

Micro Motion™ 모델 2400S 트랜스미터

설치 매뉴얼



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 지침은 인터넷(www.emerson.com/flowmeasurement)에서 확인하거나 해당 지역 Micro Motion 지원 센터를 통해 확인할 수 있습니다.
 압력 장비 규정(PED)을 준수하는 장비에 첨부된 정보는 인터넷 (www.emerson.com/flowmeasurement)에서 찾을 수 있습니다.

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 트랜스미터 구성 매뉴얼에서 찾을 수 있습니다. 제품 데이터 시트와 매뉴얼은 Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com/flowmeasurement)에서 제공됩니다.**반**

품 정책

장비 반품 시 Micro Motion에서 정한 절차를 따라야 합니다. 해당 절차는 교통/운송 관련 정부 기관의 법적 규정을 준수하고 Micro Motion 직원의 근무 환경 안전을 도모하기 위한 것입니다. 이러한 Micro Motion 절차를 따르지 않으면 장비 반송이 거부됩니다.

반품 절차 및 양식에 대한 정보는 웹 지원 시스템 (www.emerson.com/flowmeasurement)에서 확인하거나 Micro Motion 고객 서비스 부서에 전화로 문의할 수 있습니다.

Micro Motion 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 및 아일랜드	0870 240 1978	호주	800 158 727
캐나다	+1 303-527-5200	네덜란드	+31 (0) 704 136 666	뉴질랜드	099 128 804
멕시코	+52 55 5809 5300	프랑스	+33 (0) 800 917 901	인도	800 440 1468
아르헨티나	+54 11 4809 2700	독일	0800 182 5347	파키스탄	888 550 2682
브라질	+55 15 3413 8000	이탈리아	+39 8008 77334	중국	+86 21 2892 9000
칠레	+56 2 2928 3800	중부/동부 유럽	+41 (0) 41 7686 111	일본	+81 3 5769 6803
페루	+51 15190130	러시아/CIS	+7 495 995 9559	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	시작하기 전에	5
	1.1 안전	5
	1.2 유량계 구성 요소	5
	1.3 트랜스미터 설치 개요	6
	1.4 유량계 설명서.....	7
2장	트랜스미터 방향 및 전원 공급	9
	2.1 습기 차단	9
	2.2 센서에서 트랜스미터 회전(옵션)	9
	2.3 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈 회전(옵션)	10
	2.4 전원 공급 요구 사항	12
	2.5 모델 2400S 아날로그 및 PROFIBUS-DP 트랜스미터의 DC 전원 요구 사항	12
	2.6 전원 공급 배선.....	13
3장	아날로그 트랜스미터 I/O 배선	15
	3.1 습기 차단	15
	3.2 I/O 옵션.....	15
	3.3 출력 배선	16
4장	모델 2400S PROFIBUS-DP 및 DeviceNet 트랜스미터의 I/O 배선	27
	4.1 습기 차단	27
	4.2 모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터의 I/O 배선	27
	4.3 모델 2400S DeviceNet 트랜스미터의 I/O 배선.....	29
부록 A	치수 및 사양	31
	A.1 치수	31
	A.2 물리적 사양	33
	A.3 모델 2400S 아날로그 및 PROFIBUS-DP 전원 공급	33
	A.4 전기 연결	34
	A.5 사용자 인터페이스	35
	A.6 입/출력 신호	37
	A.7 디지털 통신	38
	A.8 호스트 인터페이스	38
	A.9 환경적인 제약.....	39
	A.10 환경적인 영향.....	39
	A.11 위험 지역 분류.....	39
부록 B	반품 정책.....	41
	B.1 신규 및 미사용 장비	41
	B.2 중고 장비	41

1 시작하기 전에

본 매뉴얼에서는 다음 트랜스미터를 설치하는 데 필요한 절차를 설명합니다.

- 아날로그 출력을 지원하는 모델 2400S 트랜스미터
- PROFIBUS-DP를 지원하는 모델 2400S 트랜스미터
- DeviceNet™을 지원하는 모델 2400S 트랜스미터

1.1 안전

다음 단계로 진행하기 전에 본 문서에 나오는 각 안전 메시지를 숙지하십시오.

⚠ 경고!

위험 지역에 잘못 설치하면 폭발의 위험이 있습니다. 위험 지역 설치에 대한 정보는 계기와 함께 제공되거나 Micro Motion 웹 사이트에 있는 Micro Motion 승인 문서를 참조하십시오.

⚠ 주의!

트랜스미터를 설치하기 전에 전원을 끄십시오. 과도한 전압으로 트랜스미터가 손상될 수 있습니다.

⚠ 주의!

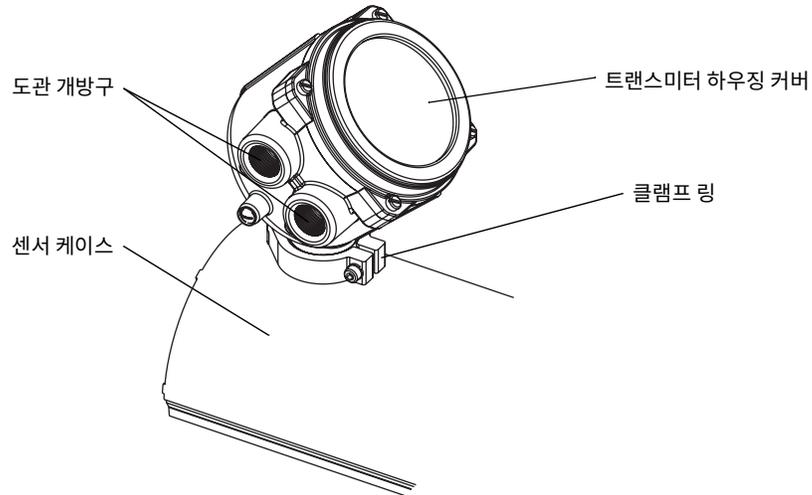
모든 지침을 준수하십시오. 부적절하게 설치할 경우 측정 오류 또는 유량계 장애를 초래할 수 있습니다.

1.2 유량계 구성 요소

모델 2400S 트랜스미터는 Micro Motion 센서에 설치됩니다. 트랜스미터와 센서가 Micro Motion 유량계를 구성합니다.

[그림 1-1](#)에서 센서에 설치된 모델 2400S 트랜스미터의 모습을 볼 수 있습니다.

그림 1-1 모델 2400S 트랜스미터



1.3 트랜스미터 설치 개요

모델 2400S 트랜스미터 구성 요소는 센서와 일체형으로 설치되며 센서를 통해 접지됩니다. 센서를 설치하고 접지하려면 센서 설명서를 참조하십시오.

추가적인 트랜스미터 설치 단계는 본 매뉴얼에 나와 있습니다.

- 센서에서 트랜스미터 회전(옵션)
[섹션 2](#) 참조.
- 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈 회전(옵션)
[섹션 2](#) 참조.
- 트랜스미터의 전원 공급 배선 및 접지
[섹션 2](#) 참조.
- 트랜스미터 I/O 배선:
 - 모델 2400S 아날로그 트랜스미터의 경우 [섹션 3](#)을 참조하십시오.
 - 모델 2400S PROFIBUS-DP 및 DeviceNet 트랜스미터에 대해서는 [섹션 4](#)을 참조하십시오.

1.4 유량계 설명서

표 1-1 유량계 설명서 자료

항목	문서
센서 설치	센서와 함께 제공된 센서 설명서
위험 지역 설치	트랜스미터와 함께 제공되는 승인 설명서를 참조하거나 Micro Motion 웹 사이트(www.emerson.com/flowmeasurement)에서 해당 설명서를 다운로드하십시오.
트랜스미터 구성, 유량계 시작 및 사용, 유량계 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> ■ 아날로그 출력을 지원하는 <i>Micro Motion</i> 모델 2400S 트랜스미터: 구성 및 사용 매뉴얼 ■ <i>PROFIBUS-DP</i>를 지원하는 <i>Micro Motion</i> 모델 2400S 트랜스미터: 구성 및 사용 매뉴얼 ■ <i>DeviceNet</i>을 지원하는 <i>Micro Motion</i> 모델 2400S 트랜스미터: 구성 및 사용 매뉴얼

2 트랜스미터 방향 및 전원 공급

이 섹션에서는 다음에 대해 설명합니다.

- 센서에서 트랜스미터 회전(옵션)
- 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈 회전(옵션)
- 전원 공급 요구 사항 및 배선

2.1 습기 차단

트랜스미터를 회전하거나 배선할 때는 트랜스미터 하우징 내부의 과도한 습기 또는 응축을 방지하십시오. 모든 설치 및 배선 절차를 수행한 후 도관 개방부를 완벽하게 밀폐해야 합니다.

⚠ 주의!

잘못 밀폐된 하우징은 전자부를 습기에 노출시켜 측정 오류 또는 유량계 오류를 일으킬 수 있습니다. 도관 개방부가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치해야 하며, 도관 또는 케이블에 물방울 관을 설치하십시오. 모든 가스켓 및 O-링을 검사하고 윤활유를 바르십시오. 모든 하우징 커버 및 도관 개방구를 완전히 닫고 조이십시오.

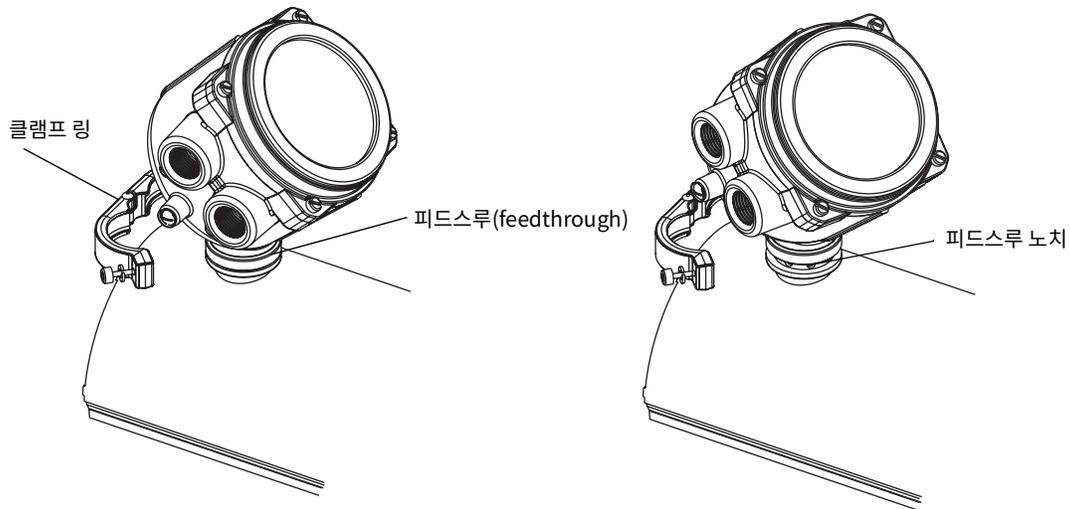
2.2 센서에서 트랜스미터 회전(옵션)

사용자 인터페이스 또는 배선 터미널에 쉽게 접근할 수 있도록 센서에서 트랜스미터를 8개 방향으로 45° 단위로 회전할 수 있습니다.

