

# Micro Motion™ 4700 구성 가능한 입력 및 출력 트랜스미터



### 안전 관련 사항

이 매뉴얼은 직원과 장비를 보호하기 위한 안전 관련 사항을 제공합니다. 다음 단계로 진행하기 전에 해당되는 안전 관련 사항을 숙지하십시오.

### 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 EU 적합성 선언서를 참조하십시오. 적용 가능한 모든 유럽 지침이 포함된 EU 적합성 선언서와 전체 ATEX 설치 도면 및 지침을 사용할 수 있습니다. 또한 유럽 연합 이외 지역의 설치를 위한 IECEx 설치 지침과 북미 지역의 설치를 위한 CSA 설치 지침은 [Emerson.com](http://Emerson.com) 또는 지역 Micro Motion 지원 센터를 통해 제공됩니다.

### 기타 정보

문제 해결 정보는 해당 구성 및 사용 매뉴얼에서 찾을 수 있습니다. 제품 데이터 시트와 매뉴얼은 Micro Motion 웹사이트 ([Emerson.com](http://Emerson.com))에서 제공됩니다.

### 반품 정책

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

반품 절차 및 양식은 Micro Motion 지원 웹 사이트 ([Emerson.com](http://Emerson.com))에서 확인할 수 있으며 Micro Motion 고객 서비스 부서에 전화로 요청할 수도 있습니다.

# 목차

<b>제 장 1</b>	<b>계획</b> .....	<b>5</b>
	1.1 문서 정보.....	5
	1.2 관련 설명서.....	5
	1.3 계기 구성 요소.....	5
	1.4 설치 유형.....	5
	1.5 설치 체크리스트.....	7
	1.6 전력 요구 사항.....	9
<b>제 장 2</b>	<b>설치 및 센서 배선</b> .....	<b>11</b>
	2.1 일체형 트랜스미터 설치 및 센서 배선.....	11
	2.2 벽이나 계기 대에 트랜스미터 장착.....	11
	2.3 분리형 트랜스미터를 센서에 배선.....	13
	2.4 센서와 트랜스미터 접지.....	16
	2.5 센서에서 트랜스미터 회전(옵션).....	16
	2.6 디스플레이 방향 회전.....	17
	2.7 분리형 트랜스미터에서 센서 배선 정선박스 회전(옵션).....	18
<b>제 장 3</b>	<b>채널 배선</b> .....	<b>21</b>
	3.1 사용 가능한 채널.....	21
	3.2 배선 채널에 접근.....	21
	3.3 mA 출력 배선.....	22
	3.4 mA/HART® 출력 배선.....	24
	3.5 mA 출력 2/이산 출력/주파수 출력/이산 입력 배선.....	26
	3.6 RS-485 출력 배선(채널 C).....	33
<b>제 장 4</b>	<b>트랜스미터 전원 공급</b> .....	<b>35</b>
<b>제 장 5</b>	<b>안내식 설정(Guided Setup)으로 트랜스미터 구성</b> .....	<b>37</b>
<b>제 장 6</b>	<b>디스플레이 컨트롤 사용하기</b> .....	<b>39</b>
	6.1 디스플레이 백라이트 구성.....	40
<b>제 장 7</b>	<b>트랜스미터와 통신</b> .....	<b>41</b>
<b>제 장 8</b>	<b>무선 인증</b> .....	<b>43</b>
	8.1 FCC 고지.....	43
	8.2 ISED 고지.....	43



# 1 계획

## 1.1 문서 정보

이 매뉴얼에는 Micro Motion 트랜스미터의 계획, 장착, 배선 및 초기 설정에 대한 정보를 제공합니다. 트랜스미터의 설정에 대한 모든 내용, 유지보수, 문제 해결 또는 서비스에 대한 정보는 적절한 구성 및 사용 매뉴얼을 참조하십시오.

이 문서의 정보는 사용자가 기본적인 트랜스미터 및 센서 설치, 구성, 유지보수 개념과 절차를 이해하고 있다는 가정하에 작성되었습니다.

## 1.2 관련 설명서

트랜스미터와 함께 제공되는 승인 설명서를 참조하거나 Micro Motion 웹사이트 ([www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement))에서 해당 설명서를 다운로드하십시오.

- Micro Motion 4700 구성 가능한 입력 및 출력 트랜스미터, 구성 및 사용 매뉴얼
- Micro Motion 4700 구성 가능한 입력 및 출력 트랜스미터, 제품 데이터 시트
- Micro Motion ProLink III with ProcessViz 소프트웨어 사용자 매뉴얼
- Micro Motion 4700 구성 가능한 입력 및 출력 트랜스미터가 있는 코리올리 유량계: 안전 계장 시스템 (SIS)용 안전 매뉴얼
- 센서와 함께 제공되는 센서 설치 매뉴얼
- 4700 트랜스미터가 포함된 코리올리 유량계용 FMEDA 보고서, exida.com LLC에서 Emerson에 제공

## 1.3 계기 구성 요소

계기는 다음 구성 요소로 이루어집니다.

- 트랜스미터
- 센서

## 1.4 설치 유형

4700 트랜스미터는 3가지 설치 유형 중 하나로 주문 및 배송됩니다. 트랜스미터 번호의 다섯 번째 문자가 설치 유형을 나타냅니다.

그림 1-1: 4700 트랜스미터의 설치 유형 표시

4700 I \*\*\*\*\*  
↑

번호는 트랜스미터 측면의 장치 태그에 있습니다.

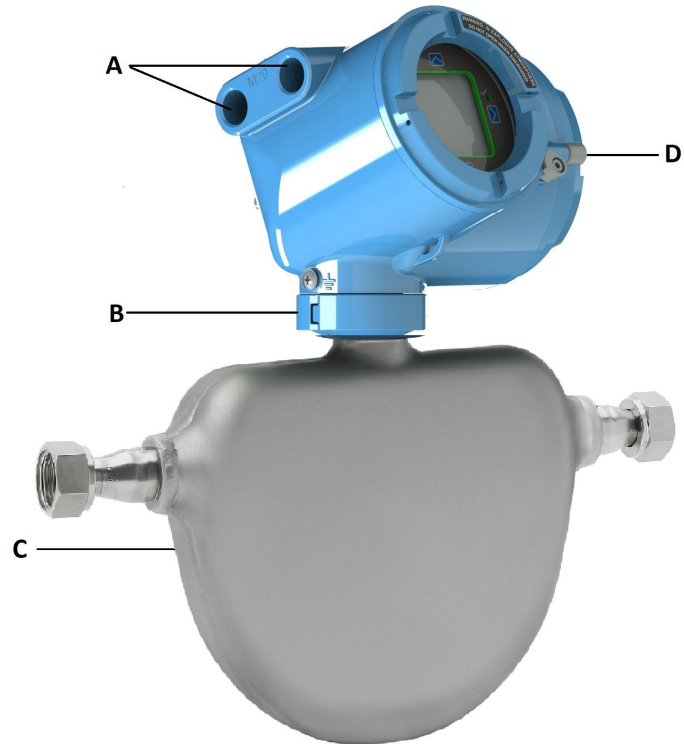
표 1-1: 4700 트랜스미터의 설치 유형

코드	설명
I	일체형 설치 도색 알루미늄

표 1-1: 4700 트랜스미터의 설치 유형 (계속)

코드	설명
R	분리형 4선식
C	분리형 9선식

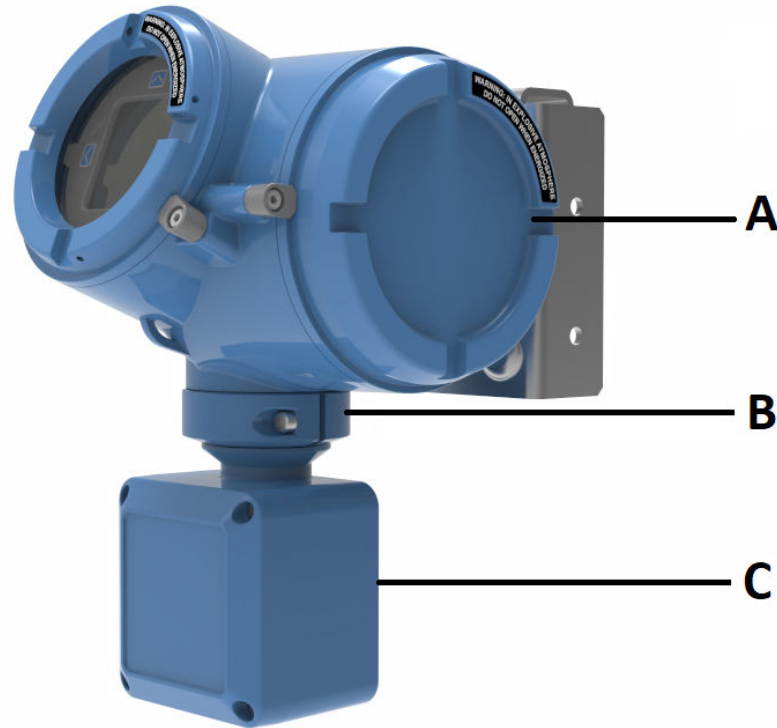
그림 1-2: 4700 트랜스미터 도색 알루미늄 -- 일체형 설치



- A. 도관 개방구
- B. 클램프 링
- C. 센서 케이스
- D. 트랜스미터 하우징 커버(보기에 표시되지 않음)

트랜스미터를 센서에 직접 설치합니다.

