

Proline 300/500

심플하고 스마트한 측정 기술

더욱 향상된 플랜트의 안전성, 품질 및 가용성을 보장합니다.

- 견고함과 신뢰성: 프로세스 산업에서 최고의 측정 성능을 자랑하는 다기능 트랜스미터
- 모든 산업의 요구 사항 준수: Promass (코리올리) 및 Promag (전자식) 센서와 함께 사용 가능, 수십 년간의 평가와 검사를 통해 출시
- 신속한 시운전: 디스플레이, 웹 서버, WLAN 또는 Fieldbus를 통해 간단하면서 직관적으로 조작 가능
- 운영 안전성 극대화:
 - SIL (IEC 61508)에 따른 개발
 - 작동 중에 Heartbeat 기술을 사용하여 기기 검증
 - 영구적인 자가 진단
 - 기기 데이터 자동 저장 (History)
- 완벽한 시스템 통합: HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, Ethernet/IP, PROFINET 등의 다양한 Fieldbus 기술 활용
- 복잡성 및 변수 최소화: 자유롭게 구성할 수 있는 I/O 기능성



Proline

더욱 스마트하게

프로세스 모니터링은 점차 까다로워지고 있으며, 최고의 제품 품질에 대한 니즈는 꾸준히 증가하고 있습니다. 이것이 바로 엔드레스하우저가 미래 지향적 기술로 산업에 최적화된 유량 측정 솔루션을 지속적으로 제공하는 이유입니다.

엔드레스하우저의 새로운 Proline 유량계는 동일한 기기 컨셉을 바탕으로 합니다. 즉, 시간과 비용이 절약되면서 플랜트 전체 수명 주기 그 이상으로 안전성이 극대화됩니다.

완벽한 통합 Proline은 생산과 비즈니스 프로세스를 최적화시키며 신뢰할 수 있는 정보를 제공하여 플랜트 자산 관리에 완벽하게 통합됩니다.

혁신적이면서 업계에서 입증된 실적 Proline은 다재다능한 기기로서 지속적으로 기술 개념이 업데이트되므로 사용자는 항상 최신 기술을 사용할 수 있습니다.

독창적인 간소화 Proline은 처음부터 끝까지 사용자 친화적이며, 사용자 프로세스를 확실하게 제어합니다.

모든 측면에서 가치 부여



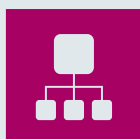
HistoROM

- 자동 데이터 저장으로 플랜트 안전성 극대화
- 데이터 복원이 간단하여 구성 부품을 신속하게 교체 가능
- 이벤트 로그북과 데이터 로거를 통해 신속하게 고장 분석



Heartbeat 기술

- 모든 Proline 측정 기술에 대해 영구적으로 자가 모니터링
- 진단 기능으로 유지보수 필요성이 감소되고 신속한 해결 가능
- 측정값 자가 검증(예: ISO9001 기준 품질 보고용 문서 출력 가능)



완벽한 시스템 통합

- 다양한 Fieldbus 사용으로 투명하게 직접 연결
- 확대된 호스트 검사와 교정으로 위험 제거
- 제품 수명 주기 내내 호환되므로 전문 지식이 없어도 기기 교체 가능



W@M 수명 주기 관리

- 기기 문서화 및 관리를 위한 개방형 정보 시스템
- 데일리 작업 기기에 특화된 정보
- 방대한 정보의 효율적 통합 관리



웹 서버

- 소프트웨어를 추가할 필요가 없어 현지 운영 시간 절약
- 기기, 진단 및 프로세스 정보에 종합적으로 액세스
- 유지보수 및 정비를 위한 고속 데이터 업로드/다운로드



편리한 조작

- 간단한 조작 방식으로 시간 절약
- 다양한 파라미터로 최적의 사용성
- 사용자 지정 메뉴 구조 및 기기 액세스



Proline 300/500

혁신과 오랜 노하우의 결합으로 탄생한 제품

엔드레스하우저는 지난 40여년 동안 액체, 기체 및 증기용 최고의 종합 유량 측정 제품 포트폴리오를 고객에게 제공하고 있습니다. 그리고 20년 동안 Proline은 고객 어플리케이션에서 최고의 유량계라는 찬사를 받고 있습니다. 1977년부터 200만대 이상의 전자식 유량계가, 그리고 65만대 이상의 코리올리 유량계가 생산되었습니다.

