

Micro Motion™ TA-시리즈 유량 및 밀도계



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 인터넷(www.emerson.com) 또는 지역 Micro Motion 지원 센터를 통해 제공됩니다.

압력 장비 규정(PED)을 준수하는 장비에 첨부된 정보는 인터넷(www.emerson.com)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 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

목차

제 장 1	시작하기 전에.....	5
	1.1 문서 소개.....	5
	1.2 위험 메시지.....	5
	1.3 관련 설명서.....	5
제 장 2	계획.....	7
	2.1 문서 소개.....	7
	2.2 설치 체크리스트.....	7
	2.3 모범 사례.....	8
	2.4 온도 제한.....	9
제 장 3	설치.....	11
	3.1 계기 설치.....	11
제 장 4	배선.....	13
	4.1 탄탈룸 배선.....	13
제 장 5	접지.....	15
제 장 6	센서 케이스 퍼지	17

1 시작하기 전에

1.1 문서 소개

이 문서에서는 TA-시리즈 센서에 대한 계획 수립, 설치, 배선 및 접지에 대한 정보를 제공합니다.

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

1.2 위험 메시지

이 문서는 ANSI 표준 Z535.6-2011(R2017)에 따라 위험 메시지에 대해 다음 기준을 사용합니다.



위험

위험 상황을 예방하지 않을 경우 심각한 부상을 입거나 사망하게 됩니다.



경고

위험 상황을 예방하지 않을 경우 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.



경고

위험 상황을 예방하지 않을 경우 경미한 부상이나 중등도의 부상을 입거나 입을 가능성이 있습니다.

주의

상황을 예방하지 않을 경우 데이터 손실, 재산상의 피해, 하드웨어 손상 또는 소프트웨어 손상이 발생할 수 있습니다. 신체 부상의 위험은 없습니다.

물리적 액세스

주의

인증되지 않은 사용자가 액세스할 경우 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 의도적이거나 의도치 않은 모든 무단 사용을 방지하십시오.

물리적 보안은 모든 보안 프로그램에서 중요한 부분이며 시스템 보호에 필수 요소입니다. 사용자의 자산을 보호하기 위해 물리적 액세스를 제한하십시오. 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에도 마찬가지입니다.

1.3 관련 설명서

제품과 함께 제공되는 제품 설명서 DVD를 통해, 또는 www.emerson.com에서 모든 제품 설명서를 찾을 수 있습니다.

자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- 센서와 함께 제공되거나 www.emerson.com/flowmeasurement에서 확인할 수 있는 위험 지역 승인 설명서.
- *Micro Motion TA-시리즈 유량 및 밀도계 제품 데이터 시트*
- *Micro Motion 9선식 유량계 케이블 준비 및 설치 가이드*
- 트랜스미터 설치와 구성 및 사용 가이드

2 계획

2.1 문서 소개

이 매뉴얼에서는 계기를 위한 계획 수립, 설치 및 접지에 대한 정보를 제공합니다. 트랜스미터의 설정에 대한 모든 내용, 유지보수, 장애 조치, 서비스에 대한 정보는 사용 매뉴얼을 참조하십시오.

이 문서의 정보는 사용자가 다음을 이해하고 있다는 가정하에 작성되었습니다.

- 기본적인 트랜스미터 및 센서 설치, 구성, 유지보수 개념과 절차
- 부상 및 사망을 예방하는 모든 기업, 지방 정부, 중앙 정부 안전 표준 및 요건

2.2 설치 체크리스트

계기는 가능하면 직사광선을 피해 설치하십시오. 위험 지역 승인에 따라 계기 설치 환경에 대한 추가 제한 사항이 있을 수 있습니다.

계기를 위험 지역에 설치할 경우:



경고

- 계기가 해당 지역에 적절한 승인을 득했는지 확인하십시오. 위험 지역 안전 승인 태그는 각 계기의 계기 하우징에 부착되어 있습니다.
- ATEX/IECEX 설치의 경우 제품과 함께 제공되는 제품 설명서 DVD 또는 www.emerson.com에서 제공되는 ATEX/IECEX 승인 문서의 안전 지침 사항을 철저히 준수해야 합니다. 반드시 본 가이드에서 제공하는 정보에 추가하여 승인 문서의 내용을 참조하십시오.

지역 주변 및 공정 온도가 미터 제한 내에 있는지 확인하십시오.

