

압력 측정

프로세스 압력, 차압, 레벨 및
유량 측정을 위한 압력계



믿을 수 있는 파트너, 엔드레스하우저

엔드레스하우저는 산업 프로세스 엔지니어링을 위한 계기, 서비스 및 솔루션 부문의 글로벌 리더입니다.

엔드레스하우저는 세일즈 센터와 대리점으로 구성된 글로벌 네트워크를 바탕으로 전 세계에 전문적인 지원과 우수한 서비스를 제공하고 있으며, 12개국에 위치한 생산 센터를 통해 고객의 요구사항을 빠르고 효과적으로 충족시키고 있습니다. 엔드레스하우저의 본사는 스위스 라이나흐(Reinach)에 위치해 있으며, 성공적인 가족 경영 기업으로써 독립성과 자립성을 유지하고 있습니다.

엔드레스하우저는 레벨, 유량, 압력 및 온도 측정뿐만 아니라 분석 및 데이터 수집을 위한 센서, 계기, 시스템 및 서비스를 제공하고 있으며, 자동화 엔지니어링, 물류, IT 서비스 및 솔루션을 통해 고객을 지원하고 있습니다. 엔드레스하우저 제품은 품질과 기술 면에서 시장을 선도하고 있습니다.

엔드레스하우저는 화학, 석유화학, 식음료, 정유 및 가스, 상하수 처리, 발전 플랜트, 생명과학, 광업, 광물 및 금속, 재생 에너지, 펄프 및 제지, 조선 등 다양한 산업군에서 고객을 지원하고 있으며, 고객이 신뢰할 수 있고, 안전하고, 경제적이고, 친환경적인 프로세스를 실현하기 위해 노력하고 있습니다.

압력 측정 센터

Endress+Hauser Level+Pressure는 레벨 및 압력 계기의 선두 제조업체 중 하나이며, 전 세계적으로 2,000명 이상의 직원이 근무하고 있습니다. 프랑스와 스위스 국경 근처의 Maulburg에 본사가 위치해 있고, Stahnsdorf에도 Endress+Hauser Level+Pressure 사무실이 있습니다. 또한 Greenwood (미국), Suzhou(중국), Yamanashi(일본), Aurangabad (인도) 및 Itatiba(브라질)에 있는 생산 센터를 통해 고객 사양에 맞는 최종 어셈블리를 생산하고 계기를 교정하고 있습니다.



엔드레스하우저에 대한 상세 정보 확인 및 계기 구매:
www.kr.endress.com

정확한 압력 측정

30년간 265개 특허를 획득했으며,
수백 만의 고객이 엔드레스하우저의 압력계를 신뢰하고 있습니다.

엔드레스하우저는 30여 년간 혁신적인 기술을 토대로 압력 측정 분야를 선도하고 있습니다. 엔드레스하우저가 추구하는 모든 혁신의 목표는 5가지 측정 셀 기술, 제어 및 예비 부품 또는 소프트웨어 도구를 통해 고객에게 지속적인 이점과 비용 절감 효과를 제공하는 것입니다.

그 대상은 화학과 석유화학에서 제약, 식품, 환경, 발전 플랜트, 조선, 자동차에 이르는 모든 산업 부문이며, 광범위한 제품군 중에서 가장 적합한 솔루션을 손쉽게 찾을 수 있습니다. 모든 애플리케이션에 적합한 단일 제품은 없기 때문에 각 측정 시스템은 경제적 기대치를 최대한 충족시키면서 특정 애플리케이션 조건에서 신뢰할 수 있는 방식으로 작동해야 합니다.

다양한 압력 계기 제품군을 보유하고 있는 엔드레스하우저는 각 애플리케이션에 적합한 측정 셀을 제공합니다.

- **오일 프리 세라믹 측정 셀:** 내구성이 뛰어나고 진공에 강합니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 포함되어 있어 응결이 발생하는 저온 애플리케이션에서도 사용할 수 있습니다.
- **금속 측정 셀:** 오링 없이 완전 용접된 구조이고, 플러시 마운트가 가능한 소형 프로세스 연결부를 제공하며, 고압 공정 적용이 가능합니다. MID 인증을 선택할 수 있습니다.
- **응결에 강한 엔드레스하우저만의 Contite 측정 셀:** 온도 변화의 영향을 최소화하고 응결에 강합니다.
- **완전 용접 다이어프램 셀(캐필러리 선택 가능):** 애플리케이션에 따라 다양한 충전 오일을 사용할 수 있습니다.
- **과부하에 강한 멤브레인이 탑재된 차압 측정 셀:** 높은 단면 또는 양면 정압을 통해 작은 차압도 정확하게 측정합니다.

Xpert 제품군	F	L	E	X	
Extended 제품군	F	L	E	X	
Lean 제품군	F	L	E	X	
Fundamental 제품군	F	L	E	X	

FLEX는 4가지 제품군으로 구성된 엔드레스하우저의 새로운 포트폴리오 분류 방법입니다. 이 새로운 분류법을 통해 더욱 효율적으로 제품을 검색할 수 있습니다.

- **FUNDAMENTAL:** 보급형 제품군
- **LEAN:** 기본 제품군
- **EXTENDED:** 고급 제품군
- **XPERT:** 특수 제품군

다음과 같은 이점을 제공합니다.

- **산업 최적화 버전:** 모든 필요한 재질, 액세서리 및 인증 포함
- **보다 간편한 작업을 위한 도구:**
 - **Applicator Selection:** 트랜스미터 선택
 - **Applicator Sizing Pressure Performance:** 쉽고 빠른 성능 계산
 - **Applicator Sizing Diaphragm Seal:** 다이어프램 셀 시스템 설계(예: 애플리케이션 제한, 온도 영향 등)
 - **엔드레스닷컴:** 예비 부품 정보 및 정시 납품

엔드레스하우저의 압력 측정 역사





정유 및 가스 산업

정확한 측정값이 가장 중요한 정유 및 가스 산업에서 엔드레스하우저는 방대한 실적과 경험을 바탕으로 다양한 측정 제품과 솔루션을 제공하고 있습니다.

시장은 예측 불가능할 수도 있지만 고객의 운영은 반드시 예측 가능해야 합니다. 업스트림이든 다운스트림이든 상관없이 정유 및 가스 산업의 고객들은 자원 부족이 점점 심해지는 상황에서 플랜트 가용성의 유지와 극대화의 필요성을 이해하는 파트너를 필요로 하고 있습니다. 탐사에서 정제, 저장, 물류, 플랜트 유지보수를 거쳐 새로운 프로젝트에 이르기까지 엔드레스하우저는 고객의 성공을 돕는 애플리케이션 전문성을 갖추고 있습니다.

정유 및 가스 산업이 기술 부족이나 점점 더 엄격해지는 규제 등 난관에 부딪힐 때마다 엔드레스하우저는 프로젝트 시작부터 마지막까지 최선을 다해 고객을 지원합니다. 설비와 프로세스가 복잡해지고 있지만 가동 중단은 최소화되어야 합니다. 또한 신뢰할 수 있고 정확하면서도 소급성을 보장하는 정보를 통해 경쟁력을 높여야 합니다. 즉, 장기간 협력할 수 있고 전 세계에서 입지를 다지고 있는 안정적인 파트너로부터 도움을 받아 더 적은 자원으로 더 많은 가치를 창출해야 합니다.

- 플랜트 운영의 안전성 향상
- 생산 및 투자 수익(ROI) 최적화
- 플랜트 가용성 향상

✓ 사용 시 이점

- 사용 편리성, 안전성 및 보안성: 블루투스 연결을 통한 원격 작동
- 편리한 설정 마법사: 모바일 기기, 블루투스 또는 그래픽 디스플레이를 통해 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 혁신적인 하트비트 기술(Heartbeat Technology): 최고 수준의 시스템 안전성과 측정 무결성 보장
- 기능 안전성(IEC 61508) 및 기계적 무결성(예: 가스타이트 피드스루)과 관련된 까다로운 요구 사항을 충족시키는 첨단 기술을 통해 위험 요소 완화
- 효율적인 보증 검사 개념, 사전 유지보수 및 혁신적인 데이터 관리를 통한 운영비 최소화
- 국제적으로 인정받는 기준/권고사항 충족: API, OIML, ASME, NORSOK, NACE 등
- 정유 및 가스 산업 애플리케이션을 위해 특별히 설계된 혁신 기술을 통해 플랜트 가용성 향상

제품 하이라이트



Cerabar PMP71B

금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계 (완전 용접 다이어프램 선택 가능)

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 고압 애플리케이션(최대 700 bar)과 혹독한 온도 조건을 위해 설계되었습니다.



Cerabar PMC71B

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 진공에 강한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Deltabar FMD72

완전 용접 금속 센서 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 전자식 차압계

기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템으로 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있어 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상됩니다.



Deltabar PMD75B

금속 측정 셀이 탑재된 차압계

액체, 증기 및 기체의 차압을 연속으로 측정하기 위한 차압계입니다. 특히 작은 측정 범위를 위한 과부하 멤브레인이 내장되어 있어 압력에 매우 강합니다.



Deltabar PMD78B

다이어프램 셀 1개 또는 2개가 탑재된 차압계

액체, 증기, 기체 및 분진의 차압을 연속으로 측정하기 위한 차압계입니다. 고온 및 혹독한 조건의 애플리케이션을 위해 설계되었습니다.

프로세스 안전성 및 장기 신뢰성 극대화

업스트림 및 다운스트림 애플리케이션에는 매우 높은 안전성 기준을 충족하고 수명 주기 내내 올바르게 작동하는 신뢰할 수 있는 압력계와 차압계가 필요합니다. 견고한 스테인리스강 하우징, 정확성과 장기 안정성이 우수한 모듈식 센서, 다양한 특수 재질을 통해 프로세스 안전성과 측정 신뢰성을 극대화합니다.

엔드레스하우저의 솔루션은 안전성, 효율성, 규정 준수 그 이상을 제공합니다.

- 시운전, 보증 검사, SIL을 위한 안전 관련 파라미터 설정 확인 등을 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 영구적인 프로세스 및 계기 진단, 프로세스 중단 없는 검증 및 문서화, 예측 유지보수를 위한 정보를 지원하는 하트비트 기술(Heartbeat Technology)
- 기능 안전성(최대 SIL 3)과 인증(IEC 61508)에 따라 가스타이트 피드 스루를 통한 2차 밀폐로 안전성 극대화
- NACE, PMI 및 선급 인증, 용접 지도 및 그 외 특정 문서를 간편하게 주문 및 보관
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 4 ~ 20 mA 범위에서 현장 진단용 터치식 백라이트 그래픽 디스플레이를 사용하여 메뉴 지침에 따라 간편하게 시운전
- 블루투스를 통한 손쉬운 원격 시운전 및 작동
- 압력계, 다이어프램 셀 시스템 및 전자 차압계를 사용한 레벨 측정의 레이아웃 최적화를 위한 엔지니어링 도구 Applicator를 통해 쉽고 안전하게 엔지니어링 문서화





화학 산업

엔드레스하우저는 혁신적인 제품과 솔루션으로 플랜트의 안전성과 생산성을 향상시킵니다.

안전성 향상, 환경 보호, 과잉 공급으로 인한 비용 절감의 필요성 등 고객이 직면한 여러 문제들을 해결하기 위해 엔드레스하우저는 엔지니어링 지원에서 서비스에 이르기까지 전 세계에서 관련 분야의 문제를 직접 경험하며 지식을 쌓은 파트너와 함께 고객을 지원하고 있습니다.

엔드레스하우저는 오랜 기간 업계 최초의 기록을 세워오면서 고객을 위해 경청하고 행동하고 혁신을 추구하며 고객과 함께 성장하고 있습니다.

- 안전성 강화
- 선도적인 기술
- 최적의 프로젝트 관리

✓ 사용 시 이점

- 사용 편리성, 안전성 및 보안성: 블루투스 연결을 통한 원격 작동
- 편리한 설정 마법사: 모바일 기기, 블루투스 또는 그래픽 디스플레이를 통해 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 혁신적인 하트비트 기술(Heartbeat Technology): 최고 수준의 시스템 안전성과 측정 무결성 보장
- 국제적으로 인정받는 기준/권고사항 충족: NAMUR, WHG, IP, ASME, NACE, API, IEC 17025, MID, OIML
- 국제적으로 인정받는 방폭 지역 인증 획득: ATEX, IECEx, FM/CSA, NEPSI, TIIS, INMETRO
- 첨단 기술 사용: IEC 61508(최대 SIL 3)에 따른 기능 안전성 보장
- 간단하면서도 안전하게 작동하도록 설계해 일관된 운영 안전성 보장
- 재고 관리 솔루션을 통한 재질 가용성 최적화 및 재고 최소화

제품 하이라이트



Cerabar PMC71B

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 진공에 강한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Deltabar PMD75B

차압계

액체, 증기 및 기체의 차압을 연속으로 측정하기 위한 계기입니다. 특히 작은 측정 범위를 위한 과부하 멤브레인이 내장되어 있어 압력에 매우 강합니다.