하지만 최근 프로세스 산업에서의 어려움이 대폭 증가함에 따라 플랜트 오퍼레이터가 겪는 운영 과제와 비용 절약의 압박도 커지고 있습니다. 또한 프로세스 안전성을 위한 법적 규제도 점점 강화되고 있습니다. 이는 곧 플랜트를 계획하는데 있어 필요한 유연성, 효율성, 그리고 최고의 제품 품질이 오늘날 기업 성공을 결정하는 핵심이라는 것을 증명합니다.

Proline 300/500은 이러한 요구 사항들을 모두 충족합니다. Proline은 수 년간의 산업 경험과 더불어 끊임없이 지속되고 있는 엔드레스하우저의 트랜스미터 기술 개발을 토대로 하고 있기 때문입니다. Proline은 SIL 요구 사항에 따라 설계되었으며 최고의 안전성, 품질 및 운영성을 보장합니다. 또한 엔드레

스하우저만의 진단 기능과 정교한 데이터 저장 기준 역시 최고 수준의 기준을 충족합니다.

Proline 300/500은 미래의 프로세스 설비 요구 사항을 이미 충족시키고 있습니다. 이는 어플리케이션에 적용된 수많은 기능 사용과 더불어 관련 모든 승인과 인증을 획득한 산업에 최적화된 기기 포트폴리오를 통해 달성되었습니다.

Proline 300/500은 다양한 부가가치를 제공함과 동시에 플랜트 계획 단계부터 시운전, 유지보수 및 서비스 또는 Heartbeat 기술을 사용한 공정 중단 없는 기기 검증까지 플랜트 전체 수명 주기 내내 놀라운 장점으로 고객을 지원합니다.



가까이에 있는 혜택

플랜트 안전성, 품질 및 가용성을 영구적으로 향상시키는
Proline 300/500

신뢰할 수 있는 안전의 모든 것

안전한 설치와 측정 - Proline 300/500 유량계 사용은 갈수록 중요해지고 플랜트 안전 과제에 대처하기 위한 첫 발걸음입니다. 구체적으로는 플랜트 고장과 재산 피해를 예방하고 나아가 사람과 환경 위험을 예방하는 것입니다.

엔드레스하우저의 신제품 Proline 300/500은 이러한 안정성에 대한 기준과 다양한 요구를 100% 충족합니다. 수십 년간의 안전 관련 어플리케이션 경험과 장기간 국제 검사, 인증 및 기타 기관 간의 협력을 토대로 개발되었으며 최고의 안전 기준을 초과 달성했습니다.

- 안전 시스템 어플리케이션용으로 가장 적합(SIL 어플리케이션)
- 전면의 단일 연결 구역을 통해 모든 고객과 사용자 인터페이스를 최적으로 연결
- 검사 범위가 95% 이상인 "Heartbeat 검증"을 통해 기기를 영구적으로 진단, 모니터링
- NAMUR NE107 (유지보수/사양 외/기능 점검/고장)에 따른 명확하고 분명한 오류 범주화를 통해 기기와 프로세스 오류를 신속하고 확실하게 해결
- 이전 Proline 측정 개소 및 어플리케이션과 기계적, 전자적 및 기능적으로 호환



매끄러운 프로세스를 위한 고품질

유지보수를 위한 끊임없는 노력과 비용 절감, 그리고 최고의 프로세스 및 제품 품질 등 현장의 프로세스 설비와 측정 기기에 대한 요구 사항은 점점 더 높아지고 있습니다. 이는 Proline 300/500이 개발된 이유이기도 합니다.

Heartbeat 기술의 정교한 진단, 모니터링, 검증 개념을 통해 세계 어디에서도 볼 수 없었던 프로세스 종합 모니터링이 가능해졌습니다. 보다 감소된 고장률, 보다 낮아진 비용, 그리고 지속 가능한 경쟁력 등 다양한 방식으로 혜택을 누릴 수 있습니다. 하지만 측정 기기는 측정된 데이터 품질과 다름이 없습니다. 이러한 이유로 인해 엔드레스하우저의 모든 교정 리그는 국가 승인 기관으로부터 승인을 획득했습니다. 이를 통해 연중무휴 신뢰할 수 있는 측정 결과를 제공합니다.