그림 1-3: 4700 트랜스미터 도색 알루미늄 -- 분리형 설치



- A. 트랜스미터 하우징 커버
- B. 클램프 링
- C. 정선박스


트랜스미터를 센서와 분리하여 설치합니다. 센서와 트랜스미터 사이의 4선식 및 9선식 연결을 현장 배선해야 합니다.

일체형 설치 및 분리형 설치의 경우:

- 전원 공급 및 I/O는 트랜스미터에 현장 배선해야 합니다.
- I/O 연결은 3개의 라이선스 가능 채널로 구성됩니다(사용 가능한 채널 참조).

## 1.5 설치 체크리스트

- 이 문서는 직원과 장비를 보호하기 위한 안전관련 사항을 제공합니다. 다음 단계로 진행하기 전에 해당되는 안전 관련 사항을 숙지하십시오.
- 구성 요소의 위치를 선택할 때는 다음 지침을 참조하십시오.
  - 분리형 또는 확장형 전자부가 포함된 센서의 위치 지정에 대한 내용은 센서 설치 매뉴얼을 참조하십시오.
  - 온도, 습도 또는 진동 제한이 초과되는 위치에 구성 요소를 설치하지 마십시오.
  - 구성 요소 간의 최대 거리는 배선 크기, 배선 유형 및 전원 공급장치에 따라 달라집니다. 트랜스미터 단자에 충분한 전원이 공급되는지 확인하십시오.
- 트랜스미터를 위험 지역에 설치할 경우:

- 트랜스미터가 해당 지역에 적절한 승인을 득했는지 확인하십시오. 위험 지역 안전 승인 태그는 트랜스미터 하우징에 부착되어 있습니다.
  - 트랜스미터와 센서를 연결하는 케이블이 위험 지역 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.
  - ATEX/IECEX 및 CSA 설치의 경우 제품과 함께 제공되는 제품 설명서 DVD 또는 [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement)에서 제공되는 ATEX/IECEX 및 CSA 승인 문서의 안전 지침 사항을 철저히 준수하십시오.
- 설치를 위해 적절한 케이블과 케이블 설치를 위한 필수 부품이 있는지 확인하십시오. 를 초과하지 않도록 하십시오. 트랜스미터와 센서를 연결하는 케이블 길이는 최대 1,000ft(304.8m)를 초과하지 않도록 하십시오.
- 도관 개방구가 위쪽으로 향하지 않는 한 트랜스미터를 아무 방향으로나 설치할 수 있습니다.
-  **경고**  
도관 개방구 또는 트랜스미터 디스플레이가 위쪽으로 향하게 트랜스미터를 설치할 경우 트랜스미터 하우징에 습기가 유입되어 트랜스미터가 손상될 위험이 있습니다.
- 방염 조인트의 일부인 도관 도입부 또는 나사산 조인트에 사용되는 피팅, 어댑터 또는 블랭킹 요소는 EN/IEC 60079-1 및 60079-14 또는 유럽/국제 및 북미의 CSA C22.2 No 30 및 UL 1203 요구 사항을 각각 준수해야 합니다.  
ATEX/IECEX의 경우 EN/IEC 60079-14 또는 북미의 경우 NEC/CEC에 따라 자격을 갖춘 사람만 이러한 요소를 선택하고 설치할 수 있습니다.
- 도관 커넥터가 도관 개방부 나사산에 물리는 것을 방지하기 위해, 나사산에 전도성 마손 방지 합성물을 바르거나 표준 설치 관행에 따라 나사산에 PTFE 테이프를 최소 두 겹 감습니다.  
암 도관 개방부에 삽입할 때 수 나사산이 회전하는 반대 방향으로 테이프를 감습니다.
- 방수 및 방진 나사산 실런트를 유지하려면 실링 와셔 또는 O-링을 사용해야 합니다.
- Zone 1 적용의 경우 나사산 실런트는 EN/IEC 60079-14의 요구 사항도 준수해야 하므로 비경화, 비금속, 불연성이어야 하며 장비와 도관 사이의 접지를 유지해야 합니다.
  - Class I, Group A, B, C 및 D 적용의 경우 나사산 실런트는 UL 1203/CSA C22.2 No. 30의 요구 사항도 준수해야 합니다.
- 트랜스미터 하우징 내부의 습기 또는 응축을 최소화하십시오. 트랜스미터 하우징 내부 습기는 트랜스미터를 손상시키고 측정 에러 또는 유량계 장애를 초래할 수 있습니다. 방법은 다음과 같습니다.
- 모든 가스켓과 O-링의 기밀성 보장
  - 도관 또는 케이블에 물방울 관 설치
  - 사용하지 않는 도관 개방구 밀봉
  - 모든 커버가 완전히 조여 있는지 확인
- 다음 조건을 만족시키는 위치와 방향으로 트랜스미터를 설치하십시오.
- 트랜스미터 하우징 커버를 열 수 있도록 충분한 간격을 둡니다. 배선 액세스 지점에서 200~250mm(8~10인치)의 간격을 두고 설치합니다.
  - 트랜스미터에 케이블을 연결하기 위한 충분한 접근 공간을 제공합니다.
  - 문제 해결을 위해 모든 배선 단자에 접근할 수 있는 충분한 공간을 제공합니다.



## 1.6 전력 요구 사항

범용(자동 전환) AC/DC 입력, 공급 전압을 자동으로 인식:

- 18VDC ~ 100VDC
- 85VAC(RMS) ~ 250VAC(RMS)
- AC 또는 DC 전력용 배선 단자 1쌍
- 전원 공급 지상용 내부 접지 러그(Lug) 1개
- 최대 로드 조건:
  - 4700 4선식: 3.54W(최대)
  - 4700 9선식: 2.76W(최대)

### 주

DC 전력의 경우:

- 전력 요구 사항은 케이블 당 트랜스미터 하나가 연결된 상태 기준입니다.
- 돌입 전류용 트랜스미터 시동 시 전원 공급 장치는 각 트랜스미터에 최소 2.0A의 단기 전류(1ms)를 공급해야 하며 18VDC 미만의 전압을 끌어오지 않아야 합니다.
- 전력 케이블 길이와 도선 직경 치수는 전력 단자와 0.2A의 부하 전류에서 최소 18VDC 공급이 가능한 규격이어야 합니다.

### 케이블 치수 결정 공식

$$M = 18V + (R \times L \times 0.2A)$$

- M: 최소 공급 전압
- R: 케이블 저항
- L: 케이블 길이(Ω/ft)

### 20,0 °C에서 통상적인 전력 케이블 저항

와이어 게이지	저항
14AWG	0.0050Ω/ft
16AWG	0.0080Ω/ft
18AWG	0.0128Ω/ft
20AWG	0.0204Ω/ft
2.5mm <sup>2</sup>	0.0136Ω/m
1.5mm <sup>2</sup>	0.0228Ω/m
1.0mm <sup>2</sup>	0.0340Ω/m
0.75mm <sup>2</sup>	0.0460Ω/m
0.50mm <sup>2</sup>	0.0680Ω/m

## 1.6.1 센서와 트랜스미터 연결 케이블 최대 길이

센서와 트랜스미터를 분리형으로 설치할 경우 케이블 최대 길이는 케이블 유형에 따라 다릅니다.

케이블 형식	와이어 게이지	최대 길이
Micro Motion 4선식 분리형	설치 특정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 305 m - Ex 승인 없음</li> <li>• 152 m - IIC 등급 센서</li> <li>• 305 m - IIB 등급 센서</li> </ul>
Micro Motion 9선식 분리형	설치 특정	305 m <sup>(1)</sup>
사용자 제공 4선식	VDC 0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
	VDC 0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
	VDC 0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
	RS-485 0,326 mm <sup>2</sup> 이상	305 m

(1) Smart Meter Verification의 경우 제한은 18 m입니다.

## 2 설치 및 센서 배선

### 2.1 일체형 트랜스미터 설치 및 센서 배선

일체형 트랜스미터의 경우 별도의 설치 요구 사항이 없으며 트랜스미터와 센서 사이에 배선을 연결할 필요가 없습니다.

### 2.2 벽이나 계기 대에 트랜스미터 장착

다음 중 하나의 방식으로 트랜스미터 장착이 가능합니다.