센서에서 트랜스미터를 회전하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 트랜스미터를 피드스루에 고정하는 클램프의 나사를 풉니다.
[그림 2-1](#) 참조.
2. 트랜스미터를 피드스루의 노치에서 분리될 때까지 조심스럽게 들어올립니다. 트랜스미터는 완전히 분리되지 않습니다.
3. 트랜스미터를 원하는 위치로 회전합니다.
4. 트랜스미터를 내리고 피드스루의 노치로 밀어넣습니다.
5. 클램프를 다시 장착하고 나사를 조입니다.

그림 2-1 센서에서 트랜스미터 회전

**⚠ 주의!**

하우징을 360° 이상 회전하지 마십시오. 과도한 회전은 배선 손상과 측정 에러 또는 유량계 장애를 초래할 수 있습니다.

2.3 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈 회전(옵션)

손쉬운 접근을 위해 사용자 인터페이스 모듈을 최대 360°까지 90° 단위로 회전할 수 있습니다(트랜스미터에 LCD 디스플레이가 포함되어 있는지 여부에 상관없이).

⚠ 경고!

위험 지역에서 하우징 커버를 제거하기 전에 트랜스미터 전원을 차단하십시오. 폭발의 위험이 있습니다.

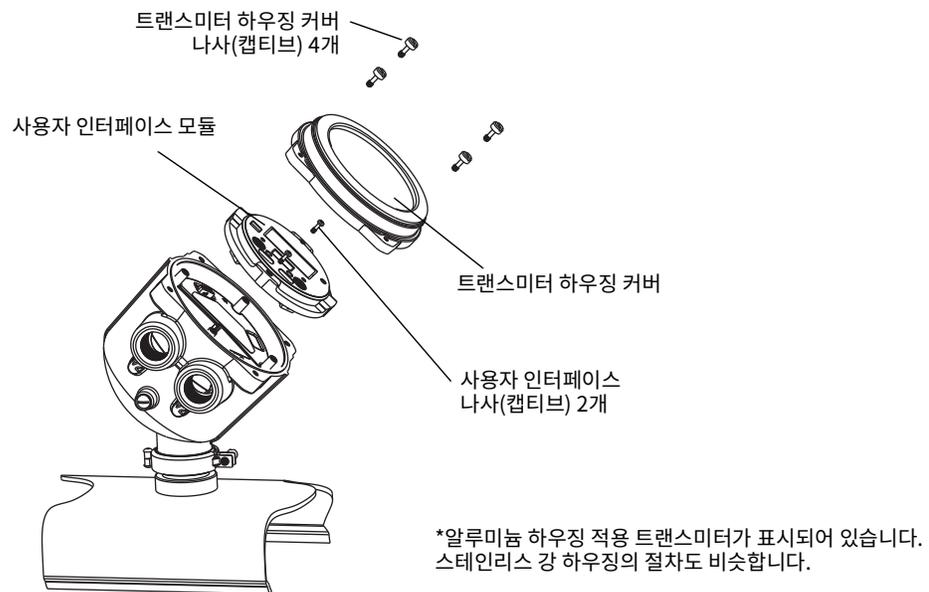
트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈을 회전하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 기기의 전원을 차단합니다.

2. 다음 단계를 사용하여 트랜스미터 하우징 커버 및 사용자 인터페이스 모듈을 제거합니다(그림 2-2 참조).
 - a. 트랜스미터 하우징 커버 나사 4개를 풉니다.
 - b. 트랜스미터 하우징 커버를 제거합니다.
 - c. 사용자 인터페이스 나사 2개를 풉니다.
 - d. 사용자 인터페이스 모듈을 조심스럽게 들어올려 트랜스미터의 사용자 인터페이스 커넥터에서 분리합니다.
3. 사용자 인터페이스 모듈을 원하는 위치로 회전하고 트랜스미터의 사용자 인터페이스 커넥터에 꽂습니다.

사용자 인터페이스 모듈의 뒷면에 4개의 사용자 인터페이스 커넥터가 있습니다. 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 커넥터의 다른 모습은 [그림 2-3](#)을 참조하십시오.
4. 사용자 인터페이스 나사를 조입니다.
5. 트랜스미터 하우징 커버를 다시 장착하고 트랜스미터 하우징 커버 나사를 조입니다.
6. 필요한 경우 트랜스미터에 전원을 다시 공급합니다.

그림 2-2 트랜스미터에서 사용자 인터페이스 모듈 회전



2.4 전원 공급 요구 사항

모델 2400S 아날로그 및 모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터에는 AC 또는 DC 전원을 사용할 수 있습니다. 트랜스미터는 소스 전압을 자동으로 인식합니다. 전원 공급 요구 사항:

- AC 전원:
 - 85-265VAC
 - 50/60Hz
 - 4와트(통상 전력), 7와트(최대 전력)
- DC 전원:
 - 18-100VDC
 - 4와트(통상 전력), 7와트(최대 전력)

모델 2400S DeviceNet 트랜스미터는 DeviceNet 사양에 따라 DeviceNet 네트워크에서 전원을 공급받습니다. 모델 2400S DeviceNet 트랜스미터에 별도의 전원 공급 배선을 연결할 필요가 없습니다. [섹션 4](#)으로 건너웁니다.

2.5 모델 2400S 아날로그 및 PROFIBUS-DP 트랜스미터의 DC 전원 요구 사항

모델 2400S 아날로그 또는 PROFIBUS-DP 트랜스미터에 DC 전원을 사용하는 경우 다음 요구 사항이 적용됩니다.

- 시작 시 트랜스미터 전원에서 각각의 트랜스미터에 최소 1 A의 단기 전류를 공급해야 합니다.
- 전원 케이블의 길이 및 도관 직경은 부하 전류 0.5 A에서 전원 터미널에 최소 18 VDC를 제공할 수 있는 규격이어야 합니다(케이블당 단일 트랜스미터 사용 시를 가정합니다. 단일 케이블에 여러 트랜스미터를 연결하는 것은 일반적으로 피해야 합니다.) 케이블 크기를 결정하려면 [표 2-1](#)을 참조하고 다음 공식을 지침으로 사용하십시오.

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (\text{CableResistance} \times \text{CableLength} \times 0.5A)$$

표 2-1 20°C(68°F)에서 통상적인 전력 케이블 저항

게이지	저항 ⁽¹⁾
14AWG	0.0050W/피트
16AWG	0.0080Ω/피트
18AWG	0.0128Ω/피트
20AWG	0.0204Ω/피트
2.5mm ²	0,0136Ω/미터
1,5mm ²	0,0228Ω/미터
1 mm ²	0,0340Ω/미터
0,75mm ²	0,0460Ω/미터
0,5mm ²	0.0680W/미터

(1) 이러한 값에는 케이블의 하이 및 로우 도체 모두의 저항이 포함됩니다.

예

트랜스미터는 DC 전원 공급 장치에서 350피트 위치에 설치됩니다. 16 AWG 케이블을 사용하려는 경우 다음과 같이 DC 전원 공급에서 필요한 전압을 계산합니다.

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (\text{CableResistance} \times \text{CableLength} \times 0,5A)$$

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (0.0080\text{옴}/\text{ft} \times 350\text{피트} \times 0,5A)$$

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 19,4V$$

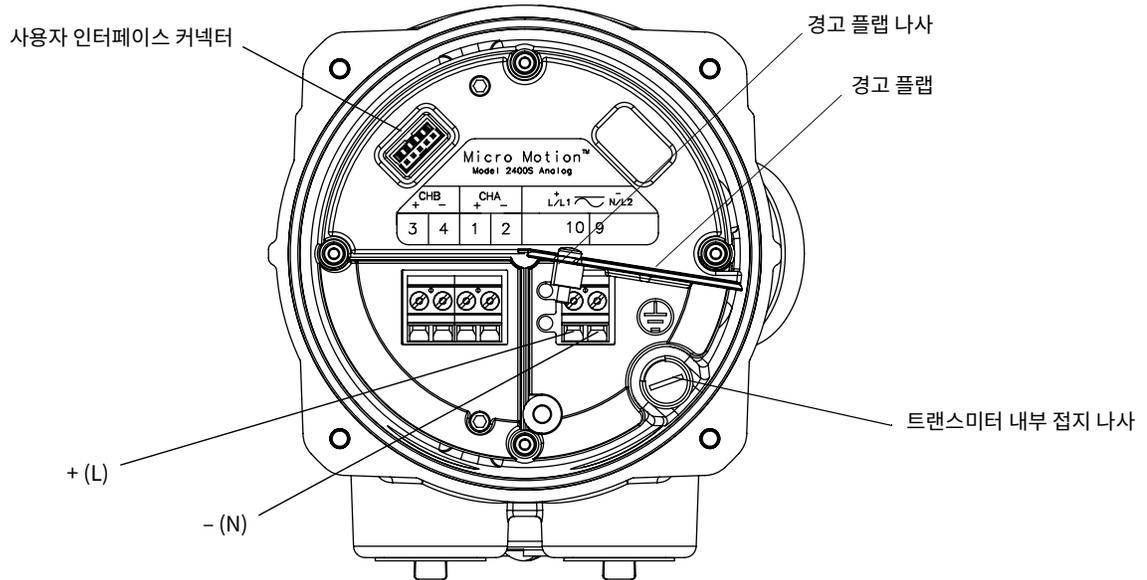
2.6 전원 공급 배선

전원 공급을 배선하려면 다음과 같이 하십시오.