- Heartbeat 기술을 통한 기기와 프로세스 모니터링
 - NAMUR NE107에 따른 지속적인 자가 진단
 - 비어 있는 배관(부분 충전), 침전물, 마모, 부식, 다상 유체와 같은 프로세스 장애 조기 인식
- 정비를 위한 데이터 저장(HistoROM):
 - 자동 데이터 저장으로 플랜트 안전성 극대화
 - 정비 후 데이터 자동 복원
 - 로그북에 최대 1000개까지 상태/오류 메시지 자동 저장
- 모든 엔드레스하우저 유량계는 각각 공인된 추적 가능한 교정 리그(ISO/IEC 17025)에서 점검되므로 최고의 측정 품질 제공

언제든지 사용할 수 있는 프로세스 및 기기 정보

수천 개의 현장 기기로 구성된 대규모 산업 플랜트에서는 측정값뿐만 아니라 방대한 양의 프로세스와 진단 정보가 수집되고 축적되지만 이를 사용하기가 쉽지 않습니다. Proline 300/500은 다양한 Fieldbus 인터페이스가 탑재되어 있어 이러한 모든 데이터에 직접 액세스할 수 있어 측정 작동을 최상으로 실행합니다.

특히 프로세스 주요 측정 포인트에 대한 가용성은 안전 관련 어플리케이션이나 상거래 어플리케이션에서 매우 중요합니다. Proline 300/500은 정교한 검증 기능을 사용하여 언제 어디서든지 운영 신뢰성을 자체적으로 점검할 수 있습니다. 그리고 Proline에는 시운전 또는 정비 중에 기기 및 진단 데이터에 직접 액세스하는 다양한 운영 옵션이 있습니다.

- 다양한 Fieldbus, 산업용 이더넷(EtherNet/IP 및 PROFINET)을 사용하여 프로세스 및 진단 데이터에 액세스
- "Heartbeat 검증"(TÜV 인증)을 통해 추적 가능한 기기 검증 내용을 제공하며 현장에 있을 필요 없이 언제든지 공정 중단 없는 검증 실시 가능
- 디스플레이, 웹 서버(서비스 인터페이스), WLAN 또는 Fieldbus 인터페이스를 사용하는 다양한 운영 옵션
- 지침에 따른 파라미터 구성 및 17개 이상의 디스플레이 언어가 포함된 표준화된 엔드레스하우저 운영 컨셉

Proline 트랜스미터

한 눈에 보는 제품 주요사항



1 트랜스미터 하우징 - 산업에 최적화

- 견고한 하우징(재질 ▶ 11페이지)
- 디스플레이 또는 원격 디스플레이로 구성 가능한 컴팩트 버전(Proline 300)
- 센서로부터 최대 300 m까지 설치할 수 있는 리모트 버전(Proline 500)

2 챔버 시스템 - 안전하게 분리(IP43)

- 모든 인터페이스를 사용하여 쉽게 액세스할 수 있는 전면 연결 구역
- 분리되어 있는 전자 장치 구역:
 - 먼지로부터 완벽한 보호
 - 모듈식 전자 장치 설계 개념

3 입력부와 출력부 - 완벽한 시스템 통합

- HART, WirelessHART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP 또는 PROFINET을 사용하여 언제든지 기존 플랜트에 통합 가능
- 자유롭게 구성할 수 있는(Freely configurable) I/O 모듈을 포함하여 다양한 입 력부/출력부 사용 가능

4 NAMUR NE107에 따른 디스플레이 - 정확한 고장 식별

- 정확한 장애 보정과 플랜트 가동 중지를 예방하기 위한 명확하고 분명한 오류 범주화(NAMUR NE107)
- 플랜트와 기기 상태 이력을 언제든지 검색 가능("이벤트 카운터"가 포함된 로그북)

5 HistoROM - 간단한 저장

- 자동 데이터 저장으로 안전성 극대화(데이터 저장 유닛 3개)
- 정비용 기기 및 구성 데이터 자동 복원
- 기기 교체 후 간편하게 기기 구성 전송

6 HMI 작동 개념 - 직관적이고 명확함

- 일반 텍스트 지침을 사용하여 유도 파라미터 구성
- 전 세계에서 사용할 수 있는 17개 이상의 작동 언어
- 모든 유량 측정 기술을 위한 표준화된 메뉴 구조
 - 장점: 교육 필요성 및 오퍼레이터에 의한 오류 감소