Cerabar PMP71B

금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계 (완전 용접 다이어프램 씰 선택 가능)

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 고압 애플리케이션(최대 700 bar)과 혹독한 온도 조건을 위해 설계되었습니다.



Deltabar FMD71

두 세라믹 센서 모듈과 하나의 트랜스미터로 구성된 전자식 차압계

기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템으로 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있어 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상됩니다.



Deltabar PMD78

다이어프램 씰 1개 또는 2개가 탑재된 차압계

액체 레벨을 연속으로 측정하기 위한 계기입니다.

프로세스 안전성 및 신뢰성 극대화

유해한 유체가 있는 가압된 배관의 압력 측정과 진공 증류탑 또는 분류탑의 레벨 측정은 Cerabar S 압력 및 Deltabar S 차압계 제품군이 사용되는 대표적인 애플리케이션입니다. IEC 61508에 따라 설계되었으며, 기능 안전성(최대 SIL 3)에 따른 측정을 위한 두 개의 2차 밀폐형 챔버 하우징으로 프로세스 안전성이 극대화됩니다. 정확성과 장기 안정성이 우수한 모듈식 센서, 다양한 특수 재료와 프로세스 연결부를 통해 프로세스 안전성과 측정 신뢰성이 극대화됩니다.

엔드레스하우저의 솔루션은 안전성, 효율성, 규정 준수 그 이상을 제공합니다.

- 시운전, 보증 검사, SIL을 위한 안전 관련 파라미터 설정 확인 등을 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 영구적인 프로세스 및 계기 진단, 프로세스 중단 없는 검증 및 문서화, 예측 유지보수를 위한 정보를 지원하는 하트비트 기술(Heartbeat Technology)
- 316L, 세라믹, Alloy C, 모넬, 탄탈, 금, PTFE 같은 애플리케이션별 재질을 사용해 프로세스 신뢰성 극대화
- 1 mbar (0.0145 psi) 절대압 이하에서도 압력을 측정하기 위해 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 견고하고 진공에 강한 세라믹 셀을 사용하여 프로세스 안전성과 신뢰성 극대화
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 4 ~ 20 mA 범위에서 현장 진단용 터치식 백라이트 그래픽 디스플레이를 사용하여 메뉴 지침에 따라 간편하게 시운전
- 블루투스를 통한 손쉬운 원격 시운전 및 작동





광업, 광물 및 금속 산업

엔드레스하우저는 채광 산업에서 필요한 기술력, 안전성 그리고 프로젝트 지원에 이르는 통합 솔루션을 제공하고 있습니다.

광업, 광물 및 금속 산업에서는 시설 노후화로 인해 자동화와 제어를 향상시켜야 하는 필요성이 긴급하게 요구되는 상황이 자주 발생합니다. 또한 최근에는 기술 격차도 문제화되고 있어 양질의 정보를 제공할 수 있는 산업 파트너가 필요합니다.

동시에 에너지 비용은 계속 증가하고 있으며 환경에 대한 법적 규제도 점차 엄격해지고 있습니다. 이러한 까다로운 문제를 해결하기 위해서는 다음을 제공할 수 있는 경험이 풍부한 파트너가 필요합니다.

- 금속 및 광물 생산 비용 절감
- 플랜트 안전성 유지
- 규정 준수 및 대응 강화

✓ 사용 시 이점

- 사용 편리성, 안전성 및 보안성: 블루투스 연결을 통한 원격 작동
- 편리한 설정 마법사: 모바일 기기, 블루투스 또는 그래픽 디스플레이를 통해 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 혁신적인 하트비트 기술(Heartbeat Technology): 최고 수준의 시스템 안전성과 측정 무결성 보장
- 모든 애플리케이션, 특히 혹독한 환경을 위한 완전한 제품군
- 프로세스의 안전성과 신뢰성을 높이는 고급 진단 기능
- 프로세스의 품질과 관련된 정확한 핵심 데이터를 통해 원자재, 용수, 에너지 및 노동력 절약

제품 하이라이트



Cerabar PMC71B

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 고성능 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 마모에 강한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Deltabar FMD71

두 세라믹 센서 모듈과 하나의 트랜스미터로 구성된 전자식 차압계

기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템으로 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있어 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상됩니다.



Cerabar PMC51B

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 내구성이 우수하고 마모에 강한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Deltabar PMD55B

금속 측정 셀이 탑재된 차압계

유량, 레벨 및 필터 애플리케이션을 위한 컴팩트한 계기입니다.



Cerabar PMC21

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력계

절대압과 게이지 압력을 측정하기 위한 계기입니다.

우수한 내구성으로 프로세스 안전성, 효율성 및 신뢰성 극대화

시멘트 분쇄기, 주조 공장 또는 탄광 애플리케이션에서는 일반적으로 내구성이 우수하고 혹독한 애플리케이션에 적합한 압력계와 차압계가 필요합니다. 세라믹 압력 측정 셀은 탁월한 내구성을 보장하는 순도 99.9%의 Al_2O_3 재료와 적절한 멤브레인 두께로 혹독한 애플리케이션에 적합합니다.

엔드레스하우저는 뛰어난 정확성과 장기 안정성에서 작고 컴팩트한 설계에 이르기까지 다양한 포트폴리오를 구비하고 있어 애플리케이션에 가장 적합한 제품을 선택할 수 있습니다.

엔드레스하우저의 솔루션은 안전성과 효율성 그 이상을 제공합니다.

- 시운전, 보증 검사, SIL을 위한 안전 관련 파라미터 설정 확인 등을 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 영구적인 프로세스 및 계기 진단, 프로세스 중단 없는 검증 및 문서화, 예측 유지보수를 위한 정보를 지원하는 하트비트 기술(Heartbeat Technology)
- 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 내구성이 우수하고 마모에 강한 세라믹 셀을 통해 프로세스 안전성과 신뢰성 극대화
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 4 ~ 20 mA 범위에서 로컬 디스플레이를 사용하여 메뉴 지침에 따라 간편하게 시운전
- 블루투스 통신을 통한 손쉬운 원격 시운전 및 작동
- 차압 유량 측정 포인트, 다이어프램 셀 시스템 및 전자 차압계를 사용한 레벨 측정의 레이아웃 최적화를 위한 엔지니어링 도구 Applicator를 통해 쉽고 안전하게 엔지니어링 문서화
- 농축기용 세라믹 멤브레인이 장착된 리트랙터블형 압력계를 통해 유지보수 작업 최소화





식음료 산업

엔드레스하우저는 고객의 품질 향상과 운영비 절감을 돕는 글로벌 파트너입니다.

위생 규정의 준수와 식품 안전성 확보에서 신뢰성과 가동 시간의 향상에 이르기까지 100여개 이상의 국가에서 여러 고품질 식음료 제조업체들이 엔드레스하우저의 전문성과 경험을 통해 수익을 극대화하고 있습니다.

성공의 열쇠는 처음부터 올바른 선택을 하는 것입니다.

- 일관된 식품 품질과 규정 준수
- 자원 절약
- 전문 파트너

✓ 사용 시 이점

- 3-A, FDA 및 EHEDG 승인을 받은 완전한 압력 및 레벨 측정 솔루션
- 식음료 산업의 모든 요구사항을 충족하도록 설계 및 제조된 계기를 통해 식품 안전성 및 신뢰성 향상
- 프로세스의 품질과 관련된 정확한 핵심 데이터를 통해 원자재, 용수, 에너지 및 노동력 절약
- 재고 관리 솔루션을 통한 재질 가용성 최적화 및 재고 최소화

제품 하이라이트



Deltapilot FMB50/FMB70

정확한 정수압 레벨 측정을 위한 고성능 압력계

Deltapilot은 완전한 온도 보상과 응결 방지를 지원하는 Contite 셀 덕분에 응결이 발생하는 애플리케이션에 가장 적합한 솔루션입니다.



Deltabar FMD71/FMD72

세라믹 또는 완전 용접 금속 측정 셀 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 전자식 차압계

기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템으로 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있어 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상됩니다.



Cerabar PMC51

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 압력계

영구 자가 모니터링 기능과 과부하에 강한 세라믹 측정 셀 덕분에 애플리케이션 안전성이 우수하여 응결이 발생하는 애플리케이션에도 적합합니다.



Cerabar PMP55

완전 용접 다이어프램 셀이 탑재된 디지털 압력계

다양한 프로세스 연결부 장착이 가능한 다이어프램 셀, 충전 오일 및 멤브레인 재질로 다양한 프로세스에서 사용할 수 있습니다. 또한 새로운 TempC 멤브레인은 온도 영향을 최소화합니다.



Cerabar PMP51

컴팩트한 센서 모듈이 탑재된 범용 압력계

온도 보상을 지원하고 프로세스 연결부가 다양하며 측정 범위가 넓은 PMP51은 시중에서 가장 범용성이 뛰어난 압력계입니다.



Cerabar PMP23

완전 용접 압력계

316L의 완전 용접 프로세스 연결부를 갖추고 있고 IP69 등급을 지원하는 이 컴팩트한 계기는 식음료 산업의 단순 모니터링 애플리케이션에 적합합니다.

식품 안전성 및 신뢰성 극대화

식음료 애플리케이션에서는 압력 센서에 대한 요구사항이 특히 까다롭습니다. CIP/SIP 세척, IP69를 요구하는 위생적인 애플리케이션, 냉간 프로세스에 의한 응결 형성 등으로 인해 온도가 급속하게 변합니다.

엔드레스하우저는 뛰어난 정확성과 장기 안정성에서 작고 컴팩트한 설계에 이르기까지 다양한 포트폴리오를 구비하고 있어 애플리케이션에 가장 적합한 제품을 선택할 수 있습니다. 위생 설계는 산업별 인증과 함께 문서화됩니다.

엔드레스하우저의 압력계 포트폴리오는 엔드레스하우저만의 고유한 측정 셀 기술을 통해 애플리케이션 요구사항에 따라 항상 최고의 솔루션을 제공합니다.

- 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 응결 방지 세라믹 측정 셀을 통해 신뢰성 및 프로세스 안전성 극대화
- 용접 밀폐 처리되어 응결에 강한 Contite 측정 셀이 탑재된 Deltapilot
- 온도 보상 금속 측정 셀과 플러시 마운트 프로세스 연결부를 통해 정확성 극대화
- 특허받은 TempC 멤브레인이 탑재된 다이어프램 셀이 프로세스 온도와 주변 온도의 변화로 인한 영향 최소화





생명과학 산업

엔드레스하우저는 고객의 운영 우수성 달성을 돕는 신뢰할 수 있는 파트너입니다.

생명과학 산업은 매일 매일의 생산 과정에서 엄격한 GxP 규정을 준수하고 생산성 목표를 달성해야 합니다. 이를 위해서는 ASME-BPE 기준으로 설계된 세계 최고의 계기와 전문화된 엔지니어링 및 지원 서비스가 필요합니다. 엔드레스하우저는 고객과 협력하여 프로세스 최적화 목표를 달성하고 플랜트 가용성을 향상시키고 지속적인 개선을 도모합니다.

엔드레스하우저는 생명과학 분야에서 얻은 풍부한 경험을 바탕으로 고객을 지원합니다.

- 시장 출시 시간 단축
- 생산성 향상 - 위험 관리

✓ 사용 시 이점

- FDA, ISPE, GAMP, ASME-BPE, EU1935/2004와 같은 다양한 요구사항, 규정 및 표준을 완벽하게 준수하는 계기
- 고급 진단 기능으로 최고의 프로세스 안전성과 효율성 보장
- CIP 및 SIP 프로세스 중의 고온과 고압을 위해 설계된 제품
- 제품과 함께 필요한 모든 인증서 제공(프로세스 유체에 달하는 부품용 재질 인증서, 규정 준수 인증서, 교정 인증서, 표면 마감 인증서, 검사 보고서 등)

제품 하이라이트



Cerabar PMP51

완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 플러시 마운트 프로세스 연결부를 사용할 수 있습니다.