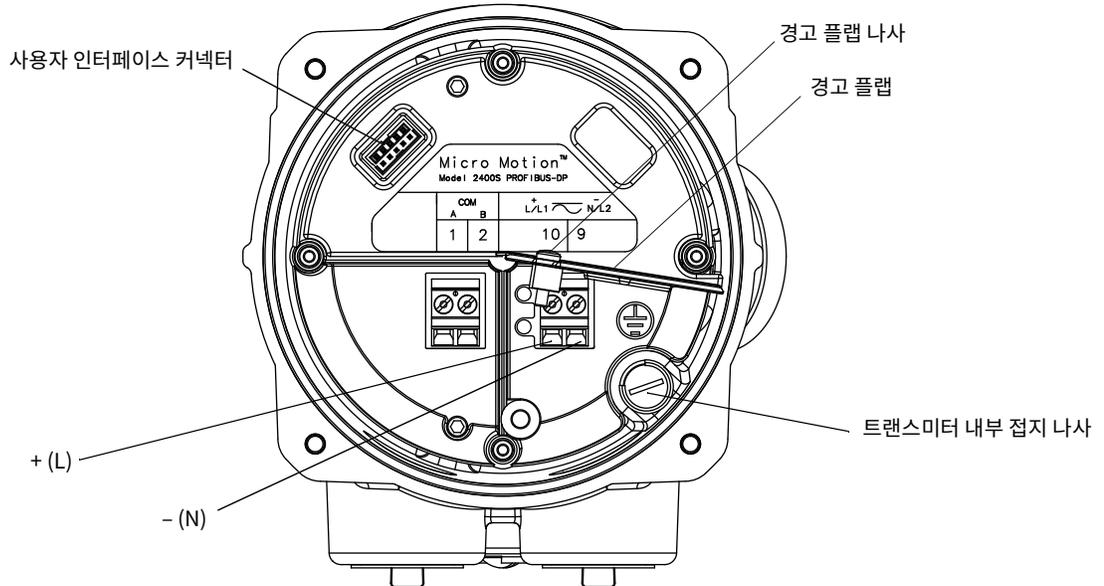
1. 트랜스미터 하우징 커버 및 사용자 인터페이스 모듈을 [섹션 2.3](#)의 설명에 따라 제거합니다.
2. 경고 플랩 나사를 풀고 경고 플랩을 들어올립니다.
[그림 2-3](#)에 개방 위치의 경고 플랩이 표시되어 있습니다.
3. [그림 2-3](#)에서처럼 전원 공급 배선을 단자 9 및 10에 연결합니다.
4. [그림 2-3](#)에서처럼 전원 공급 장치를 트랜스미터의 내부 접지 나사에 접지합니다.
5. 경고 플랩을 내리고 경고 플랩 나사를 조입니다.
6. (선택 사항). 별도 구매한 스위치를 전원 공급 라인에 설치합니다. 저전압 지침 2006/95/EU (유럽 설치)를 준수하려면 스위치는 트랜스미터에 인접하여 설치되어야 합니다.

그림 2-3 트랜스미터 전원 공급 배선

모델 2400S 아날로그 트랜스미터



모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터



3 아날로그 트랜스미터 I/O 배선

이 섹션에서는 모델 2400S 아날로그 트랜스미터의 I/O를 배선하는 방법을 설명합니다.

참고:

모델 2400S PROFIBUS-DP 및 DeviceNet 트랜스미터의 I/O 배선에 대해서는 [섹션 4](#)을 참조하십시오.

중요:

모든 회사, 지역 및 국가 안전 요구 사항과 전기 코드를 준수합니다.

3.1 습기 차단

트랜스미터를 회전하거나 배선할 때는 트랜스미터 하우징 내부의 과도한 습기 또는 응축을 방지하십시오. 모든 설치 및 배선 절차를 완료한 후 도관 개방부를 완벽하게 밀폐해야 합니다.

⚠ 주의!

잘못 밀폐된 하우징은 전자부를 습기에 노출시켜 측정 오류 또는 유량계 오류를 일으킬 수 있습니다. 도관 개방부가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치해야 하며, 도관 또는 케이블에 물방울 관을 설치하십시오. 모든 가스켓 및 O-링을 검사하고 윤활유를 바르십시오. 모든 하우징 커버 및 도관 개방구를 완전히 닫고 조이십시오.

3.2 I/O 옵션

[표 3-1](#)에 트랜스미터의 I/O 채널 2개에 대한 옵션이 나열되어 있습니다. 채널 B를 배선하기 전에 구성 방법을 숙지하십시오. 기능 및 전원을 고려한 채널 B의 구성에 대한 자세한 내용은 아날로그 출력을 지원하는 Micro Motion 모델 2400S 트랜스미터: 구성 및 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

표 3-1 단자 구성 옵션

채널	단자	기능	전원	통신
A	1 & 2	mA	내부 ⁽¹⁾ 또는 외부	HART/Bell 202
B	3 & 4	주파수 ⁽¹⁾	내부 ⁽¹⁾ 또는 외부	없음
		이산 출력	내부 또는 외부	없음
		이산 입력	내부 또는 외부	없음

(1) 공장 기본값

3.3 출력 배선

⚠ 경고!

위험 지역에 잘못 설치하면 폭발의 위험이 있습니다. 위험 지역 설치에 대한 정보는 계기와 함께 제공되거나 Micro Motion 웹 사이트에 있는 Micro Motion 승인 문서를 참조하십시오.

⚠ 주의!

트랜스미터를 설치하기 전에 전원을 끄십시오. 과도한 전압으로 트랜스미터가 손상될 수 있습니다.

출력을 배선하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 트랜스미터 하우징 커버 및 사용자 인터페이스 모듈을 제거합니다. [섹션 2.3](#) 참조.
2. 적절한 배선도에 따라 출력을 배선합니다.
 - mA 출력 배선도는 [섹션 3.3.1](#)을 참조하십시오.
 - 주파수 출력 배선도는 [섹션 3.3.2](#)을 참조하십시오.
 - 이산 출력 배선도는 [섹션 3.3.3](#)을 참조하십시오.
 - 이산 입력 배선도는 [섹션 3.3.4](#)을 참조하십시오.
3. 사용자 인터페이스 모듈 및 트랜스미터 하우징 커버를 제자리에 다시 장착합니다.

참고:

전원 공급도 함께 배선하는 경우가 아니면 전원 구역을 열지 마십시오.

3.3.1 mA 출력 배선

이 섹션의 배선도는 다음 옵션이 적용된 모델 2400S mA 출력에 대한 적절한 배선의 예입니다.

- 내부 전원:
 - 기본 mA 출력 배선 - [그림 3-1](#)
 - HART/아날로그 싱글 루프 배선 - [그림 3-2](#)
- 외부 전원:
 - 기본 mA 출력 배선 - [그림 3-3](#)
 - HART/아날로그 싱글 루프 배선 - [그림 3-4](#)
- HART 멀티드롭 배선, 내부 또는 외부 전원 - [그림 3-6](#)

참고:

외부 온도 또는 압력 장치를 풀링하도록 트랜스미터를 구성하려면 HART 통신을 지원하도록 mA 출력을 배선해야 합니다. HART/아날로그 싱글 루프 배선 또는 HART 멀티드롭 배선을 사용할 수 있습니다.

그림 3-1 내부 전원을 사용하는 기본 mA 출력 배선

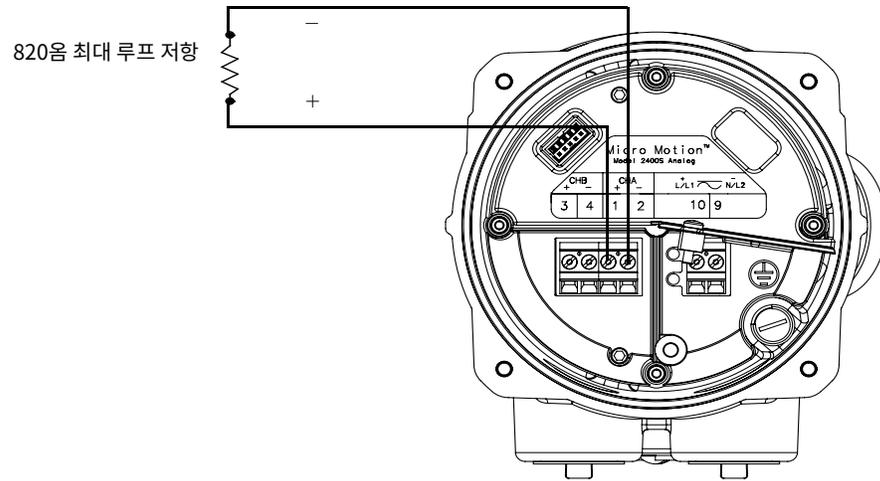
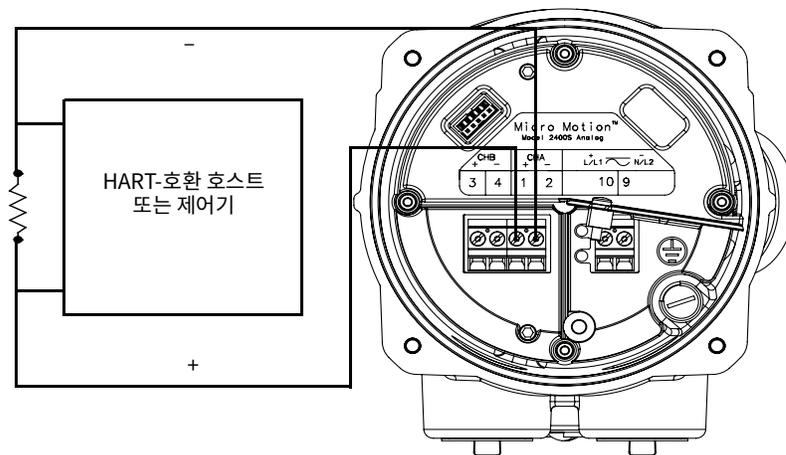


그림 3-2 내부 전원을 사용하는 HART/아날로그 싱글 루프 배선

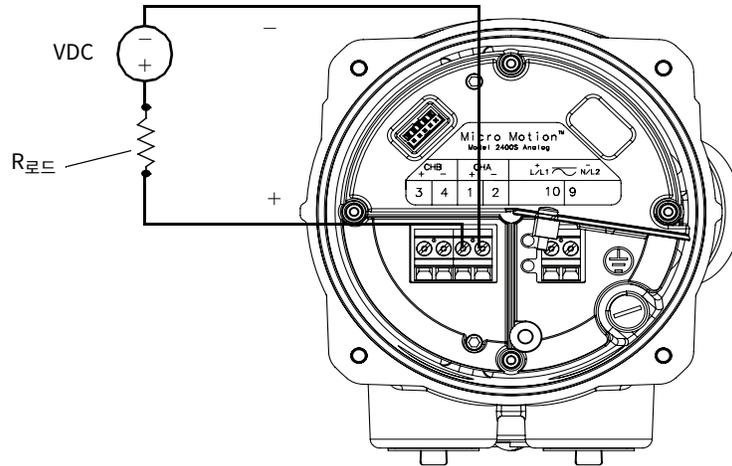


아날로그 통신: 820옴 최대 루프 저항

HART 통신:

- 600옴 최대 루프 저항
- 250옴 최소 루프 저항

그림 3-3 외부 전원을 사용하는 기본 mA 출력 배선



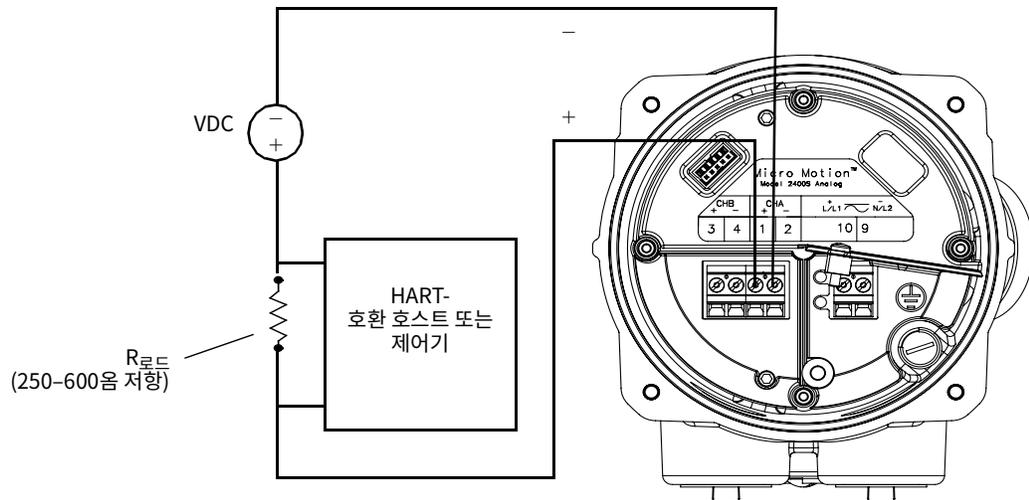
참고:

전압 및 저항 값은 [그림 3-5](#)를 참조하십시오.

