

사용 설명서 요약

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23

프로세스 압력 측정

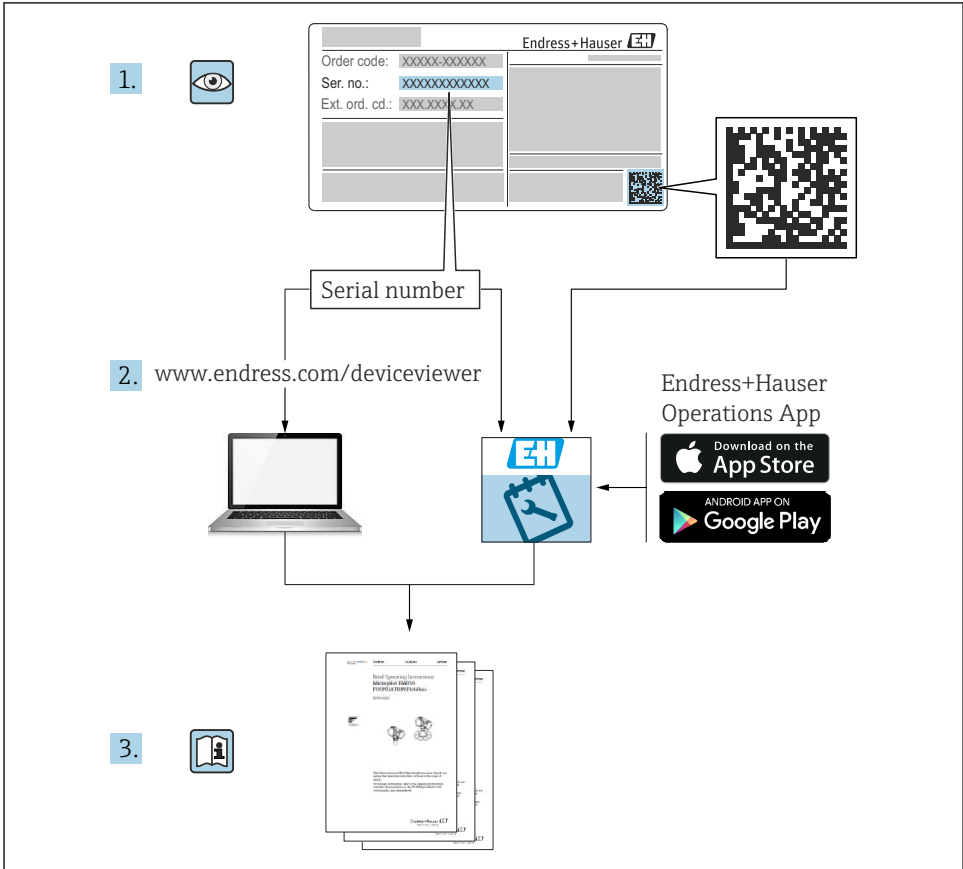


이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 기기별 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

기기에 대한 자세한 정보는 사용 설명서와 기타 문서를 참조하십시오.

모든 기기 버전에 대해 제공:

- 인터넷: www.endress.com/deviceviewer
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations App



A0023555

목차

1	문서 정보	4
1.1	문서 기능	4
1.2	사용된 기호	4
1.3	문서	5
1.4	용어 및 약어	6
1.5	터다운 계산	7
2	기본 안전 지침	7
2.1	직원 관련 요건	7
2.2	지정 용도	7
2.3	작업장 안전	8
2.4	작동 안전	8
2.5	제품 안전	8
3	제품 설명	8
4	입고 승인 및 제품 식별	9
4.1	입고 승인	9
4.2	제품 식별	9
4.3	보관 및 운반	10
5	설치	11
5.1	설치 조건	11
5.2	설치 위치의 영향	11
5.3	설치 장소	12
5.4	범용 프로세스 설치 어댑터용 프로필 싹의 설치	12
5.5	산소 어플리케이션을 위한 설치 지침	12
6	전기 연결	13
6.1	계기 연결	13
6.2	스위칭 용량	15
6.3	연결 조건	15
6.4	연결 데이터	15
7	작동 옵션	16
7.1	플러그온 디스플레이 PHX20(옵션)	16

1 문서 정보

1.1 문서 기능

사용 설명서(요약본)은 입고 승인에서 최초 시운전에 이르는 모든 필수 정보를 제공합니다.