Deltapilot FMB50

Contite 측정 셀이 탑재된 컴팩트한 압력계 개방형 또는 폐쇄형 컨테이너 안에 있는 액체와 페이스트 같은 유체의 레벨을 측정하기 위한 압력계입니다.



Cerabar PMC51

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 진공에 강한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Cerabar PMP75

완전 용접 다이어프램 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 특허받은 TempC 멤브레인을 통해 최고의 정확성, 재현성 및 프로세스 안전성을 보장합니다.



Deltabar FMD72

완전 용접 금속 센서 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 전자식 차압계

기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템으로 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있어 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상되고 설치가 간편해집니다.



Deltabar FMD78

다이어프램 셀 2개가 탑재된 차압계

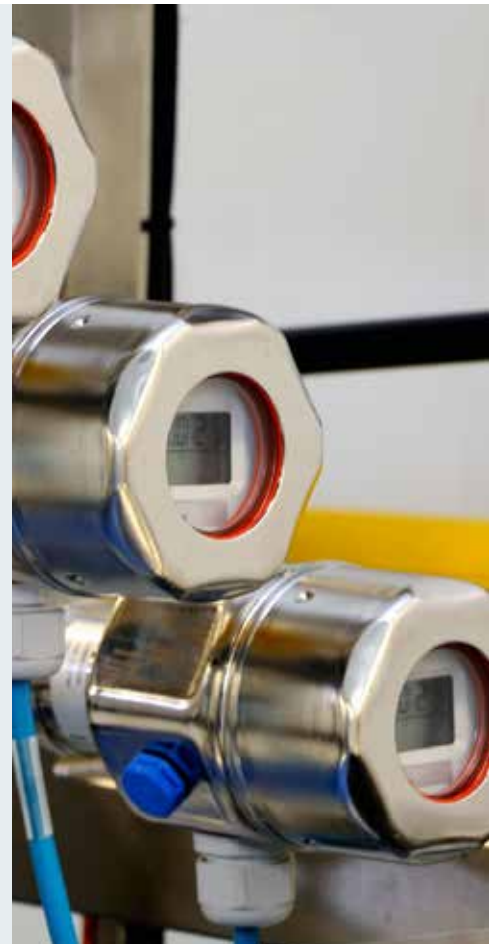
액체, 증기, 기체 및 분진의 차압을 연속으로 측정하기 위한 계기입니다. 특허받은 TempC 멤브레인을 통해 최고의 정확성, 재현성 및 프로세스 안전성을 보장합니다.

규정 준수 - 신뢰성 - 가용성

생명과학 산업은 살균 처리로 인한 온도 변화, 플러시 마운트 프로세스 연결부를 필요로 하는 소직경 배관, GMP 규정 준수 시설에 대한 정확한 문서화(IQ/OQ) 등 애플리케이션 요구사항이 매우 까다롭습니다. 엔드레스하우저는 뛰어난 정확성과 장기 안정성에서 작고 컴팩트한 설계에 이르기까지 다양한 포트폴리오를 구비하고 있어 애플리케이션에 가장 적합한 제품을 선택할 수 있습니다. 전해 연마, USP Class VI 탄성중합체 및 ASME BPE에 따른 적합성 인증서(Certificate of Compliance: CoC) 옵션으로 생명공학 애플리케이션에도 적합합니다.

엔드레스하우저의 압력계 포트폴리오는 엔드레스하우저만의 고유한 측정 셀 기술을 통해 애플리케이션 요구사항에 따라 항상 최고의 솔루션을 제공합니다.

- 다이어프램 셀이 없는 압력계를 위한 150 °C의 표준 프로세스 정격 온도
- 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 오일 프리 세라믹 측정 셀을 통해 프로세스 안전성 극대화 및 오염 위험 감소
- 온도 보상 금속 측정 셀과 플러시 마운트 프로세스 연결부를 통해 정확성 극대화
- 특허받은 TempC 멤브레인이 탑재된 다이어프램 셀을 통해 최고의 정확성 보장: 작은 멤브레인 직경으로 온도 영향 최소화 및 회복 시간 단축
- 간편한 시운전과 작동: HART, IO-Link, PROFIBUS PA 및 FOUNDATION Fieldbus를 통해 4 ~ 20 mA 지원
- TSE free 규정 준수: 전체 제조 프로세스 중에 동물 또는 인간 유래 재질이나 재료에 접촉하는 부품이 없음





상하수 처리 산업

엔드레스하우저는 고객의 효율성을 높이고 규정 준수를 보장하는 경험이 풍부하고 신뢰할 수 있는 파트너입니다.

엔드레스하우저는 풍부한 전문 지식과 경험을 바탕으로 예산 축소와 법적 규제 강화라는 과제를 해결합니다. 안전한 음용수, 방류, 환경 규제, 수도 인프라, 에너지 모니터링, 폐수 처리 시 발생하는 슬러지 양의 증가, 바이오가스 생산 기회 등 엔드레스하우저는 풍부한 경험과 우수한 프로세스 기술 솔루션을 효율적으로 결합해 고객의 모든 요구사항을 충족합니다.

엔드레스하우저는 100여개 이상의 국가에서 상하수 처리 산업에 새로운 대안을 제시합니다.

- 플랜트 안전성 및 가용성 향상
- 내부 용수 프로세스의 비용 최적화
- 위험 및 고장 관리 지원

✓ 사용 시 이점

- 사용 편리성, 안전성 및 보안성: 블루투스 연결을 통한 원격 작동
- 편리한 설정 마법사: 모바일 기기, 블루투스 또는 그래픽 디스플레이를 통해 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 혁신적인 하트비트 기술(Heartbeat Technology): 최고 수준의 시스템 안전성과 측정 무결성 보장
- 음용수, 폐수 및 하수, 탈염 등 모든 애플리케이션을 위한 경제적인 제품 및 서비스 포트폴리오
- 음용수 애플리케이션에서 국제적으로 인정받는 기준/권고사항 충족
- 간편한 계기 시운전, 운영 및 유지보수로 효율성 극대화

제품 하이라이트



Cerabar PMC51B

오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체와 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 내구성이 우수한 세라믹 멤브레인으로 시스템 안정성이 우수합니다.



Deltabar PDM55B

차압계

액체, 증기 및 기체의 차압을 연속으로 측정하기 위한 컴팩트한 계기입니다.



Deltapilot FMB53

Contite 측정 셀이 탑재된 압력계

개방형 또는 폐쇄형 컨테이너 안에 있는 액체와 페이스트 같은 유체의 레벨을 측정하기 위한 압력계입니다. 거품이 형성되는 애플리케이션을 위한 최상의 솔루션입니다.



Cerabar PMP11/PMC11

오일 프리 세라믹 측정 셀 또는 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력계 기체 또는 액체에서 연속으로 게이지 압력을 측정하기 위한 계기입니다.



Waterpilot FMX21

세라믹 측정 셀이 탑재된 내구성과 신뢰성이 우수한 레벨 프로브

내구형 세라믹 센서와 내장된 온도 측정 기능으로 음용수용으로 인증 받은 계기입니다.



Ceraphant PTC31B/PTP31B

오일 프리 세라믹 측정 셀 또는 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력 스위치 절대압과 게이지 압력을 안전하게 측정하고 모니터링하기 위한 계기입니다.

뛰어난 편리성과 신뢰성

상하수 처리 플랜트나 표면수 및/또는 지하수 애플리케이션을 위한 레벨 프로브에는 이러한 산업에서 흔히 마주치는 주변 조건에 적합한 내구형 센서가 필요합니다. 오일 프리 및 내구형 세라믹 압력 측정 셀은 적절한 멤브레인 두께와 내구성으로 이러한 애플리케이션에 적합하고, 하우징, 전자 인서트 및 액세서리가 제공되어 설치와 시운전이 간편합니다.

엔드레스하우저는 뛰어난 정확성과 장기 안정성에서 작고 컴팩트한 설계에 이르기까지 다양한 포트폴리오를 구비하고 있어 애플리케이션에 가장 적합한 제품을 선택할 수 있습니다.

엔드레스하우저의 솔루션은 안전성, 효율성, 규정 준수 그 이상을 제공합니다.

- 시운전, 보증 검사, SIL을 위한 안전 관련 파라미터 설정 확인 등을 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 영구적인 프로세스 및 계기 진단, 프로세스 중단 없는 검증 및 문서화, 예측 유지보수를 위한 정보를 지원하는 하트비트 기술(Heartbeat Technology)
- 로컬 LCD 디스플레이를 통해 현장에서 간편하게 시운전
- 블루투스를 통한 손쉬운 원격 시운전 및 작동
- 다양한 케이블 재질의 로드/로프 버전을 제공해 광범위한 용도에서 사용 가능
- 국제 음용수 인증 획득





발전 플랜트 산업

엔드레스하우저는 발전 플랜트 산업에서 가동 시간을 극대화하고 안전성과 생산성을 높이는 제품 포트폴리오를 제공하고 있습니다.

오늘날의 발전 플랜트 산업은 저렴하고 신뢰할 수 있는 에너지에 대한 수요 증가를 충족하면서 더욱 친환경적인 재생 에너지원의 비중을 높여야 하는 복잡한 상황에 대처해야 합니다. 비용 및 규제 압박이 거세지면서 효율적이고 안전한 자원 이용을 위한 현대화가 필수적이 되고 있습니다. 또한 재생 에너지가 발전하면서 에너지 저장의 필요성도 증가하고 있습니다. 엔드레스하우저는 최적화된 계기 포트폴리오, 풍부한 전문성, 우수한 서비스와 솔루션을 통해 발전 플랜트 산업의 효율성, 신뢰성 및 생산성을 향상시킵니다.

엔드레스하우저는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 플랜트 효율성 향상
- 안전성 향상
- 풍부한 전문 지식

✓ 사용 시 이점

- 사용 편리성, 안전성 및 보안성: 블루투스 연결을 통한 원격 작동
- 편리한 설정 마법사: 모바일 기기, 블루투스 또는 그래픽 디스플레이를 통해 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 혁신적인 하트비트 기술(Heartbeat Technology): 최고 수준의 시스템 안전성과 측정 무결성 보장
- IEC 61508 SIL 2/3 인증을 통한 기능 안전성 보장
- 연속으로 자가 모니터링하는 스마트한 계기
- PED, AD2000, CRN, EN 13480 등의 압력 지침 준수
- 최신 계기를 통한 가동 중단 최소화 및 안전성 극대화

제품 하이라이트



Cerabar PMP71B

금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계 (완전 용접 다이어프램 실 선택 가능)

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 고압 애플리케이션(최대 700 bar)과 혹독한 온도 조건을 위해 설계되었습니다.



Cerabar PMP51B

완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계

액체나 기체의 압력, 레벨, 부피 또는 질량을 측정하기 위한 계기입니다. 고압 애플리케이션(최대 400 bar (6,000 psi))을 위해 설계되었습니다.



Deltabar PMD75B

차압계

액체, 증기 및 기체의 차압을 연속으로 측정하기 위한 차압계입니다. 특히 작은 측정 범위를 위한 과부하 멤브레인이 내장되어 있어 압력에 매우 강하고 정확성이 우수합니다(최대 0.035%).



Cerabar PMP21

완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력계

절대압과 게이지 압력을 측정하기 위한 계기입니다(최대 400 bar (6,000 psi)).



Cerabar PMC71B

세라믹 멤브레인이 탑재된 압력계

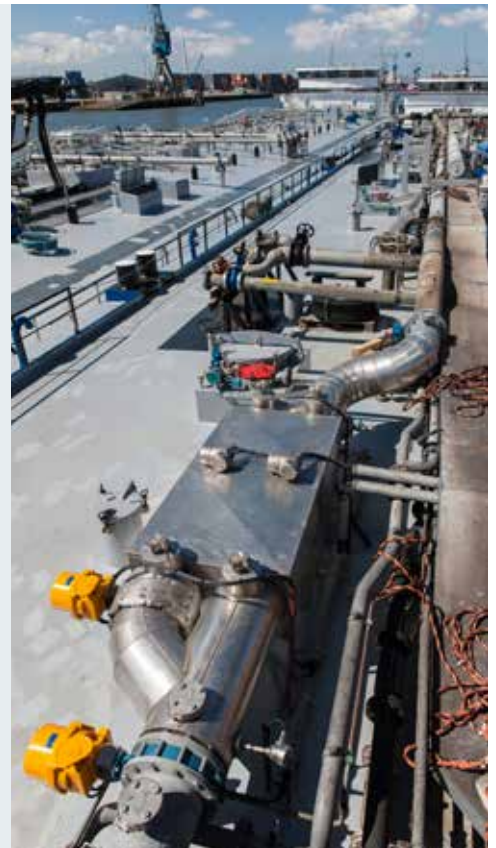
세라믹 기술은 최대 40 bar의 수소 애플리케이션, 0 mbar abs의 완전 진공 애플리케이션 그리고 완전한 메탈 프리(metal free) 계기에 대한 안전하고 손쉬운 해결책을 제시합니다.

