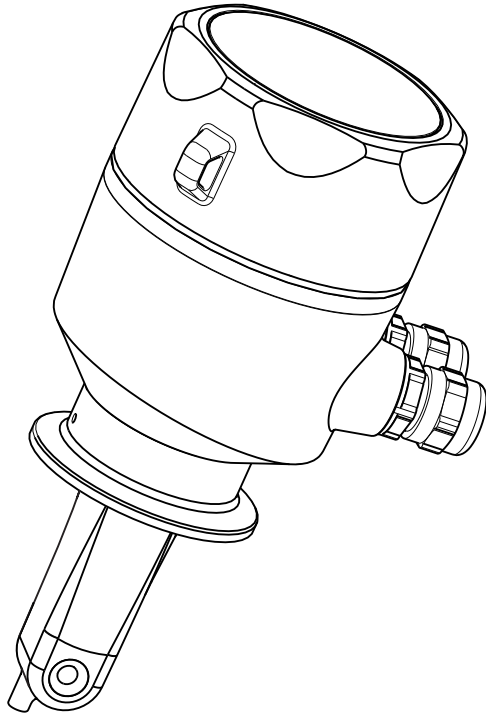


사용 설명서 **Smartec CLD18**

전도도 측정 시스템



목차

1 문서 정보	4	10 유지보수	37
1.1 경고	4	10.1 유지보수 작업	37
1.2 사용된 기호	4		
1.3 계기의 기호	5	11 수리	38
2 기본 안전 지침	5	11.1 일반 정보	38
2.1 작업자 요건	5	11.2 반품	38
2.2 지정 용도	5	11.3 폐기	38
2.3 작업장 안전	5	12 액세서리	39
2.4 작동 안전	6	12.1 교정 솔루션	39
2.5 제품 안전	6		
2.6 IT 보안	6	13 기술 정보	39
3 제품 설명	7	13.1 입력	39
3.1 제품 디자인	7	13.2 출력	40
4 입고 승인 및 제품 식별	8	13.3 전원 공급 장치	40
4.1 입고 승인	8	13.4 성능 특성	41
4.2 제품 식별	8	13.5 환경	41
4.3 구성품	9	13.6 프로세스	42
4.4 인증 및 승인	10	13.7 기계적 구조	43
5 설치	10	표제어 색인	47
5.1 설치 조건	10		
5.2 콤팩트 기기 설치	16		
5.3 설치 후 점검	16		
6 전기 연결	16		
6.1 트랜스미터 연결	16		
6.2 보호 등급 보장	20		
6.3 연결 후 점검	20		
7 작동 옵션	21		
7.1 작동 옵션 개요	22		
7.2 작업 메뉴의 구조 및 기능	23		
8 시운전	24		
8.1 기기 켜기	24		
8.2 디스플레이 설정(Display 메뉴)	24		
8.3 기기 구성	25		
8.4 고급 설정	25		
8.5 교정(Calibration 메뉴)	30		
9 진단 및 문제 해결	33		
9.1 일반 문제 해결	33		
9.2 문제 해결 지침	33		
9.3 대기 중인 진단 메시지	34		

1 문서 정보

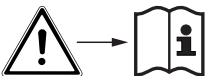
1.1 경고

정보 구조	의미
 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다 .
 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다 .
 원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 원인/상황 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 조치/참고	재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.

1.2 사용된 기호

기호	의미
	추가 정보, 팁
	허용 또는 권장됨
	허용 또는 권장되지 않음
	기기 설명서 참조
	페이지 참조
	그래픽 참조
	한 단계의 결과

1.3 계기의 기호

기호	의미
	계기 설명서 참조

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 숙련된 기술 인력만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 플랜트 오퍼레이터로부터 지정된 작업을 수행하기 위한 허가를 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 개소의 오류는 허가 받은 숙련 인력만 수정할 수 있습니다.

 사용 설명서에서 다루지 않는 수리는 제조사 현장이나 서비스 부서에서 직접 수행되어야 합니다.

2.2 지정 용도

이 컴팩트 측정 시스템은 중간에서 높은 전도도를 갖는 액체의 유도성 전도도 측정에 사용됩니다.

지정된 용도 이외의 목적으로 기기를 사용하면 인력과 전체 측정 시스템의 안전을 위협할 수 있으므로 허용되지 않습니다.

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

주의

사양을 벗어난 사용!

잘못된 측정, 오작동 및 측정 개소 오류가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 사양에 따라서만 제품을 사용하십시오.
- ▶ 명판의 기술 정보에 유의하십시오.

2.3 작업장 안전

사용자는 다음과 같은 안전 조건을 준수할 책임이 있습니다.

- 설치 가이드라인
- 지역 표준 및 규정

전자파 적합성

- 이 제품은 산업 어플리케이션에 관한 국제 표준에 따라 전자파 적합성 테스트를 받았습니다.
- 명시된 전자파 적합성은 이 사용 설명서에 따라 연결한 제품에만 적용됩니다.

2.4 작동 안전

전체 측정 개소의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
3. 손상된 제품을 작동하지 말고 우발적인 작동으로부터 제품을 보호하십시오.
4. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우
제품 사용을 중단하고 우발적인 작동으로부터 제품을 보호하십시오.

2.5 제품 안전

이 제품은 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고 테스트를 받았으며 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 국제 표준을 준수합니다.

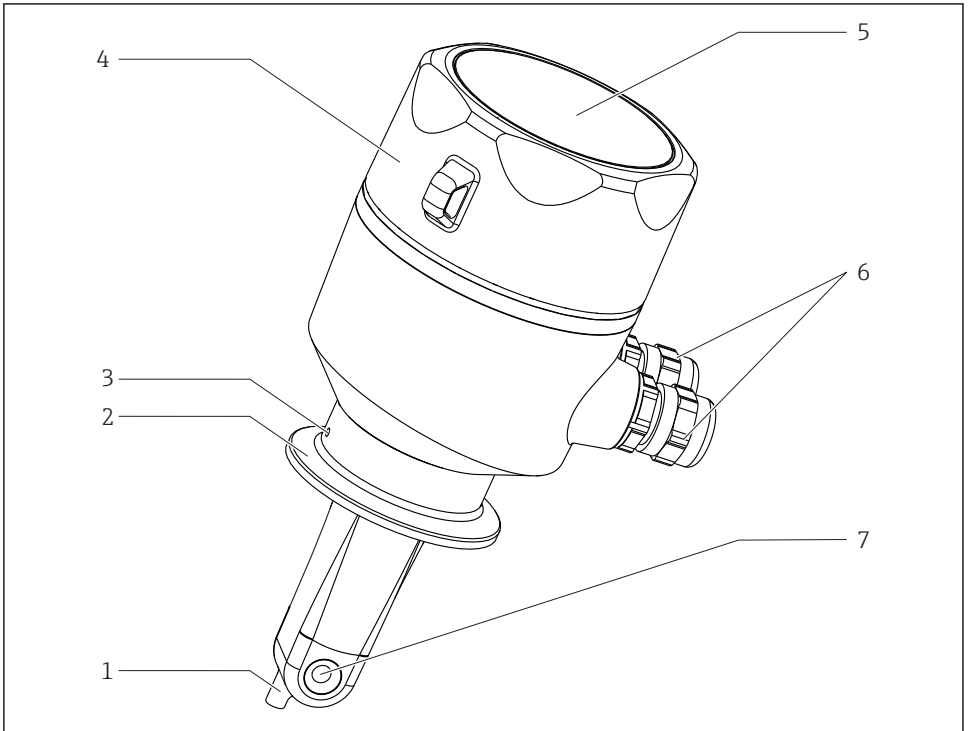
2.6 IT 보안

기기가 설치되고 사용 설명서에 따라 사용하는 경우에만 품질 보증이 적용됩니다. 기기에는 기기 설정의 부주의한 변경으로부터 기기를 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

작업자의 보안 기준을 따르고 기기 및 기기 데이터 전송에 추가 보호를 적용하는 IT 보안은 작업자가 직접 구현해야 합니다.

3 제품 설명

3.1 제품 디자인



A0019184

1 구성 요소

- 1 온도 센서
- 2 프로세스 연결부
- 3 누출 보어(유량 방향에 대해 90° 오프셋)
- 4 탈부착식 하우징 커버
- 5 디스플레이 창
- 6 케이블 글랜드(M16)
- 7 센서의 유량 구멍

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

1. 포장물이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 포장물이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 구성품을 보관하십시오.
3. 누락된 구성품이 있는지 확인하십시오.
 - ↳ 주문서와 운송 서류를 비교하십시오.
4. 제품을 보관 및 운반할 경우 충격과 습기로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오.
 - ↳ 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.
허용된 주변 조건을 준수하십시오.

질문이 있으면 공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

 기술 정보 →  39

4.2 제품 식별

4.2.1 명판

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 주문 코드
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 펌웨어 버전
- 주변 및 프로세스 조건
- 입력 및 출력 값
- 측정 범위
- 안전 정보 및 경고
- 보호 등급

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

4.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/CLD18

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com을 방문합니다.
2. 사이트 검색(돋보기)를 불러옵니다.
3. 유효한 일련 번호를 입력합니다.
4. 검색합니다.
 - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.
5. 팝업 창에서 제품 이미지를 클릭합니다.
 - ↳ 새 창(**Device Viewer**)이 열립니다. 이 창에 기기와 관련된 모든 정보와 제품 관련 문서가 표시됩니다.

제조사 주소

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 구성품

구성품:

- 주문한 버전의 SmartecCLD18 측정 시스템
- 사용 설명서 BA01149C/07/EN

4.4 인증 및 승인

4.4.1 적합성 선언서

이 제품은 통일 유럽 표준의 요건을 준수하고, 따라서 EU 지침의 법적 사양을 준수합니다. 제조사는 CE 마크를 부착해 제품을 성공적으로 테스트했음을 확인합니다.