⚠ 주의!

30VDC 입력을 초과하지 마십시오. 단자 전류는 500mA 미만이어야 합니다. 전류를 초과하면 트랜스미터가 손상됩니다.

그림 3-4 외부 전원을 사용하는 HART/아날로그 싱글 루프 배선



참고:

전압 및 저항 값은 그림 3-5를 참조하십시오.

그림 3-5 필수 외부 전압 및 mA 로드 저항

HART와 통신하는 경우 최소 또는 250옴이 필요합니다.

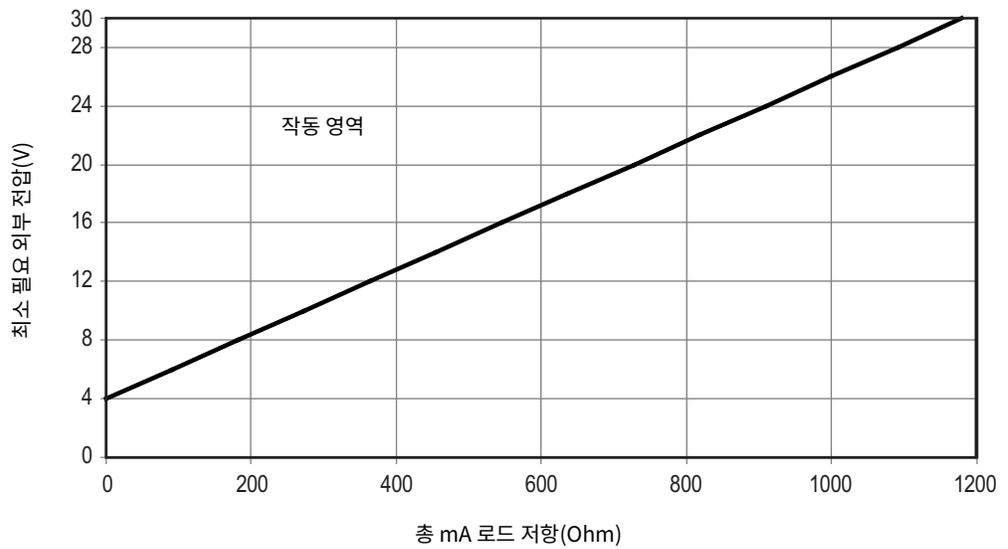
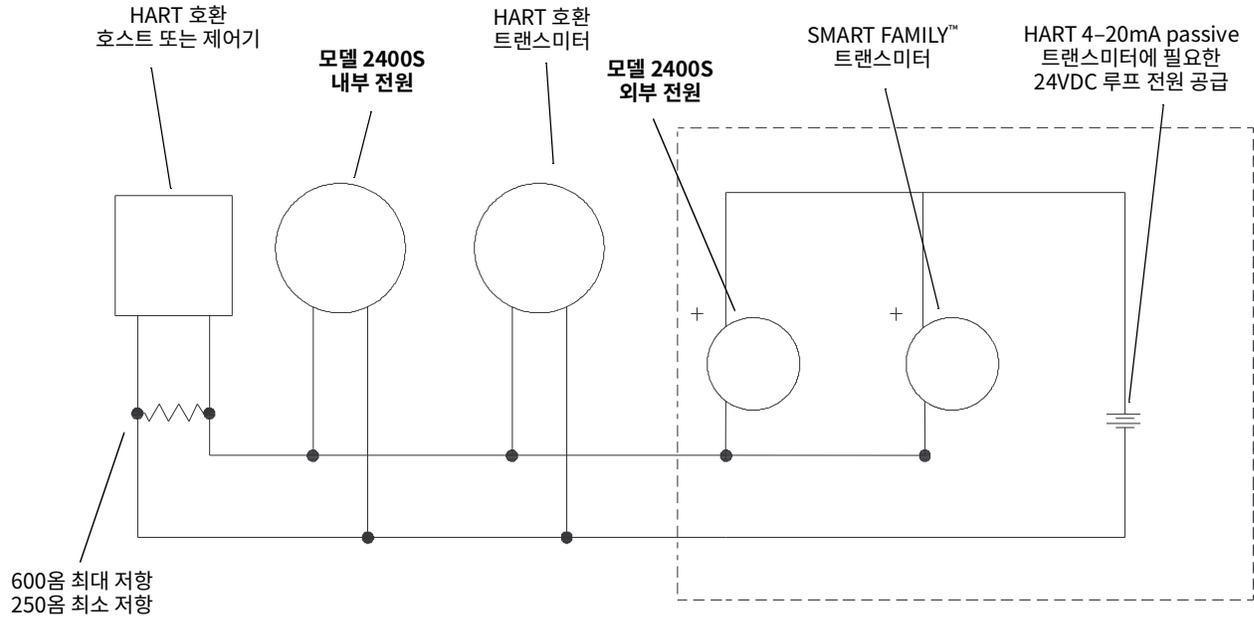


그림 3-6 내부 또는 외부 전원용 HART 멀티드롭 배선



참고:

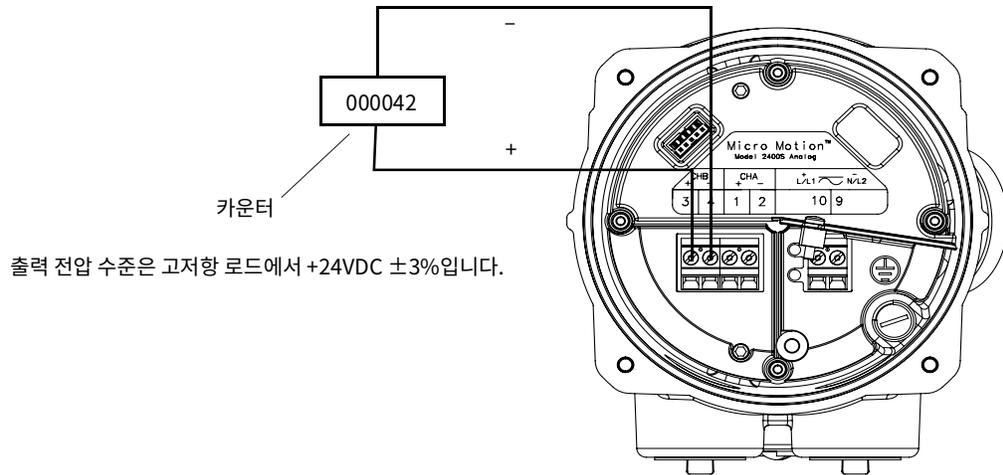
최적의 HART 통신을 위해 출력 루프가 계기 등급 접지에 대해 단일 지점 접지가 되도록 합니다.

3.3.2 주파수 출력 배선

주파수 출력 배선은 내부 전원을 사용할지 아니면 외부 배선을 사용할지에 따라 달라집니다. 다음 다이어그램은 이러한 구성에 대한 적절한 배선의 예입니다.

- 내부 전원 - 그림 3-7
- 외부 전원 - 그림 3-8

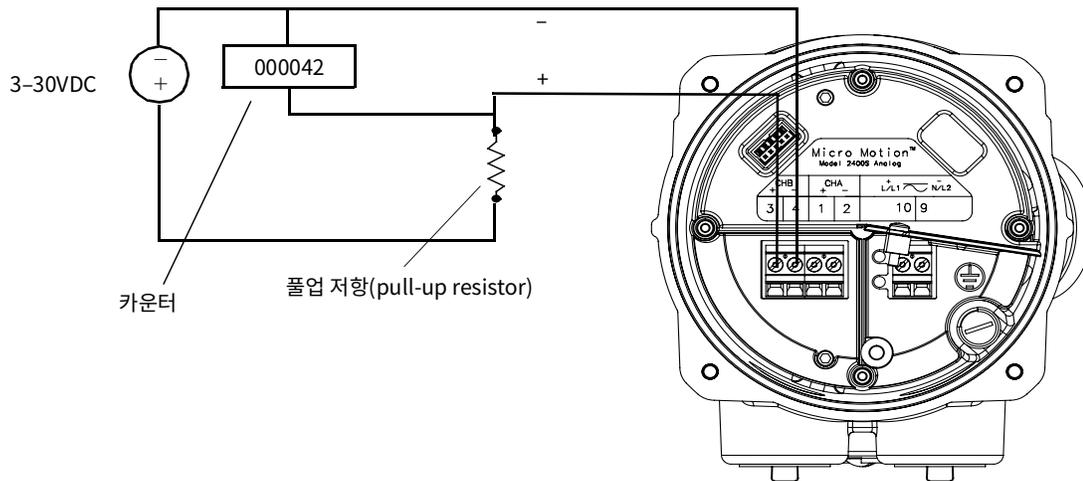
그림 3-7 내부 전원용 주파수 출력 배선



참고:

출력 전압 및 로드 저항에 대해서는 [그림 3-11](#)을 참조하십시오.

그림 3-8 외부 전원용 주파수 출력 배선



참고:

권장 저항 및 공급 전압에 대해서는 [그림 3-12](#)를 참조하십시오.

⚠ 주의!

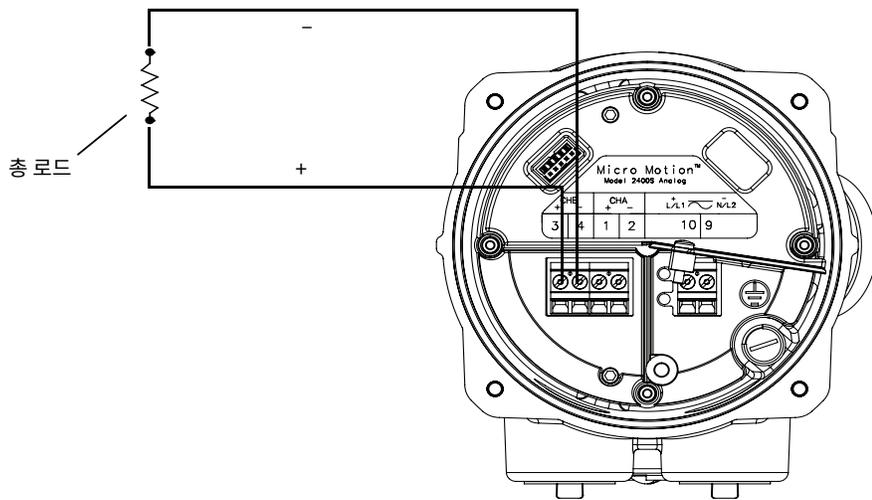
30VDC 입력을 초과하지 마십시오. 단자 전류는 500mA 미만이어야 합니다. 전류를 초과하면 트랜스미터가 손상됩니다.