1.2 사용된 기호

1.2.1 안전 기호



위험
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



경고
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



주의
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 증상을 당할 수 있습니다.



주의
신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.

1.2.2 전기 기호

보호 접지 연결: ⊕

다른 연결을 설정하기 전에 접지에 연결해야 하는 단자.

접지 연결: ≡

접지 시스템 연결 단자.

1.2.3 공구 기호

단구 렌치: 

1.2.4 특정 정보 관련 기호

허용:

허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.

금지:


금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.

추가 정보: 

설명서 참조: 

페이지 참조: 

일련의 단계: [1](#), [2](#), [3](#)

각 단계의 결과: 

1.2.5 그래픽 기호

항목 번호: [1](#), [2](#), [3](#) ...

일련의 단계: [1](#), [2](#), [3](#)

보기: [A](#), [B](#), [C](#), ...

1.3 문서

 명시된 문서 유형은 다음에서 제공합니다.
Endress+Hauser 웹 사이트의 Downloads 섹션: www.endress.com → Download

1.3.1 기술 정보(TI): 계기를 위한 계획 수립 지원

PMC11: TI01133P

PMP11: TI01133P

PMC21: TI01133P

PMP21: TI01133P

PMP23: TI01203P

이 문서는 계기에 관한 모든 기술 데이터와 계기에 사용할 수 있는 액세서리 및 기타 제품에 대한 개략적인 정보를 제공합니다.


1.3.2 사용 설명서(BA): 레퍼런스 전체

BA01271P

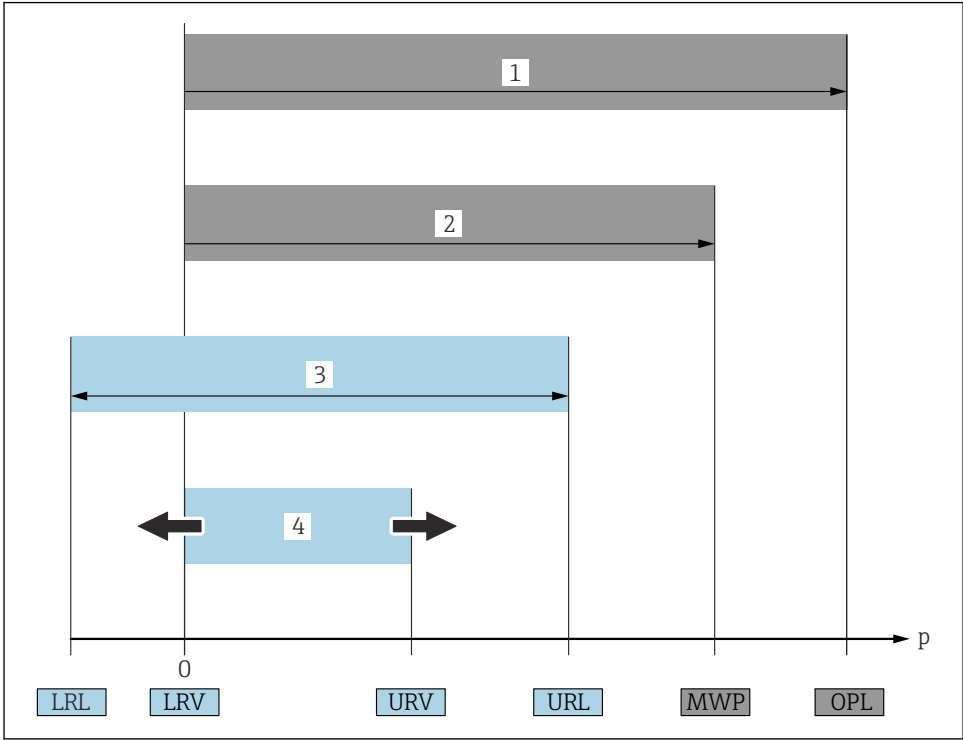
이 사용 설명서는 제품 식별, 입고 및 저장에서 설치, 연결, 작동 및 시운전과 문제 해결, 유지 보수 및 폐기에 이르기까지 제품의 전체 수명 주기에서 필요한 모든 정보를 제공합니다.