4.4.2 위생

FDA

제품과 접촉하는 모든 재질은 FDA 등록 재질입니다(PVC 프로세스 연결부 제외).

EHEDG

EHEDG Type EL Class I에 따라 청결성 인증을 받았습니다.



위생 어플리케이션에서 센서를 사용할 경우 센서를 설치한 방식에 따라 센서의 청결성이 달라진다는 사실에 유의하십시오. 센서를 파이프에 설치하려면 해당 프로세스 연결부에 적합한 EHEDG 인증 유량 탱크를 사용하십시오.

3-A

3-A Standard 74- ("3-A 우유 및 유제품 장비에서 사용하는 센서 및 센서 피팅 및 연결부의 위생 표준")에 따라 인증을 받았습니다.

EC Regulation No. 1935/2004

이 센서는 식품과 접촉하는 재질 및 품목에 관한 EC Regulation No. 1935/2004의 요건을 준수합니다.

4.4.3 압력 승인

ASME B31.3에 따라 캐나다의 파이프 압력 승인을 받았습니다.

5 설치

5.1 설치 조건

5.1.1 설치 지침

위생 요건

- ▶ EHEDG의 기준에 따라 쉽게 세척할 수 있도록 장비를 설치하려면 데드 레그(dead leg)가 없어야 합니다.
- ▶ 데드 레그가 불가피하면 최대한 짧게 유지하십시오. 어떠한 상황에서도 데드 레그 길이 L이 파이프 내경 D에서 장비 엔벨로프 직경 d를 뺀 값을 초과하면 안 됩니다. $L \leq D - d$ 조건이 적용됩니다.
- ▶ 또한 데드 레그는 자가 배출이 되어야 하기 때문에 제품이나 프로세스 유체가 그 안에 유지되지 않습니다.
- ▶ 탱크 안에서 세척 장치가 데드 레그를 직접 세척하도록 위치해야 합니다.

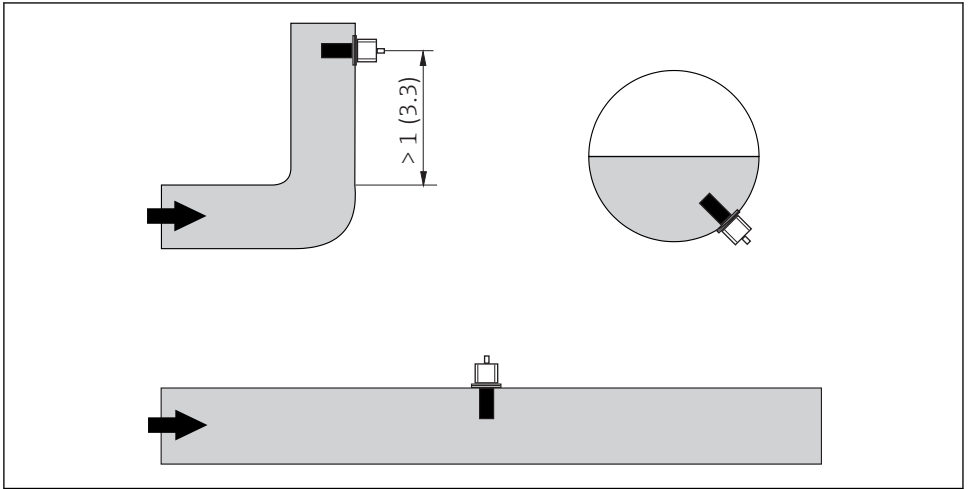
- ▶ 추가 정보는 EHEDG Doc. 10 및 Position Paper: "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections"의 위생 설 및 설치 관련 권장사항을 참조하십시오.

3-A를 준수하도록 설치하려면 다음 사항에 유의하십시오.

- ▶ 계기 설치 후 위생 무결성이 보장되어야 합니다.
- ▶ 누출 구멍은 계기의 가장 낮은 지점에 위치해야 합니다.
- ▶ 3-A 준수 프로세스 연결부를 사용해야 합니다.

방향

센서가 유체에 완전히 잠겨야 합니다. 센서 주변에 기포가 생기지 않게 하십시오.



A0037970

2 전도도 센서의 방향. 공학 단위: m (ft)



(파이프가 구부러진 후) 유량 방향이 변하면 유체에 난류가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 파이프가 구부러진 곳으로부터 최소 1 m (3.3 ft) 거리에 센서를 설치하십시오.

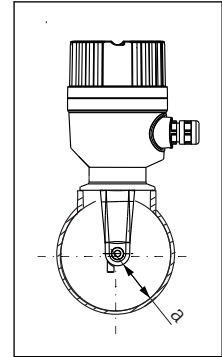
제품이 센서의 홀을 따라 흘러야 합니다(하우징의 화살표 참조). 대칭 측정 채널은 양방향으로 흐르게 합니다.

밀폐된 설치 조건에서는 벽이 액체의 이온 전류에 영향을 줍니다. 이 영향은 설치 계수에 의해 상쇄됩니다. 측정을 위해 트랜스미터에 설치 계수를 입력하거나 설치 계수를 곱해 셀 상수를 보정합니다. 설치 계수의 값은 파이프 노즐의 직경 및 전도도와 센서와 벽 사이의 거리 a 에 따라 달라집니다.

벽까지의 거리가 충분하면($a > 20\text{ mm}$, DN 60) 설치 계수를 무시할 수 있습니다($f = 1.00$).

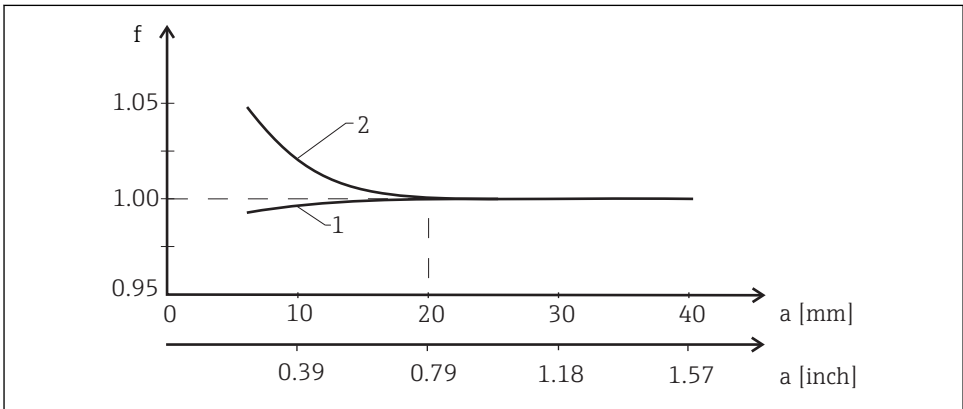
벽까지의 거리가 더 작으면, 전기 절연 파이프($f > 1$)의 경우 설치 계수가 증가하고 전기 전도 파이프($f < 1$)의 경우 설치 계수가 감소합니다.

교정 솔루션을 사용해 측정하거나 다음 도표에서 가까운 근사값을 확인할 수 있습니다.



3 CLD18의 설치

a 벽 거리

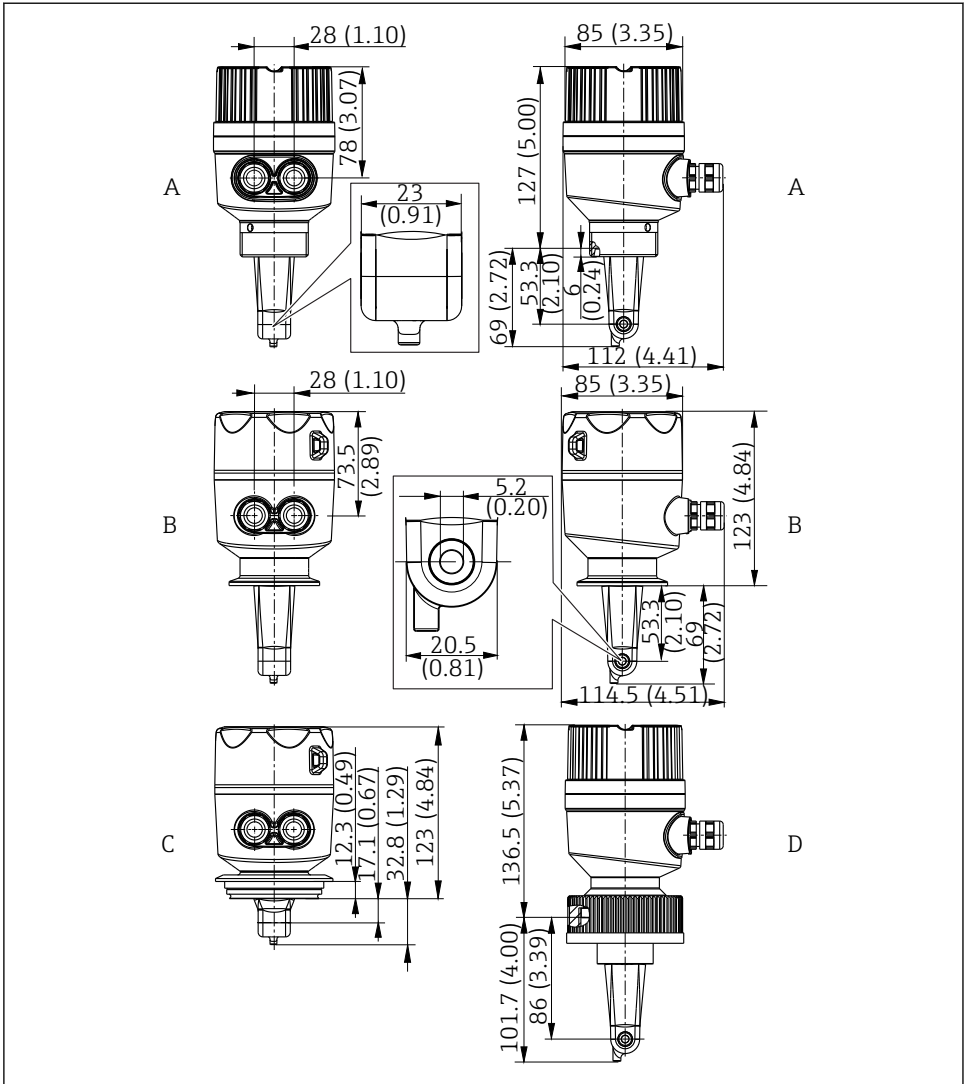


4 설치 계수 f 와 벽 거리 a 사이의 관계

- 1 전기 전도 파이프 벽
- 2 전기 절연 파이프 벽



하우징이 직사광선에 노출되지 않도록 측정 시스템을 설치하십시오.