시그널 및 전원 배선에 대해서는 모델 5700 설치 매뉴얼의 배선 지침을 따르십시오.

충분한 간격을 두고 하우징 커버를 열 수 있는 위치 및 방향으로 계기를 설치하십시오. 배선 액세스 지점에서 203 mm~254 mm의 간격을 둡니다.

센서 케이스의 유체 방향 화살표가 공정의 실제 정방향 유량과 일치하도록 미터를 설치하십시오. 유체 방향도 소프트웨어에서 선택할 수 있습니다.

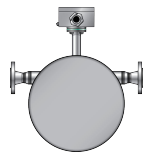
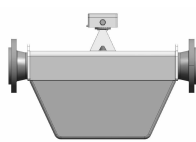
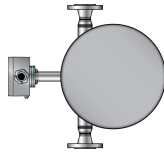
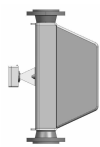
2.2.1 방향 옵션

도관 개방구 또는 디스플레이가 위쪽으로 향하지 않는 한 계기를 아무 방향으로나 설치할 수 있습니다. 최상의 성능을 위해 센서 튜브는 공정 유체로 가득 채우십시오.

! 경고

도관 개방구 또는 디스플레이가 위쪽으로 향하게 계기를 설치할 경우 하우징에 습기가 유입되어 계기가 손상될 위험이 있습니다.

표 2-1: 기본 센서 방향

유형	TA010T - TA200T 모델	TA300T 모델
액체		
슬러리		

2.3 모범 사례

- Emerson 계기에는 파이프 관 요구 사항이 없습니다. 파이프 업스트림 또는 다운스트림 직관거리는 불필요합니다.
- 수직 파이프라인에 계기를 설치한 경우에는 액체와 슬러리가 계기를 통과하여 위쪽으로 이동해야 합니다. 가스는 아래쪽으로 이동해야 합니다.
- 계기 튜브는 공정 유체로 가득 채웁니다.
- 밸브가 하나인 계기를 통과하는 유량을 정지시키려면 계기에서 밸브 다운스트림을 설치합니다.
- 미터의 굽힘 및 비틀림 응력을 최소화합니다. 정렬되지 않은 파이핑을 정렬하는 데 미터를 사용하지 않습니다.
- 계기에는 외부 지지대가 필요하지 않습니다. 플랜지는 모든 방향에서 센서를 지지합니다.
- 정선박스를 계기 지지 용도로 사용하지 마십시오.
- 정선박스를 계단으로 사용하지 마십시오.
- 선이 끊어지므로 정선박스를 회전하거나 나사를 풀지 마십시오.
- 서스펜션형 파이프에 계기를 설치하지 마십시오.
- 계기를 잡아당기거나 잡아서 계기 위치를 조절하지 마십시오.

2.4 온도 제한

온도 유형	최소	최대
프로세스 온도	-40,0 °C	180,0 °C
주변 온도	-40,0 °C	80,0 °C

프로세스 온도가 80,0 °C를 초과할 경우 확장형 정션박스(전자 인터페이스 코드 H)를 사용하십시오.

3 설치

3.1 계기 설치

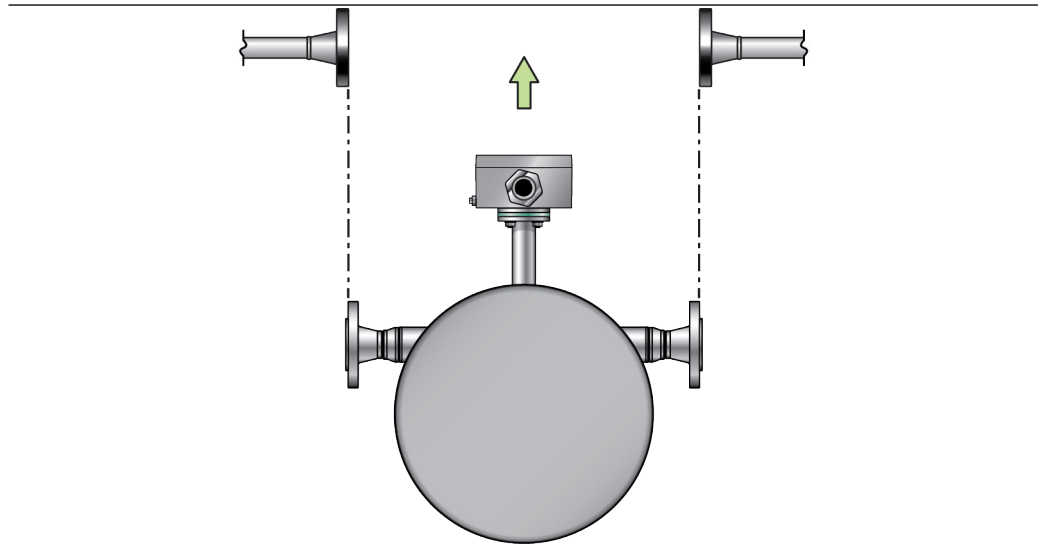
일반적인 방법을 사용하여 프로세스 연결부의 토크 및 굽힘하중(bending load)을 최소화합니다.