뛰어난 내구성으로 프로세스 안전성 및 신뢰성 극대화

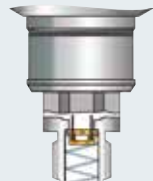
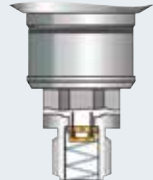
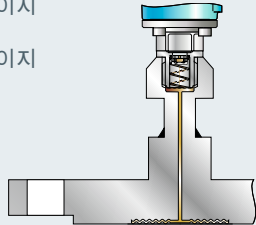
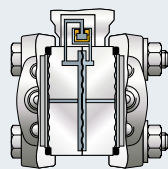
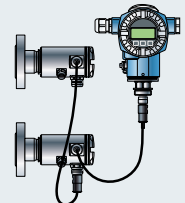
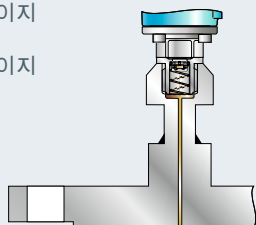
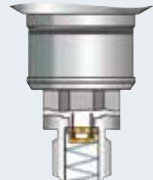
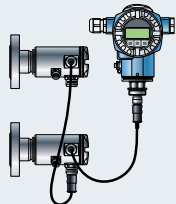
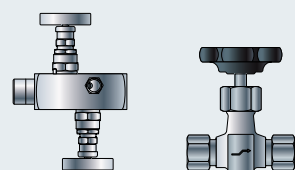
탱크와 가압 배관의 압력 측정은 Cerabar S 압력계 및 Deltabar S 차압계 제품군이 사용되는 대표적인 애플리케이션입니다. IEC 61508에 따라 설계되었으며, 기능 안전성(최대 SIL 3)에 따른 측정을 위한 두 개의 2차 밀폐형 챔버 하우징으로 프로세스 안정성이 극대화됩니다. 정확성과 장기 안정성이 우수한 모듈식 센서를 통해 프로세스 안전성과 측정 신뢰성이 극대화됩니다.

엔드레스하우저의 솔루션은 안전성과 효율성 그 이상을 제공합니다.

- 시운전, 보증 검사, SIL을 위한 안전 관련 파라미터 설정 확인 등을 단계별로 쉽고 직관적으로 안내하는 설정 마법사
- 영구적인 프로세스 및 계기 진단, 프로세스 중단 없는 검증 및 문서화, 예측 유지보수를 위한 정보를 지원하는 하트비트 기술(Heartbeat Technology)
- 최대 700 bar (10,500 psi)의 압력을 위한 압력계와 최대 420 bar (6,090 psi)의 압력을 위한 차압계
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 4 ~ 20 mA 범위에서 로컬 디스플레이를 사용하여 메뉴 지침에 따라 간편하게 시운전
- 블루투스를 통한 손쉬운 원격 시운전 및 작동
- 다이어프램 실 시스템, 차압 유량 측정 포인트 및 전자 차압계를 사용한 레벨 측정의 레이아웃 최적화를 위한 엔지니어링 도구 Applicator를 통해 쉽고 안전하게 엔지니어링 문서화

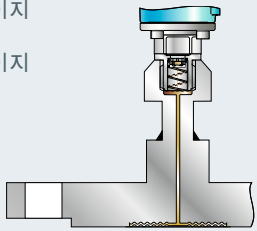


측정 셀 기술 개요

	설명	측정 원리		
게이지 압력	올바른 측정 셀 기술을 통한 성능 및 신뢰성 극대화	세라믹 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 22페이지 	금속 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 23페이지 	Contite 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 24페이지 
	올바른 측정 셀 기술을 통한 성능 및 신뢰성 극대화	세라믹 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 22페이지 	금속 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 23페이지 	다이어프램 셀 측정 원리 21페이지 계기 25페이지 
차압	올바른 측정 셀 기술을 통한 성능 및 신뢰성 극대화	금속 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 26페이지 	전자 차압계 측정 원리 21페이지 계기 27페이지 금속 또는 세라믹 측정 셀 사용 	다이어프램 셀 측정 원리 21페이지 계기 28페이지 
	올바른 측정 셀 기술과 시스템 아키텍처를 통한 성능 및 신뢰성 극대화	세라믹 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 22, 27, 29페이지 	금속 측정 셀 측정 원리 20페이지 계기 23, 27페이지 	전자 차압계 측정 원리 21페이지 계기 27페이지 금속 또는 세라믹 측정 셀 사용 
액세서리	엔드레스하우저는 압력계/차압계를 안전하고 올바르게 설치하는 데 필요한 모든 액세서리를 제공합니다.	액세서리 31페이지 		

다이어프램 셀

측정 원리
21페이지
계기
25페이지



압력 스위치

측정 원리
21페이지
계기
30페이지

금속 또는
세라믹 측정 셀
사용



압력 스위치

측정 원리
21페이지
계기
30페이지

금속 또는
세라믹 측정 셀
사용



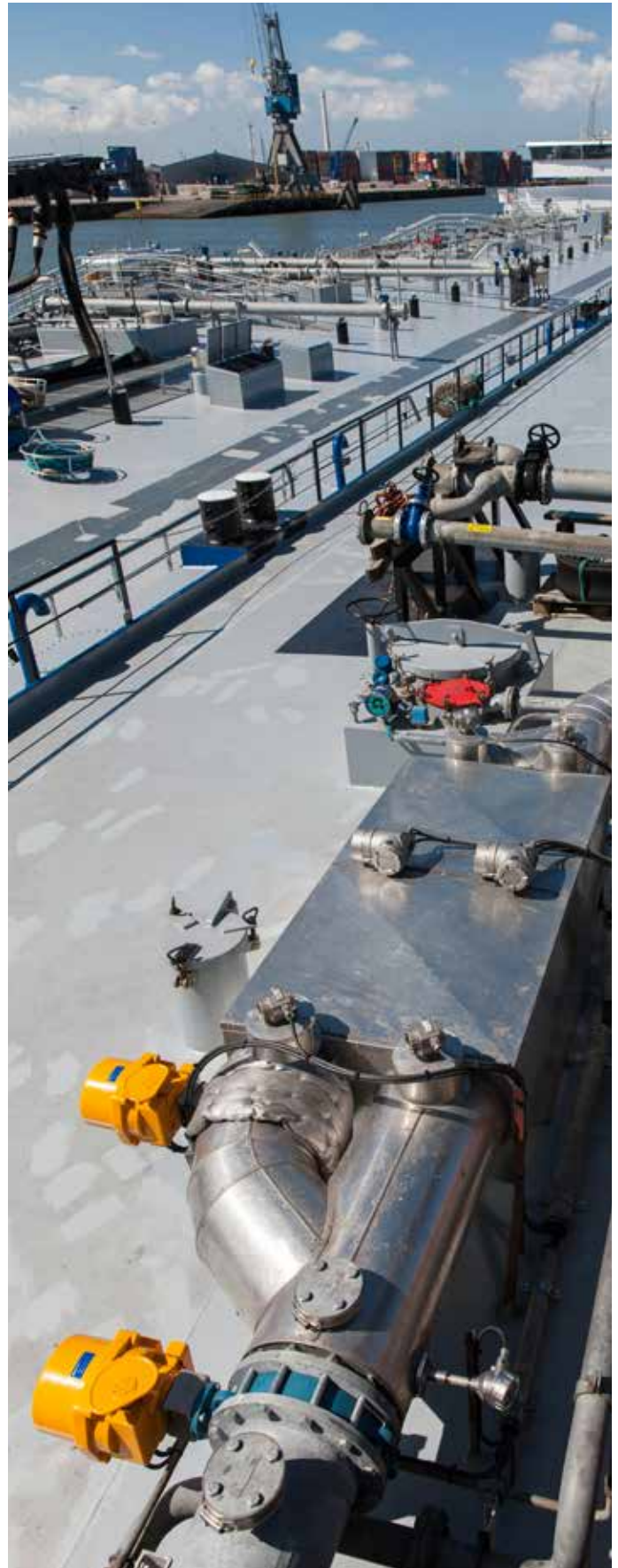
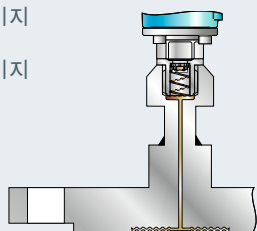
Contite 측정 셀

측정 원리
20페이지
계기
24페이지



다이어프램 셀

측정 원리
21페이지
계기
28페이지



엔드레스하우저의 측정 셀 기술

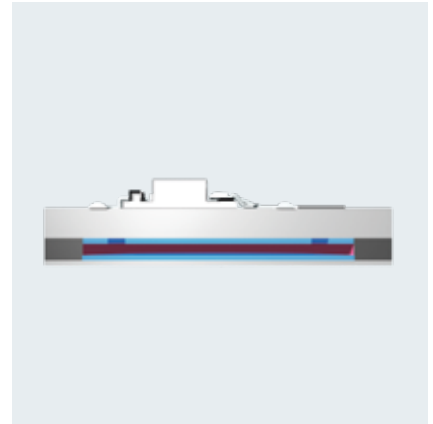
모든 애플리케이션에 적합한 측정 셀

세라믹 측정 셀

세라믹 측정 셀은 건식 측정 셀로, 프로세스 압력이 세라믹 프로세스 멤브레인에 직접 작용하여 멤브레인을 변형시킵니다. 세라믹 기질의 전극과 프로세스 멤브레인에서 압력에 따른 정전용량 변화가 측정됩니다. 측정 범위는 세라믹 프로세스 멤브레인의 두께에 따라 결정됩니다.

! 장점

- 99.9%의 초순도 세라믹으로 제조되어 화학적 적합성과 기계적 안정성이 매우 우수함
- 건식 셀로 완전 진공 공정에 적합
- 멤브레인 파손 감지 기능이 있는 내구성이 우수한 멤브레인

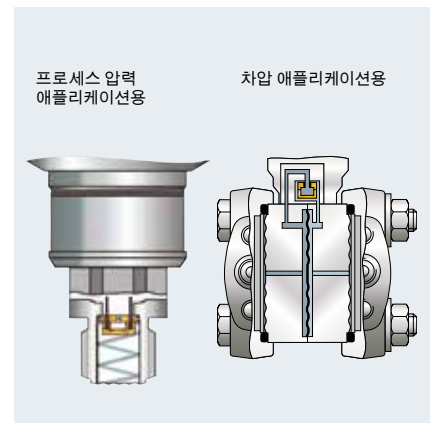


금속 측정 셀

작동 압력은 프로세스 멤브레인을 변형시키고 충전 오일은 압력을 저항 브릿지로 이동시킵니다(반도체 기술). 브릿지 출력 전압에서 압력에 따른 변화가 측정되고 평가됩니다.

! 장점

- 최대 700 bar (10,500 psi)의 프로세스 압력에 사용 가능
- 플러시 마운트 프로세스 연결부
- 과부하에 강함
- 열 효과 최소화



Contite 측정 셀

기존의 게이지 압력 측정 셀과 대조적으로 Contite 측정 셀의 정밀한 측정 센서 칩은 프로세스 멤브레인과 후면 멤브레인 사이에서 완벽하게 보호됩니다. 측정 센서 칩을 밀폐 처리한 Contite 측정 셀은 응축물/응결 및 유해성 기체의 영향을 거의 받지 않습니다.