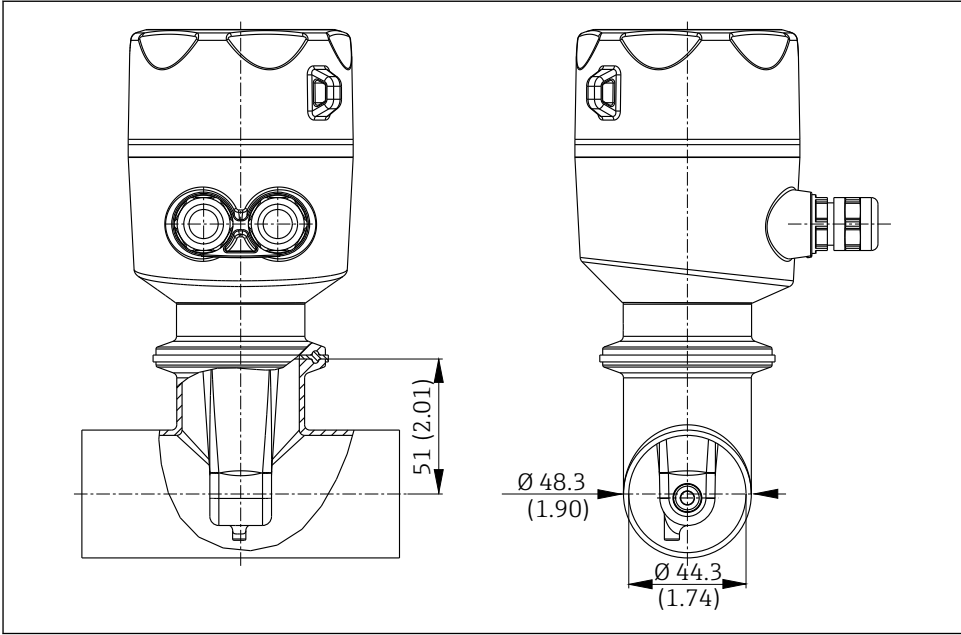


A0018942

5 치수 및 버전(예). 치수: mm (in)

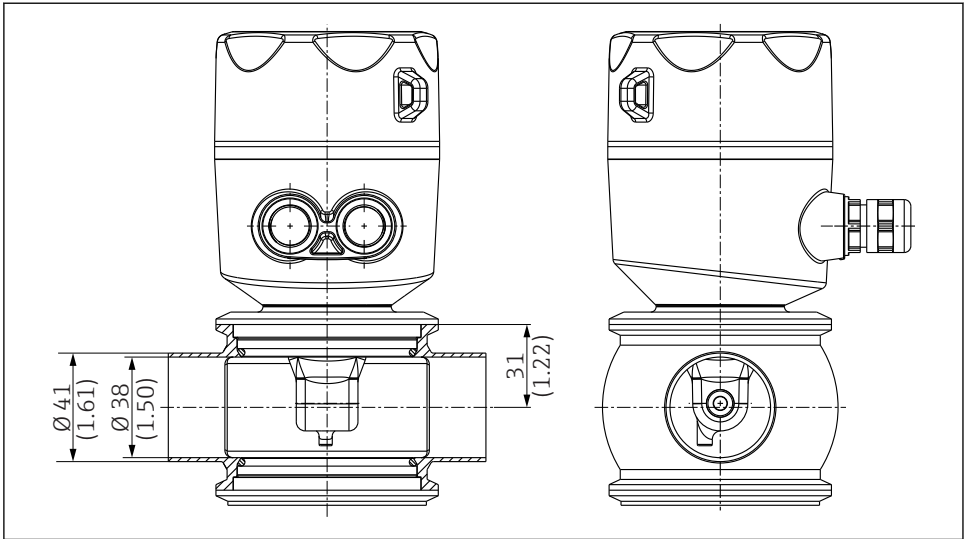
- A 플라스틱 하우징 및 나사 G 1½
- B 스테인리스강 하우징 및 ISO 2852 클램프 2"
- C 스테인리스강 하우징 및 Varivent DN 40 ~ 125
- D 플라스틱 하우징 및 커플링 너트 2¼" PVC

5.1.2 설치 예



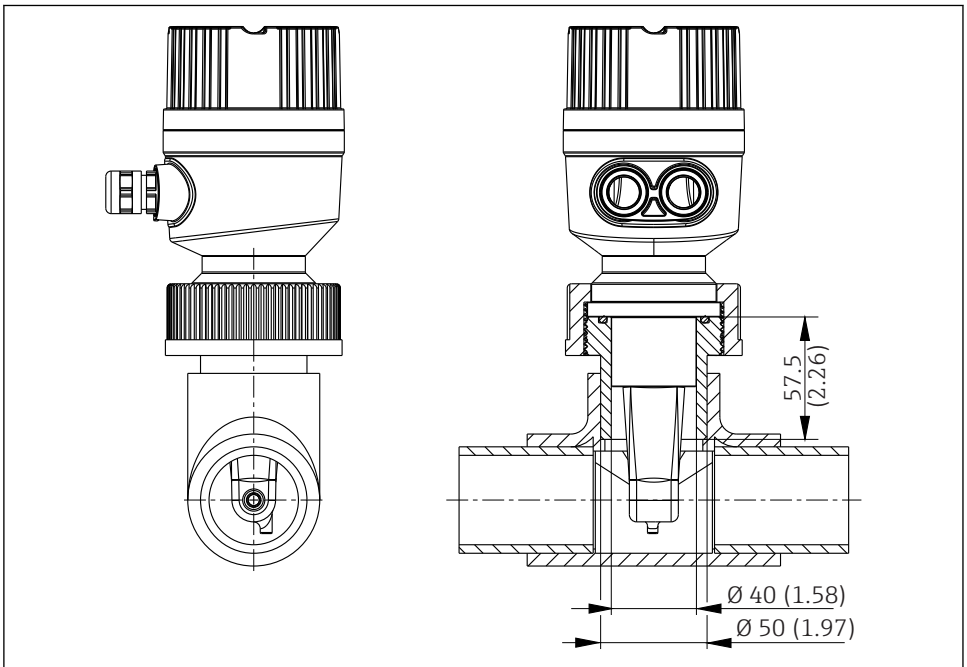
A0019302

■ 6 Tri-Clamp 2" 프로세스 연결부를 사용해 DN 40 파이프에 설치. 치수: mm (in)



A0022166

7 Varivent 프로세스 연결부를 사용해 DN 40 파이프에 설치. 치수: mm (in)



A0024073

8 2 1/4" PVC 커플링 너트 프로세스 연결부를 사용해 DN 40 파이프에 설치. 치수: mm (in)

5.2 컴팩트 기기 설치

- ▶ 코일 바디가 유체에 완전히 잠기도록 유체에서의 센서 설치 깊이를 선택하십시오.



벽 간격 관련 정보에 유의하십시오 → 10

1. 프로세스 연결부를 통해 파이프 노즐이나 탱크 노즐에 직접 컴팩트 기기를 설치하십시오.
2. 1½" 나사 연결부의 경우 테프론 테이프를 사용해 연결부를 밀봉하고 조정 핀 렌치(DIN 1810, 평면, 크기 45~50 mm (1.77~1.97 in))를 사용해 조이십시오.
3. 설치할 때 유체가 유체 흐름 방향으로 센서의 유량 구멍을 통해 흐르도록 컴팩트 기기를 정렬하십시오. 기기를 정렬할 때 명판의 화살표를 참조하십시오.
4. 플랜지를 조이십시오.

5.3 설치 후 점검

1. 설치 후 컴팩트 기기가 손상되었는지 점검하십시오.
2. 컴팩트 기기가 직사광선으로부터 보호되는지 점검하십시오.

6 전기 연결



기기에는 전기가 흐릅니다!

잘못 연결하면 부상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다!

- ▶ 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- ▶ 전기 기술자는 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ 연결 작업을 시작하기 **전에** 케이블에 전압이 없음을 확인하십시오.

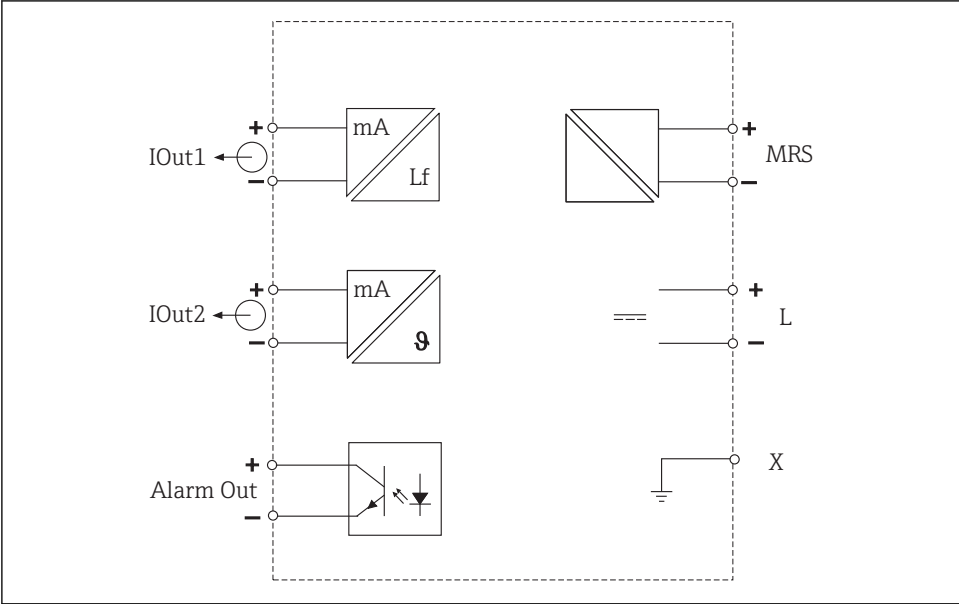
6.1 트랜스미터 연결



감전 위험이 있습니다!