선결 요건

설치 체크리스트 및 모범 사례를 아직 읽지 않은 경우 읽어보십시오. [설치 체크리스트](#) 및 [모범 사례](#)를 참조하십시오.

프로시저

다음 그림을 사용하여 계기를 설치합니다.



4 배선

4.1 탄탈륨 배선

- 9선식 케이블은 센서와 트랜스미터 간에 304,80 m로 제한됩니다.
- SMV(Smart Meter Verification) 어플리케이션을 사용하는 경우 9선식 케이블은 최대 18,29 m로 제한됩니다.
- SMV 어플리케이션에는 테프론™ 피복 케이블을 사용하십시오.

! 경고

센서 승인 태그에 지정된 위험 지역이 센서가 설치될 환경에 적합한지 확인하십시오. 위험 지역에서 본질안전에 대한 요건을 준수하지 않을 경우 폭발이 발생하여 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

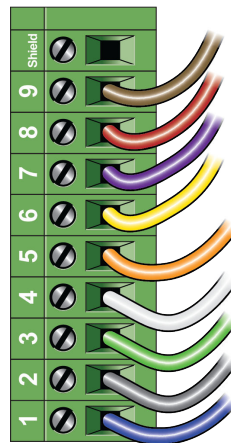
주의

모든 하우징 커버 및 도관 개방구를 완전히 닫고 조이십시오. 잘못 밀폐된 하우징은 전자 부를 습기에 노출시켜 측정 오류 또는 유량계 오류를 일으킬 수 있습니다. 모든 가스켓 및 O-링을 검사하고 윤활유를 바르십시오.

4.1.1 9선식 케이블 연결

프로시저

1. *Micro Motion 9선식 유량계 케이블 준비 및 설치 가이드*의 지침에 따라 케이블을 준비하고 설치합니다.
2. 개별 배선의 피복된 종단을 정선박스의 터미널 블록에 삽입합니다. 나선이 노출되어 있지 않도록 해야 합니다.



터미널 블록 번호	배선 색상
1	파란색

터미널 블록 번호	배선 색상
2	회색
3	녹색
4	흰색
5	주황색
6	노란색
7	보라색
8	빨간색
9	갈색
차폐하다	

3. 같은 색끼리 배선을 연결합니다. 트랜스미터 또는 원격 코어 프로세서의 배선에 대한 내용은 트랜스미터 설명서를 참조하십시오.
4. 나사를 조여 배선을 조입니다.
5. 가스켓의 무결성을 확인한 후 정션박스 커버 및 모든 하우징 커버를 덮고 단단히 밀폐합니다.
6. 시그널 및 전원 배선 지침은 트랜스미터 설치 매뉴얼을 참조하십시오.

5 접지

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

선결 요건

접지 실행을 위해 다음 가이드를 사용하십시오.

- 유럽의 경우, 대부분의 설치 환경에 IEC 60079-14(특히 섹션 16.2.2.3 및 16.2.2.4)가 적용됩니다.
- 미국과 캐나다의 경우 ISA 12.06.01 Part 1에 관련 어플리케이션 및 요건에 대한 예제가 나와 있습니다.

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

- 배선 크기가 2,08 mm² 이상인 구리선을 사용하십시오.
- 모든 접지선은 임피던스가 1 Ω이 되지 않도록 가능한 짧게 유지하십시오.
- 접지선을 지면에 직접 연결하거나 플랜트 기준을 따르십시오.

주의

유량계를 지면에 접지시키거나, 시설에 대한 접지 네트워크 요건을 따르십시오. 접지를 잘못하면 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

프로시저

- 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.

