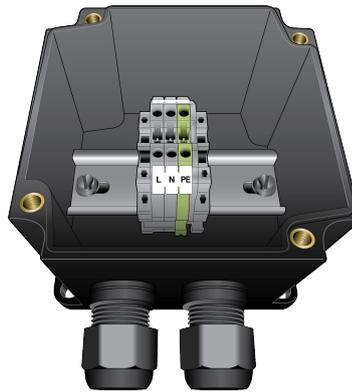
이 절차를 사용하여 115/230V 히터를 배선합니다.

전제 조건

- 최소 90°C 등급의 연결 라인 및 105°C 등급의 커넥터에 THHN 와이어 또는 동급을 사용하십시오.
- 히터의 명판에서 온도 설정, 히터 와트 및 공급 전압을 참조하십시오.

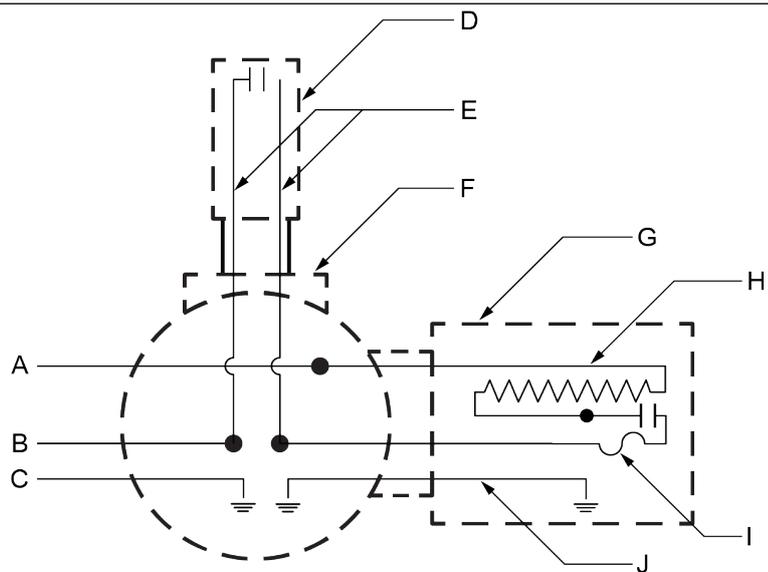
절차

1. 정션박스 커버를 엽니다.



2. 다음 표와 그림을 사용하여 히터를 배선합니다.

N 또는 L2	NEUTRAL 또는 LIVE 2
L1	LIVE 1
PN	접지



- A. N 또는 L2
- B. L1
- C. 접지
- D. 온도 조절기
- E. 검은색
- F. 정션박스 내부
- G. 히터 블록
- H. 빨간색/흰색 줄무늬
- I. 흰색 또는 검은색
- J. 녹색

4 접지

현장에 적용되는 표준에 따라 미터를 접지해야 합니다. 고객은 적용 가능한 모든 표준을 인지하고 준수해야 할 책임이 있습니다.

전제 조건

Micro Motion에서 권장하는 접지 방법은 다음과 같습니다.

- 유럽의 경우, 대부분의 설치 환경에 EN 60079-14(특히 섹션 12.2.2.3 및 12.2.2.4)가 적용됩니다.
- 미국과 캐나다의 경우 ISA 12.06.01 Part 1에 관련 어플리케이션 및 요건에 대한 예제가 나와 있습니다.
- IECEx 설치 환경에는 IEC 60079-14가 적용됩니다.

적용 가능한 외부 표준이 없는 경우 다음 지침에 따라 계기를 접지하십시오.

- 배선 크기가 18AWG(0.75mm²) 이상인 구리선을 사용하십시오.
- 모든 접지선은 임피던스가 1Ω이 되지 않도록 가능하면 짧게 유지하십시오.
- 접지선을 지면에 직접 연결하거나 플랜트 기준을 따르십시오.

⚠ 주의!

계기를 지면에 접지시키거나, 시설의 접지 네트워크 요건을 따르십시오. 접지를 잘못하면 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

절차

파이프라인의 조인트를 확인합니다.

- 파이프라인의 조인트가 지상에 결합되어 있으면 센서가 자동으로 접지되므로 더 이상의 조치가 필요하지 않습니다(지역 코드에서 요구하는 경우 제외).
- 파이프라인의 조인트가 접지된 상태가 아니면 접지 배선을 센서 전자부의 접지 나사에 연결합니다.



MMI- 20050264

Rev AC

2018

한국 에머슨㈜

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484 시콕스
타워 12층
우)13229
T 031) 8034 0000
F 031) 8034 0814
www.emerson.com

여수사무소

전남 여수시 시청로 57
(학동) YFC 빌딩 3층
우) 59671
T 061) 807 4609
F 061) 685 0275

울산사무소

울산광역시 울주군
온산읍 처용산업2길 66,층
우) 44993
T 052) 708 4603
F 052) 273 2377

대산사무소

충남 서산시 안견로 15
1F 199-1
우) 31970
T 041) 669 2331
F 041) 669 2338

부산사무소

부산광역시 해운대구
센텀중앙로 90
큐비이센텀 2002호
우) 48059
T 051) 784 5792
F 051) 784 5798

©2018 Micro Motion, Inc. All rights reserved.

Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 상표입니다. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD, MVD Direct Connect 상표는 Emerson Automation Solutions 사업부의 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.