1.3.3 안전 지침서(XA)

승인에 따라 안전 지침서(XA)가 계기와 함께 제공됩니다. 안전 지침서는 사용 설명서의 필수 요소입니다.

 명판에서는 계기와 관련된 안전 지침(XA)을 보여줍니다.

1.4 용어 및 약어



A0029505

- 1 OPL: 계기의 OPL(과압 한계 = 센서 과부하 한계)은 압력과 관련하여, 선택한 구성 요소의 가장 낮은 정격의 요소에 따라 달라집니다. 즉 측정 셀 외에도 프로세스 연결을 고려해야 합니다. 압력/온도 의존성에 유의하십시오. OPL은 단기간만 적용될 수 있습니다.
- 2 MWP: 센서에 대한 MWP(최대 사용 압력)은 압력과 관련하여, 선택한 구성 요소의 가장 낮은 정격의 요소에 따라 달라집니다. 즉 측정 셀 외에도 프로세스 연결을 고려해야 합니다. 또한 압력-온도 종속성을 관찰하십시오. 압력/온도 의존성에 유의하십시오. MWP는 제한된 기간 동안만 적용될 수 있습니다. MWP는 명판에서 확인할 수 있습니다.
- 3 최대 센서 측정 범위는 LRL과 URL 간 범위와 일치합니다. 이 센서 측정 범위는 최대 교정 가능/조정 가능 범위와 동일합니다.
- 4 교정/조정 범위는 LRV와 URV 간 범위와 일치합니다. 기본 설정: 0 ~ URL. 기타 교정 범위는 사용자 지정 범위로 주문할 수 있습니다.

p 압력

LRL 하한 범위 한계

URL 상한 범위 한계

LRV 하한 범위 값

URV 상한 범위 값

TD 턴다운. 예 - 다음 섹션을 참조하십시오.

턴다운은 출고 시 사전 설정되고 변경할 수 없습니다.

1.5 턴다운 계산

사용 설명서를 참조하십시오.

2 기본 안전 지침

2.1 직원 관련 요건

직원은 다음과 같은 작업 별 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 교육을 받은 직원: 해당 기능 및 작업에 상응하는 자격을 보유해야 함.
- ▶ 플랜트 오퍼레이터로부터 허가를 받아야 함.
- ▶ 관련 규정을 숙지해야 함.
- ▶ 작업을 시작하기 전: (어플리케이션에 따른) 사용 설명서, 보조 문서 및 인증서에 따른 지침을 읽고 숙지해야 함.
- ▶ 모든 지침과 규제 프레임워크를 준수해야 함.

2.2 지정 용도

2.2.1 어플리케이션 및 유체

Cerabar는 기체, 증기 및 액체의 절대 및 게이지 압력을 측정하는 데 사용됩니다. 측정 기기에서 프로세스 유체에 닿는 재질이 유체에 충분한 저항성을 가져야 합니다.

이 측정 기기는 다음과 같은 측정에 사용할 수 있습니다(프로세스 변수).

- "기술 정보"에 지정된 제한 값 준수
- XA 등의 추가 문서와 이 사용 설명서에 나오는 조건 준수

측정한 프로세스 변수

- PMC11: 게이지 압력
- PMP11: 게이지 압력
- PMC21: 게이지 압력 또는 절대 압력
- PMP21: 게이지 압력 또는 절대 압력
- PMP23: 게이지 압력 또는 절대 압력

계산한 프로세스 변수

압력

2.2.2 잘못된 사용

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

모호한 사례인지 확인하십시오.