- 벽면이나 평평한 면에 트랜스미터 장착
- 벽면이나 평평한 면에 트랜스미터를 장착하는 경우:

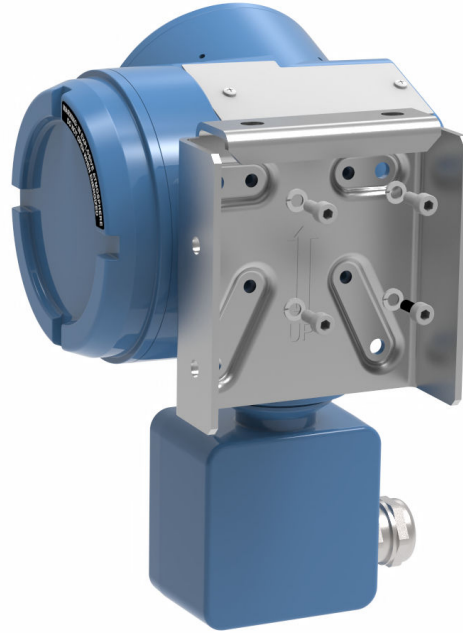
#### 선택 요건

- 트랜스미터를 벽면 또는 평면에 설치하려면 다음을 주의하십시오.
  - 표면이 평평하고 단단하며 진동하거나 과도하게 움직이지 않는지 확인하십시오.
  - 장착에 필요한 도구와 트랜스미터와 함께 배송된 장착 키트가 있는지 확인하십시오.
  - 장착 표면, 방법 및 표면 구조가 트랜스미터를 고정하기에 충분한 강도를 보장하는지 확인합니다 (예: 건식 벽체에 장착할 때 토글 유형 건식 벽체 앵커 사용).
- 트랜스미터를 계기 폴에 설치하려면 다음을 주의하십시오.
  - 계기 폴의 길이는 단단한 바닥에서부터 최소 305 mm 이상이 되어야 하며, 직경은 64 mm 이하여야 합니다.
  - 장착에 필요한 도구와 트랜스미터와 함께 배송된 장착 키트가 있는지 확인하십시오.

#### 프로시저

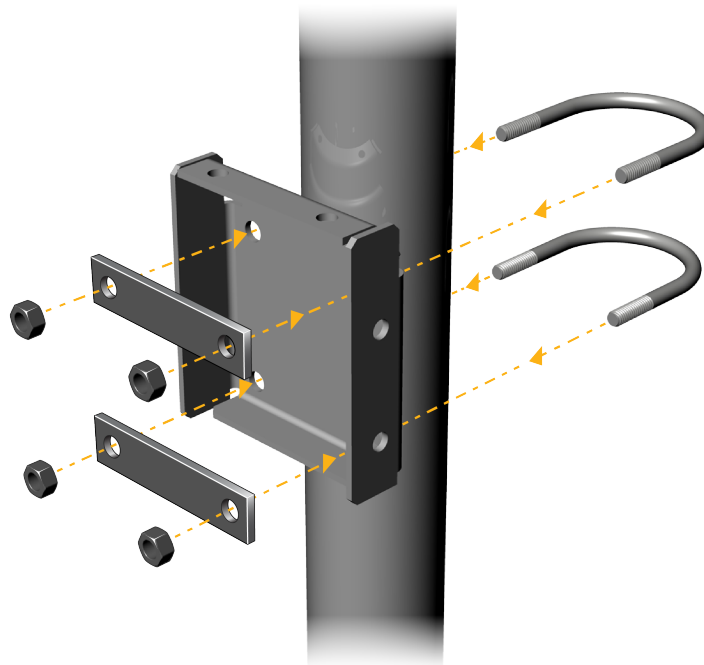
1. 마운팅 브라켓을 트랜스미터에 부착하고, 나사를 조입니다.

그림 2-1: 도색 알루미늄 트랜스미터에 마운팅 브라켓 장착



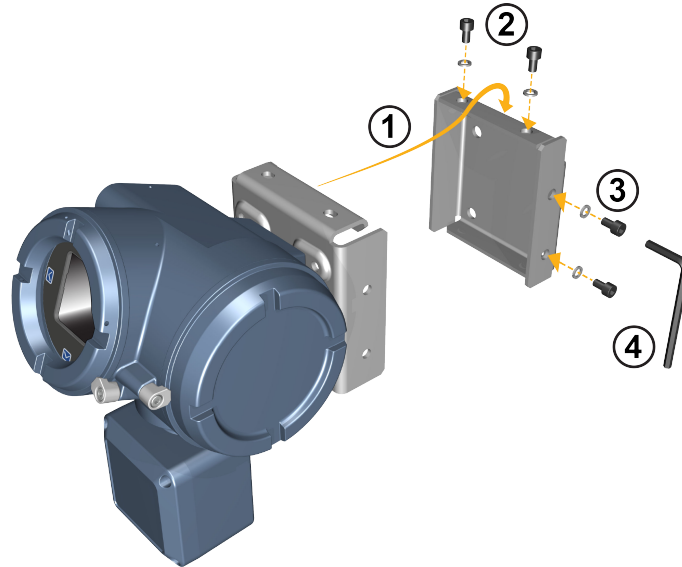
2. 벽면이나 계기 대에 장착하는 경우
- 벽면에 장착하는 경우에는 표면을 정돈한 후 마운팅 브라켓을 고정합니다.
  - 계기 대에 장착하는 경우 U형 볼트 장착용 피스를 계기 대에 부착합니다.

그림 2-2: 계기 대에 브래킷 부착(도색 알루미늄 트랜스미터용)



3. 트랜스미터 장착용 브래킷을 벽면이나 계기 대에 고정된 장착용 브래킷에 위치시킨 후 부착합니다.

그림 2-3: 장착용 브래킷에 도색 알루미늄 트랜스미터 부착 및 고정



**팁**  
조이기 전에 모든 부착 볼트를 삽입하여 마운팅 브래킷 구멍이 서로 맞는지 확인하십시오.

## 2.3 분리형 트랜스미터를 센서에 배선

이 절차를 사용하여 4선식 또는 9선식 분리형 트랜스미터를 센서에 배선합니다.

### 선결 요건

- *Micro Motion 9선식 유량계 케이블 준비 및 설치 가이드*에 설명된 9선식 케이블을 준비하십시오.
- 센서에 대한 문서에 설명된 내용에 따라 센서에 장착된 코어 프로세서나 정션 박스에 케이블을 연결합니다. 모든 제품 관련 문서는 제품에 동봉된 설명서 DVD 또는 [Emerson.com](http://Emerson.com)에서 확인할 수 있습니다.

### 프로시저

1. 단자부 연결이 보이도록 트랜스미터와 센서 간 배선부의 커버를 제거합니다.

그림 2-4: 트랜스미터-센서 배선부 커버의 제거



2. 센서 연결 케이블을 트랜스미터 배선부 안으로 끼워 넣습니다.

그림 2-5: 센서 배선 피드스루



3. 센서 케이블을 적절한 단자에 연결합니다.

그림 2-6: 4선식 트랜스미터-센서 배선 연결

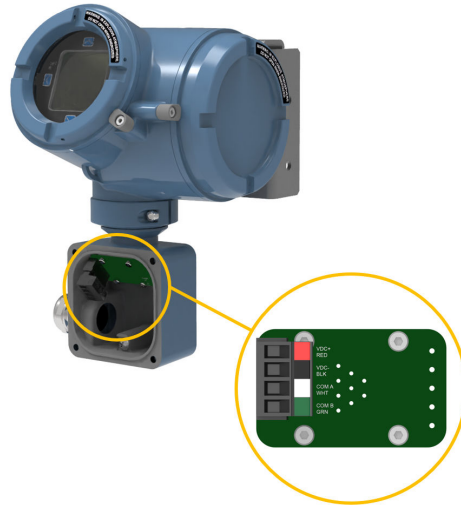
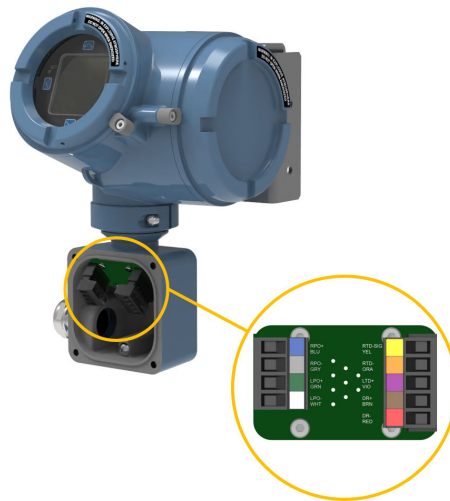


그림 2-7: 9선식 트랜스미터-센서 배선 연결



**주**  
9선식 케이블에 있는 4개의 드레인 와이어를 정션 박스 내부에 있는 접지 나사에 연결하십시오.

4. 트랜스미터-센서 배선부 커버를 교체하고, 나사를 1,58 N m ~ 1,69 N m로 조입니다.