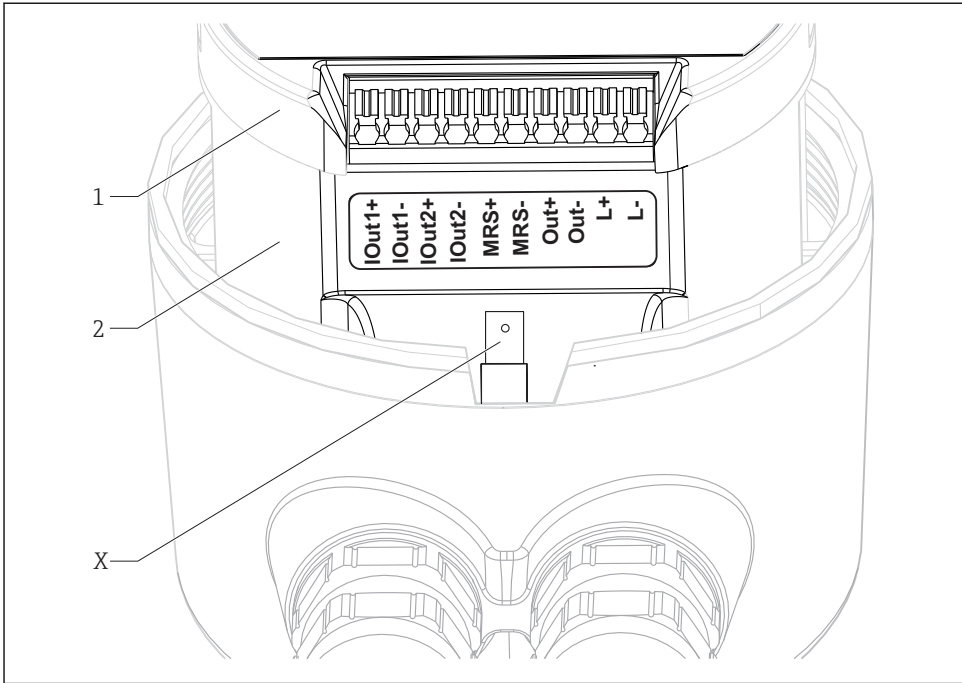
- ▶ 24 V 전원 공급 장치를 사용하는 기기의 경우 전원 공급 지점에서 이중 또는 강화 절연을 통해 위험한 활선으로부터 전원 공급 장치를 절연해야 합니다.

6.1.1 케이블 직접 연결



A0033106

9 전기 연결



A0029684

☞ 10 단자 할당

IOut1	전류 출력 전도도(활성)
IOut2	전류 출력 온도(활성)
Out	알람 출력(개방 컬렉터)
MRS	이진 입력(측정 범위 스위치)
L+/L-	전원 공급 장치
X	접지 핀(평면 수 탭 4.8 mm)
1	전자장치 박스 커버
2	전자장치 박스

주의

전자장치 박스를 제거하면 센서 연결이 손상됩니다!

- ▶ 어떤 환경에서도 전자장치 박스를 제거하면 안 됩니다.
- ▶ 전자장치 박스 커버를 열지 마십시오.

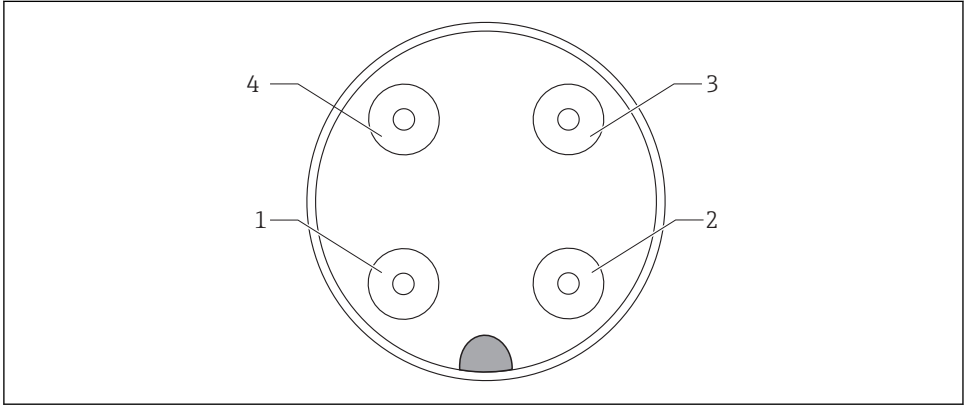
i 연결 케이블의 권장 케이블 단면적은 0.5 mm²입니다. 최대 케이블 단면적은 1.0 mm²입니다.

컴팩트 기기의 트랜스미터를 연결하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 하우징 커버를 푸십시오.

2. 연결 케이블을 케이블 글랜드에 끼우십시오.
3. 단자 할당도에 따라 케이블을 연결하십시오.
4. 보호 접지를 하우징 접지용 단자 핀에 연결하십시오.

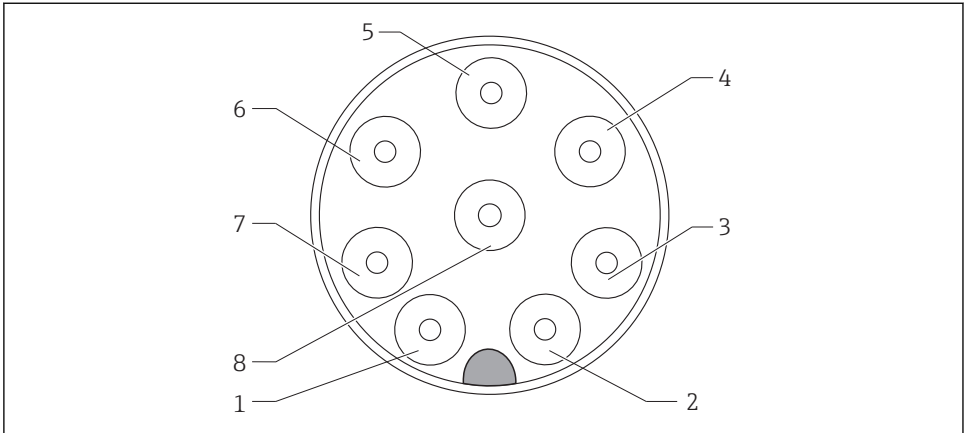
6.1.2 M12 커넥터를 통한 연결



A0033108

☐ 11 커넥터, 4핀, 데이터 케이블(기기 측)

1	IOUT1+	전도도	3	IOUT2-	온도
2	IOUT2+	온도	4	IOUT1-	전도도



A0033109

☐ 12 커넥터, 8핀, 전원 공급 장치/컨트롤러(기기 측)

1	L+	전원 공급 장치	5	Out+	알람 출력+
2	L-	전원 공급 장치	6	Out-	알람 출력-
3	MRS+	이진 입력	7	GND	기능 접지
4	MRS-	이진 입력	8	GND	기능 접지

6.2 보호 등급 보장

보호 등급을 보장하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 하우징 커버에 O링이 올바르게 위치했는지 확인하십시오.
2. 하우징 커버를 단단히 조이십시오.
3. 케이블 글랜드를 단단히 조이십시오.

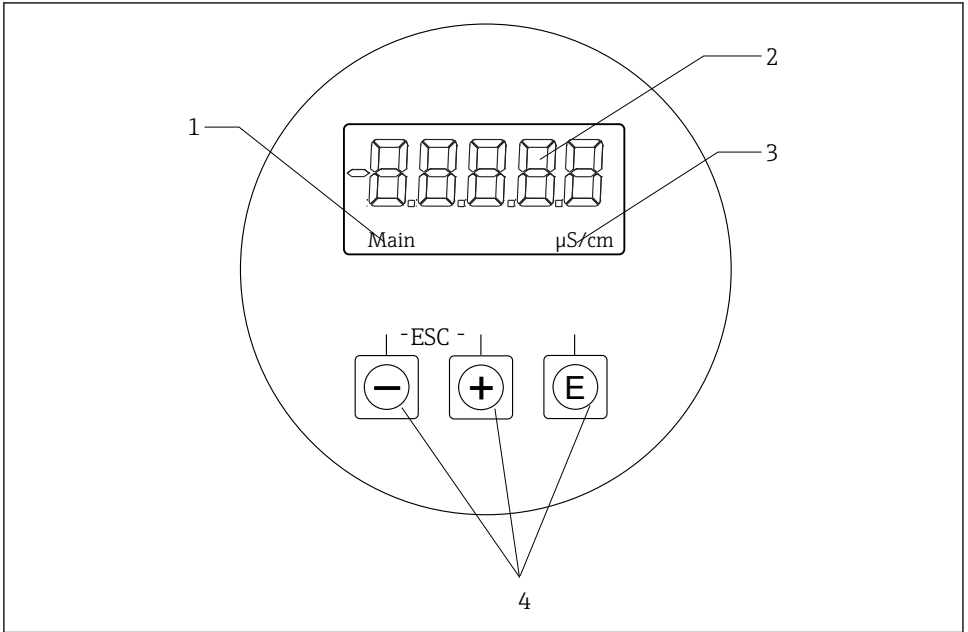
6.3 연결 후 점검

전기 연결을 완료한 후 다음 점검을 수행하십시오.