- ▶ 특수한 유체와 세정액의 경우 Endress+Hauser는 프로세스 유체에 닿는 재질의 내부식성을 확인하는 데 도움을 줄 수 있지만, 어떠한 보증이나 책임도 부담하지 않습니다.

2.2.3 잔존 위험

작동 중에 하우징 온도가 프로세스 온도에 가깝게 상승할 수 있습니다.

표면 접촉으로 인한 화상 위험!

- ▶ 프로세스 온도가 상승하면 접촉면에 화상 방지 조치를 하십시오.

2.3 작업장 안전

기기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 개인 보호 장비를 착용하십시오.
- ▶ 기기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.

2.4 작동 안전

부상 위험!

- ▶ 적절한 기술적 조건 및 이중 안전(fail-safe) 조건에서만 기기를 작동하십시오.
- ▶ 기기의 무간섭 작동은 오퍼레이터의 책임입니다.

기기 개조

무단 기기 개조는 허용되지 않으며 예기치 않은 위험이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 기기 변형이 꼭 필요하다면 Endress+Hauser에 문의하십시오.

방폭 지역

기기를 승인이 필요한 부분에서 사용할 때(예: 방폭, 압력 장비 안전) 사람과 시설에 대한 위험을 방지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 주문한 기기가 승인이 필요한 부분에서 지정된 용도로 사용할 수 있는지 확인하려면 명판을 확인하십시오.
- ▶ 이 설명서의 필수 요소인 별도의 보조 문서(예: XA 또는 SD)에 명시된 사양을 준수하십시오.

2.5 제품 안전

이 측정 기기는 최신 안전 요건을 충족하기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었고, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었으며,

일반 안전 기준 및 법적 요건을 충족합니다. 기기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다. Endress+Hauser는 이를 확인하는 CE 마크를 기기에 부착합니다.

3 제품 설명

사용 설명서를 참조하십시오.

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

- 납품서의 주문 코드와 제품 스티커의 주문 코드가 일치합니까?
- 제품이 손상되지 않았습니까?
- 명판의 데이터가 주문 사양 및 납품서와 일치합니까?
- 필요한 경우(명판 참조) 안전 지침(XA)이 제공됩니까?
- 문서가 제공됩니까?



이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 세일즈 센터에 연락하십시오.

4.2 제품 식별

계기의 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

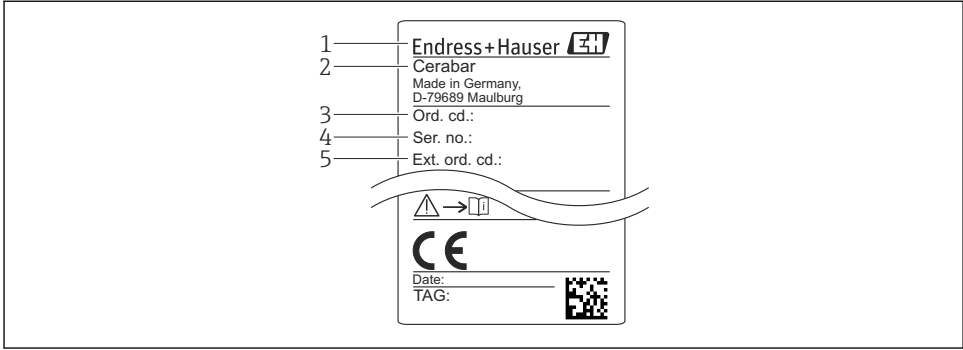
- 명판 사양
- 납품서의 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호 입력: 기기에 관한 모든 정보가 표시됩니다.

제공되는 기술 문서의 개요를 보려면 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호를 입력하십시오.

4.2.1 제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG
 Hauptstraße 1
 79689 Maulburg, Germany
 제조 장소: 명판을 참조하십시오.