3.3.3 이산 출력 배선

이산 출력 배선은 내부 전원을 사용하지 아니면 외부 배선을 사용할지에 따라 달라집니다. 다음 다이어그램은 이러한 구성에 대한 적절한 배선의 예입니다.

- 내부 전원 - [그림 3-9](#)
- 외부 전원 - [그림 3-10](#)

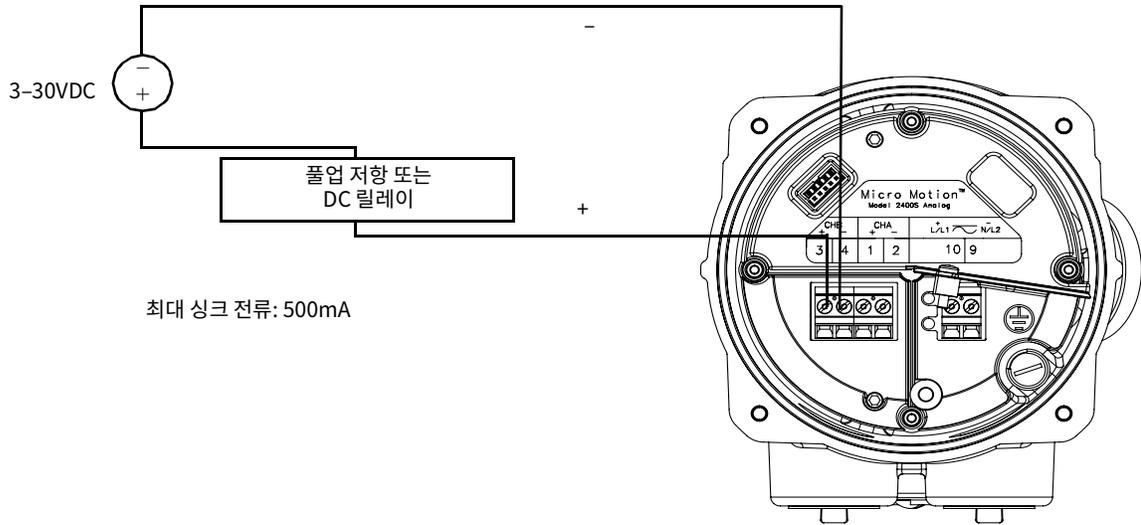
그림 3-9 내부 전원용 이산 출력 배선



참고:

출력 전압 및 부하 정보에 대해서는 [그림 3-11](#)을 참조하십시오.

그림 3-10 외부 전원용 이산 출력 배선



참고:

권장 저항 및 공급 전압에 대해서는 [그림 3-12](#)를 참조하십시오.

⚠ 주의!

30VDC 입력을 초과하지 마십시오. 단자 전류는 500mA 미만이어야 합니다. 전류를 초과하면 트랜스미터가 손상됩니다.

그림 3-11 내부 전원에 대한 출력 전압 및 로드 저항

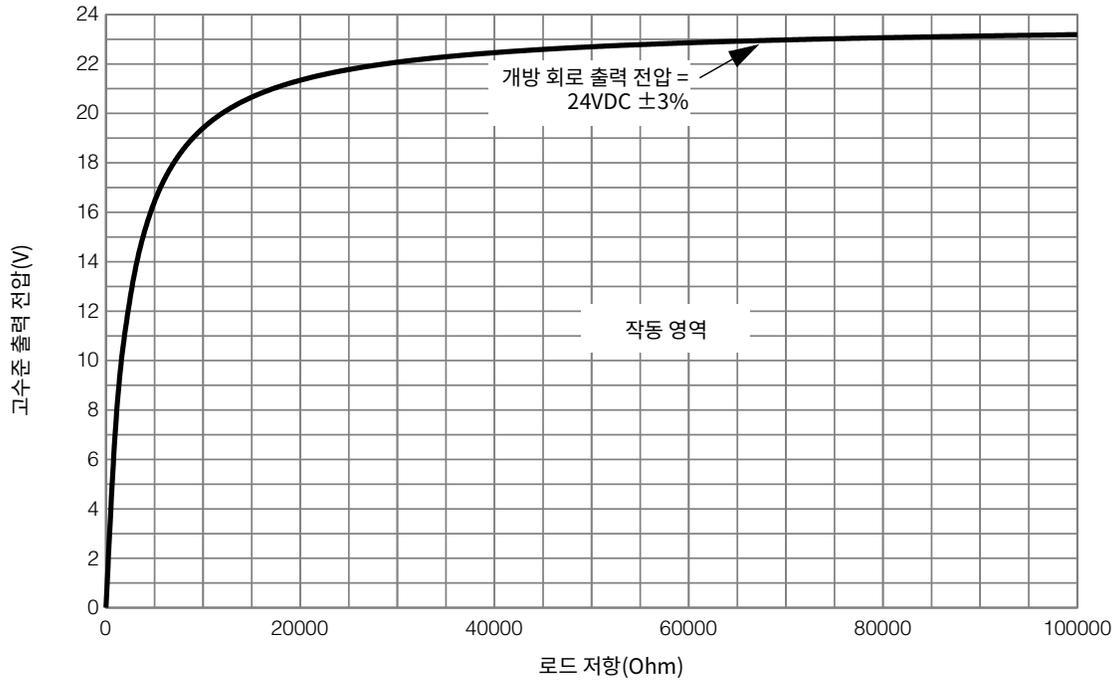
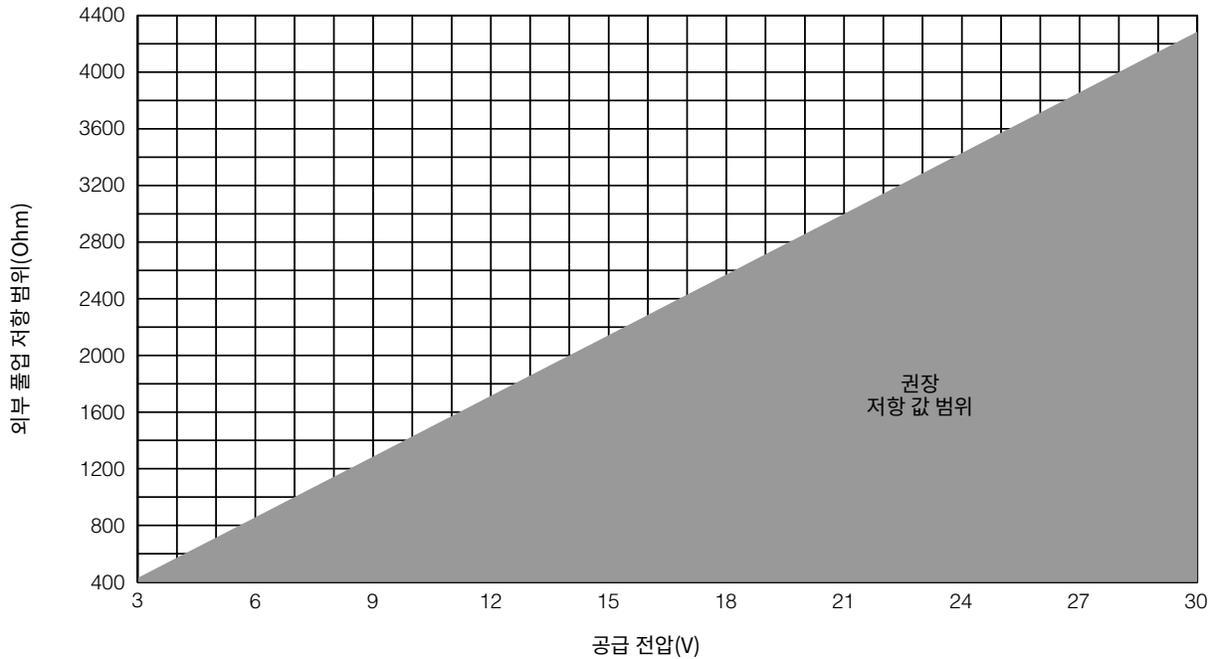


그림 3-12 외부 전원에 대한 권장 풀업 저항 및 공급 전압



참고:

이산 출력을 사용하여 릴레이를 구동하는 경우 전류를 500mA 미만으로 제한하도록 외부 풀업을 선택하십시오.

3.3.4 이산 입력 배선

이산 입력 배선은 내부 전원을 사용할지 아니면 외부 배선을 사용할지에 따라 달라집니다. 다음 다이어그램은 이러한 구성에 대한 적절한 배선의 예입니다.

- 내부 전원 - [그림 3-13](#)
- 외부 전원 - [그림 3-14](#)

외부 전원이 구성된 경우 PLC나 기타 장치 또는 직접 DC 입력으로 전원이 공급될 수 있습니다. [표 3-2](#) 참조.

표 3-2 외부 전원의 입력 전압 범위

VDC	범위
3-30	고수준
0-0.8	저수준
0.8-3	정의되지 않음

그림 3-13 내부 전원용 이산 입력 배선

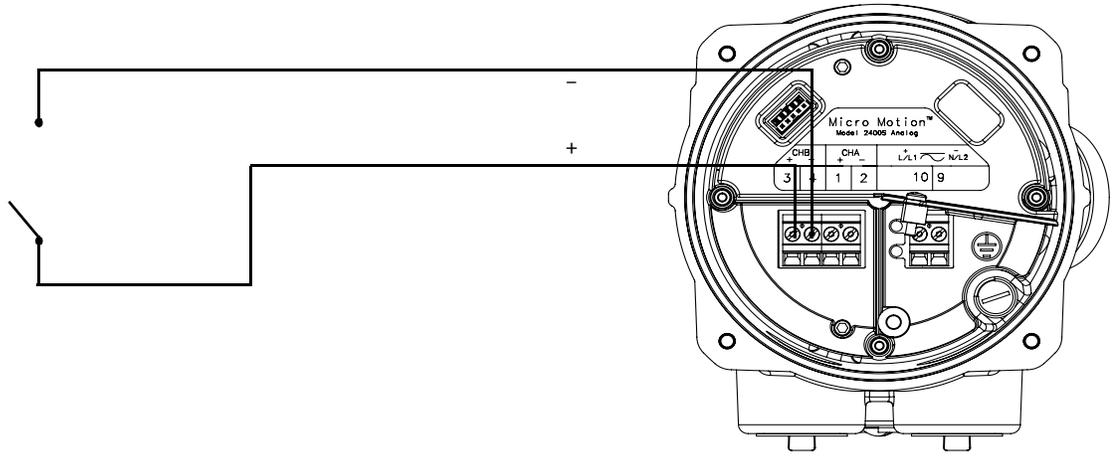
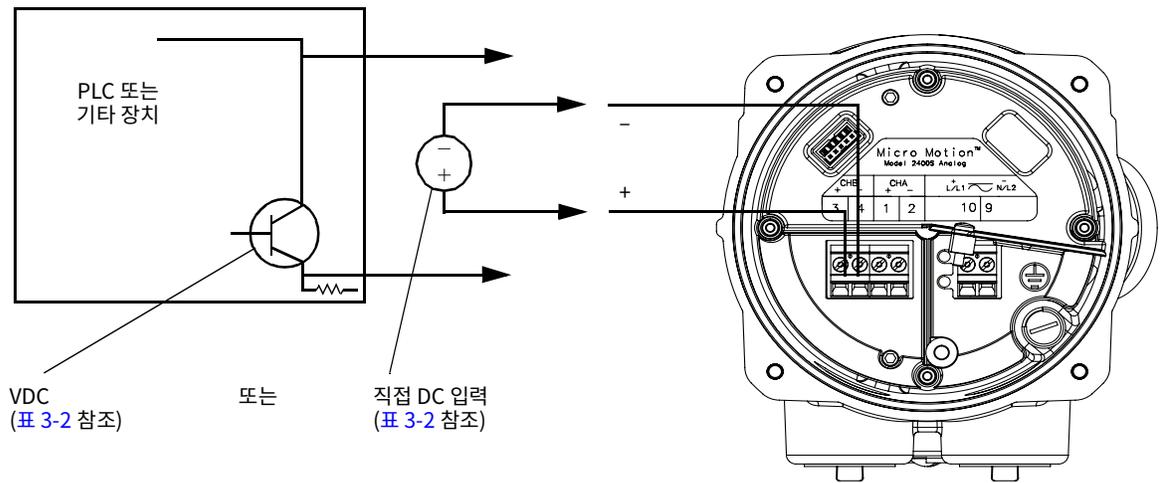