! 장점

- 응결에 강한 특수 Contite 측정 셀을 통해 플랜트 안전성 극대화
- 온도 변화 후에도 재현성과 장기 안정성이 우수함

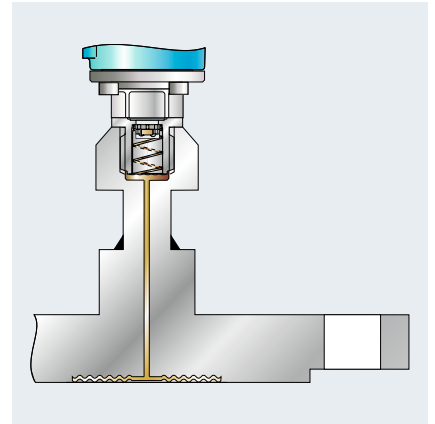


다이어프램 셀

작동 압력은 다이어프램 셀의 프로세스 멤브레인에 작용하고 다이어프램 셀의 충전 오일에 의해 측정 셀의 프로세스 멤브레인으로 이동합니다. 새로운 TempC 멤브레인은 프로세스 온도와 주변 온도의 변화로 인한 영향을 최소화합니다.

! 장점

- 다양한 특수 재료와 프로세스 연결부
- $-70 \sim +400^{\circ}\text{C}$ ($-94 \sim +752^{\circ}\text{F}$)의 프로세스 온도에서 사용 가능

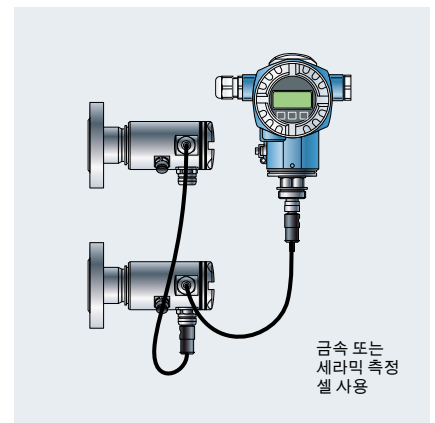


전자 차압계

전자 차압계 Deltabar는 센서 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 차압 시스템입니다. 레벨 애플리케이션에서 고압 센서(HP)는 정수압을 측정하고, 저압 센서(LP)는 상부압을 측정합니다. 이 두 가지 디지털 값을 사용하여 트랜스미터에서 레벨 또는 차압을 계산합니다.

! 장점

- 캐필러리 및 도압관 설치에 비해 정확성/재현성이 우수하고 운영비가 절감됨
- 예비 부품을 적게 사용 - 필요에 따라 개별적으로 시스템 구성품 교체 가능



압력 스위치

압력이 특정 설정 압력에 도달하면 압력 스위치가 전기 PNP 접점을 열거나 닫습니다. 또한 4 ~ 20 mA 출력을 사용할 수 있습니다.

! 장점

- LED 및 디지털 디스플레이를 통한 기능 점검 및 현장 정보 제공
- 가독성이 우수한 풀 백라이트 디스플레이
- 정전식 푸시 버튼으로 습기 침투 위험 감소



세라믹 또는 금속 측정 셀이 탑재된 Ceraphant 압력 스위치

엔드레스하우저는 압력 측정 분야에서 30년 이상 쌓은 지식과 경험을 바탕으로 엔드레스하우저를 대표하는 제품인 Ceraphant를 개발했습니다. Ceraphant는 기체, 증기 및 액체의 절대압과 게이지 압력을 안전하게 측정하고 모니터링합니다.

다양한 프로세스 연결부를 통해 쉽고 빠르고 안전하게 프로세스에 통합할 수 있습니다. Ceraphant에는 기본적으로 조명 디스플레이가 장착되어 있고, 측정값은 해당 단위로 표시됩니다. 작동 키를 통해 확실하고 안전하게 시운전할 수 있으며, 사전 구성된 측정 범위와 스위칭 포인트를 사용할 수 있습니다.



절대압 및 게이지 압력 스위치 Ceraphant 포트폴리오



- 1**
Ceraphant PTC31B
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 경제적인 기체 또는 액체 측정용 압력 스위치
- 프로세스 온도:
-25 ~ +100 °C (-13 ~ +212 °F)
 - 측정 범위:
+100 mbar ~ +40 bar (+1.5 ~ +600 psi)
 - 기준 정확도: ±0.5 %/±0.3 %

- 2**
Ceraphant PTP31B
완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 기체, 증기 또는 액체 측정용 압력 스위치
- 프로세스 온도:
-40 ~ +100 °C (-40 ~ +212 °F)
 - 측정 범위:
+400 mbar ~ +400 bar (+6 ~ +6,000 psi)
 - 기준 정확도: ±0.5 %/±0.3 %

- 3**
Ceraphant PTP33B
위생 애플리케이션에서 사용하기 위해 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력 스위치
- 프로세스 온도: -10 ~ +100 °C
(+14 ~ +212 °F), 최대 1시간 동안 135 °C (275 °F)
 - 측정 범위:
+400 mbar ~ +40 bar (+6 ~ +600 psi)
 - 기준 정확도: ±0.5 %/±0.3 %



Ceraphant 장점

- 신속하고 유연한 프로세스 연결부
- LED 및 디지털 디스플레이를 통한 기능 점검 및 현장 정보 제공
- 정밀한 측정/전환

세라믹 측정 셀이 탑재된 Cerabar

경도가 가장 우수한 재질 중 하나인 세라믹은 유체에 대해 최상의 재질 특성을 갖습니다. 엔드레스하우저의 정전용량 변화를 이용한 세라믹 측정 셀은 멤브레인이 기존 측정 셀보다 최대 30배 더 두껍습니다. 또한 편향이 아주 적더라도 측정 신호의 정확성이 매우 우수합니다.

초순수 세라믹(99.9%) 특성으로 인해 부식에 매우 강하고, 온도 이력현상을 최소화하며, 과부하에도 매우 강합니다. 이 오일 프리 측정 셀은 완전 진공 애플리케이션을 위한 최상의 솔루션입니다.

멤브레인 파손 감지 기능이 있어 중요 애플리케이션에서 안전성을 향상시킵니다. Cerabar PMC51만의 응결에 강한 설계로 식음료 산업에서 응결이 발생하는 차가운 유체에서도 세라믹을 사용할 수 있습니다. 또한 매니폴드 밸브를 장착하여 사용할 수 있습니다.



세라믹 측정 셀이 탑재된 절대압, 게이지 압력 및 정수압용 Cerabar 포트폴리오



- 1**
Cerabar PMC11/PMC21
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력계
- 프로세스 온도: -25 ~ +100 °C (-13 ~ +212 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ +40 bar (1.5 ~ +600 psi) 게이지 압력 또는 절대압
 - 기준 정확도: ±0.5 %/±0.3 %

- 2**
Cerabar PMC51
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -25 ~ +130 °C (-13 ~ +266 °F), 1시간 동안 150 °C (302 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ +40 bar (1.5 ~ +600 psi) 게이지 압력 또는 절대압
 - 기준 정확도: ±0.15 %, "백금" ±0.075 %

- 3**
Cerabar PMC51B
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +100 °C (-40 ~ +212 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ +40 bar (1.5 ~ +600 psi) 게이지 압력 또는 절대압
 - 기준 정확도: 최대 ±0.055 %

- 4**
Cerabar PMC71
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -25 ~ +150 °C (-13 ~ +302 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ +40 bar (1.5 ~ +600 psi) 게이지 압력 또는 절대압
 - 기준 정확도: ±0.05 %, "백금" ±0.025 %

- 5**
Cerabar PMC71B
오일 프리 세라믹 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -25 ~ +150 °C (-13 ~ +302 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ +40 bar (1.5 ~ +600 psi) 게이지 압력 또는 절대압
 - 기준 정확도: 최대 ±0.025 %

✓ 세라믹 측정 셀이 탑재된 Cerabar 장점

- 진공에 강함
- 부식에 강함
- 멤브레인 파손 자가 감지 기능
- 100 mbar ~ 40 bar (1.5 ~ 600 psi)의 측정 범위
- 무균성 연결부 및 FDA 규정 준수 재질
- 응결 방지 버전

금속 측정 셀이 탑재된 Cerabar

최대 700 bar (10,500 psi)의 고압 애플리케이션을 위한 고성능 솔루션이자 플러시 마운트 프로세스 연결부를 사용할 수 있는 압력계로 엄격한 요구사항을 충족하고 광범위한 온도 범위에서 안정적으로 작동합니다. 또한 매니폴드 밸브를 장착하여 사용할 수 있습니다.



금속 측정 셀이 탑재된 절대압, 게이지 압력 및 정수압용 Cerabar 포트폴리오



1 2

Cerabar PMP11/PMP21/PMP23

- 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 경제적인 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +100 °C (-40 ~ +212 °F), 최대 1시간 동안 135 °C (275 °F)
 - 측정 범위: +400 mbar ~ +400 bar 게이지 압력 또는 절대압(+6 ~ +6,000 psi)
 - 기준 정확도: ±0.5 %/±0.3 %

3

Cerabar PMP51

- 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +130 °C (-40 ~ +266 °F), 1시간 동안 150 °C (302 °F)
 - 측정 범위: +400 mbar ~ +400 bar 게이지 압력 또는 절대압(+6 ~ +6,000 psi)
 - 기준 정확도: ±0.15 %, “백금” ±0.075 %

4

Cerabar PMP51B

- 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +125 °C (-40 ~ +257 °F)
 - 측정 범위: +400 mbar ~ +400 bar 게이지 압력 또는 절대압(+6 ~ +6,000 psi)
 - 기준 정확도: 최대 ±0.05 %

5

Cerabar PMP71

- 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +125 °C (-40 ~ +257 °F)
 - 측정 범위: +100 mbar ~ +700 bar (+1.5 ~ +10,500 psi)
 - 기준 정확도: ±0.05 %, “백금” ±0.025 %

6

Cerabar PMP71B

- 완전 용접 금속 측정 셀이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: -40 ~ +125 °C (-40 ~ +257 °F)
 - 측정 범위: +400 mbar ~ +700 bar 게이지 압력 또는 절대압(+6 ~ +10,500 psi)
 - 기준 정확도: 최대 ±0.025 %



금속 측정 셀이 탑재된 Cerabar 장점

- 400 mbar ~ 700 bar (6 psi ~ 10,500 psi)의 측정 범위
- 다이어프램 씬 사용 시 -70 ~ 400 °C (-94 ~ +752 °F)의 온도 범위

다이어프램 씰이 탑재된 Cerabar

혹독한 조건에서 측정하는 경우 컴팩트 또는 캐필러리 타입의 다양한 다이어프램 씰과 함께 사용할 수 있습니다. 온도가 $-70 \sim 400^{\circ}\text{C}$ ($-94 \sim 752^{\circ}\text{F}$)인 유체에 사용할 수 있으며, 유해하고 점성이 높은 결정 또는 중합 유체의 영향을 받지 않으며 접근하기 어려운 측정 포인트에 적합합니다.

엔드레스하우저의 전문가가 측정 시스템을 최적화해 최고의 성능과 신뢰성을 보장합니다. 멤브레인 재질, 프로세스 연결부(예: 확장 튜브) 및 연결 형태(예: 컴팩트, 온도 절연체 사용 또는 캐필러리 사용)가 다양하고 유연성이 높아 다양한 애플리케이션에서 사용할 수 있습니다.

Applicator Sizing Diaphragm Seal 소프트웨어(무료)를 통해 다이어프램 씰 시스템을 간편하게 배치하고 최적화할 수 있습니다. 애플리케이션 제한과 응답 속도는 온도 기능으로 표시됩니다. 특허받은 TempC 멤브레인이 주변 온도와 프로세스 온도가 신호 출력에 미치는 영향을 최소화합니다.