4.2.2 명판



A0024456

- 1 제조사 주소
- 2 계기 이름
- 3 주문 번호
- 4 일련 번호
- 5 확장 주문 번호

4.3 보관 및 운반

4.3.1 보관 조건

원래 포장을 사용하십시오.

깨끗하고 건조한 상태에서 측정 기기를 보관하고 충격으로 인한 손상으로부터 보호하십시오(EN 837-2).

보관 온도 범위

-40~+85 °C (-40~+185 °F)

4.3.2 측정 개소로 제품 운반



잘못된 운반입니다!

하우징 또는 다이어프램이 손상되어 부상 위험이 있습니다!

▶ 측정 기기를 원래 포장에 담거나 프로세스 연결부를 잡고서 측정 개소로 운반하십시오.

5 설치

5.1 설치 조건

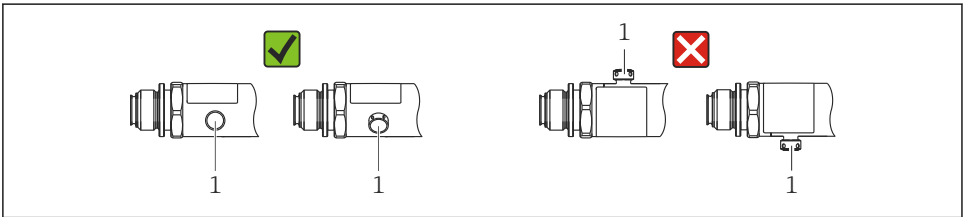
- 기기 설치, 전기 연결 및 작동 중에 수분이 하우징에 침투하면 안 됩니다.
- 금속 재질의 M12 플러그: 전기 연결 직전까지 M12 플러그 연결부의 보호 캡을 제거하지 마십시오(IP69 및 Ex ec 버전만 해당).
- 단단하거나 뾰족한 물체로 프로세스 분리 다이어프램을 청소하거나 건드리지 마십시오.
- 설치 직전까지 프로세스 분리 다이어프램 보호를 제거하지 마십시오.
- 항상 케이블 인입구를 단단히 조이십시오.
- 가능한 경우 수분이 유입되지 않도록 케이블과 커넥터가 아래를 향하게 하십시오(예: 빗물 또는 응축수).
- 하우징을 충격으로부터 보호하십시오.
- 게이지 압력 센서와 M12 또는 밸브 플러그가 있는 기기에는 다음이 적용됩니다.

주의

가열된 기기가 세척 프로세스 중에 (냉수 등에 의해) 냉각되면 단시간 동안 진공이 발생하여 압력 보정 소자(1)를 통해 센서에 수분이 침투합니다.

그 결과 기기가 손상될 수 있습니다!

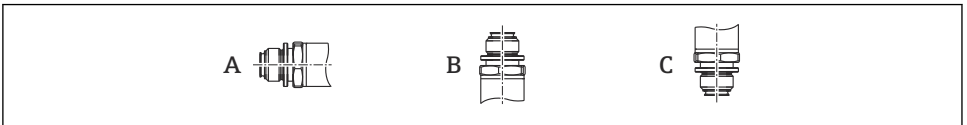
- ▶ 이러한 상황이 발생하면 가능한 경우 압력 보정 소자(1)가 비스듬히 또는 옆으로 아래를 향하도록 기기를 설치하십시오.



A0022252

5.2 설치 위치의 영향

모든 방향이 가능합니다. 그러나 방향이 영점 이동을 유발해 탱크가 비어 있거나 부분적으로 찻을 때 측정값이 0을 표시하지 않을 수 있습니다.