그림 3-14 외부 전원용 이산 입력 배선



4 모델 2400S PROFIBUS-DP 및 DeviceNet 트랜스미터의 I/O 배선

이 섹션에서는 모델 2400S PROFIBUS-DP 및 DeviceNet 트랜스미터의 I/O를 배선하는 방법을 설명합니다.

참고:

모델 2400S 아날로그 트랜스미터의 I/O 배선에 대해서는 [3장](#)을 참조하십시오.

중요:

모든 회사, 지역 및 국가 안전 요구 사항과 전기 코드를 준수합니다.

4.1 습기 차단

트랜스미터를 회전하거나 배선할 때는 트랜스미터 하우징 내부의 과도한 습기 또는 응축을 방지하십시오. 모든 설치 및 배선 절차를 완료한 후 도관 개방부를 완벽하게 밀폐해야 합니다.

⚠ 주의!

잘못 밀폐된 하우징은 전자부를 습기에 노출시켜 측정 오류 또는 유량계 오류를 일으킬 수 있습니다. 도관 개방부가 위쪽을 향하지 않도록 계기를 설치해야 하며, 도관 또는 케이블에 물방울 관을 설치하십시오. 모든 가스켓 및 O-링을 검사하고 윤활유를 바르십시오. 모든 하우징 커버 및 도관 개방구를 완전히 닫고 조이십시오.

4.2 모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터의 I/O 배선

⚠ 경고!

모든 회사, 국가 및 지역 안전 규정을 준수하십시오.

2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터에 대한 I/O 배선을 연결하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 사용자 인터페이스 커버 및 사용자 인터페이스 모듈을 제거합니다.
지침은 [섹션 2.2](#)을 참조하십시오.
2. [그림 4-1](#)의 다이어그램에 따라 트랜스미터를 PROFIBUS-DP 세그먼트에 배선합니다.
3. 사용자 인터페이스 모듈 및 사용자 인터페이스 커버를 제자리에 다시 장착합니다.

참고:

전원 공급도 함께 배선하는 경우가 아니면 전원 구역을 열지 마십시오.

참고:

PROFIBUS 케이블 차폐를 양쪽 끝에서 접지합니다. 2400S에서는 케이블 차폐를 적절한 케이블 글랜드에서 접지합니다. 옵션 PROFIBUS-DP Eurofast M12 커넥터를 사용하는 경우 커넥터 나사산을 사용하여 케이블 차폐를 접지하십시오.

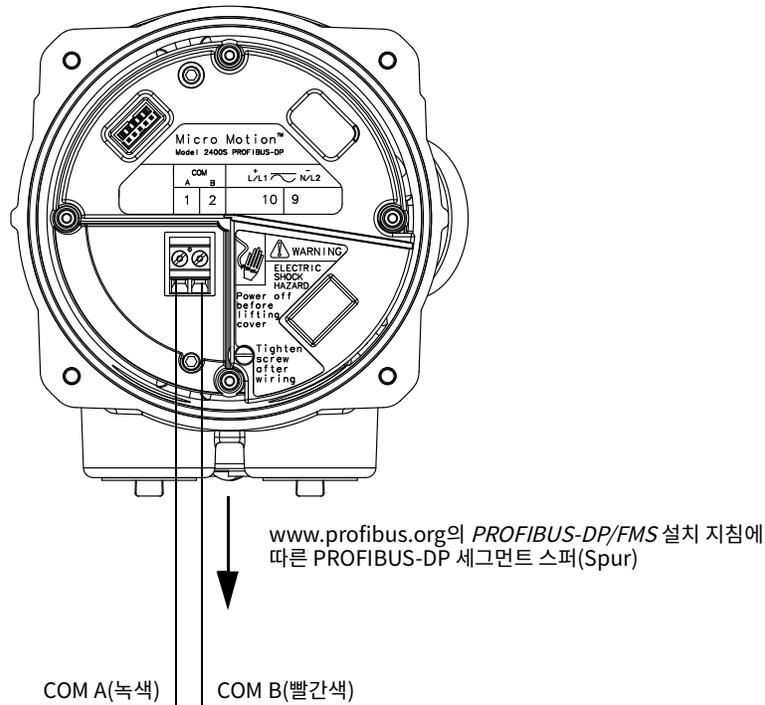
⚠ 경고!

위험 수준의 전압은 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 트랜스미터 출력을 배선하는 동안 전원 공급 구역을 닫아 두거나 트랜스미터 전원을 차단하십시오.

⚠ 경고!

트랜스미터는 현지 규정 요구 사항을 충족하거나 초과 충족하도록 배선하십시오. 트랜스미터는 트랜스미터의 분류 태그를 준수하는 환경에 설치하십시오. 트랜스미터를 위험 지역에서 부적절하게 배선하거나 설치할 경우 폭발의 위험이 있습니다.

그림 4-1 모델 2400S PROFIBUS-DP I/O 배선



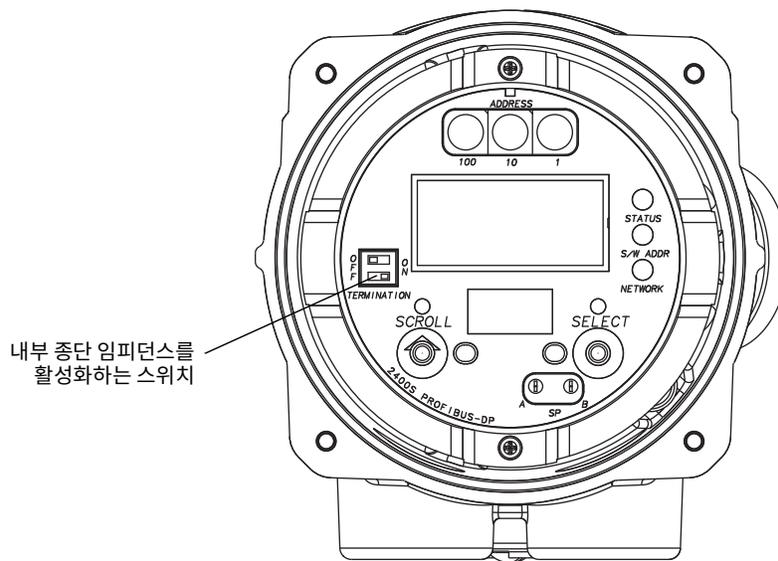
참고:

모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터에는 종단 배선용 단자가 없습니다. 외부 종단기는 필요하지 않습니다. 트랜스미터에 내부 종단기가 있습니다. 내부 종단을 활성화하기 위한 스위치가 사용자 인터페이스에 있습니다. [섹션 4.2.1](#) 참조.

4.2.1 내부 종단 활성화

모델 2400S PROFIBUS-DP 트랜스미터의 사용자 인터페이스 모듈에는 내부 종단 임피던스를 활성화할 수 있는 스위치가 있습니다. [그림 4-2](#) 참조.

그림 4-2 모델 2400S PROFIBUS-DP 내부 종단 임피던스 스위치



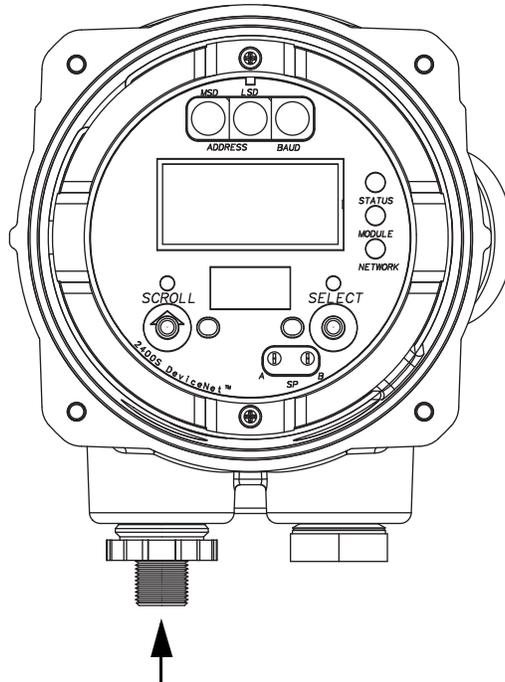
4.3 모델 2400S DeviceNet 트랜스미터의 I/O 배선

⚠ 경고!

모든 회사, 국가 및 지역 안전 규정을 준수하십시오.

1. [그림 4-3](#)의 다이어그램에 따라 트랜스미터를 DeviceNet 세그먼트에 연결합니다. 트랜스미터에는 DeviceNet 사양에 따라 사전 설치되고 배선된 DeviceNet 수 밀폐형 Micro Connector(Eurofast)가 함께 제공됩니다.

그림 4-3 모델 2400S DeviceNet I/O 배선



여기에 5핀 암 Eurofast 커넥터 연결

부록 A

치수 및 사양

A.1 치수

그림 A-1 및 그림 A-2에는 모델 2400S 트랜스미터의 치수가 나와 있습니다. 센서 치수는 센서 데이터 시트를 참조하십시오.