다이어프램 씰이 탑재된 절대압, 게이지 압력 및 정수압용 Cerabar 포트폴리오



- 7**
Cerabar PMP51B
완전 용접 다이어프램 씰이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: $-40 \sim +400^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +752^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: $+400 \text{ mbar} \sim +400 \text{ bar}$ 게이지 압력 또는 절대압($+6 \sim +6,000 \text{ psi}$)
 - 기준 정확도: 최대 $\pm 0.075 \%$

- 8**
Cerabar PMP55
완전 용접 다이어프램 씰이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: $-70 \sim +400^{\circ}\text{C}$ ($-94 \sim +752^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: $+400 \text{ mbar} \sim +400 \text{ bar}$ ($+6 \sim +6,000 \text{ psi}$)
 - 기준 정확도: $\pm 0.15 \%$, “백금” $\pm 0.075 \%$

- 9**
Cerabar PMP75
완전 용접 다이어프램 씰이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: $-70 \sim +400^{\circ}\text{C}$ ($-94 \sim +752^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: $+400 \text{ mbar} \sim +400 \text{ bar}$ ($+6 \sim +6,000 \text{ psi}$) 기준 정확도: $\pm 0.075 \%$

- 10**
Cerabar PMP71B
완전 용접 다이어프램 씰이 탑재된 디지털 압력계
- 프로세스 온도: $-40 \sim +400^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +752^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: $+400 \text{ mbar} \sim +700 \text{ bar}$ 게이지 압력 또는 절대압($+6 \sim +10,500 \text{ psi}$)
 - 기준 정확도: 최대 $\pm 0.075 \%$



다이어프램 씰 선택 및
사이에 대한 상세 내용:
www.kr.endress.com/applicator

Contite 측정 셀이 탑재된 Deltapilot

Contite 측정 셀은 실리콘 기술을 기반으로 정수압 레벨 측정을 위해 개발되었습니다. 트랜스미터와 측정 셀 전자 장치가 보호되는 Contite 측정 셀은 수분과 응결 현상이 심한 경우에 적합한 솔루션입니다. 측정 센서 칩은 프로세스 멤브레인 하우징과 후면 멤브레인 사이에서 보호되고 밀폐 처리됩니다.

프로세스 멤브레인은 Hastelloy C 재질이며, 스마트한 설계로 어떠한 측정물의 영향도 받지 않습니다. 플러시 마운트 프로세스 연결부가 있는 컴팩트 버전, 고정 프로세스 연결부가 있는 로드 및 로프 버전, 서스펜션 클램프를 통해 장착되는 로프 버전이 있습니다.



Contite 측정 셀이 탑재된 게이지 압력 및 정수압용 Deltapilot 포트폴리오



- 1**
Deltapilot FMB50
Contite 측정 셀이 탑재된 정수압 레벨 측정용 압력계. 컴팩트 버전
- 프로세스 온도: $-10 \sim +100^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim +212^{\circ}\text{F}$), 최대 30분 동안 135°C (275°F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 10 bar 게이지 압력/100 m H₂O (1.5 ~ 150 psi/300 ft H₂O)
 - 기준 정확도: $\pm 0.2\%$, “백금” $\pm 0.1\%$

- 2**
Deltapilot FMB51
Contite 측정 셀이 탑재된 정수압 레벨 측정용 압력계. 로드 버전
- 프로세스 온도: $-10 \sim +85^{\circ}\text{C}$ ($-14 \sim +185^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 10 bar 게이지 압력/100 m H₂O (1.5 ~ 150 psi/300 ft H₂O)
 - 기준 정확도: $\pm 0.2\%$, “백금” $\pm 0.1\%$

- 3**
Deltapilot FMB52
Contite 측정 셀이 탑재된 정수압 레벨 측정용 압력계. 케이블 버전
- 프로세스 온도: $-10 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim +158^{\circ}\text{F}$)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 10 bar 게이지 압력/100 m H₂O (1.5 ~ 150 psi/300 ft H₂O)
 - 기준 정확도: $\pm 0.2\%$, “백금” $\pm 0.1\%$

- 4**
Deltapilot FMB53
Contite 측정 셀이 탑재된 정수압 레벨 측정용 압력계. 케이블 버전
- 프로세스 온도: $-10 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim +158^{\circ}\text{F}$), FEP 케이블 사용 시 최대 $+80^{\circ}\text{C}$ (176°F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 10 bar 게이지 압력/100 m H₂O (1.5 ~ 150 psi/300 ft H₂O)
 - 기준 정확도: $\pm 0.2\%$, “백금” $\pm 0.1\%$

- 5**
Deltapilot FMB70
Contite 측정 셀이 탑재된 정수압 레벨 측정용 고성능 압력계. 컴팩트 버전
- 프로세스 온도: $-10 \sim +100^{\circ}\text{C}$ ($14 \sim +212^{\circ}\text{F}$), 최대 30분 동안 135°C (275°F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 10 bar rel. (1.5 ~ 150 psi)
 - 기준 정확도: $\pm 0.1\%$, “백금” $\pm 0.075\%$



Deltapilot 장점

- 극심한 주변 및 프로세스 온도 변화 후에도 뛰어난 정확성과 재현성 유지
- Contite 측정 셀: 방수, 내후성 및 장기 안정성
- 컴팩트한 스테인리스강 또는 알루미늄 하우징
- 위에서부터 설치할 수 있는 로드/ 로프 버전

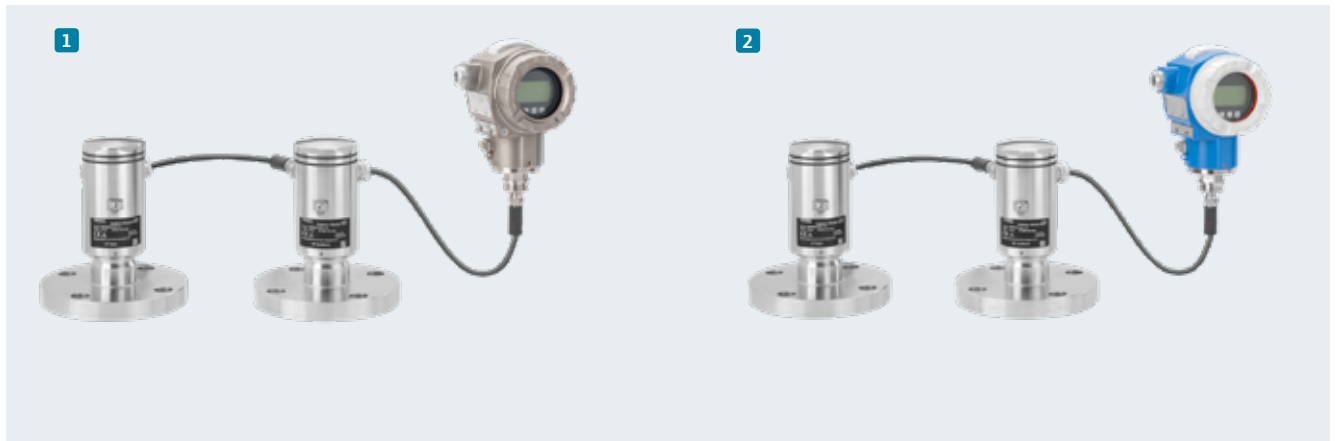
세라믹 또는 금속 측정 셀이 탑재된 전자 차압계 Deltabar

차압 측정은 주로 가압 및 진공 탱크의 레벨을 측정하는 데 사용됩니다. 도압관과 캐필러리를 사용하는 기존 차압 측정의 경우 정확성이 떨어지고 프로세스 안전 위험과 총 운영비가 크게 증가한다는 단점이 있습니다. 이러한 단점은 특히 주변 온도 변화가 심한 높은 증류탑이나 기타 선박에서 발생합니다.

새로운 전자 차압 시스템을 통해 얼었거나 막혔거나 새는 탭 같은 기계적인 도압관 문제, 건식/습식 레그 부적합, 캐필러리 시스템의 온도 영향 등을 제거할 수 있습니다. 또한 시스템을 재교정할 필요가 없고, 구성품 변경 시에만 재구성이 필요하며, 예비 부품이 거의 필요하지 않기 때문에 비용이 최적화됩니다. 또한 기술자 1명이 전체 시스템을 설치할 수 있고 동파 방지/열선 공사가 필요하지 않습니다.



금속 또는 세라믹 측정 셀이 탑재된 차압 및 정수압용 전자 차압계 Deltabar 포트폴리오



- 1 전자 차압계 Deltabar FMD71**
세라믹 센서 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 전자 차압 시스템
- 프로세스 온도: -25 ~ +150 °C (-13 ~ +302 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 40 bar (1.5 ~ 600 psi)
 - 기준 정확도: 단일 센서 최대 ±0.05 %, 시스템 최대 ±0.07 %

- 2 전자 차압계 Deltabar FMD72**
완전 용접 금속 센서 모듈 2개와 트랜스미터 1개로 구성된 전자 차압 시스템
- 프로세스 온도: -40 ~ +125 °C (-40 ~ +257 °F);
다이어프램 셀 사용 시 최대 +260 °C (500 °F)
 - 측정 범위: 400 mbar ~ 40 bar (6 ~ 600 psi)
 - 기준 정확도: 단일 센서 최대 ±0.05 %, 시스템 최대 ±0.07 %

✓ 전자 차압계 Deltabar 장점

- 기존의 캐필러리, 도압관 방식의 문제점을 보완한 전자 차압 시스템은 외부 온도와 주위 환경의 영향을 받지 않으면서 레벨을 측정할 수 있기 때문에 프로세스 가용성과 신뢰성이 향상됨
- 안전 위험이 최소화되는 전자 차압 시스템 구조 및 설계
- 설치 시간, 유지보수, 가동 중단 및 예비 부품 요건이 감소해 총 운영비가 최소화됨



전자 차압계 시스템 선택 및
사이에 대한 상세 내용:
www.kr.endress.com/applicator

금속 측정 셀이 탑재된 Deltabar

차압계 Deltabar는 유량 측정 애플리케이션(부피 또는 질량 유량)과 차압 모니터링 애플리케이션(필터 및 펌프)에서 도압관을 사용하여 액체의 레벨, 부피 또는 질량을 측정하는 데 사용됩니다. 과압 정격이 높은 측정 셀을 통해 단면 또는 양면 정압과 작은 차압을 정확하게 측정합니다.



금속 측정 셀이 탑재된 차압용 Deltabar 포트폴리오



- 1**
Deltabar PMD55
금속 측정 셀이 탑재된 차압 측정용 차압계
- 프로세스 온도:
-40 ~ +85 °C (-40 ~ +185 °F)
 - 측정 범위: 10 mbar ~ +40 bar 차압
(0.15 ~ +600 psi)
 - 기준 정확도: $\pm 0.1\%$, "백금" $\pm 0.075\%$

- 2**
Deltabar PMD55B
금속 측정 셀이 탑재된 차압 측정용 차압계
- 프로세스 온도:
-40 ~ +110 °C (-40 ~ +230 °F)
 - 측정 범위: 30 mbar ~ 40 bar 차압
(0.45 ~ 600 psi)
 - 기준 정확도: 최대 $\pm 0.055\%$

- 3**
Deltabar PMD75
금속 측정 셀이 탑재된 차압 측정용 차압계
- 프로세스 온도:
-40 ~ +85 °C (-40 ~ +185 °F)
 - 측정 범위: 10 mbar ~ 40 bar 차압
(0.15 ~ 600 psi) 160 bar ~ 250 bar 절대압
(2,320 ~ 3,750 psi)
 - 기준 정확도: $\pm 0.05\%$, "백금" $\pm 0.035\%$

- 4**
Deltabar PMD75B
금속 측정 셀이 탑재된 차압 측정용 차압계
- 프로세스 온도:
-40 ~ +110 °C (-40 ~ +230 °F)
 - 측정 범위: 10 mbar ~ 40 bar 차압
(0.15 ~ 600 psi);
100 mbar ~ 250 bar (1.5 ~ 3,750 psi) 게이지
압력 및 절대압
 - 기준 정확도: 최대 $\pm 0.035\%$

Deltabar 장점

- 정확성과 장기 안정성이 매우 우수함
- 단면 또는 양면에서 과부하 최대 420 bar/630 bar (6,090 psi/9,135 psi)
- 모듈식 전자 장치, 디스플레이 및 센서
- 매니폴드 장착 및 누설 검사 문서화

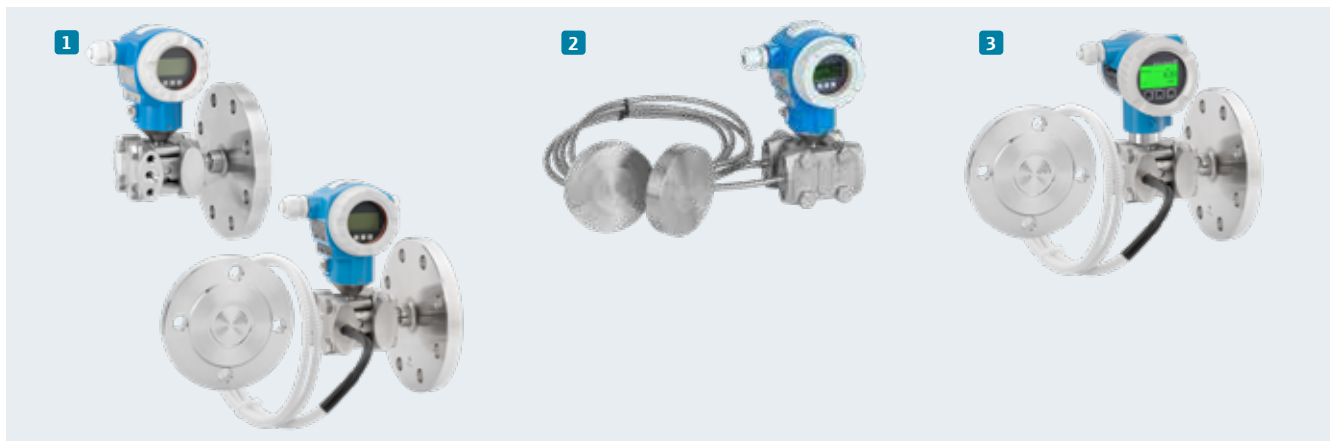
다이어프램 씰이 탑재된 Deltabar

1개 또는 2개의 다이어프램 씰이 탑재된 차압계는 정압이 높은 가압 탱크나 플러시 마운트 프로세스 연결부가 필요한 애플리케이션에서 레벨을 측정하는데 사용됩니다. 온도가 -70 ~ 400 °C (-94 ~ 752 °F)인 유체에 사용할 수 있고, 유해하고 점성이 높은 결정 또는 중합 유체의 영향을 받지 않습니다. 엔드레스하우저의 전문가가 측정 시스템을 최적화해 최고의 성능과 신뢰성을 보장합니다. 멤브레인 재질과 프로세스 연결부(예: 확장 튜브)가 다양하여 어떠한 애플리케이션에서도 사용할 수 있습니다.