7 WLAN 연결 - 무선 서비스 인터페이스

- 측정값, 진단 데이터, 프로세스 정보 및 기기 파라미터 구성
- 범위: 최대 50 m

8 웹 서버 - 현장에서 간편하게 구성

- 표준 이더넷 케이블을 사용하는 노트북 PC 또는 WLAN을 사용하는 태블릿을 통해 현장에서의 작동 시간 절약(소프트웨어를 추가할 필요 없음)
- 모든 기기 정보, 진단 및 프로세스 정보에 종합 액세스
- 기기 데이터 고속 업로드/다운로드

9 견고하면서 업계에서 입증된 Proline 센서

- 장기간 운영 시에도 측정 정확성이 높은 산업에 최적화된 센서
- 1977년 이래로 270만 대가 넘는 Promass 및 Promag 센서 설치로 입증된 사용
- 프로세스 및 환경 영향(온도, 진동, 먼지, 열)의 영향을 받지 않음
- 추적 가능하며 전 세계적으로 공인된 교정 설비를 통한 측정 품질 보장

모든 하이라이트(1~9)는 Proline 500 리모트 버전에도 동일하게 적용됩니다.

승인 및 인증(예)

맞춤형 센서

사용자 어플리케이션용

코리올리(기체, 액체)



Promass F

범용

- 고난도 프로세스 조건에서도 정확한 유량 측정
- DN 8 ~ 250 ($\frac{3}{8}$ ~10")



Promass E

최소 운영비

- 표준 어플리케이션의 다양한 스펙트럼용 액체와 기체 측정
- DN 8 ~ 80 ($\frac{3}{8}$ ~3")



Promass X

4튜브 기기(최대 4100 t/h)

- 대유량을 위한 센서로 육상/항중 어플리케이션(오일 및 가스)에서 우수한 성능 발휘
- DN 300 ~ 400 (12~16")



Promass O

고압 측정 기기

- 육상/항중 영역(오일 및 가스)에서 매우 높은 프로세스 압력을 매우 정확하게 측정
- DN 80 ~ 250 (3~10")



Promass H

유해성 유체용

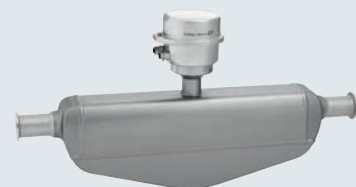
- 액체와 기체를 매우 정확하게 측정하는 싱글 튜브 측정 기기
- DN 8 ~ 50 ($\frac{3}{8}$ ~2")



Promass P

생명 과학 산업용

- 바이오기술로 살균 처리된 프로세스용
- DN 8 ~ 50 ($\frac{3}{8}$ ~2")



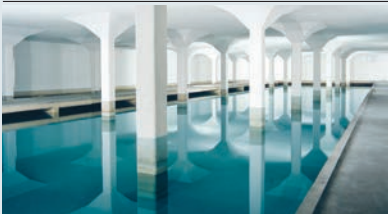
Promass S

배출식 싱글 튜브 시스템

- 산세 처리가 필요한 위생 어플리케이션용
- DN 8 ~ 50 ($\frac{3}{8}$ ~2")



코리올리(기체, 액체)		
	Promass I 인라인 점도 측정 ■ 압력 손실이 적은 액체와 기체를 위한 직선형 싱글 튜브 측정 기기 ■ DN 8 ~ 80 ($\frac{3}{8}$~3")	
	Promass A 미소 유량용 ■ 양이 매우 적은 액체와 기체를 정확하게 측정하는 자가 배출형 싱글 튜브 기기 ■ DN 1 ~ 4 ($\frac{1}{24}$~$\frac{1}{8}$")	
	Cubemass C 컴팩트 타입 ■ 미소 유량의 액체와 기체를 정확하게 측정 ■ DN 1 ~ 6 ($\frac{1}{24}$~$\frac{1}{4}$")	

전자식(전도성 액체)		
	Promag P 고온용 ■ 부식성 액체와 고온 유체(최대 +180 °C (+356 °F))가 있는 화학 및 프로세스 어플리케이션용 ■ DN 15 ~ 600 ($\frac{1}{2}$~24")	
	Promag H 미소 유량용 ■ 까다로운 위생 어플리케이션용 ■ DN 2 ~ 150 ($\frac{1}{12}$~6")	
	Promag W 용수 전용 ■ 용수와 폐수 산업의 까다로운 어플리케이션용(옵션: IP68/Type 6P) ■ DN 25 ~ 2000 (1~80")	