## 2.4 센서와 트랜스미터 접지

9선식 분리형 설치의 경우 트랜스미터와 센서를 각각 접지시켜 주어야 합니다.

### 선결 요건

#### 주의

접지를 잘못하면 측정이 부정확해지거나 계기 오류를 일으킬 수 있습니다.

#### 경고

위험 지역에서 본질안전에 대한 요건을 준수하지 않을 경우 폭발이 발생하여 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

#### 주

유럽에서 위험 지역에 설치할 때 EN 60079-14 표준 또는 국가 표준을 참조하십시오.

국가 표준이 존재하지 않는 경우에는 다음의 지침에 따라 접지시키십시오.

- 배선 크기가 14AWG(2.08mm<sup>2</sup>) 이상인 구리선을 사용하십시오.
- 모든 접지선은 임피던스가 1Ω이 되지 않도록 가능한 짧게 유지하십시오.
- 접지선을 지면에 직접 연결하거나 공장 안전 표준에 따르십시오.

### 프로시저

1. 센서 설명서의 지침에 따라 센서를 접지합니다.
2. 적용 가능한 현지 표준에 따라 트랜스미터의 내부 또는 외항 접지 나사를 사용하여 트랜스미터를 접지합니다.
  - 각 접지 터미널은 전력 배선 구역 내부에 있습니다.
  - 외부 접지 나사는 트랜스미터 옆면, 트랜스미터 태그 아래에 있습니다.

## 2.5 센서에서 트랜스미터 회전(옵션)

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



그림 2-8: 센서에서 트랜스미터 회전



#### 프로시저

1. 피드스루의 바닥에서 금속 클램프 링을 제거합니다(그림 2-8 참조).
2. 트랜스미터를 피드스루의 노치에서 분리될 때까지 조심스럽게 들어올립니다. 트랜스미터는 완전히 분리되지 않습니다.
3. 트랜스미터를 원하는 위치로 회전합니다.

#### ⚠ 경고

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

4. 트랜스미터를 내리고 피드스루의 노치로 밀어넣습니다.
5. 클램프 링을 피드스루에 다시 장착합니다. 나사를 3,16 N m ~ 3,62 N m로 조입니다.

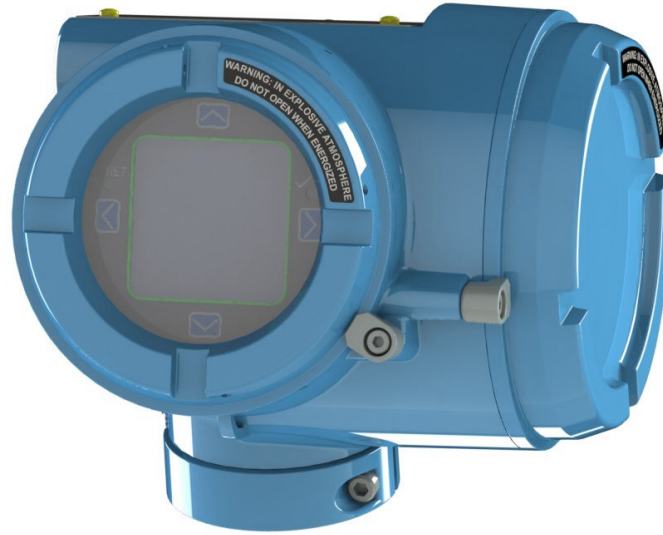
#### ⚠ 경고

트랜스미터와 센서 사이의 연결부에 습기가 차지 않도록 하십시오. 모든 가스켓 및 O-링을 검사하고 윤활유를 바르십시오. 전자부에 습기가 차면 측정 오류 또는 유량계 장애를 초래할 수 있습니다.

## 2.6 디스플레이 방향 회전

트랜스미터의 사용자 인터페이스 방향을 소프트웨어 선택에 따라 90° 단위로 360° 회전할 수 있습니다.

디스플레이를 사용하여 **메뉴(Menu)** → **구성(Configuration)** → **디스플레이 설정(Display Settings)** → **회전(Rotation)**을 선택합니다.



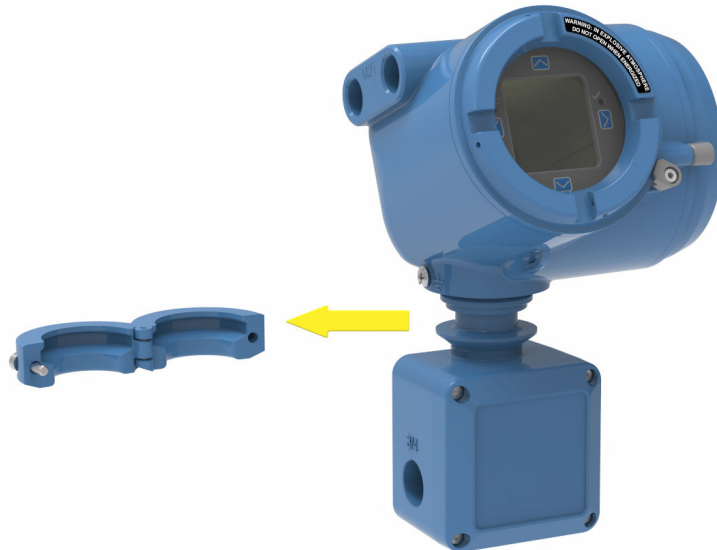
## 2.7 분리형 트랜스미터에서 센서 배선 정선박스 회전(옵션)

분리형 설치에서 트랜스미터의 센서 배선 정선박스를  $\pm 180^\circ$  회전할 수 있습니다.

### 프로시저

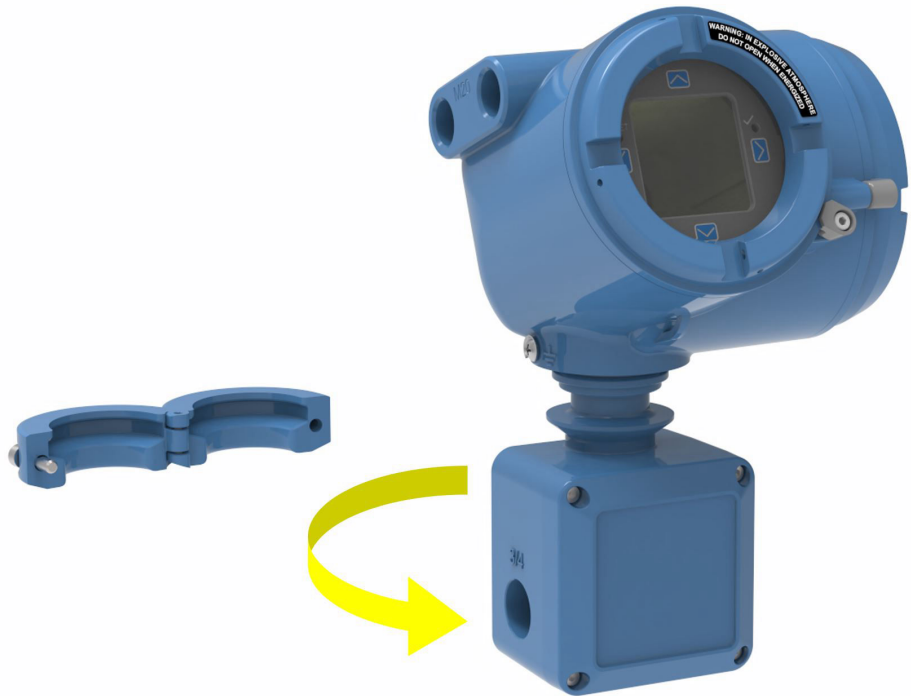
1. 4mm 육각렌치를 사용하여 센서 배선 정선박스를 제자리에 고정하는 클램프를 풀어 분리합니다.

그림 2-9: 클램프 분리



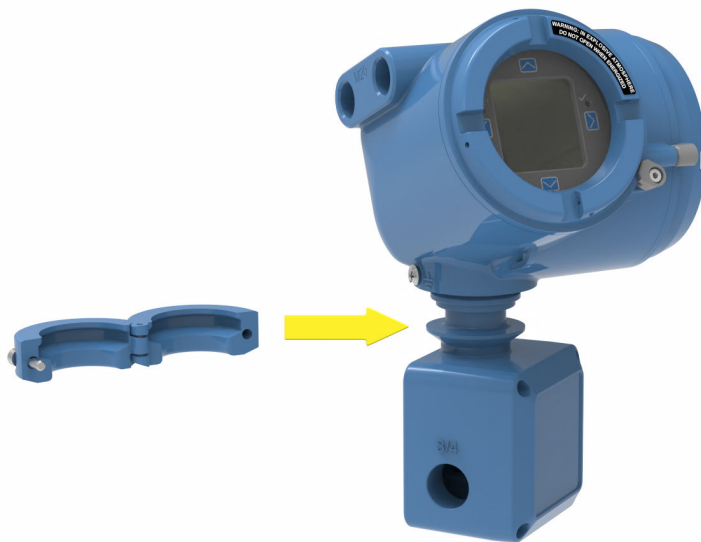
2. 정선박스를 원하는 위치로 부드럽게 회전합니다.  
정선박스를 어떤 위치로든  $\pm 180^\circ$  회전할 수 있습니다.