Applicator Sizing Diaphragm Seal 소프트웨어(무료)를 통해 다이어프램 씰 시스템을 간편하게 배치하고 최적화할 수 있습니다. 애플리케이션 제한과 응답 속도는 온도 기능으로 표시됩니다. 특허받은 TempC 멤브레인이 주변 온도와 프로세스 온도가 신호 출력에 미치는 영향을 최소화합니다.



다이어프램 씰이 탑재된 차압 및 정수압용 Deltabar 포트폴리오



- 1**
Deltabar FMD77
비대칭 다이어프램 씰 1개 또는 2개가 탑재된 차압계
- 프로세스 온도: -70 ~ +400 °C (-94 ~ +752 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 16 bar (1.5 ~ 240 psi)
 - 기준 정확도: ±0.075 %

- 2**
Deltabar FMD78
다이어프램 씰 2개가 탑재된 차압 및 레벨 측정용 차압계
- 프로세스 온도: -70 ~ +400 °C (-94 ~ +752 °F)
 - 측정 범위: 100 mbar ~ 40 bar (1.5 ~ 600 psi)
 - 기준 정확도: ±0.075 %

- 3**
Deltabar PMD78B
다이어프램 씰 2개가 탑재된 차압 및 레벨 측정용 차압계
- 프로세스 온도: -70 ~ +400 °C (-94 ~ +752 °F)
 - 측정 범위: 양면에서 100 mbar ~ 240 bar (1.5 ~ 3,600 psi)
 - 기준 정확도: ±0.075 %

✓ 다이어프램 씰이 탑재된 Deltabar 장점

- 온도 범위 -70 ~ 400 °C (-94 ~ +752 °F)
- 단면 또는 양면에 다이어프램 씰 탑재 가능
- 온도 영향을 최소화하는 TempC 멤브레인
- 비대칭 다이어프램 씰 및 다양한 프로세스 연결부가 있는 다이어프램 씰
- 다양한 멤브레인 재질
- 혹독한 환경을 위한 코팅 캐필러리
- 체적 최적화 트랜스미터



다이어프램 씰 선택 및 사이징에 대한 상세 내용:
www.kr.endress.com/appliator

세라믹 측정 셀이 탑재된 Waterpilot

깊은 정수에서의 레벨 측정은 Waterpilot의 대표적인 애플리케이션입니다. 내구성이 우수한 세라믹 측정 셀과 내장된 온도 측정 기능으로 음용수 레벨 측정용으로 인증받은 Waterpilot은 직경이 22 mm (0.9")에 불과하여 가장 작은 웰에서도 사용할 수 있습니다.

폐수 및 슬러지 애플리케이션을 위한 내구형 버전이나 염수용으로 금속이 없고 장기 안전성이 우수한 버전도 제공합니다. 또한 적절한 액세서리를 사용하여 최적의 애플리케이션 솔루션도 구축할 수 있습니다. 엔드레스하우저는 수많은 애플리케이션에서 얻은 노하우를 반영한 다양한 액세서리를 통해 고객의 측정 작업에 최적화된 솔루션을 제공하고 있습니다.



금속 또는 세라믹 측정 셀이 탑재된 정수압용 Waterpilot 포트폴리오



1

Waterpilot FMX11

금속 측정 셀이 탑재된 신뢰할 수 있는 레벨 프로브

- 프로세스 온도: -10 ~ +70 °C (14 ~ +158 °F)
- 측정 범위: 200 mbar ~ 2 bar (3 ~ 30 psi)
- 기준 정확도: 최대 ±0.35 %

2

Waterpilot FMX21

세라믹 측정 셀, HART 통신(옵션) 및 온도 센서가 탑재된 내구성과 신뢰성이 우수한 레벨 프로브

- 프로세스 온도: -10 ~ +70 °C (14 ~ +158 °F)
- 측정 범위: 0 ~ 20 bar/200 m H₂O (0 ~ 300 psi/600 ft H₂O)
- 기준 정확도: ±0.2 %, "백금" ±0.1 %



Waterpilot 장점

- 직경이 가장 작은 프로브가 탑재된 내구성이 우수한 스테인리스강 하우징
- 음용수 지침을 준수하는 재질 사용
- 다양한 측정 포인트 액세서리

압력/차압용 액세서리

Deltabar 트랜스미터는 매니폴드, 오리피스 플레이트, 피토 튜브, 노즐, 벤추리를 함께 적용 가능합니다. 무료 Applicator 소프트웨어를 통해 레이아웃을 최적화할 수 있습니다.



www.kr.endress.com/applicator

Cerabar / Deltabar를 위한 다양한 차단 밸브, 사이펀, 매니폴드 및 탱크 스퍼드를 사용하여 현장 어디에나 설치하고 사용할 수 있습니다. 별도로 주문하거나, 동봉 또는 장착된 액세서리로 트랜스미터와 함께 주문할 수 있습니다.



액세서리

탱크 스퍼드	매니폴드* DA63M	차단 밸브* DA61V DA63M PZAV	응축 포트 DA61C	
				
설치 브래킷	내후성 커버	플러싱 링	사이펀	용접 어댑터
				

다양한 재질과 버전으로 구성된 종합적인 액세서리 및 어셈블리 포트폴리오를 사용하여 측정 포인트를 완벽하게 구성할 수 있습니다. 측정 포인트 설계 또는 사용에 관한 정보는 www.kr.endress.com/applicator를 참조하십시오.

* Cerabar/Deltabar에 장착하여 사용 가능



효율적이고 경제적인 측정 보장

플랜트 가용성 향상과 비용 절감을 원하십니까? 엔드레스하우저는 하트비트 기술 (Heartbeat Technology)을 통해 최신 진단 및 검증 개념이 적용된 다양한 계기를 제공하여 이러한 목적을 달성하고 있습니다.

하트비트 기술은 진단, 검증 및 모니터링 기능을 통합하여 수명 주기 전체에 걸쳐 경제적이고 안전한 플랜트 운영을 가능하게 합니다.

하트비트 기술은 다양한 엔드레스하우저 계기에 적용되고 있습니다.

- Cerabar PMx7xB 시리즈
- Deltabar PMD7xB 시리즈
- Gammapilot FMG50
- Liquiphant FTL51B
- Liquiphant FTL62
- Liquiphant FTL64
- Levelflex FMP5x 시리즈
- Micropilot FMR5x 시리즈
- Micropilot FMR6x 시리즈



www.kr.endress.com/
하트비트 기술



엔드레스하우저 계기를 위한
하트비트 기술

하트비트 기술이 적용된 계기는 영구적인 프로세스 진단과 다양한 현장 진단 기능을 제공합니다. 검증을 위해 계기를 분해하거나 프로세스를 중단할 필요가 없기 때문에 검증에 드는 시간과 노력을 크게 절감할 수 있습니다. 또한 다양한 모니터링 기능으로 예측 유지보수가 용이해져 프로세스 및 유지보수 전략을 최적화할 수 있습니다. 하트비트 기술을 이용하면 측정

포인트를 더욱 쉽고 효율적으로 관리할 수 있습니다. 프로세스가 안정적이고 안전한 방식으로 운영되기 때문에 안심할 수 있으며, 트렌드를 파악하여 추가적인 프로세스 최적화 기회를 찾고 비용을 절감할 수 있습니다.

항상 효율적이고 경제적인 측정이 보장됩니다!



하트비트 기술: 더욱 쉽고 효율적인 측정 포인트 관리

하트비트 기술		
진단  영구적인 프로세스 및 계기 진단	검증  프로세스 중단 없이 검증 문서화	모니터링  예측 유지보수를 위한 정보 제공
플랜트 가용성 제고 및		
안전한 프로세스	검증 작업 감소	프로세스 및 유지보수 최적화

- 명확하고 표준화된 **진단 메시지**와 **행동 지침**으로 경제적이고 효율적인 상태 기반 유지보수가 가능합니다.
- 계기의 **영구 자가 진단**으로 검증 주기가 연장되어 안전한 플랜트 운영이 가능합니다.
- 측정 포인트를 언제든지 **현장에서 검증**하고 문서화할 수 있습니다.
- 이해하기 쉬운 검증 절차를 통해 항상 **명확하게 문서화된 검증 결과**를 얻을 수 있습니다.
- 자동으로 생성되는 **검증 프로토콜**이 규정, 법 및 표준에서 요구하는 증거를 지원합니다.
- 계기 및 프로세스 데이터를 제공하여 **예측 유지보수**를 위한 트렌드 파악이 용이해집니다.
- 계기 및 프로세스 파라미터를 결합하여 **프로세스 최적화**를 위한 분석이 용이해집니다.

디지털 통신을 통한 완벽한 제어 시스템 통합

엔드레스하우저는 모든 일반적인 전자 통신 프로토콜을 지원합니다. 기존의 아날로그 전자 장치(4 ~ 20 mA 출력)뿐만 아니라 디지털 전자 모듈도 제공합니다.

- FOUNDATION Fieldbus는 손쉬운 계기 검사를 지원하고 중요한 추가 정보와 NAMUR NE107에 따른 진단 기능을 제공할 뿐만 아니라 플랜트의 가용성과 안전성이 향상 되도록 시스템을 원활하게 통합합니다.
- HART 전자 장치(HART 프로토콜을 중복 사용하는 4 ~ 20 mA 출력)는 NAMUR NE107에 따라 추가적인 기능과 진단 기능을 제공합니다.
- PROFIBUS PA 전자 장치는 디지털 산업 버스 시스템에 완벽하게 통합됩니다. 간소화된 계기 식별, 시운전 중의 업로드 및 다운로드 시간 단축, NAMUR NE107에 따른 진단 기능 그리고 원활한 통합을 통해 비용이 절감되고 가동 중단이 최소화됩니다.

PC와 범용 FieldCare/DeviceCare 운영 프로그램뿐만 아니라 모든 일반적인 PAM 시스템을 통해 모든 디지털 전자 장치를 다양한 제어 시스템에 원활하게 통합하고 구성할 수 있습니다.

자동화 아키텍처에 엔드레스하우저 필드 계기 통합

제어 시스템

- ABB
- Emerson
- Honeywell
- Invensys
- Rockwell
- Schneider
- Siemens
- Yokogawa

프로세스 관리

제어 시스템

플랜트 자산 관리(PAM)

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFI
BUS

FOUNDATION

엔드레스하우저 필드 계기

플랜트 자산 관리

- ABB
- 엔드레스하우저
- Emerson
- Honeywell
- Invensys
- Metso Automation
- PACTware
- Siemens
- Yokogawa

엔드레스하우저 시스템 연구소는 계기의 통합 성능을 검사하여 시스템 독립성을 보장합니다. 특히 엔드레스하우저는 각각의 제어 시스템에 계기를 직접 통합하는 방법에 대한 교육도 제공하고 있습니다.