기기 상태 및 사양	설명
트랜스미터와 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?	육안 검사

전기 연결	설명
설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했고 케이블이 꼬이지 않았습니까?	
케이블이 고리가 있거나 교차하지 않고 올바르게 배선되었습니까?	
신호 케이블을 배선도에 따라 올바르게 연결했습니까?	
모든 케이블 인입구를 단단히 조이고 누설이 방지되게 설치했습니까?	
PE 배전 블록을 접지했습니까(해당 시)?	접지는 설치 지점에서 수행합니다.

7 작동 옵션



A0018963

☐ 13 CLD18의 디스플레이 및 키

- 1 파라미터
- 2 측정값
- 3 단위
- 4 작동 키

ASTN(Advanced Super Twisted Nematic) 디스플레이는 두 섹션으로 나뉩니다. 세그먼트 섹션은 측정값을 표시합니다. 도트 매트릭스 섹션은 파라미터와 단위를 표시합니다. 작업 텍스트는 영어로 표시됩니다.

오류가 발생하면 계기가 오류와 측정값을 자동으로 번갈아 표시합니다.

7.1 작동 옵션 개요

 A0029236	■ 구성 메뉴를 엽니다. ■ 입력을 확인합니다. ■ 파라미터 또는 하위 메뉴를 선택합니다.
 A0029235	구성 메뉴 안: ■ 파라미터에 대해 지정된 메뉴 항목 / 문자를 점진적으로 선택합니다. ■ 선택한 파라미터를 변경합니다. 구성 메뉴 밖: 모든 활성 채널에 대해 활성화되고 계산된 채널과 최소 및 최대 값을 표시합니다.
	변경 사항을 저장하지 않고 종료하려면 두 키를 동시에(< 3초) 누릅니다.

항상 "x Back"을 통해 메뉴의 끝에서 메뉴 항목 / 하위 메뉴를 종료하십시오.

편집 모드의 기호:

 A0020597	입력을 승인합니다. 이 기호를 선택하면 입력이 사용자가 지정한 위치에 적용되고 편집 모드를 종료합니다.
 A0020598	입력을 거부합니다. 이 기호를 선택하면 입력이 거부되고 편집 모드를 종료합니다. 이전에 설정한 텍스트가 유지됩니다.
 A0020599	왼쪽으로 한 단계 이동합니다. 이 기호를 선택하면 커서가 왼쪽으로 한 단계 이동합니다.
 A0020600	뒤로 삭제합니다. 이 기호를 선택하면 커서 위치 왼쪽에 있는 문자가 삭제됩니다.
 A0020601	모두 삭제합니다. 이 기호를 선택하면 전체 입력이 삭제됩니다.

7.2 작업 메뉴의 구조 및 기능

컴팩트 계기의 기능은 다음 메뉴로 나뉩니다.

Display	계기 디스플레이 설정: 대비, 밝기, 디스플레이에 측정값을 번갈아 표시하는 시간
Setup	계기 설정
Calibration	센서 교정 수행*
Diagnostics	계기 정보, 진단 로그북, 센서 정보, 시뮬레이션

* Smartec CLD18의 에어 세트와 올바른 셀 상수는 공장에서 이미 설정되어 있습니다. 시운전 중에 센서 교정이 필요하지 않습니다.

8 시운전

8.1 계기 켜기

- 1. 처음으로 트랜스미터를 켜기 전에 트랜스미터의 작동을 숙지하십시오.
↳ 전원을 켜 후 기기가 자체 테스트를 수행하고 측정 모드로 들어갑니다.
- 2. 기기를 처음으로 시운전하는 경우 **Setup** 이 사용 설명서의 다음 섹션에서 설명한 대로 프로그래밍합니다.

8.2 디스플레이 설정(Display 메뉴)

- 1. 'D' 키를 사용해 메인 메뉴를 불러오십시오.
↳ 메뉴가 **Display**메뉴를 선택하십시오.
- 2. 'D' 키를 다시 눌러 메뉴를 여십시오.
- 3. 메뉴 구조에서 한 단계 위로 이동하려면 각 메뉴 하단에 있는 **Back** 옵션을 사용하십시오.

파라미터	가능한 설정	설명
Contrast	1 ~ 7 기본값: 5	대비 설정
Brightness	1 ~ 7 기본값: 5	디스플레이 밝기 설정
Alternating time	0, 3, 5, 10 s 기본값: 5	두 측정값을 번갈아 표시하는 시간 0은 디스플레이에 값이 번갈아 표시되지 않음을 의미

8.3 계기 구성

1. 'E' 키를 사용해 메인 메뉴를 불러오십시오.
2. '←' 및 '→' 키를 사용해 사용 가능한 메뉴를 탐색하십시오.
3. 'E' 키를 눌러 원하는 메뉴를 여십시오.
4. 메뉴 구조에서 한 단계 위로 이동하려면 각 메뉴 하단에 있는 **Back** 옵션을 사용하십시오.

기본 설정은 굵게 표시됩니다.

파라미터	가능한 설정	설명
Current range	4-20 mA 0-20 mA	▶ 전류 범위를 선택합니다.
Out1 0/4 mA	0 ~ 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
Out1 20 mA	0 ~ 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
Out2 0/4 mA	-50 ~ 250 °C 0.0 °C	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
Out2 20 mA	-50 ~ 250 °C 100.0 °C	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
Damping main	0 ... 60 s 0 s	전도도 측정값의 감쇠 값
Extended setup		 고급 설정 → 25
Manual hold	Off, On	전류 및 알람 출력 고정 기능

8.4 고급 설정

1. 'E' 키를 사용해 메인 메뉴를 불러오십시오.
2. '←' 및 '→' 키를 사용해 사용 가능한 메뉴를 탐색하십시오.
3. 'E' 키를 눌러 원하는 메뉴를 여십시오.
4. 메뉴 구조에서 한 단계 위로 이동하려면 각 메뉴 하단에 있는 **Back** 옵션을 사용하십시오.

기본 설정은 굵게 표시됩니다.

파라미터	가능한 설정	설명
System		일반 설정
Device tag	사용자 지정 텍스트 최대 16자	기기 명칭 입력

파라미터		가능한 설정	설명
	Temp. unit	°C °F	온도 단위 설정
	Hold release	0 ~ 600 s 0 s	고정 조건이 더 이상 적용되지 않을 때 기기 고정 연장
	Alarm delay	0 ~ 600 s 0 s	알람 출력 후 시간 지연 알람 지연 시간보다 짧은 기간 동안 존재하는 알람 조건을 억제합니다.
Input			입력 설정
	Cell const.	읽기 전용	셀 상수 표시
	Inst. factor	0.1 ~ 5.0 1.0	 벽으로부터의 거리가 주는 영향은 설치 계수를 사용해 보정할 수 있습니다 → ㉞ 28
	Unit	Auto , µS/cm, mS/cm	전도도 단위 "Auto"를 선택하면 자동으로 µS/cm과 mS/cm 사이를 전환합니다.
	Damping main	0 ... 60 s 0 s	감쇠 설정
	Temp. comp.	Off, Linear	온도 보정 설정
	Alpha coeff.	1.0 ~ 20.0 %/K 2.1 %/K	선형 온도 보정 계수
	Ref. temp.	+10 ~ +50 °C 25 °C	기준 온도 입력
	Process check		프로세스 검사가 측정 신호에서 정체가 있는지 검사합니다. 측정 신호가 특정 기간 동안 변하지 않으면 알람이 발생합니다(여러 측정 값).
	Function	On, Off	▶ 프로세스 검사를 켜거나 끕니다.
	Duration	1 ~ 240분 60분	이 시간 안에 측정값이 변해야 합니다. 그렇지 않은 경우 오류 메시지가 나타납니다.
	Observation width	1 ~ 20 % 0.0 %	프로세스 검사의 대역폭
Analog output			아날로그 출력 설정
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	아날로그 출력의 전류 범위
	Out1 0/4 mA	0 ~ 2000000 µS/cm 0 µS/cm	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out1 20 mA	0 ~ 2000000 µS/cm 0 µS/cm	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out2 0/4 mA	-50 ~ 250 °C 0.0 °C	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out2 20 mA	-50 ~ 250 °C 100.0 °C	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.

파라미터		가능한 설정	설명
MRS			 측정 범위 전환 설정 → 30
	Out1 0/4 mA	0 ~ 2000000 μS/cm 0 μS/cm	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out1 20 mA	0 ~ 2000000 μS/cm 0 μS/cm	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out2 0/4 mA	-50 ~ 250 °C 0.0 °C	▶ 최소 전류 값(0/4 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Out2 20 mA	-50 ~ 250 °C 100.0 °C	▶ 최대 전류 값(20 mA)이 트랜스미터 출력에 존재할 때의 측정값을 입력합니다.
	Damping main	0 ... 60 s 0 s	감쇠 설정
	Alpha coeff.	1.0 ~ 20 %/K 2.1 %/K	선형 온도 보정 계수
Factory default			기본 설정
	Please confirm	No No, Yes	

8.4.1 설치 계수

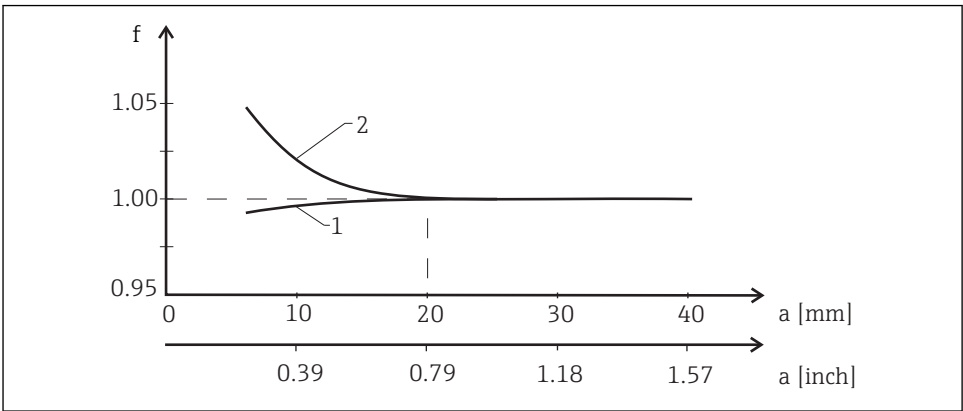
밀폐 된 설치 조건에서는 파이프 벽이 액체의 전도도 측정에 영향을 줍니다. 이 영향은 설치 계수에 의해 상쇄됩니다. 설치 계수를 곱해 셀 상수를 보정합니다.