그림 2-10: 센서 배선 정선박스 회전



3. 정선박스를 새 위치에 놓고 위치가 잠겼는지 확인합니다.
4. 클램프를 원래 위치에 놓고 나사 캡을 조입니다. 나사를 3,16 N m ~ 3,62 N m로 조입니다.

그림 2-11: 클램프 재부착





## 3 채널 배선

### 3.1 사용 가능한 채널

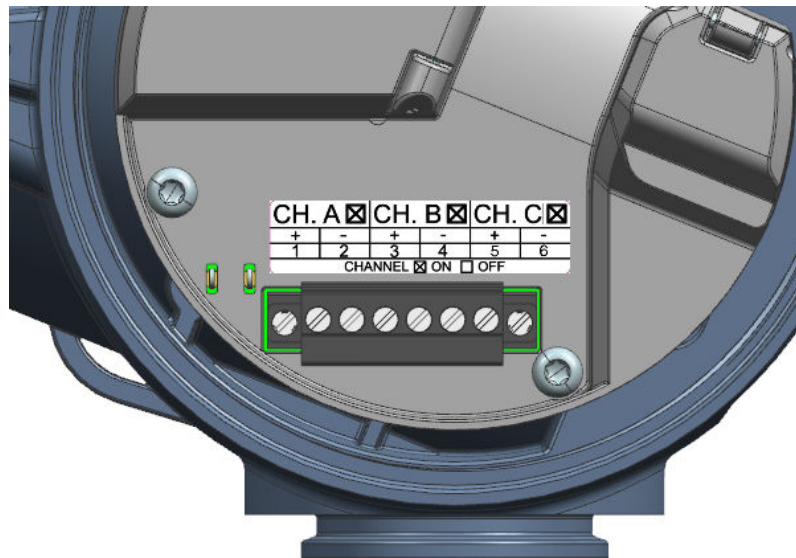
신호	채널 A		채널 B		채널 C	
배선 터미널	1	2	3	4	5	6
mA 입력 및 출력	mA 출력 1(HART)		mA 출력 2		RS-485	
주파수 출력	주파수 출력 2		주파수 출력 1			
이산 출력	이산 출력 2		이산 출력 1			
이산 입력			이산 입력 1			

### 3.2 배선 채널에 접근

#### 프로시저

1. 배선함 뚜껑을 열면 I/O 배선 터미널 블록 커넥터가 보입니다.

그림 3-1: 트랜스미터 터미널의 채널



2. 어느 트랜스미터 채널이 활성화되어 있거나 ON 상태인지 확인하고, 사용 가능한 옵션을 기준으로 배선할 구성 유형을 파악합니다.

그림 3-2: 활성화된 채널 확인

CH. A <input checked="" type="checkbox"/>		CH. B <input checked="" type="checkbox"/>		CH. C <input checked="" type="checkbox"/>	
+	-	+	-	+	-
1	2	3	4	5	6
CHANNEL <input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF					

3. (권장) 트랜스미터 하우징 커버 안쪽에 있는 라벨에 채널 및 배선 설정을 기록하십시오.

그림 3-3: 채널 및 배선 구성 라벨

4700

AVAILABLE CHANNEL CONFIGURATIONS		NOTES:
A	<input type="checkbox"/> mA HART <input type="checkbox"/> FO <input type="checkbox"/> DO	
B	<input type="checkbox"/> mA <input type="checkbox"/> FO/DO <input type="checkbox"/> DI	
C	<input type="checkbox"/> RS-485	

### 3.3 mA 출력 배선

방폭, 비발화 필요 지역이나 비위험 지역 설치 시 mA 출력을 배선합니다.

**중요사항**

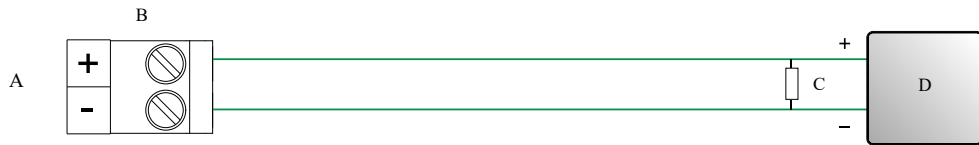
계기 설치 및 배선은 적절한 교육을 받은 담당자만 수행해야 합니다.

### 3.3.1 mA 출력 배선(내부 전원 공급)

#### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-4: mA 출력 배선(내부 전원 공급)



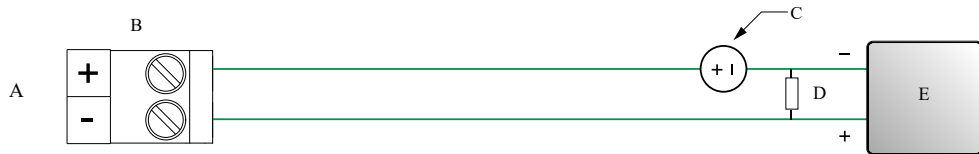
- A. mA 출력
- B. 채널 A 또는 B
- C. 820Ω 최대 루프 저항
- D. 신호 장치

### 3.3.2 mA 출력 배선(외부 전원 공급)

#### 프로시저

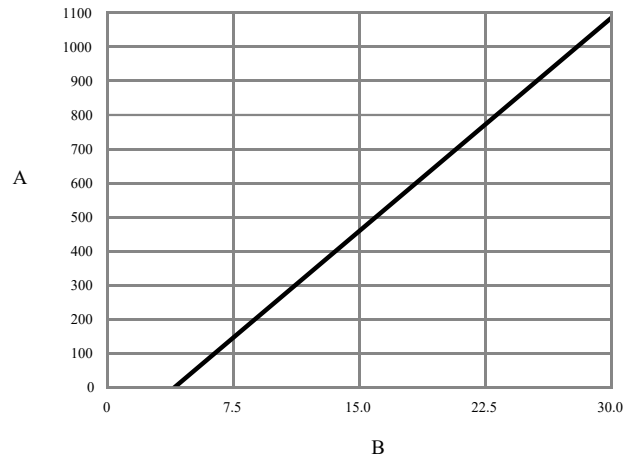
해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-5: mA 출력 배선(외부 전원 공급)



- A. mA 출력
- B. 채널 A 또는 B
- C. 5 ~ 30VDC(최대)
- D. 최대 루프 저항에 대해서는 [그림 3-6](#) 참조
- E. 신호 장치

그림 3-6: 외부 전원 공급 mA 출력: 최대 루프 저항



- A. 최대 저항( $\Omega$ )  
B. 외부 공급 전압(V)

## 3.4 mA/HART<sup>®</sup> 출력 배선

방폭, 비발화 필요 지역이나 비위험 지역 설치 시 mA/HART 출력을 배선합니다.

### 중요사항

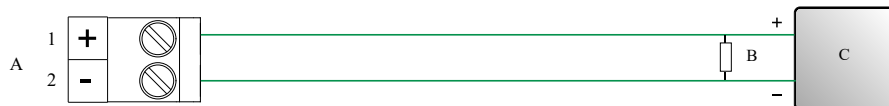
계기 설치 및 배선은 적절한 교육을 받은 담당자만 수행해야 합니다.

### 3.4.1 mA/HART<sup>®</sup> 출력 배선(내부 전원 공급)

#### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-7: mA/HART 출력 배선(내부 전원 공급)



- A. mA/HART 출력  
B. 250 ~ 600 $\Omega$  저항  
C. HART 장치



### 3.4.2 mA/HART<sup>®</sup> 출력 배선(외부 전원 공급)

#### 프로시저

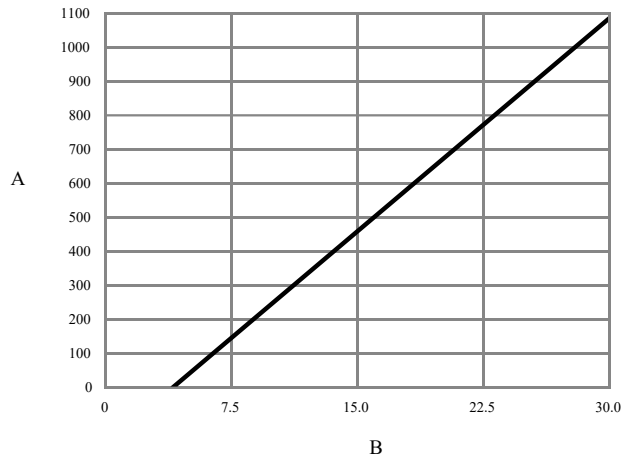
해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-8: mA/HART 출력 배선(외부 전원 공급)