계기 진단을 통한 운영비 절감

프로세스 산업에서 가장 중요한 트렌드 중 하나는 플랜트 자산 관리입니다. 현재의 모든 엔드레스하우저 계기는 디지털 통신 프로토콜을 통해 NAMUR NE107에 따른 진단 카테고리를 지원합니다. 고장을 4가지 카테고리로 분류하여 올바른 정보를 적시에 담당자에게 전송할 수 있습니다. 이를 통해 운영 중단을 방지하고 유지보수 사이클을 개선하여 궁극적으로 비용을 절감할 수 있습니다.

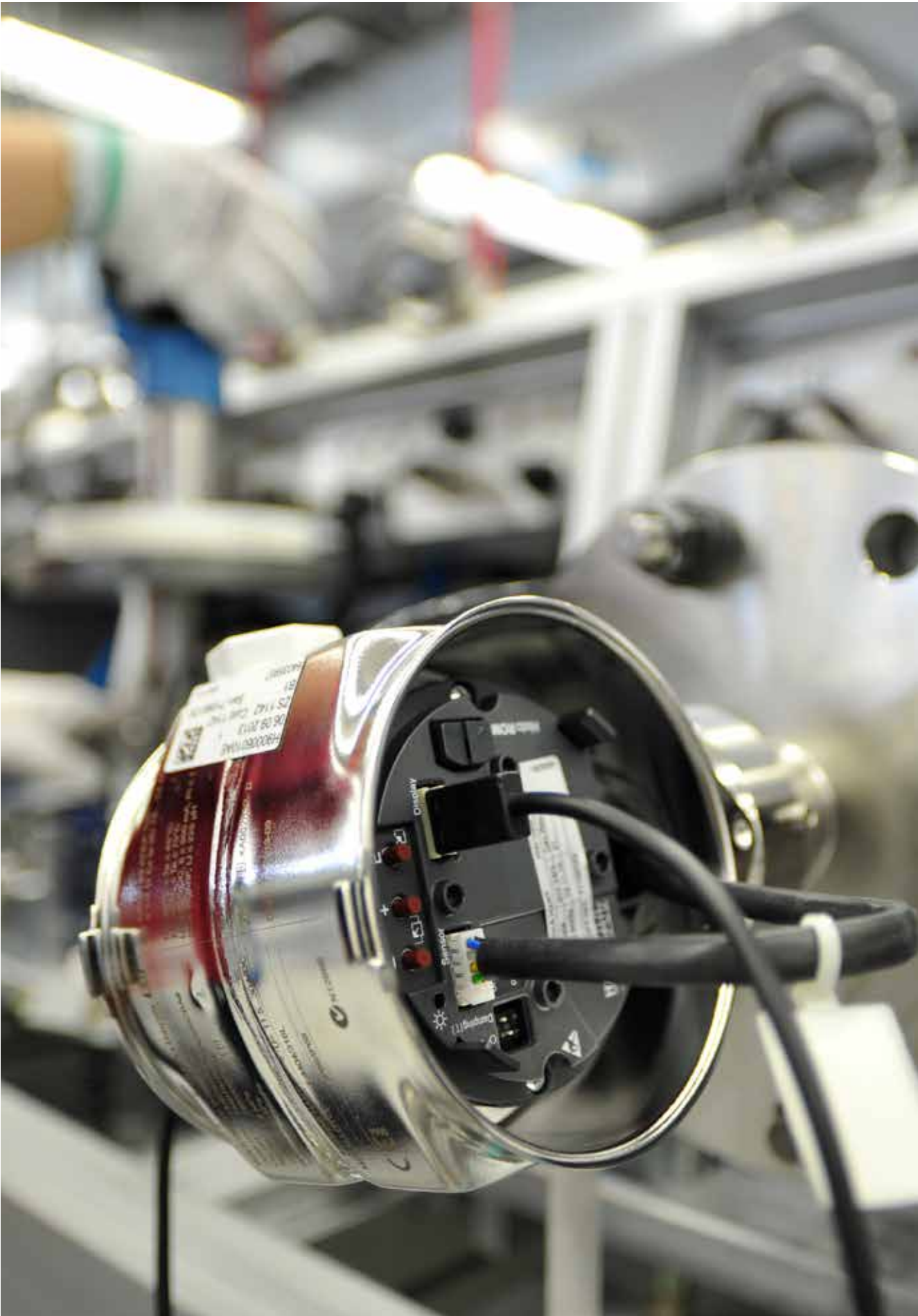
진단 카테고리

기호	상태 텍스트	설명
	고장	필드 계기 또는 주변 장치의 기능 고장으로 인해 출력 신호가 유효하지 않습니다.
	기능 제어	필드 계기가 작동하고 있지만 출력 신호가 일시적으로 유효하지 않습니다.
	유지보수 필요	출력 신호는 아직 유효하지만 pH 전극 노후화와 같은 조건으로 인해 마모 방지 성능이 곧 사라지거나 기능이 단기간 제한될 수 있습니다.
	사양 미준수	계기가 자가 모니터링을 통해 허용된 주변 또는 프로세스 조건 편차를 확인하거나, 계기 고장으로 인해 센서 측정 불확도가 나타나거나, 액추에이터의 설정점 편차가 작동 조건에서의 예상치를 초과했습니다.

특정 애플리케이션에서 진단 정보를 올바르게 사용하면 운영비를 절감할 수 있습니다. 엔드레스하우저의 압력 계기는 플랜트 자산 관리 시스템을 통해 손쉽게 관리할 수 있는 중요 진단 정보를 제공합니다.

- 프로세스의 압력 및 온도 서지를 분석하면 계기 수명 단축의 원인이나 프로세스의 문제점을 파악할 수 있습니다.
- 사용자별로 압력 및 온도 범위를 지정할 수 있습니다. 범위에 못 미치거나 넘으면 진단 메시지가 발생할 수 있습니다.

이 외에도 압력 계기 사용 설명서에서 다양한 기능에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.



교정

교정 연구소

정확한 측정은 모든 계기제조업체들이 추구하는 '계측학적 기초'입니다. ISO 9001 표준에 따라 생산하기 위해서는 모든 계기에 신뢰할 수 있는 교정 장비가 필요합니다. 엔드레스하우저의 독자적인 교정 연구소는 1994년에 설립되었습니다.

엔드레스하우저는 기업의 검사 및 측정 장비는 물론 생산, 개발 및 서비스에 사용되는 수천 가지의 계기를 관리합니다. 엔드레스하우저가 사용하는 계기와 고객의 계기가 모두 교정 대상이고, 이를 통해 제품 측정을 '국가 교정 표준'에 따라 소급할 수 있습니다.

교정 연구소는 진공 및 압력 측정에 대해 DAkkS(독일 연방 공화국의 인정 기관)로부터 ISO 17025 인정을 받았습니다(D-K-15172-01-00).

범위는 압력 범위의 경우 절대압 1 μ bar (1.45×10^{-5} psi) ~ 801 bar (11.617 psi), 게이지 압력 -1 bar (-14.5 psi) ~ 800 bar (11.603 psi) 까지이고, 최고의 측정 성능은 최소 0.003 %입니다.

생산 프로세스에서 전자동 ISO 17025 교정

2004년부터 자동화된 DKD/DAkkS 교정을 생산 프로세스에 통합하여 인도 기간을 단축하고 교정 소급성을 보장하고 있습니다.

압력 계기를 주문할 때 주문 코드를 통해 직접 ISO 17025 교정을 선택할 수 있습니다. 교정 인증서와 포장

라벨의 인쇄에 이르기까지 전체 교정 절차가 완전히 자동화되어 관리됩니다.



테스트 센터

안전성과 같이 절대로 간과해서는 안 되는 부분이 있습니다.

엔드레스하우저의 테스트 센터(국제적으로 인정된 테스트 센터: FM, CSA)는 계기 안전성, 애플리케이션 기술 및 전자파 적합성에 관한 연구소 3곳을 운영하고 있습니다.

다양한 검사 장비를 통해 실제 검사 조건에서 엔드레스하우저 계기의 신뢰성과 품질을 보장하고 향상시킬 수 있습니다. 또한 새로운 애플리케이션을 위한 계기를 개발하는 중에 미리 검사할 수 있습니다.

다양한 '내구성 검사'에서 계기는 실제 애플리케이션에서 예상되는 혹독한 조건에 노출됩니다. 이 검사에는 분진 검사(방폭), 마모 및 마찰 검사, 기후 검사(열 및 추위), 기계적 부하 검사 및 스프레이 누수 검사가 포함됩니다.

24,000리터 용량의 전자동 탱크 시험 플랜트는 가장 어려운 애플리케이션을 시뮬레이션하는 데 사용됩니다. 또한 테스트 센터는 EMC 연구소 인정을 획득했습니다.

테스트 센터는 개발 중인 엔드레스하우저 계기의 검사 외에도 서비스 담당자와 고객을 대상으로 교육을 실시합니다. 고객별 애플리케이션 문제를 분석하고 새로운 애플리케이션을 시뮬레이션하는 검사를 수행한 후 계기를 승인합니다.





제품 선정 및 사이징 도구

엔드레스하우저 Applicator

엔드레스하우저의 Applicator 소프트웨어는 계획 수립 프로세스를 위한 편리한 제품 선정 및 사이징 도구입니다. Applicator는 측정 포인트 사양으로부터 입력된 애플리케이션 파라미터를 이용하여 적합한 제품과 솔루션을 결정합니다.

Applicator에는 제품 선정과 사이징을 위한 모듈이 포함되어 있습니다.

Applicator Selection:

- 특정 측정 포인트에 적합한 제품을 쉽고 편리하게 선택

Applicator Sizing Pressure Performance:

- 총 성능, 총 오차 및 장기 안정성의 쉽고 빠른 계산

Applicator Sizing Diaphragm Seal:

- 다이어프램 씰 시스템 최적화
- 최대의 성능을 위해 온도 영향 최소화
- 최대의 신뢰성을 위해 작동 조건에서 멤브레인 편향 최소화

모든 앱은 Apple 및 Android 기기에서 지원됩니다.



Applicator Selection



Applicator Sizing Pressure Performance



Applicator Sizing Diaphragm Seal



엔드레스하우저 SmartBlue 앱

- 방폭 지역에서도 계기, 진단 및 프로세스 정보를 확인하여 시간을 절감할 수 있도록 도와주는 모바일 앱
- 빠르고 신뢰할 수 있는 구성 및 유지보수를 위해 안전하게 데이터 전송(Fraunhofer Institute에서 검증)



엔드레스하우저 Operations 앱

주문 코드, 가용성, 예비 부품, 구형 계기를 대체하는 후속 제품, 일반 제품 정보 등을 포함한 최신 제품 정보와 계기 상세 정보를 언제, 어디서나 신속하게 확인할 수 있는 앱입니다. 일련 번호를 입력하거나 계기의 데이터 매트릭스 코드를 스캔하기만 하면 정보가 다운로드됩니다.







고객 곁에 있는 서비스

플랜트 성능을 향상시키기 위한 약속

엔드레스하우저는 고객의 프로세스를 최적화하기 위한 지원을 아끼지 않고 제공합니다. 고객의 위치나 산업 분야에 상관없이 1,000명이 넘는 전문가로 구성된 엔드레스하우저의 글로벌 서비스 팀은 방대한 프로세스 지식과 전문 기술을 바탕으로 명확한 절차를 통해 전 세계에서 고객의 기대에 부응하고 있습니다. 또한 고객의 필요에 따라 맞춤형 대응도 제공합니다.

지원

긴급한 상황에 신속한 대응이 필요하다면 엔드레스하우저의 진단 및 수리 서비스를 이용하실 수 있습니다.

- 진단 및 수리
- 지원 서비스

서비스

전문 지식이 필요하십니까? 엔드레스하우저는 플랜트 수명 주기 전체에 걸쳐 엔지니어링, 시운전, 유지보수, 교정, 사용자 맞춤 교육 세션 등을 제공합니다.

- 교정 서비스
- 시운전 서비스
- 유지보수 서비스
- 교육 및 세미나
- 엔지니어링 서비스

최적화

규정을 준수하면서 비용을 절감하기 위해 도움이 필요하십니까? 엔드레스하우저는 생산성을 향상시키면서 비즈니스 목표를 달성할 수 있도록 프로세스를 최적화하는 효과적인 방법을 제공합니다.

- 유지보수 최적화



한국엔드레스하우저

FA00004P/00/KO/23.2.1