A0024708

유형	프로세스 분리 다이어프램 측 이 수평임(A)	프로세스 분리 다이어프램이 위 를 향함(B)	프로세스 분리 다이어프램이 아 래를 향함(C)
PMP11 PMP21 PMP23	교정 위치, 영향 없음	최대 +4 mbar (+0.058 psi)	최대 -4 mbar (-0.058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	교정 위치, 영향 없음	최대 +0.3 mbar (+0.0044 psi)	최대 -0.3 mbar (-0.0044 psi)
PMC11, PMC21 ≥1 bar (15 psi)	교정 위치, 영향 없음	최대 +3 mbar (+0.0435 psi)	최대 -3 mbar (-0.0435 psi)

5.3 설치 장소

5.3.1 압력 측정

기체 압력 측정

응축수가 프로세스로 흐를 수 있도록 태핑 지점 위에 차단 장치와 함께 기기를 설치하십시오.

증기 압력 측정

증기 압력 측정의 경우 사이펀을 사용합니다. 사이펀은 온도를 거의 주변 온도까지 낮춥니다. 태핑 지점과 같은 높이에 차단 장치와 함께 기기를 설치하십시오.

장점:

기기에 사소한/무시해도 좋은 열 영향만 발생합니다.

트랜스미터의 최대 허용 주변 온도에 유의하십시오!

액체 압력 측정

태핑 지점과 같은 높이에 차단 장치와 함께 기기를 설치하십시오.

5.3.2 레벨 측정

- 항상 가장 낮은 측정 개소 아래에 기기를 설치하십시오.
- 다음 위치에 기기를 설치하지 마십시오.
 - 충전 커튼 안
 - 탱크 배출구 안
 - 펌프의 흡입 영역 안
 - 교반기의 압력 펄스에 의해 영향을 받을 수 있는 탱크의 지점

5.4 범용 프로세스 설치 어댑터용 프로필 쉘의 설치

설치 정보는 KA00096F/00/A3을 참조하십시오.

5.5 산소 어플리케이션을 위한 설치 지침

사용 설명서를 참조하십시오.

6 전기 연결

6.1 계기 연결

6.1.1 단자 할당

⚠ 경고

통제되지 않은 프로세스 활성화로 인한 부상 위험!

- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.
- ▶ 다운스트림 프로세스가 우발적으로 시작되지 않게 하십시오.

⚠ 경고

공급 전압이 연결되어 있을 수 있습니다!

폭발 위험!

- ▶ 연결할 때 공급 전압이 인가되지 않게 하십시오.
- ▶ 계기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.

⚠ 경고

잘못된 연결로 인해 전기 안전이 제한될 수 있습니다!

- ▶ IEC/EN61010에 따라 적절한 회로 차단기를 계기에 제공해야 합니다.
- ▶ **비방폭 지역:** IEC/EN61010 표준에 따라 계기 안전 사양을 준수하려면 설치 시 최대 전류를 500 mA로 제한해야 합니다.
- ▶ **방폭 지역:** 계기를 본질 안전 회로(Ex ia)에서 사용하는 경우 최대 전류는 트랜스미터 전원 공급 장치에 의해 $I_i = 100 \text{ mA}$ 로 제한됩니다.
- ▶ 계기를 500 mA 미세 와이어 퓨즈(슬로우 블로우)와 함께 사용해야 합니다.
- ▶ 방폭 지역에서 계기를 사용할 경우 설치 시 해당 국가 표준 및 규정, 안전 지침 또는 설치 또는 제어 도면도 준수해야 합니다.
- ▶ 방폭 데이터는 요청 시 별도로 문서를 통해 확인할 수 있습니다. Ex 문서는 폭발 방폭 지역에서 사용이 승인된 모든 계기와 함께 표준으로 제공됩니다.
- ▶ 역극성 보호 회로가 통합되어 있습니다.

계기를 다음 순서로 연결하십시오.

1. 공급 전압이 명판에 표시된 공급 전압과 일치하는지 확인하십시오.
2. 다음 그림과 같이 계기를 연결하십시오.

전원을 켜십시오.

케이블이 연결된 계기: 기준 공기 호스를 닫지 마십시오(다음 그림의 (a) 참조)! 물/응축수의 침투로부터 기준 공기 호스를 보호하십시오.