그림 A-1 도색 알루미늄 하우징의 트랜스미터 하우징 치수

치수 단위: 인치
 (mm)

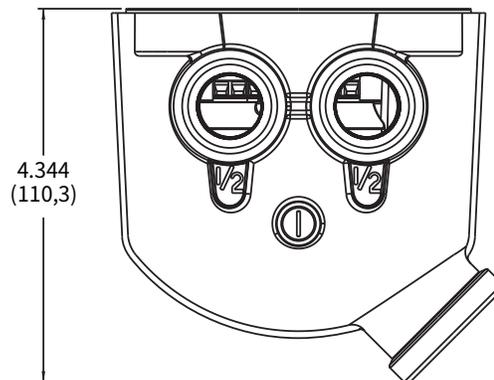
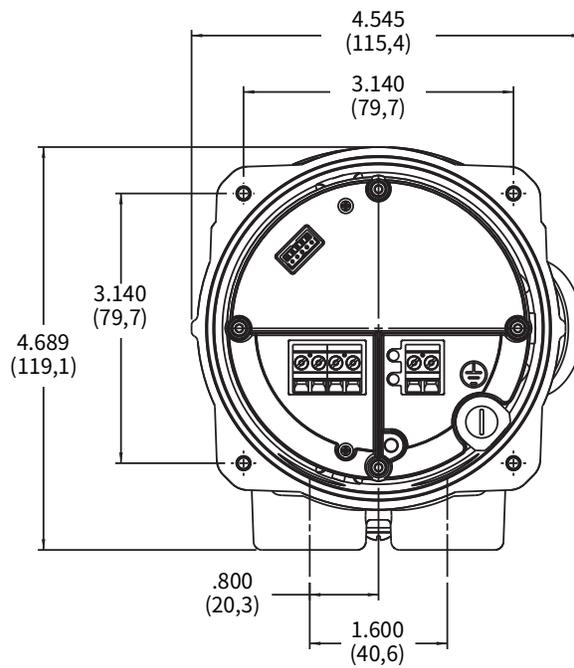
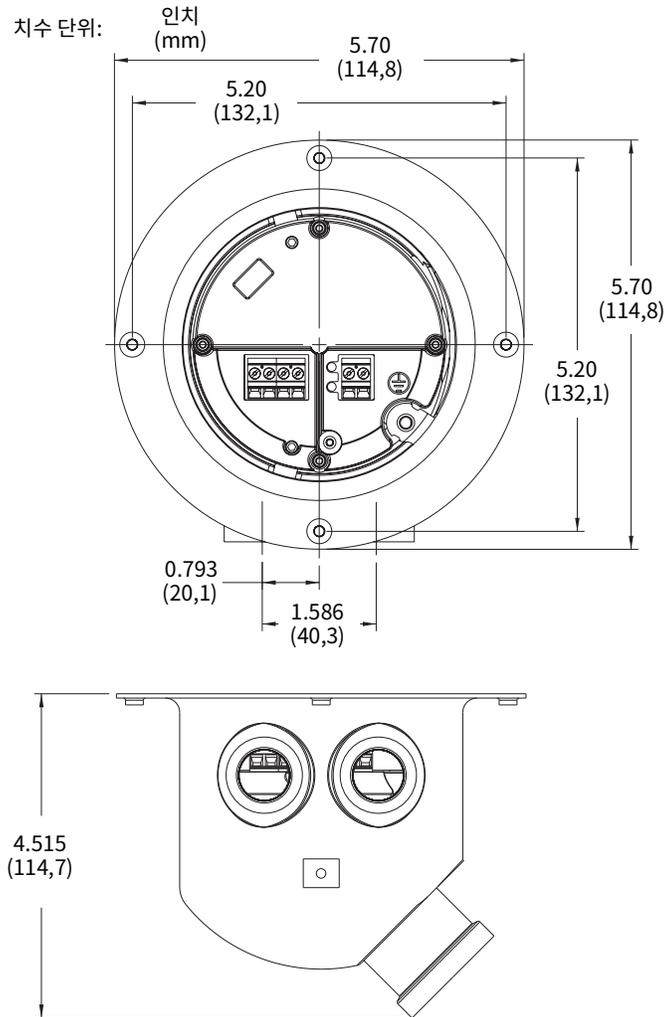


그림 A-2 스테인리스 강 하우징의 트랜스미터 하우징 치수

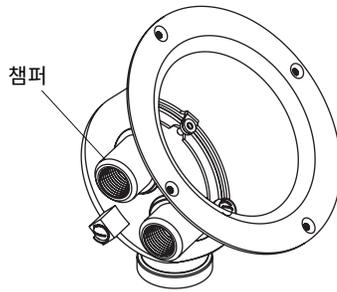


참고:

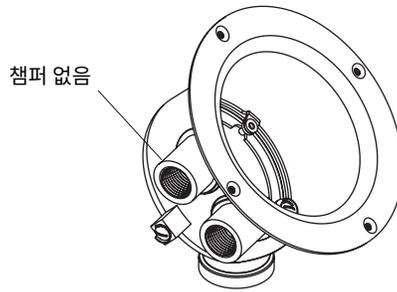
커버 나사는 최소 19in-lbs(2.1N-m)의 토크로 조이십시오.

A.2 물리적 사양

하우징	폴리우레탄 도색 알루미늄 옵션: 316L 스테인리스 강
무게	트랜스미터는 센서와 일체형으로 설치됩니다. 유량계 무게에 대해서는 센서의 제품 데이터 시트를 참조하십시오.
설치 및 배선	모델 2400S 트랜스미터는 센서와 일체형으로 설치됩니다. 센서에서 트랜스미터를 최대 360°까지 45° 단위로 회전할 수 있습니다. 케이블 인입 구멍은 1/2-NPT 및 M20 옵션으로 사용할 수 있습니다(주문 코드는 2400S 제품 데이터 시트 참조).



1/2-NPT 나사산



M20 나사산

A.3 모델 2400S 아날로그 및 PROFIBUS-DP 전원 공급

- 자가 변환 AC/DC 입력은 공급 전압을 자동으로 인식.
- EN 61010-1(IEC 61010-1) amendment 2에 따른 저전압 지침(Low Voltage Directive, 2006/95/EC) 준수
- 설치(과전압) 범주 II, 오염 등급 2

AC	<ul style="list-style-type: none"> ■ 85-265VAC ■ 50/60Hz ■ 4와트(통상 전력), 7와트(최대 전력)
DC	<ul style="list-style-type: none"> ■ 18-100VDC ■ 4와트(통상 전력), 7와트(최대 전력)
퓨즈	800mA Slow Blow, IEC60127-3

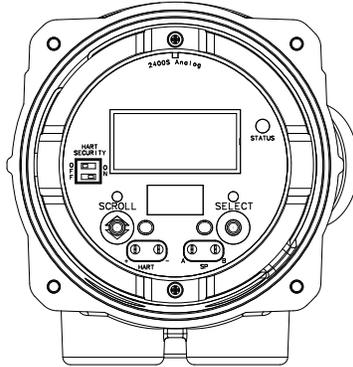
A.4 전기 연결

모델 2400S 아날로그	
입력 및 출력 연결	트랜스미터 입력/출력용 배선 단자 2쌍. 나사식 단자에는 단선 도체 또는 연선 도체 26 ~ 14 AWG(0.14 ~ 2.5 mm ²)를 사용할 수 있습니다.
전원 연결	AC 또는 DC 전력용 배선 단자 1쌍. 전원 공급 접지 배선용 내부 접지 러그(Lug) 1개. 나사식 단자에는 단선 도체 또는 연선 도체 26 ~ 14 AWG(0.14 ~ 2.5 mm ²)를 사용할 수 있습니다.
디지털 통신 유지보수 연결	서비스 포트 임시 연결용 클립 2개. HART/Bell 202 단자에 임시 연결하기 위한 클립 2개
모델 2400S PROFIBUS-DP	
PROFIBUS-DP 세그먼트	PROFIBUS-DP 세그먼트 연결용 배선 단자 1쌍. 연결 유형: <ul style="list-style-type: none"> ■ 나사식 단자에는 단선 도체 또는 연선 도체 26 ~ 14 AWG(0.14 ~ 2.5 mm²)를 사용할 수 있습니다. ■ 5핀 PROFIBUS-DP M12(Eurofast) 암 커넥터(옵션).
전원 연결	AC 또는 DC 전력용 배선 단자 1쌍. 전원 공급 접지 배선용 내부 접지 러그(Lug) 1개. 나사식 단자에는 단선 도체 또는 연선 도체 26 ~ 14 AWG(0.14 ~ 2.5 mm ²)를 사용할 수 있습니다.
디지털 통신 유지보수 연결	서비스 포트 임시 연결용 클립 2개.
모델 2400S DeviceNet	
DeviceNet 세그먼트	I/O 및 전원 공급 배선용으로 사전 설치된 수 5핀 Eurofast 커넥터 1개
디지털 통신 유지보수 연결	서비스 포트 임시 연결용 클립 2개.