설치 계수의 값은 파이프 노즐의 직경 및 전도도와 센서와 벽 사이의 거리에 따라 달라집니다.

벽까지의 거리가 충분하면($a > 20\text{ mm}$ (0.79 in), DN60) 설치 계수 f ($f = 1.00$)를 무시할 수 있습니다.

벽까지의 거리가 작으면, 전기 절연 파이프($f > 1$)의 경우 설치 계수가 증가하고 전기 전도 파이프($f < 1$)의 경우 설치 계수가 감소합니다.

교정 솔루션을 사용해 측정하거나 다음 도표에서 가까운 근사값을 확인할 수 있습니다.



A0020517

14 설치 계수(f)와 벽으로부터의 거리(a) 사이의 관계

- 1 전기 전도 파이프 벽
- 2 전기 절연 파이프 벽

8.4.2 온도 보정

이온의 이동도와 해리된 분자의 수가 온도에 따라 달라지기 때문에 액체의 전도도는 온도에 따라 크게 달라집니다. 측정값을 비교하려면 정의된 온도를 참조해야 합니다. 기준 온도는 25 °C (77 °F)입니다.

전도도가 지정되면 온도는 항상 지정됩니다. $k(T_0)$ 는 25 °C (77 °F)에서 측정한 전도도를 나타내거나 25 °C (77 °F)로 다시 참조됩니다.

온도 계수 α 는 온도 변화당 전도도의 변화율을 나타냅니다. 프로세스 온도에서 전도도 k 는 다음과 같이 계산합니다.

$$k(T) = k(T_0) \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0))$$

A0009163

$k(T)$ = 프로세스 온도 T에서 전도도

$k(T_0)$ = 프로세스 온도 T_0 에서 전도도

온도 계수는 용액의 화학적 조성 and 온도에 따라 달라지고 °C당 1 ~ 5%입니다. 대부분의 희석된 염류 용액과 자연수의 전기 전도도는 선형에 가까운 방식으로 변합니다.

일반적인 온도 계수 α 값:

자연수	약 2 %/K
염류(예: NaCl)	약 2.1 %/K
알칼리(예: NaOH)	약 1.9 %/K
산(예: HNO ₃)	약 1.3 %/K

8.4.3 측정 범위 전환(MRS)

측정 범위 전환에는 다음 두 가지 경우를 위한 파라미터 세트 전환이 수반됩니다.

- 큰 측정 범위의 포함
- 제품 변경 시 온도 보정 조정

두 개의 아날로그 출력을 두 개의 파라미터 세트로 각각 구성할 수 있습니다.

- 파라미터 세트 1:
 - 전류 출력 및 감쇠 파라미터는 **Setup** 메뉴에서 설정할 수 있습니다.
 - 온도 보정용 알파 계수는 **Setup/Extended setup/Input** 메뉴에서 설정할 수 있습니다.
 - 파라미터 세트 1은 "MRS" 이진 입력이 **Low** 인 경우에 활성화됩니다.
- 파라미터 세트 2:
 - 전류 출력, 감쇠 및 온도 보정용 알파 계수 파라미터는 **Setup/Extended setup/Remote switch** 메뉴에서 설정할 수 있습니다.
 - 파라미터 세트 2는 "MRS" 이진 입력이 **High** 인 경우에 활성화됩니다.

 파라미터 세트 1의 설정은 **Extended setup/Analog output** 메뉴에도 있습니다.

 기술 정보 → 40

8.5 교정(Calibration 메뉴)

Smartec CLD 18의 경우 에어 세트와 올바른 셀 상수가 공장에서 이미 설정되어 있습니다. 시운전 중에 센서 교정이 필요하지 않습니다.

8.5.1 교정 유형

다음 유형의 교정이 가능합니다.

- 교정 솔루션을 사용한 셀 상수
- 에어 세트(잔여 커플링)

8.5.2 셀 상수

일반

전도도 측정 시스템의 교정은 항상 적절한 교정 솔루션이 정확한 셀 상수를 결정하거나 검증하는 방식으로 수행됩니다. 이 프로세스는 EN 7888 및 ASTM D 1125 표준에서 다루고 있고 여러 교정 솔루션을 생산하는 방법이 설명되어 있습니다.

셀 상수 교정

- ▶ 이 유형의 교정을 사용해 전도도의 기준값을 입력하십시오.
 - ↳ 결과적으로 기기는 센서에 대한 새로운 셀 상수를 계산합니다.

먼저 온도 보정을 끄십시오.

1. **Setup/Extended setup/Input/Temp. comp.** 메뉴를 선택하십시오.
2. **Off** 를 선택하십시오.
3. **Setup** 메뉴를 선택하십시오.

다음과 같이 셀 상수를 계산하십시오.

1. **Calibration/Cell const.** 메뉴를 선택하십시오.
2. **Cond. ref.** 를 선택하고 표준 솔루션의 값을 입력하십시오.
3. 유체에 센서를 놓으십시오.
4. 교정을 시작하십시오.
 - ↳ **"Wait calib."** - 교정이 끝날 때까지 기다리십시오. 교정 후 새로운 값이 표시됩니다.
5. 더하기 기호 키를 누르십시오.
 - ↳ **"Save calib data?"**
6. **Yes** 를 선택하십시오.
 - ↳ **"Calib successful"**
7. 온도 보정을 다시 켜십시오.

8.5.3 에어 세트(잔여 커플링)

물리적인 이유로 전도 센서의 경우 교정선이 0을 통과합니다(전류 흐름 0은 전도도 0과 일치). 유도 센서를 사용할 경우 일차 코일(송신기 코일)과 이차 코일(수신기 코일) 사이의 잔여 커플링을 고려하거나 보정해야 합니다. 잔여 커플링은 코일의 직접 자기 커플링에 의해서 뿐만 아니라 공급 케이블의 누화(crosstalk)에 의해서도 발생합니다.

센서와 마찬가지로 셀 상수도 정밀한 교정 솔루션을 사용해 결정됩니다.



에어 세트를 수행하려면 센서가 건조해야 합니다.

다음과 같이 에어 세트를 수행하십시오.

1. **Calibration/Airset** 를 선택하십시오.
 - ↳ 현재 값이 표시됩니다.
2. 더하기 기호 키를 누르십시오.
 - ↳ **"Keep sensor in air"**
3. 건조된 센서를 공기 중에 유지하고 더하기 기호 키를 누르십시오.
 - ↳ **"Wait calib."** - 교정이 끝날 때까지 기다리십시오. 교정 후 새로운 값이 표시됩니다.
4. 더하기 기호 키를 누르십시오.
 - ↳ **"Save calib data?"**
5. **Yes** 를 선택하십시오.
 - ↳ **"Calib successful"**
6. 더하기 기호 키를 누르십시오.
 - ↳ 기기가 측정 모드로 돌아갑니다.

9 진단 및 문제 해결

9.1 일반 문제 해결

사용자 인터페이스	원인	해결책
측정값이 표시되지 않음	전원 공급 장치가 연결되지 않음	기기의 전원 공급 장치를 점검하십시오.
	전원이 공급되지만, 기기에 결함이 있음	기기를 교체해야 합니다.
진단 메시지가 표시됨	 진단 메시지 → 34	

9.2 문제 해결 지침

1. 'E' 키를 사용해 메인 메뉴를 불러오십시오.
2. '←' 및 '→' 키를 사용해 사용 가능한 메뉴를 탐색하십시오.
3. 'E' 키를 눌러 원하는 메뉴를 여십시오.
4. 메뉴 구조에서 한 단계 위로 이동하려면 각 메뉴 하단에 있는 **Back** 옵션을 사용하십시오.

파라미터	가능한 설정	설명
Current diag.	읽기 전용	현재 진단 메시지를 표시합니다.
Last diag.	읽기 전용	마지막 진단 메시지를 표시합니다.
Diag. logbook	읽기 전용	마지막 진단 메시지를 표시합니다.
Device info	읽기 전용	기기 정보를 표시합니다.
Sensor info	읽기 전용	센서 정보를 표시합니다.
Simulation		
Analog out 1	Off 0 mA, 3.6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	"Analog out 1" 출력에서 해당 값을 출력합니다.
Analog out 2	Off 0 mA, 3.6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	"Analog out 2" 출력에서 해당 값을 출력합니다.
Alarm out	Off Active Inactive	
Reset device		

9.3 대기 중인 진단 메시지

진단 메시지는 진단 코드와 메시지 텍스트로 구성됩니다. 진단 코드는 Namur NE 107에 따른 오류 카테고리(메시지 번호 앞에 있는 문자)와 메시지 번호로 구성됩니다.

오류 카테고리(메시지 번호 앞에 있는 문자):

- **F = Failure**, 오작동 감지
해당 채널의 측정값을 더 이상 신뢰할 수 없습니다. 측정 개소에서 원인을 확인하십시오.
제어 시스템이 연결된 경우 수동 모드로 전환해야 합니다.
- **M = Maintenance required**, 최대한 빨리 조치를 취해야 함
기기는 여전히 올바르게 측정합니다. 즉각적인 조치는 필요하지 않습니다. 적절한 유지보수 노력으로 향후 오작동을 예방할 수 있습니다.
- **C = Function check**, 대기 중(오류 없음)
기기에서 유지보수 작업이 수행 중입니다. 작업이 완료될 때까지 기다리십시오.
- **S = Out of specification**, 측정 개소가 사양을 벗어나 작동 중임
작동은 여전히 가능합니다. 그러나 마모 증가, 작동 수명 단축, 측정 정확도 감소 등의 위험이 있습니다. 측정 개소에서 원인을 확인하십시오.