설치 개념 - Proline 300/500

유연한 설치 및 안전한 운영

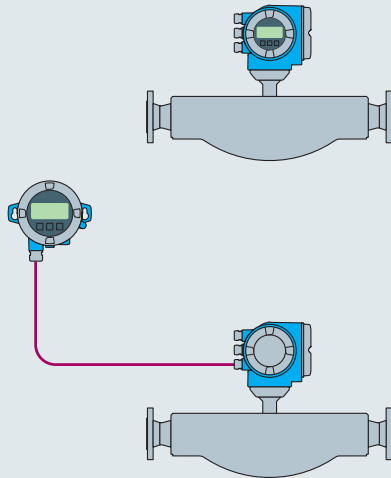
어떤 어플리케이션이든 Proline 300/500은 다양한 디자인, 하우징, 공 칭 직경 및 설치 옵션을 통해 각종 플랜트와 프로

세스 조건에 완벽하게 통합, 설치 및 조정될 수 있습니다.

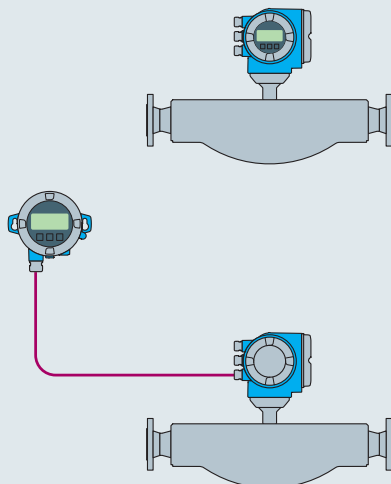
설치 개념(예: Promass F 300/500)

Proline 300
(컴팩트 버전)

Non-Ex
Ex: Zone 2, Class I Div. 2

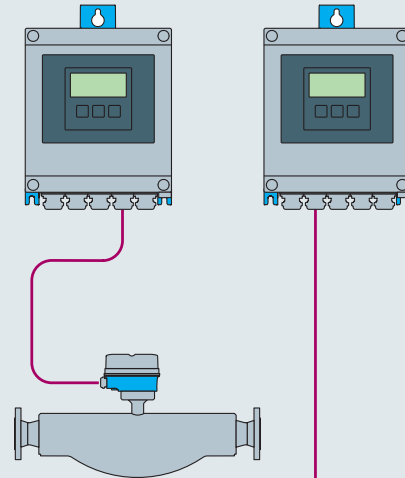


Ex: Zone 1, Class I Div. 1

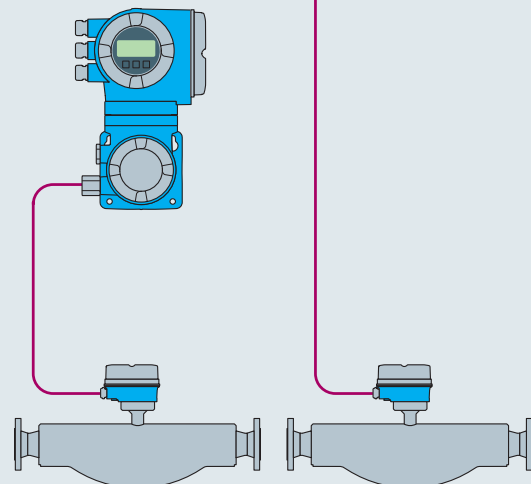


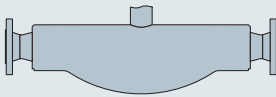
Proline 500
(리모트 버전)

Non-Ex
Ex: Zone 2, Class I Div. 2



Ex: Zone 1, Class I Div. 1

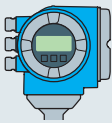




센서

- Promass (설명 ▶ 8~9 페이지)
- Promag (설명 ▶ 9페이지)

재질(하우징)



Proline 300 트랜스미터(컴팩트 버전)

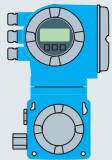
컴팩트 하우징:

- 알루미늄
- 스테인리스강 다이캐스트



원격 디스플레이(케이블 길이 최대 300 m):