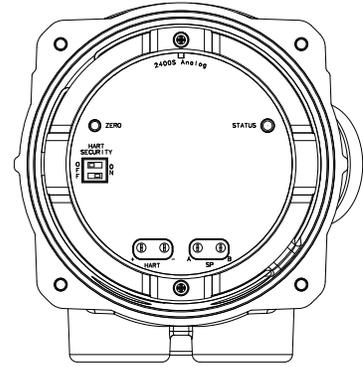
A.5 사용자 인터페이스

모델 2400S 아날로그

디스플레이 포함

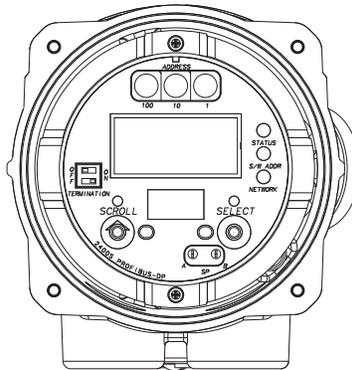


디스플레이 미포함

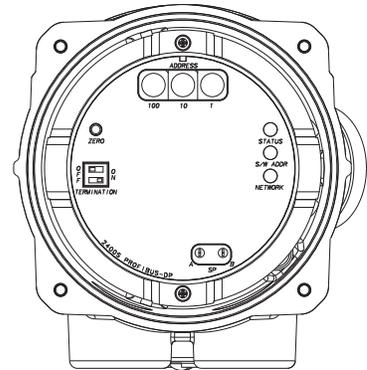


모델 2400S PROFIBUS-DP

디스플레이 포함

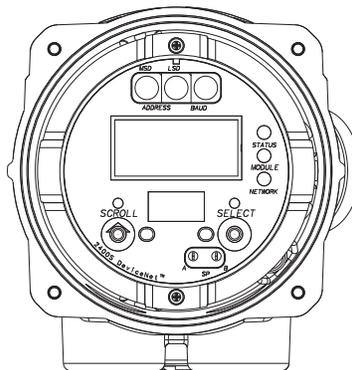


디스플레이 미포함

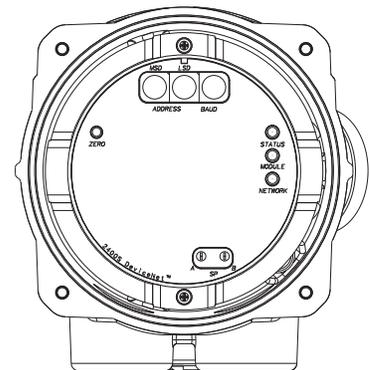


모델 2400S DeviceNet

디스플레이 포함



디스플레이 미포함



인터페이스 기능	
모든 모델(디스플레이 포함 또는 미포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위험 지역 설치에 적합. ■ 사용자 인터페이스 모듈은 트랜스미터에서 90° 단계로 360° 회전 가능합니다. ■ 사용자 인터페이스 모듈의 3색 상태 LED는 녹색, 노란색 또는 빨간색 표시등을 사용하여 유량계 상태를 한 눈에 표시합니다. 제로 진행 중은 깜박이는 노란색 표시등으로 표시됩니다. ■ 서비스 포트 연결용 클립 2개(트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 함).
모든 모델(디스플레이 미포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 트랜스미터 하우징 커버는 전체 금속입니다(렌즈 없음). ■ 사용자 인터페이스에 접근하려면 트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 합니다. ■ 제로 버튼을 통해 현장에서 유량계를 제로로 설정할 수 있습니다(트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 함). ■ IrDA 없음.
모든 모델(디스플레이 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 구입 옵션에 따라 트랜스미터 하우징 커버에 유리 또는 플라스틱 렌즈가 적용됩니다. ■ 사용자 인터페이스 모듈에 LCD 패널이 포함됩니다. LCD 라인 1에는 공정 변수가 표시되고 라인 2에는 엔지니어링 측정 단위가 표시됩니다. ■ 디스플레이 업데이트 속도를 사용자가 구성 가능: 1~10초에서 1초 단위. ■ 디스플레이 백라이트를 조정하거나 끌 수 있습니다. ■ 트랜스미터 메뉴에 대한 운영자 액세스는 렌즈를 통해 작동하는 광학 스위치를 이용해 제공됩니다. "버튼"을 누르면 LED 표시등이 표시됩니다. ■ 적외선 포트를 통해 트랜스미터 하우징 커버를 제거할 필요 없이 IrDA 장치(예: Pocket ProLink를 실행하는 PDA)에서 서비스 포트에 접근할 수 있습니다.
모델 2400S 아날로그(디스플레이 포함 또는 미포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART/Bell 202 연결용 클립 2개(트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 함). ■ HART 보안 스위치(트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 함).
모델 2400S DeviceNet(디스플레이 포함 또는 미포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 네트워크 주소 및 전송 속도 선택용 로터리 스위치 3개(네트워크 주소 및 전송 속도는 소프트웨어 선택도 가능). ■ DeviceNet 상태를 나타내는 모듈 및 네트워크 LED.
모델 2400S PROFIBUS- DP(디스플레이 포함 또는 미포함)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 네트워크 주소 선택용 로터리 스위치 3개(네트워크 주소는 소프트웨어 선택도 가능). ■ 내부 종단 저항 활성화용 DIP 스위치. ■ PROFIBUS-DP 상태를 나타내는 주소 및 네트워크 LED.

A.6 입/출력 신호

A.6.1 모델 2400S 아날로그

채널 A

Active 또는 Passive 4-20 mA 출력 1개

- 비분질안전형
- 다른 모든 출력 및 접지에서 ± 50 VDC로 절연
- 최대 로드 제한: 820 Ω
- 질량 유량, 체적 유량, 밀도, 온도 또는 드라이브 게인 보고 가능
- 출력은 NAMUR NE43 (1994년 6월)에 따라 3.8 ~ 20.5 mA의 공정에 선형적

채널 B(구성 가능)

Active 또는 Passive 주파수/펄스 출력 1개

- 비분질안전형
- 유량 또는 총값을 표시하는 데 사용할 수 있는 질량 유량 또는 체적 유량 보고 가능
- 10,000 Hz까지 확장 가능
- 전원:
 - 내부(Active): 2.2 kohm 내부 풀업 저항 사용 시 +24 VDC $\pm 3\%$
 - 외부(Passive): +30 VDC 최대, +24 VDC(통상)
- 출력은 12,500 Hz로 유량에 선형적

Active 또는 Passive 이산 출력 1개

- 비분질안전형
- 5개의 이산 이벤트, 유량 스위치, 정방향/역방향 유량, 교정 진행 중 또는 결함 보고 가능
- 전원:
 - 내부(Active): 2.2 kohm 내부 풀업 저항 사용 시 +24 VDC $\pm 3\%$
 - 외부(Passive): +30 VDC 최대, +24 VDC(통상)
- 최대 싱크 용량: 500 mA

Active 또는 Passive 이산 입력 1개

- 비분질안전형
- 전원:
 - 내부(Active): +24 VDC, 10 mA 최대 소스 전류
 - 외부(Passive): +3~30 VDC 최대
- 모든 총값 리셋, 질량 총값 리셋, 볼륨 총값 리셋, 적산계 시작/중지, 센서 영점 시작 가능

A.6.2 모델 2400S PROFIBUS-DP

- 디지털 양방향 PROFIBUS-DP 신호.
- PNO 인증.

A.6.3 모델 2400S DeviceNet

- 디지털 양방향 DeviceNet 신호.
- ODVA 인증.

A.7 디지털 통신

모든 버전	
서비스 포트	임시 연결용 서비스 포트 1개(트랜스미터 하우징 커버를 제거해야 함) RS-485 Modbus 신호, 38.4 킬로보드, 1 중지 비트, 패리티 없음 주소: 111(구성 불가)
무선	트랜스미터에 디스플레이가 있는 경우 트랜스미터 하우징 커버를 제거하지 않고 IrDA 장치 (예: Pocket ProLink를 실행하는 PDA)를 사용하여 서비스 포트에 접근할 수 있습니다.
모델 2400S 아날로그	
HART/Bell 202	HART 신호는 1차 milliamp 출력에 추가되며 호스트 시스템 인터페이스에 사용 가능: <ul style="list-style-type: none"> ■ 주파수: 1.2 및 2.2 kHz ■ 진폭: ~ 1.0mA ■ 1200 보드, 1 중지 비트, 홀수 패리티 ■ 주소: 0(기본값), 구성 가능 ■ 250~600 Ω 저항 필요
모델 2400S PROFIBUS-DP	
디지털 양방향 통신 프로토콜 <ul style="list-style-type: none"> ■ 네트워크 및 전송 속도 자동 인식 ■ 3개의 로터리 스위치로 주소 선택 가능 또는 소프트웨어 선택 가능 	
모델 2400S DeviceNet	
디지털 양방향 통신 프로토콜 3개의 로터리 스위치로 주소 및 전송 속도 선택 가능(주소 선택용 2개, 전송 속도 선택용 1개) 또는 소프트웨어 선택 가능.	

A.8 호스트 인터페이스

모델 2400S 아날로그	Micro Motion의 ProLink® II v2.5 이상은 전체 장치 구성을 지원합니다. HART DD 파일은 모든 기능을 지원합니다.
모델 2400S PROFIBUS-DP	Micro Motion의 ProLink II v2.5 이상은 전체 장치 구성을 지원합니다. PROFIBUS-DP 사양을 준수하는 GSD 파일: <ul style="list-style-type: none"> ■ Profibus Class 1 Master 기능 제공 ■ 모든 공정 데이터 읽기 및 제어 가능 Profibus EDDL 사양을 준수하는 DD 파일: <ul style="list-style-type: none"> ■ Profibus Class 2 Master 기능 제공 ■ 장치 구성 가능 ■ Siemens Simatic PDM 지원
모델 2400S DeviceNet	Micro Motion의 ProLink II v2.5 이상은 전체 장치 구성을 지원합니다. 장치 구성이 가능한 DeviceNet 사양을 준수하는 EDS 파일

A.9 환경적인 제약

주변 온도 제한	작동 및 보관: -40 ~ +60 °C(-40 ~ +140 °F) -20 °C(-4 °F) 미만, LCD 응답성 저하 및 LCD 판독이 어려워질 수 있음. 55 °C(131 °F) 초과, LCD 패널이 어두워지는 현상 발생 가능.
습도 제한	상대 습도 5 ~ 95%, 60 °C(140 °F)에서 불응축
진동 제한	IEC 60068-2-6, 내구성 스위프(sweep), 5 ~ 2000 Hz, 1.0 g에서 50 스위프 주기 총족

A.10 환경적인 영향

모든 모델

EMI 효과	EN 61326 Industrial에 따라 EMC 규정 2004/108/EC 준수 NAMUR NE-21(09.05.2012) 준수
--------	---

모델 2400S 아날로그만 해당

주변 온도 효과	mA 출력: °C당 ±0.005% 범위
----------	-----------------------

A.11 위험 지역 분류

모든 모델

CSA C-US		Class I Division 2 Groups A, B, C, D T4A Class II Division 2 Groups F 및 G T4A
아날로그 또는 PROFIBUS-DP		 II 3G Ex nA nC IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
ATEX		 II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
아날로그 또는 PROFIBUS-DP		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
IECEX		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc

부록 B

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. 이러한 Micro Motion 절차를 따르지 않으면 장비 반송이 거부됩니다.

반품 절차 및 양식에 대한 정보는 웹 지원 시스템(www.micromotion.com)에서 확인하거나 Micro Motion 고객 서비스 부서에 전화로 문의할 수 있습니다.

B.1 신규 및 미사용 장비

원래 배송 포장을 제거하지 않은 장비만 새 장비로 간주됩니다. 신규 및 미사용 장비의 경우 RMA(Return Materials Authorization) 양식을 작성해야 합니다.

B.2 중고 장비

신규 및 미사용으로 분류되지 않은 모든 장비는 중고로 간주됩니다. 이 장비는 반품하기 전에 오염을 완전히 제거하고 세척해야 합니다.

중고 장비의 경우 작성된 RMA(Return Materials Authorization) 양식 및 장비와 접촉한 모든 공정 유체에 대한 오염 제거 진술서를 동봉해야 합니다. 오염 제거 진술서를 작성할 수 없는 경우(예: 식품 등급 공정 유체) 장비와 접촉한 모든 이물질의 오염 제거 및 문서화를 인증하는 문구를 포함해야 합니다.



MMI-20076023
Rev. DA
2021

Micro Motion Inc. USA

전 세계 본사
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
전화 +1 303-527-5200
전화 +1 800-522-6277
팩스 +1 303-530-8459
www.emerson.com

Micro Motion Europe

Emerson Automation Solutions
Neonstraat 1
6718 WX Ede
네덜란드
전화 +31 (0) 318 495 555
전화 +31 (0) 70413 6666
팩스 +31 (0) 318 495 556
www.emerson.com/nl.nl

Micro Motion Asia

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Republic of Singapore
전화 +65 6363-7766
팩스 +65 6770-8003

Micro Motion United Kingdom

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management Limited
Horsfield Way
Bredbury Industrial Estate
Stockport SK6 2SU U.K.
전화 +44 0870 240 1978
팩스 +44 0800 966 181

©2021 Micro Motion, Inc. 모든 권리 보유.

Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스표입니다.
Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD, MVD Direct Connect는
Emerson Process Management 계열사 중 하나의 표시입니다.
기타 다른 표시는 해당 소유자의 자산입니다.

MICRO MOTION™