- A. mA/HART 출력
- B. 5 ~ 30VDC(최대)
- C. 250 ~ 600Ω 저항(최대 루프 저항에 대해서는 그림 3-9 참조)
- D. HART 장치

그림 3-9: 외부 전원 공급 mA/HART 출력: 최대 루프 저항



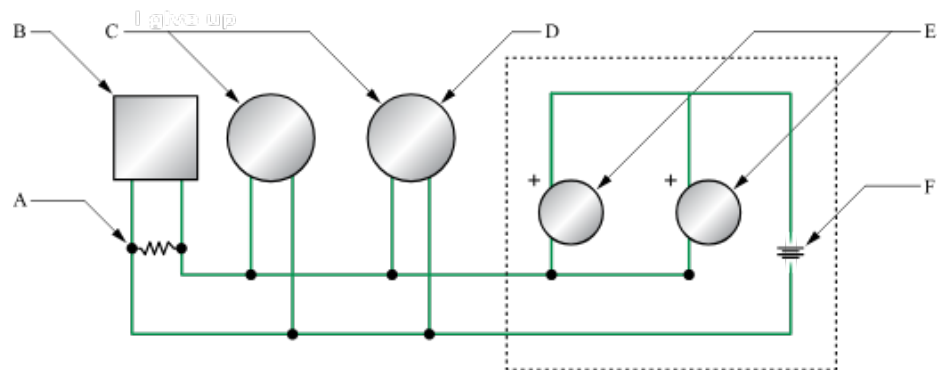
- A. 최대 저항(Ω)
- B. 외부 공급 전압(V)

### 3.4.3 mA/HART® 멀티드롭 설치 배선(내부 또는 외부 전원 공급)

#### 프로시저

mA/HART 멀티드롭 설치 배선에 대한 내용은 [그림 3-10](#)를 참조하십시오.

그림 3-10: mA/HART 멀티드롭 배선



- A. 250 ~ 600Ω 저항
- B. HART-호환 호스트 또는 제어기
- C. HART 호환 트랜스미터(내부 전원 공급)
- D. Micro Motion 4700 트랜스미터(내부 전원 공급) mA/HART 연결부
- E. SMART 제품군™ 트랜스미터
- F. 외부 트랜스미터에 필요한 24VDC 루프 전원 공급

## 3.5 mA 출력 2/이산 출력/주파수 출력/이산 입력 배선

채널 B에 대해 외부 전원 공급 mA 출력 2 및 이산 입력과 채널 A 및 채널 B 모두에 대한 주파수 출력 및 이산 출력을 배선하려면 이 절차를 사용하십시오.

#### ⚠ 경고

트랜스미터 설치 및 배선은 적절하게 훈련받은 담당자만 해당 정부 및 기업의 안전 표준에 따라 수행해야 합니다.

채널	옵션	위치
A	FO2	주파수 출력 배선(내부 전원 공급) 주파수 출력 배선(외부 전원 공급)
B	FO1	주파수 출력 배선(내부 전원 공급, 채널 B) 주파수 출력 배선(외부 전원 공급, 채널 B)
A	DO2	이산 출력 배선(내부 전원 공급)
B	DO1	이산 출력 배선(외부 전원 공급) 채널 A 또는 채널 B
B	DI	이산 입력 배선(내부 전원 공급) 이산 입력 배선(외부 전원 공급)

### 3.5.1 주파수 출력 배선(채널 A)

방폭, 비발화 필요 지역이나 비위험 지역 설치 시 주파수 출력을 배선하려면 이 섹션을 이용합니다.

**중요사항**

계기 설치 및 배선은 적절한 교육을 받은 담당자만 수행해야 합니다.

**주파수 출력 배선(내부 전원 공급)**

이 절차를 사용하여 채널 A에 대해 내부 전원 공급 주파수 출력을 배선합니다.

**프로시저**

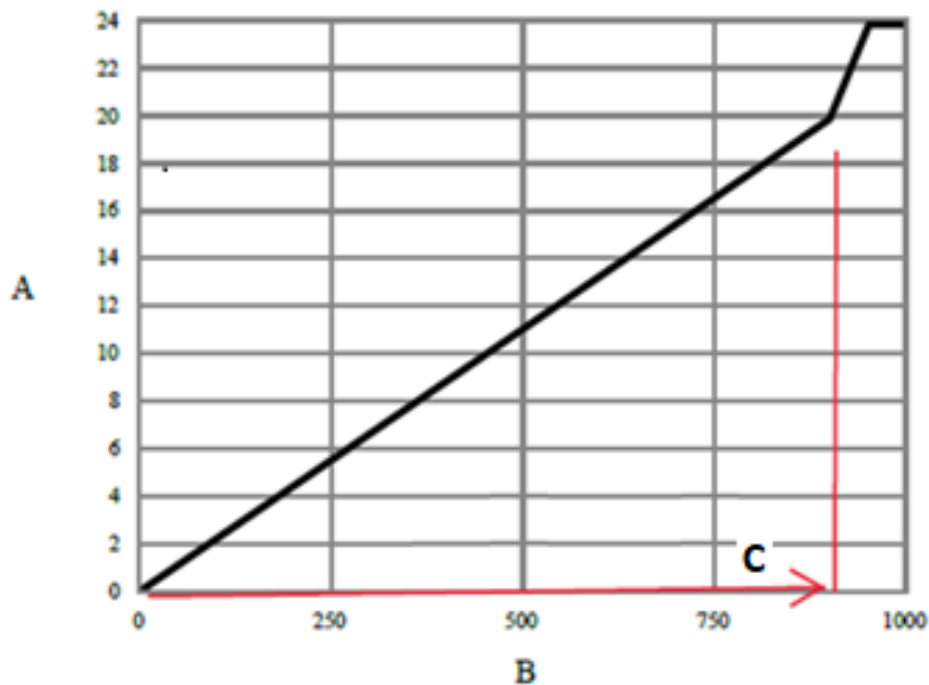
해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

**그림 3-11: 주파수 출력 배선(내부 전원 공급)**



- A. 주파수 출력
- B. 채널 A
- C. 출력 진폭 및 로드 저항에 대해서는 [그림 3-12](#) 참조
- D. 카운터

**그림 3-12: 내부 전원 공급 주파수 출력: 출력 진폭 및 부하 저항 [24VDC(공칭) 개방 회로]**



- A. 출력 진폭(V) 여기서  $V = 22\text{mA} \times$  선형 범위의 부하 저항
- B. 부하 저항( $\Omega$ )
- C. 선형 범위

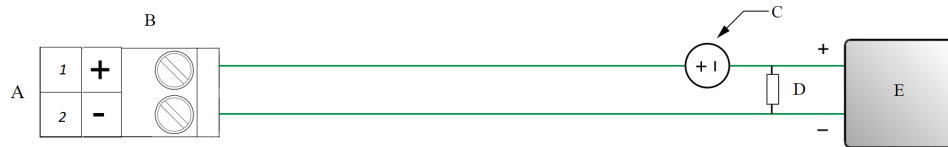
### 주파수 출력 배선(외부 전원 공급)

이 절차를 사용하여 채널 A에 대해 외부 전원 공급 주파수 출력을 배선합니다.

#### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-13: 주파수 출력 배선(외부 전원 공급)



- A. 주파수 출력
- B. 채널 A
- C. 3 ~ 30VDC(최대)
- D. R로드: 최대 싱크 전류 = 500mA
- E. 신호 장치

## 주파수 출력 배선(내부 전원 공급, 채널 B)

### 프로시저

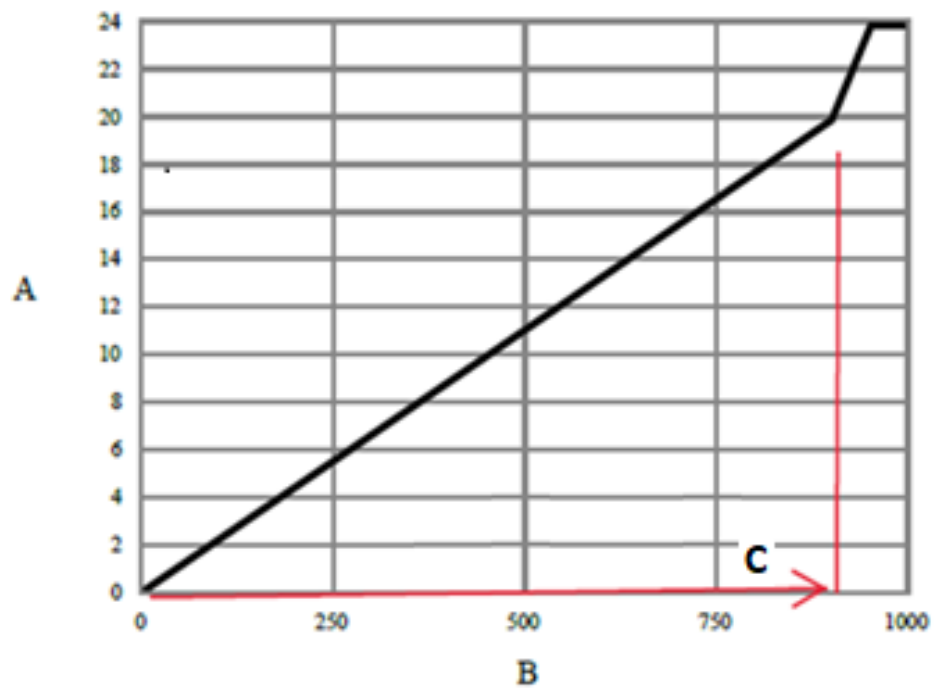
해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-14: 주파수 출력 배선(내부 전원 공급)