4 ~ 20 mA 출력

계기	M12 플러그	밸브 플러그	케이블
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	<p style="text-align: right;">A0023487</p>	<p style="text-align: right;">A0022823</p>	<p style="text-align: right;">A0023783</p> <p>1 갈색 = L+ 2 파란색 = L- 3 녹색/노란색 = 접지 연결 (a) 기준 공기 호스</p>

0 ~ 10 V 출력

계기	M12 플러그	밸브 플러그	케이블
PMC11 PMP11	<p style="text-align: right;">A0017576</p>	<p style="text-align: right;">A0022822</p>	-

6.1.2 공급 전압



공급 전압이 연결되어 있을 수 있습니다!

폭발 위험!

- ▶ 방폭 지역에서 측정 기기를 사용할 때, 설치해 해당 국가 표준 및 규정과 안전 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ 방폭 데이터는 요청 시 별도로 문서를 통해 확인할 수 있습니다. Ex 문서는 폭발 방폭 지역에서의 사용이 승인된 모든 기기와 함께 표준으로 제공됩니다.

전자 버전	기기	공급 전압
4 ~ 20 mA 출력	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	10 ~ 30 V DC
0 ~ 10 V 출력	PMC11 PMP11	12 ~ 30 V DC

6.1.3 소비 전류 및 알람 신호

전자 버전	기기	소비 전류	알람 신호 ¹⁾
4 ~ 20 mA 출력	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	≤ 26 mA	> 21 mA
0 ~ 10 V 출력	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) MAX 알람(기본 설정)

6.2 스위칭 용량

- 스위치 사이클: >10,000,000
- 전압 강하 PNP: ≤2 V
- 과부하 보호: 스위칭 전류의 자동 부하 테스트;
 - 최대 용량성 부하: 최대 공급 전압에서 14 μF(저항성 부하 없음)
 - 최대 사이클 기간: 0.5 s; 최소 t_{on} : 4 ms
 - 과전류 발생 시 보호 회로로부터 주기적 분리($f = 2$ Hz) 및 "F804" 표시

6.3 연결 조건

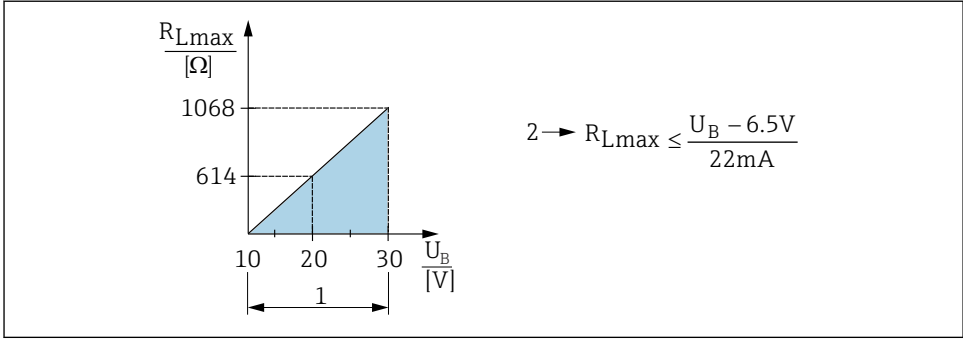
6.3.1 케이블 사양

밸브 플러그: < 1.5 mm² (16 AWG) 및 Ø4.5~10 mm (0.18~0.39 in)

6.4 연결 데이터

6.4.1 부하(4 ~ 20 mA 기기)

2선식 기기에서 충분한 단자 전압을 보장하려면 전원 공급 장치의 공급 전압 U_B 에 따라 최대 부하 저항 R_L (라인 저항 포함)을 초과하면 안 됩니다.



A0029452

- 1 전원 공급 10 ~ 30 V DC
- 2 R_{Lmax} 최대 부하 저항
- U_B 공급 전압

6.4.2 부하 저항(0 ~ 10 V 기기)

부하 저항은 ≥ 5 [kΩ]여야 합니다.