진단 코드	메시지 텍스트	설명
F61	Sensor elec.	센서 전자 장치 결함 조치: 서비스 부서에 연락하십시오.
F62	Sens. Connect	센서 연결 조치: 서비스 부서에 연락하십시오.
F100	Sensor comm.	센서가 통신하지 않음 가능한 원인: 센서가 연결되지 않음 조치: 서비스 부서에 연락하십시오.
F130	Sensor supply	센서 점검 전도도가 표시되지 않음 가능한 원인: ■ 센서가 공기 중에 있음 ■ 센서 결함 조치: ■ 센서 설치를 점검하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.
F143	Selftest	센서 자체 테스트 오류 조치: 서비스 부서에 연락하십시오.
F152	No airset	센서 데이터 교정 데이터 없음 조치: 에어 세트를 수행하십시오.

진단 코드	메시지 텍스트	설명
F523	Cell constant	센서 교정 경고 잘못된 셀 상수, 최대 범위 도달 조치: ■ 기본 사양에 따라 셀 상수를 입력하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.
F524	Cell constant	센서 교정 경고 가능한 최소 셀 상수에 미치지 못함 조치: ■ 기본 사양에 따라 셀 상수를 입력하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.
F845	Device id	잘못된 하드웨어 구성
F847	Couldn't save param	잘못된 파라미터
F848	Calib AO1	아날로그 출력 1의 잘못된 교정 값
F849	Calib AO2	아날로그 출력 2의 잘못된 교정 값
F904	Process check	프로세스 점검 시스템 알람 오랫동안 측정 신호가 변하지 않음 가능한 원인: ■ 센서 오염 또는 센서가 공기 중에 있음 ■ 센서로의 유량 없음 ■ 센서 결함 ■ 소프트웨어 오류 조치: ■ 전극 시스템을 점검하십시오. ■ 센서를 점검하십시오. ■ 기기를 다시 시작하십시오.

진단 코드	메시지 텍스트	설명
C107	Calib. active	센서 교정 활성화 조치: 교정이 완료될 때까지 기다리십시오.
C154	No calib. data	센서 데이터 교정 데이터 없음, 기본 설정 사용 조치: ■ 센서 교정 정보를 점검하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.
C850	Simu AO1	아날로그 출력 1의 시뮬레이션이 활성화됨
C851	Simu AO2	아날로그 출력 2의 시뮬레이션이 활성화됨

진단 코드	메시지 텍스트	설명
S844	Process value	측정값이 지정된 범위를 벗어남 가능한 원인: ■ 센서가 공기 중에 있음 ■ 센서로의 유량이 잘못됨 ■ 센서 결함 조치: ■ 프로세스 값을 증가시키십시오. ■ 전극 시스템을 점검하십시오.

진단 코드	메시지 텍스트	설명
M500	Not stable	센서 교정 중단 주요 측정값 변동 가능한 원인: ■ 센서가 공기 중에 있음 ■ 센서 오염 ■ 센서로의 유량이 잘못됨 ■ 센서 결함 조치: ■ 센서를 점검하십시오. ■ 설치를 점검하십시오.
M526	Cell constant	센서 교정 경고 잘못된 셀 상수, 최대 범위 도달 조치: ■ 교정을 반복하십시오. ■ 기본 사양에 따라 셀 상수를 입력하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.
M528	Cell constant	센서 교정 경고 가능한 최소 셀 상수에 미치지 못함 조치: ■ 교정을 반복하십시오. ■ 기본 사양에 따라 셀 상수를 입력하십시오. ■ 서비스 부서에 연락하십시오.

10 유지보수

⚠ 경고

유체가 새는 경우 부상 위험이 있습니다!

- ▶ 유지보수 작업을 수행하기 전에 프로세스 파이프가 가압되지 않았고 비어 있고 행귀졌는지 확인하십시오.



전자장치 박스에는 사용자가 유지보수해야 하는 부품이 없습니다.

- 전자장치 박스 커버는 Endress+Hauser 서비스 부서에서만 열 수 있습니다.
- 전자장치 박스는 Endress+Hauser 서비스 부서에서만 제거할 수 있습니다.

10.1 유지보수 작업

10.1.1 하우징 세척

- ▶ 시중에서 판매하는 세척제만 사용해 하우징 전면을 세척하십시오.

하우징 전면은 DIN 42 115에 따라 다음에 내성을 갖습니다.

- 에탄올(짧은 시간 동안)
- 묽은 산(최대 2% HCl)
- 묽은 염기(최대 3% NaOH)
- 비누 기반 가정용 세척제

- ▶ 기기에서 작업을 수행할 때는 프로세스 제어 시스템이나 프로세스 자체에 미치는 잠재적인 영향을 고려하십시오.

주의

금지된 세척제!

하우징 표면 또는 하우징 씰 손상

- ▶ 농축 무기 산 또는 알칼리 용액을 사용해 세척하지 마십시오.
- ▶ 벤질알코올, 메탄올, 염화메틸렌, 자일렌, 농축 글리세롤 클리너 등 유기 클리너를 사용하지 마십시오.
- ▶ 고압 증기를 사용해 세척하지 마십시오.

11 수리

누출 구멍에서 유체가 새는 경우 O링에 결함이 있는 것입니다.

- ▶ Endress+Hauser 서비스 부서에 연락해 O링을 교체하십시오.

11.1 일반 정보

- ▶ 안전하고 안정적인 계기 작동을 보장하려면 Endress+Hauser 예비 부품만 사용하십시오.

자세한 예비 부품 정보:

www.endress.com/device-viewer

11.2 반품

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다. Endress+Hauser는 ISO 인증 기업이고 법적 규정을 준수하기 때문에 유체와 접촉한 모든 반품 제품을 취급할 때 특정 절차를 따를 의무가 있습니다.

신속하고 안전하며 전문적인 기기 반품을 위해

- ▶ 웹 사이트 www.endress.com/support/return-material에서 기기 반품 절차 및 조건에 관한 정보를 확인하십시오.

11.3 폐기



폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐 전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 Endress+Hauser에 반환하십시오.

12 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

▶ 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

12.1 교정 솔루션

전도도 교정 솔루션 CLY11

ISO 9000에 따른 전도도 측정 시스템의 검증된 교정을 위해 NIST의 SRM(표준 물질)을 참조하는 정밀 솔루션:

- CLY11-C, 1.406 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081904
- CLY11-D, 12.64 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081905
- CLY11-E, 107.00 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
주문 번호 50081906



"교정 솔루션"에 대한 자세한 정보는 기술 정보를 참조하십시오.

13 기술 정보

13.1 입력

13.1.1 측정 변수

전도도

온도

13.1.2 측정 범위

전도도:

권장 범위: 200 μ S/cm ~ 1000 mS/cm (비보정)

온도:

-10~130 °C (14~266 °F)

13.1.3 이진 입력

이진 입력은 측정 범위 전환에 사용됩니다.

전압 범위	0 V ~ 30 V
전압 High 최소	12 V
전압 Low 최대	9.0 V
24 V에서 전류 소비	30 mA
정의되지 않은 전압 범위	9.0 ~ 12 V

13.2 출력

13.2.1 출력 신호

전도도:	0 / 4 ~ 20 mA, 갈바닉 절연
온도:	0 / 4 ~ 20 mA, 갈바닉 절연

13.2.2 부하

최대 500 Ω

13.2.3 특성

선형

13.2.4 신호 분해능

분해능:	> 13 bit
정확도:	± 20 μA

13.2.5 알람 출력

알람 출력은 "개방 컬렉터"로서 구현됩니다.

최대 전류	200 mA
최대 전압	30 V DC
오류 또는 공급 전압 없는 기기	알람 출력 차단(0 mA)
오류 없음	알람 출력 개방(최대 200 mA)

13.3 전원 공급 장치

13.3.1 공급 전압

24 V DC ± 20 %, 역극성으로부터 보호됨

13.3.2 소비 전력

3 W

13.3.3 케이블 사양

권장	0.5 mm ²
최대	1.0 mm ²

13.3.4 과전압 보호

과전압 카테고리 I

13.4 성능 특성

13.4.1 응답 시간

전도도:	$t_{95} < 1.5 \text{ s}$
온도:	$t_{90} < 20 \text{ s}$

13.4.2 최대 측정 오류

전도도:	$\pm (\text{측정값의 } 2.0 \% + 20 \mu\text{S/cm})$
온도:	$\pm 1.5 \text{ K}$
신호 출력부	$\pm 50 \mu\text{A}$

13.4.3 반복성

전도도:	측정값의 최대 $0.5 \% \pm 5 \mu\text{S/cm} \pm 2$ 자리
------	--

13.4.4 셀 상수

11.0 cm^{-1}

13.4.5 온도 보정

범위	$-10 \sim 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim 266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
보정 유형	■ 없음 ■ 사용자 설정 가능 온도 계수를 사용한 선형

13.4.6 기준 온도

$25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($77 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

13.5 환경

13.5.1 주변 온도 범위

스테인리스강 프로세스 연결부:	$-20 \sim 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
PVC 프로세스 연결부:	$-10 \sim 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim 60 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

13.5.2 보관 온도

스테인리스강 프로세스 연결부: -25~80 °C (-13~176 °F)

PVC 프로세스 연결부: -10~60 °C (14~140 °F)