- A. 주파수 출력
- B. 출력 진폭 및 부하 저항에 대해서는 [그림 3-15](#) 참조
- C. 카운터

그림 3-15: 내부 전원 공급 주파수 출력: 출력 진폭 및 부하 저항 [24VDC(공칭) 개방 회로]



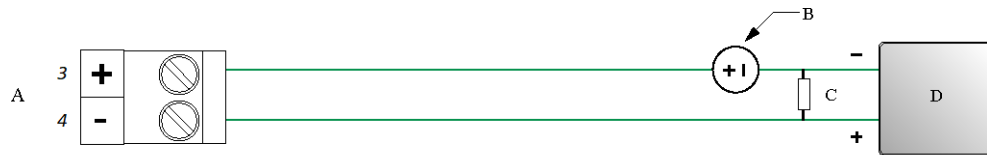
- A. 출력 진폭(V) 여기서  $V = 22mA \times$  선형 범위의 부하 저항
- B. 부하 저항( $\Omega$ )
- C. 선형 범위

## 주파수 출력 배선(외부 전원 공급, 채널 B)

### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-16: 주파수 출력 배선(외부 전원 공급)



- A. 주파수 출력
- B. 3 ~ 30VDC(최대)
- C. R로드: 최대 싱크 전류 = 500mA
- D. 신호 장치

### 3.5.2 이산 출력 배선(내부 전원 공급)

이 절차를 사용하여 채널 A 또는 B에 대해 내부 전원 공급 이산 출력을 배선합니다.

#### 프로시저

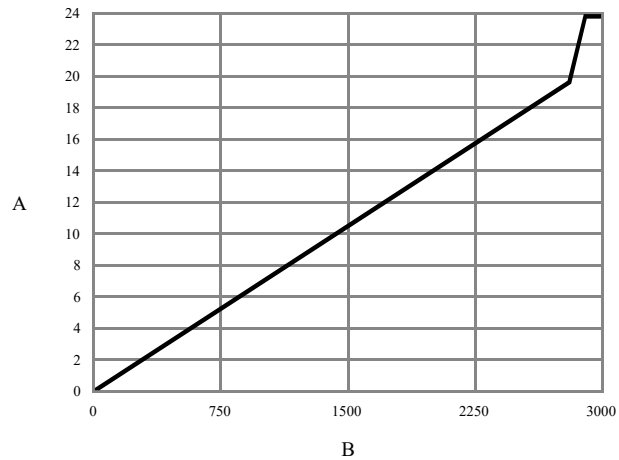
해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-17: 이산 출력 배선(내부 전원 공급)



- A. 이산 출력
- B. 채널 A(핀 1 및 2) 또는 채널 B(핀 3 및 4)
- C. 출력 진폭 및 로드 저항에 대해서는 [그림 3-18](#) 참조
- D. 카운터

그림 3-18: 내부 전원 공급 이산 출력: 출력 진폭 및 로드 저항 [24VDC(공칭) 개방 회로]



- A. 출력 진폭(V)
- B. 부하 저항( $\Omega$ )

### 3.5.3 이산 출력 배선(외부 전원 공급) 채널 A 또는 채널 B

이 절차를 사용하여 외부 전원 공급 이산 출력을 배선합니다.

#### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-19: 이산 출력 배선(외부 전원 공급)



- A. 이산 출력
- B. 채널 A(핀 1 및 2) 또는 채널 B(핀 3 및 4)
- C. 3 ~ 30VDC(최대)
- D. R로드: 최대 싱크 전류 = 500mA
- E. 카운터

### 3.5.4 이산 입력 배선(채널 B)

방폭, 비발화 필요 지역이나 비위험 지역 설치 시 이산 입력을 배선하려면 이 섹션을 이용합니다.

#### 중요사항

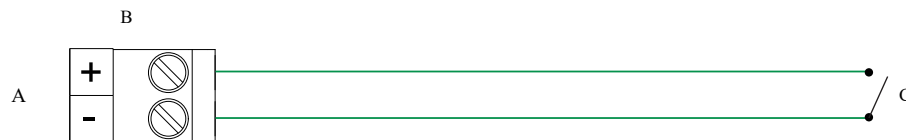
계기 설치 및 배선은 적절한 교육을 받은 담당자만 수행해야 합니다.

#### 이산 입력 배선(내부 전원 공급)

##### 프로시저

해당 입력 단자 및 핀에 배선합니다.

그림 3-20: 이산 입력 배선(내부 전원 공급)



- A. 이산 입력
- B. 채널 B
- C. 기계식 스위치(푸시 버튼 또는 릴레이)

#### 이산 입력 배선(외부 전원 공급)

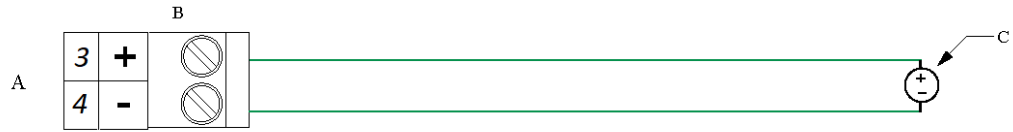
##### 프로시저

해당 입력 단자 및 핀에 배선합니다.



**주**  
4700 DI에 입력되는 전압 신호에는 외부 전원을 사용하십시오.

**그림 3-21: 이산 입력 배선(외부 전원 공급)**



- A. 이산 입력
- B. 채널 B
- C. 30VDC(최대)

**주**

- (+)양의 최대 임계 값은 3 VDC입니다.
- (-)음의 최소 임계 값은 0.6 VDC입니다..

## 3.6 RS-485 출력 배선(채널 C)

방폭, 비발화 필요 지역이나 비위험 지역 설치 시 RS-485 출력을 배선하려면 이 섹션을 사용합니다.

### 프로시저

해당 출력 단자 및 핀에 배선합니다.

**그림 3-22: RS-485 출력 배선**



- A. RS-485 출력

**주**  
트랜스미터는 RS-485 종단 저항을 제공하지 않습니다.



## 4 트랜스미터 전원 공급

트랜스미터는 모든 설정 작업, 시운전 및 공정 측정을 위해 전원이 투입되어야 합니다

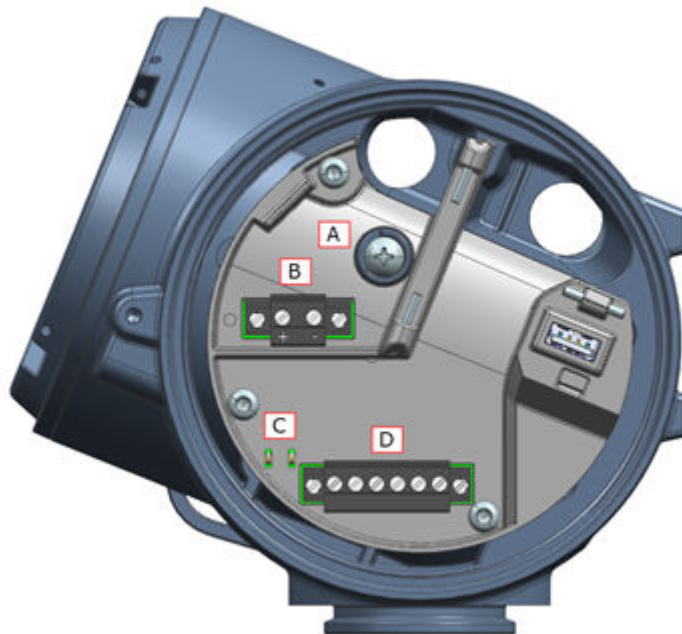
### 프로시저

1. 모든 트랜스미터 및 센서 뚜껑과 씬이 닫혀 있는지 확인합니다.

#### 위험

발화나 인화 가능성이 높은 환경에서 점화를 방지하기 위해서는 모든 커버와 씬이 완전히 닫혀 있어야 합니다. 위험 지역에 설치된 경우 하우징 커버가 열려있거나, 느슨하게 닫힌 상태에서 전원이 투입되면 폭발이 일어날 수 있습니다.