7 작동 옵션

7.1 플러그온 디스플레이 PHX20(옵션)

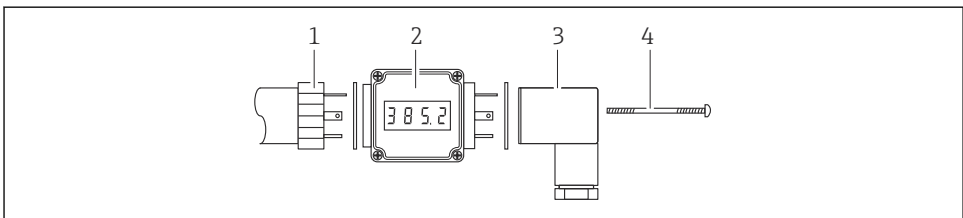
벨브 플러그가 있는 기기는 로컬 디스플레이 PHX20(옵션)과 함께 설치할 수 있습니다.

1라인 LCD가 사용됩니다. 로컬 디스플레이에는 측정값, 오류 메시지 및 정보 메시지가 표시 됩니다. 기기 디스플레이는 90° 단위로 회전할 수 있습니다. 따라서 기기 방향에 따라 측정값 을 더 쉽게 읽을 수 있습니다.

7.1.1 보관 조건

- 원래 포장을 사용하십시오.
- 보관 온도 범위: $-30 \sim +80$ °C ($-22 \sim +176$ °F)

7.1.2 설치



A0022208

1. 센서와 플러그온 디스플레이 사이 그리고 플러그온 디스플레이와 플러그 사이에 심을 놓으십시오.
2. 센서의 플러그(3)와 플러그 소켓(1) 사이에 플러그온 디스플레이(2)를 끼우십시오.
3. 고정 나사(4)를 구성품에 포함된 확장 나사로 교체하십시오.
4. 기술 단위를 지정하는 접착 라벨(구성품에 포함)을 LED 디스플레이 아래에 부착할 수 있습니다.

7.1.3 기술 정보

사용 설명서를 참조하십시오.

7.1.4 전기 연결

핀 할당



공급 전압이 꺼졌습니까?

감전 위험이 있습니다!

▶ 기기를 연결하기 전에 공급 전압 연결을 해제하십시오.

- PIN 1: L+ (공급 전압 U_B)
- PIN 2: L- (0 V)
- PIN 3: 사용 안 함

공급 전압

공급 전압(일반적으로 24 V DC)은 센서의 전압 강하 U_s , 디스플레이의 전압 강하 5 V, 기타 전압 손실 U_a (추가 분석 및 라인 손실 등)의 합보다 커야 합니다.

따라서 다음이 적용됩니다: $U_b = U_s + 5 V + U_a$

연결 후 점검

<input type="checkbox"/>	기기 또는 케이블이 손상되었습니까(육안 검사)?
<input type="checkbox"/>	모든 케이블 글랜드를 단단히 조이고 누설이 방지되도록 설치했습니까?
<input type="checkbox"/>	공급 전압이 존재할 경우 기기가 작동 준비가 되고 값이 디스플레이 모듈에 표시됩니까?

7.1.5 시운전

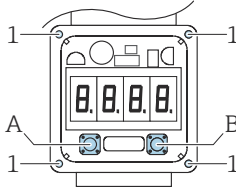


통제되지 않은 프로세스 활성화로 인한 부상 위험!

▶ 시스템에 통제되지 않은 프로세스가 활성화되지 않았는지 확인하십시오.

메뉴 항목 설정

설정하려면 디스플레이에서 십자 나사 4개(1)를 풀고 커버를 제거하십시오.



A0022209

- A 메뉴에서 아래로 이동 및 메뉴 항목 선택
- B 메뉴에서 위로 이동 및 메뉴 항목 선택
- A+B 메뉴 항목을 선택해 설정 수행 또는 설정 확인

소수점 설정

사용 설명서를 참조하십시오.

범위 오버슈트 설정

사용 설명서를 참조하십시오.



71522409

www.addresses.endress.com