팁

센서 전자부는 트랜스미터, 코어 프로세서 또는 정선박스일 수 있습니다. 접지 나사는 내부 나사 또는 외부 나사일 수 있습니다.

6 센서 케이스 퍼지

선결 요건

퍼지 절차를 시작하기 전에 다음을 준비하십시오.

- 테프론™ 테이프
- 센서 케이스를 퍼지하기에 충분한 아르곤 또는 질소 가스

퍼지 플러그가 센서 케이스에서 제거될 때마다 케이스를 다시 퍼지해야 합니다.

프로시저

1. 공정을 종료하거나 제어 장치를 수동 작동 모드로 설정합니다.

주의

케이스 퍼지 절차를 수행하기 전에 공정을 종료하거나 제어 장치를 수동 작동 모드로 설정합니다. 유량계가 작동 중인 상태에서 퍼지를 실행하면 측정 정확도에 영향을 주어 유량 신호가 부정확해질 수 있습니다.

2. 퍼지 플러그 둘 모두를 센서 케이스에서 제거합니다. 퍼지 라인을 사용 중이면 퍼지 라인의 밸브를 엽니다.

경고

- 퍼지 피팅에 파열판이 설치된 경우 파열판 압력 방출 공간을 깨끗하게 유지하십시오. 센서에서 배출되는 고압 유체로 인해 심각한 부상이나 사망이 발생할 수 있습니다. 압력 방출 경로에 따라 방출에 사람과 장비가 노출되지 않도록 센서 방향을 조정하십시오.
- 퍼지 플러그가 제거되는 경우 필요한 모든 예방 조치를 취하십시오. 퍼지 플러그를 제거하면 센서의 보조 구역이 손상되어 사용자가 공정 유체에 노출될 수 있습니다.
- 센서 케이스를 부적절하게 가압하면 부상을 초래할 수 있습니다.

주의

퍼지 피팅에 파열판이 설치된 경우 파열판을 감싸는 디스크 멤브레인이 손상되지 않도록 퍼지 피팅을 제거할 때 나사 보호 장치를 사용해야 합니다.

3. 테프론 테이프로 2~3번 감싸서 퍼지 플러그를 다시 설치할 수 있게 준비합니다.
4. 질소 또는 아르곤 가스 공급 장치를 퍼지 연결 주입부 또는 열려 있는 퍼지 라인 주입부에 연결합니다. 연결 배출부는 열려 둔 상태로 둡니다.

주의

- 센서 케이스 안에 먼지, 습기, 녹 또는 기타 오염 물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 퍼지 가스가 공기보다 무거우면(예: 아르곤) 퍼지 가스가 공기를 아래쪽에서 위쪽으로 옮길 수 있도록 주입부의 높이를 배출부보다 낮추십시오.

- 퍼지 가스가 공기보다 가벼우면(예: 질소) 퍼지 가스가 공기를 위쪽에서 아래쪽으로 옮길 수 있도록 주입부의 높이를 배출부보다 높이십시오.

5. 퍼지 프로세스 중에 공기가 케이스 또는 퍼지 라인으로 흡입되지 않도록 연결 주입부와 센서 케이스 사이의 씰이 단단한지 확인합니다.
6. 퍼지 가스가 센서를 통과하게 합니다.

퍼지 시간은 대기를 이너트(*inert*) 가스로 완전하게 교체하는 데 필요한 시간입니다. 라인 크기가 클수록 케이스를 퍼지하는 데 필요한 시간이 길어집니다. 퍼지 라인을 사용하는 경우 퍼지 라인의 추가 볼륨을 채울 수 있도록 퍼지 시간을 늘리십시오.

중요사항

퍼지 가스 압력은 0,5 bar 미만으로 유지하십시오.

7. 적절한 시간에 가스 공급을 차단한 다음 퍼지 배출부와 연결 주입부를 퍼지 플러그로 즉시 밀폐합니다.
센서 케이스에 압력을 가하지 마십시오. 작동 중에 케이스 내부의 압력이 대기압 이상으로 상승하면 유량계 밀도 교정이 부정확해집니다.
8. 공기가 센서 케이스로 흡입되지 않도록 퍼지 피팅 씰이 단단한지 확인합니다.



MMI-20050299
Rev. AE
2021

자세한 정보 : www.emerson.com

©2021 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.

MICRO MOTION™