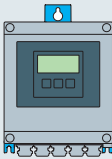
- 알루미늄
- 스테인리스강 다이캐스트



Proline 500 트랜스미터(리모트 버전)

벽 장착 하우징(케이블 길이: 코리올리의 경우 최대 20 m 또는 전자식의 경우 최대 200 m)

- 알루미늄
- 스테인리스강 다이캐스트



Proline 500 트랜스미터("디지털" 리모트 버전)

벽 장착 하우징(케이블 길이 최대 300 m):

- 알루미늄
- 폴리카보네이트



Proline 500 센서(리모트 버전)

연결 하우징

- 알루미늄
- 스테인리스강 다이캐스트
- 스테인리스강, 위생

기술 정보

트랜스미터	Proline 300 (컴팩트)	Proline 500 (리모트)
디스플레이	- 터치 컨트롤이 장착된 4라인 백라이트 디스플레이(외부에서 조작) - 옵션: 리모트 디스플레이	터치 컨트롤이 장착된 4라인 백라이트 디스플레이(외부에서 조작)
작동 하우징 재질	디스플레이, 웹 서버, WLAN, WirelessHART, 다양한 도구(FieldCare, HART handheld 등)를 통해 구성 트랜스미터: 알루미늄, 스테인리스강 다이캐스트 원격 디스플레이: 알루미늄, 스테인리스강 다이캐스트	Proline 500 트랜스미터 "디지털": 알루미늄, 폴리카보네이트 Proline 500 트랜스미터: 알루미늄, 스테인리스강 다이캐스트
공급 전원	AC 100~230 V, DC 24 V (Zone 1, Div. 1), AC/DC 24~230 V (Zone 2, Div. 2, Non-Ex)	AC 100~230 V, DC 24 V (Zone 1, Div. 1), AC/DC 24~230 V (Zone 2, Div. 2, Non-Ex)
주변 온도	표준: -40 ~ +60 °C (-40 ~ +140 °F) 옵션(코리올리에만 해당) -50 ~ +60 °C (-58 ~ +140 °F)	표준: -40 ~ +60 °C (-40 ~ +140 °F) 옵션: -50 ~ +60 °C (-58 ~ +140 °F) 옵션(코리올리에만 해당) -60 ~ +60 °C (-76 ~ +140 °F)
보호 정도	IP 66/67 (Type 4X 인클로저), 옵션: IP69K (스테인리스강)	IP 66/67 (Type 4X 인클로저), 옵션: IP69K (스테인리스강)
출력부 입력부 통신	포트 1 (통신): HART (4~20 mA), PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP, PROFINET 포트 2/3 (자유롭게 선택 가능): - 전류 출력부(4~20 mA) - 펄스/주파수/스위치 출력부 - 상태 입력부 - 전류 입력부(4~20 mA) - 릴레이 출력부 - 자유롭게 구성 가능한 입력부/출력부(I/O)	포트 1 (통신): HART (4~20 mA), PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP, PROFINET 포트 2/3/4 (자유롭게 선택 가능, Proline 500 "디지털"): - 전류 출력부(4~20 mA) - 펄스/주파수/스위치 출력부 - 상태 입력부 - 전류 입력부(4~20 mA) - 릴레이 출력부 - 자유롭게 구성 가능한 입력부/출력부(I/O) Proline 500: 입력부와 출력부가 최대 3개까지 포함되어 있음
Ex 승인 승인	ATEX, cCSAus, NEPSI, INMETRO, EAC 등 SIL: SIL 2 (싱글채널 아키텍처) 또는 SIL 3 (동종 리던던시가 포함된 멀티채널 아키텍처)에 따른 유량 모니터링에 사용, OIML R117, 상거래 승인, CRN, PED, 3A, EHEDG 등	ATEX, cCSAus, NEPSI, INMETRO, EAC 등 SIL: SIL 2 (싱글채널 아키텍처) 또는 SIL 3 (동종 리던던시가 포함된 멀티채널 아키텍처)에 따른 유량 모니터링에 사용, OIML R117, 상거래 승인, CRN, PED, 3A, EHEDG 등

변경 가능

Proline 300/500 측정 시스템은 IEC/EN 61326 및 NAMUR NE21에 따른 EMC 요구 사항을 충족합니다. 또한 EU 및 ACMA Directives의 요구 사항을 준수하여 CE와 ENEC 마크가 부착되어 있습니다.

한국엔드레스하우저(주)