그림 4-1: 전원 및 USB 도어가 숨겨진 트랜스미터



- A. 접지 연결
- B. 전원 연결
- C. HART 연결
- D. 출력 터미널 연결부

2. 전력 공급 장치의 전원을 켭니다.  
트랜스미터가 자동으로 진단 루틴을 수행합니다. 이 시간 동안 Warming Up 경보가 활성화됩니다. 진단 루틴은 약 30초 후에 완료됩니다.

### 다음에 수행할 작업

전원을 켜 직후에 센서에서 공정 유체를 받을 수 있지만 트랜스미터가 열평형에 도달할 때까지 최대 10분 정도 걸릴 수 있습니다. 따라서 초기 시작 시 또는 구성 요소가 주변 온도에 도달할 정도로 오랫동안 전원을 꺼두었을 경우 공정 측정을 사용하기 전에 약 10분 정도 트랜스미터를 준비하십시오. 이 준비 시간 동안 측정이 약간 불안정해지거나 부정확해질 수 있습니다.



## 5 안내식 설정(Guided Setup)으로 트랜스미터 구성

트랜스미터 초기 시작 시 **메뉴(Menu)** 옵션의 오른쪽 화살표를 클릭하여 안내식 설정에 액세스합니다. 트랜스미터 기본 설정을 할 수 있도록 도와줍니다. 이 기능으로 설정 파일 업로드, 트랜스미터 디스플레이 옵션, 채널 설정, 센서 교정 데이터 검토 등이 가능합니다.

### 프로시저

디스플레이 기본 메뉴에서 안내식 설정 화면에 액세스하려면: **시작 작업(Startup Tasks) → 안내식 설정(Guided Setup)**으로 이동합니다.



## 6 디스플레이 컨트롤 사용하기

트랜스미터 디스플레이 인터페이스는 디스플레이(LCD 패널)와 4개의 용량성 버튼(왼쪽, 오른쪽, 위쪽, 아래쪽 화살표 키)으로 구성되어 있으며, 디스플레이 메뉴 접속과 디스플레이 화면 탐색을 위해 사용됩니다.

### 프로시저

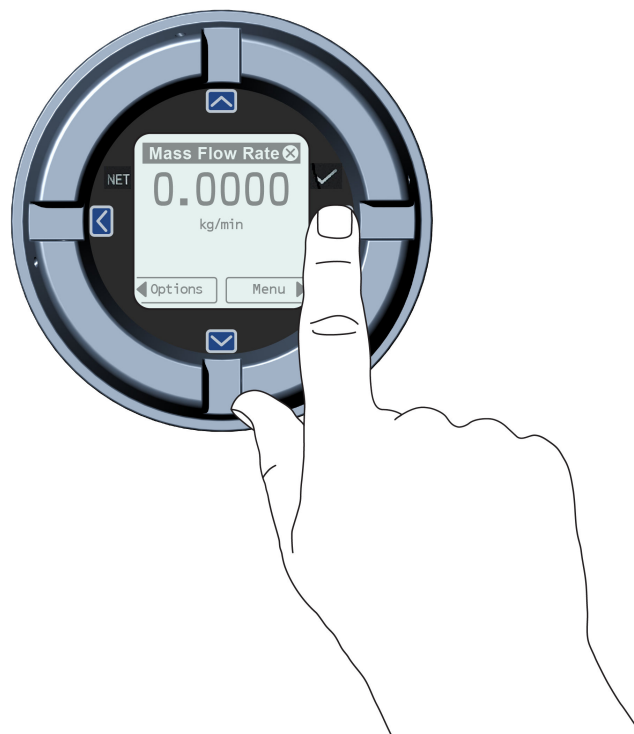
1. 용량성 버튼을 활성화하려면 화살표(위쪽, 아래쪽, 왼쪽 및 오른쪽)로 표시된 원하는 버튼을 누릅니다.

렌즈를 통해 용량성 버튼을 활성화할 수 있습니다. 트랜스미터 하우징 커버는 제거하지 마십시오.

### 중요사항

트랜스미터는 한 번에 하나의 버튼 선택만 감지할 수 있습니다. 하나의 용량성 버튼에 손가락을 대고 누르십시오.

그림 6-1: 용량성 버튼 활성화를 위한 적절한 손가락 위치



2. 화면 탐색을 위해 사용할 용량성 버튼을 확인하려면 디스플레이 화면의 화살표 표시를 참조하십시오(예 1과 2 참조).

### 중요사항

화살표 키를 사용 때에는 먼저 해당 용량성 버튼을 활성화하고 유리에서 손가락을 떼어 그 버튼을 놓은 후에 위/아래/왼쪽/아래쪽으로 이동하거나 선택할 수 있습니다. 위/아래로 탐색할 때 자동 스

크롤을 사용하려면 해당 버튼을 활성화한 후 1초 동안 눌러주십시오. 원하는 곳이 강조 표시되어 선택되면 버튼에서 손가락을 떼십시오.

그림 6-2: 예 2: 트랜스미터 디스플레이에서 활성화된 화살표 표시



## 6.1 디스플레이 백라이트 구성

기본적으로 백라이트는 ON으로 설정됩니다.

### 프로시저

백라이트를 구성하려면 **Menu** → **Configuration** → **Display Settings** → **Backlight**를 선택합니다.



## 7 트랜스미터와 통신

서비스 포트는 공장 전용이므로 ProLink III에 연결된 HART 터미널 또는 Trex 장치를 사용하여 데이터를 트랜스미터에서 다운로드하거나 트랜스미터에 업로드합니다.

### 프로시저

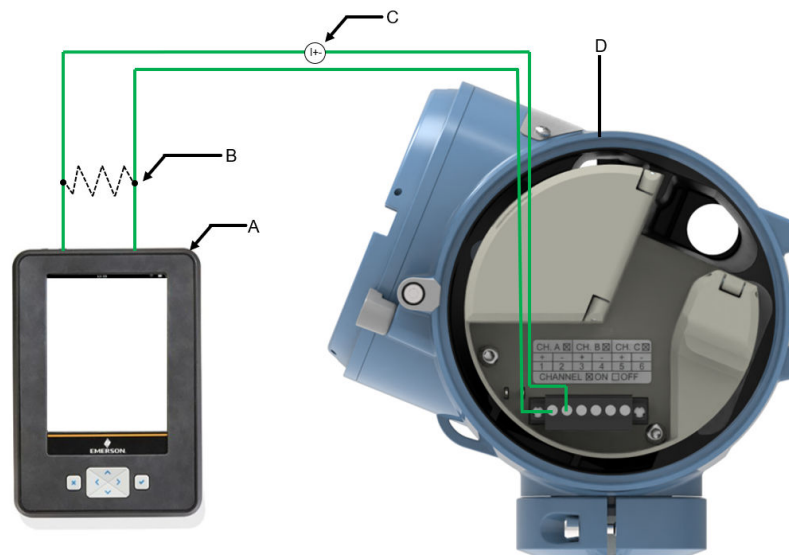
1. 트랜스미터 터미널 또는 HART 연결 포트에 연결하려면 다음을 수행합니다.
  - a) 트랜스미터 엔드 캡을 제거합니다.
  - b) 필드 커뮤니케이터의 리드를 트랜스미터의 터미널 1 및 2 또는 HART 연결 포트에 부착하고 필요에 따라 저항을 추가합니다.

필드 커뮤니케이터는 250 ~ 600Ω의 저항을 통해 연결해야 합니다.

### 팁

HART 연결은 극성에 둔감합니다. 터미널에 어떠한 리드를 부착해도 됩니다.

그림 7-1: 트랜스미터 터미널에 필드 커뮤니케이터 연결



- A. 필드 커뮤니케이터
- B. 250 ~ 600Ω 저항
- C. 외부 전원 공급장치(필요한 경우)
- D. 엔드 캡이 제거된 트랜스미터

2. 필드 커뮤니케이터를 켜고 기본 메뉴가 표시될 때까지 기다립니다.



## 8 무선 인증

### 8.1 FCC 고지

이 장치는 FCC 규정 파트 15를 준수합니다. 작동 시 다음 조건이 전제되어야 합니다. 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않을 수 있으며, 이 장치는 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다.

이 설비에 대한 변경 또는 수정을 Micro Motion Inc.에서 명시적으로 승인하지 않은 경우 사용자의 설비 작동 권한은 무효가 될 수 있습니다.

### 8.2 ISED 고지

이 장치에는 캐나다 혁신, 과학 및 경제 개발부의 라이선스 면제 RSS를 준수하는 라이선스 면제 트랜스미터/수신기가 포함되어 있습니다. 작동은 다음 두 가지 조건의 영향을 받습니다. 이 장치는 간섭을 유발하지 않을 수 있습니다. 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 모든 간섭을 수용해야 합니다.



00825-0115-5710  
Rev. AA  
2023

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

©2023 Micro Motion, Inc. 모든 권리 보유.

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

“Bluetooth”라는 문자 상표와 로고는 Bluetooth, SIG, Inc.가 소유한 등록 상표이며 에머슨은 라이선스를 취득하여 본 상표를 사용합니다.

**MICRO MOTION™**