13.5.3 습도

≤ 100 %, 응축

13.5.4 기후 등급

EN 60721-3-4에 따른 기후 등급 4K4H

13.5.5 보호 등급

EN 40050:1993에 따른 IP 69k

NEMA 250-2008에 따른 보호 등급 NEMA TYPE 6P

13.5.6 내충격성

IEC 61298-3 준수, 5 g까지 인증됨

13.5.7 내진동성

IEC 61298-3 준수, 5 g까지 인증됨

13.5.8 전자파 적합성

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 및 EN 55011:2009 + A1:2010에 따른 간섭 방출

EN 61326-1:2013에 따른 간섭 내성

13.5.9 오염도

오염 레벨 2

13.5.10 고도

<2000 m (6500 ft)

13.6 프로세스

13.6.1 프로세스 온도

스테인리스강 프로세스 연결부:

-10~110 °C (14~230 °F)

60분까지 최대 130 °C (266 °F)

PVC 프로세스 연결부:

-10~60 °C (14~140 °F)

13.6.2 절대 프로세스 압력

스테인리스강 프로세스 연결부:

13 bar (188.5 psi), 50 °C (122 °F)까지의 abs

7.75 bar (112 psi), 110 °C (230 °F)에서 abs

6.0 bar (87 psi), 130 °C (266 °F)에서 abs, 최대 60분

1~6 bar (14.5~87 psi), 50 bar (725 psi)에서 CRN 환경 테스트 시 abs

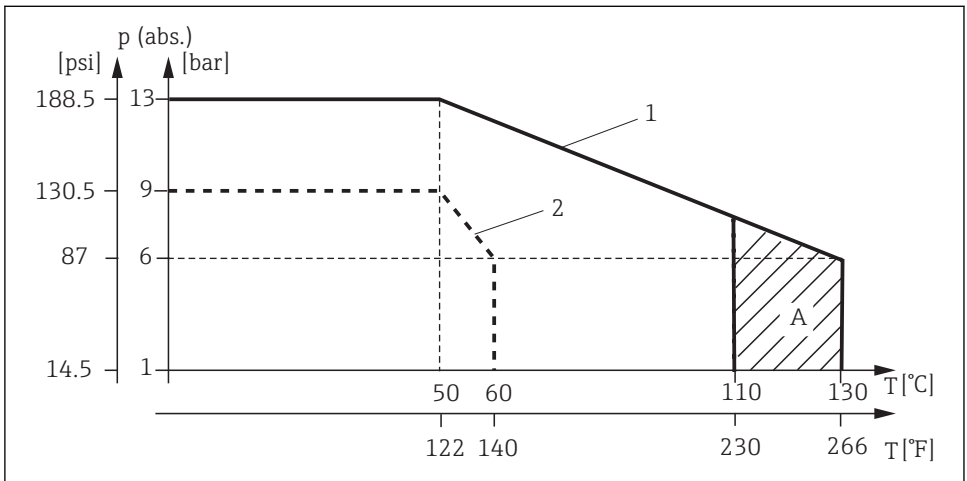
PVC 프로세스 연결부:

9 bar (130.5 psi), 50 °C (122 °F)까지의 abs

6.0 bar (87 psi), 60 °C (140 °F)에서 abs

1~6 bar (14.5~87 psi), 50 bar (725 psi)에서 CRN 환경 테스트 시 abs

13.6.3 압력-온도 정격



A0030822-KO

15 압력-온도 정격

1 스테인리스강 프로세스 연결부

2 PVC 프로세스 연결부

A 프로세스 온도가 일시 증가(최대 60분)

13.6.4 유속

DN 50 파이프에서 저점성 유체의 경우 최대 10 m/s (32.8 ft/s)

13.7 기계적 구조

13.7.1 치수

→ 11

13.7.2 무게

스테인리스강 하우징:	최대 1.870 kg (4.12 lbs)
플라스틱 하우징:	최대 1.070 kg (2.36 lbs)

13.7.3 재질

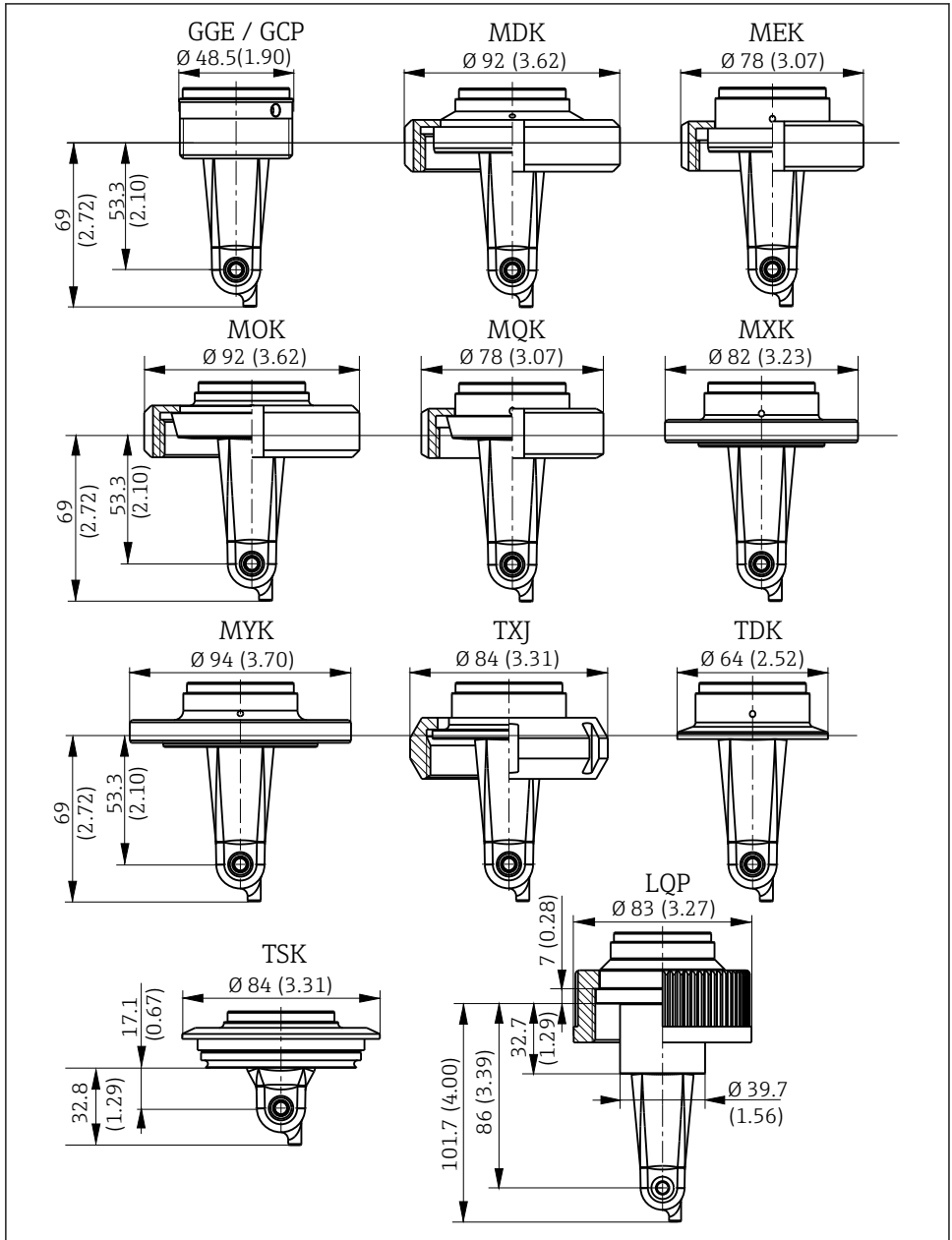
유체 접촉

센서:	PEEK(폴리에테르에테르케톤)
프로세스 연결부:	스테인리스강 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U
씰:	EPDM

유체 비접촉

스테인리스강 하우징:	스테인리스강 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
플라스틱 하우징:	PBT GF20, PBT GF10
씰:	EPDM
표시창:	PC
케이블 글랜드:	PA, TPE

13.7.4 프로세스 연결부



A0018955

16 프로세스 연결부, 치수 mm (inch)

GGE	나사 G1½
GCP	나사 G1½ PVC
MDK	무균 DIN 11864-1-A DN 50
MEK	무균 DIN 11864-1-A DN 40
MOK	유제품 피팅 DIN 11851 DN 50
MQK	유제품 피팅 DIN 11851 DN 40
MXK	유제품 피팅 DIN 11853 -2 DN 40
MYK	유제품 피팅 DIN 11853 -2 DN 50
TXJ	SMS 2"
TDK	Tri-Clamp ISO 2852 2"
TSK	Varivent N DN 40~125
LQP	커플링 너트 2¼" PVC

13.7.5 온도 센서

Pt1000

표제어 색인

I

IT 보안 조치 6

M

MRS 30

ㄱ

경고 4

계기 구성 25

계기 진단 33

고급 설정 25

교정 30

구성품 9

기술 정보 39

기호 4

ㄴ

디스플레이 설정 24

ㄷ

메뉴 23, 25

 교정 30

 디스플레이 24

 설정 25

 진단 33

명판 8

문제 해결 33

문제 해결 지침 33

ㄹ

반품 38

방향 11

배선 16

보호 등급 보장 20

ㄴ

설치 10, 16

설치 계수 28

설치 예 14

설치 조건 10

설치 후 점검 16

셀 상수 30

수리 38

시운전 24

O

안전 지침 5

액세서리 39

에어 세트 32

연결 후 점검 20

온도 보정 29

유지보수 37

인증 및 승인 10

입고 승인 8

ㅈ

작동 21

작동 안전 6

작동 키 22

작업장 안전 5

잔여 커플링 32

적용 예 14

적합성 선언서 10

전기 연결 16

전원 커기 24

제조사 주소 9

제품 설명 7

제품 식별 8

제품 안전 6

제품 페이지 9

주문 코드 설명 9

지정 용도 5

진단 33

진단 메시지 34

ㅊ

측정 범위 전환 30

표

표기 38

ㅎ

하우징 세척 37



71495981

www.addresses.endress.com
