

수질 분석 솔루션

센서, 트랜스미터, 컴팩트 기기 및 어셈블리

수질 분석 솔루션





믿을 수 있는 파트너, 엔드레스하우저

엔드레스하우저는 산업 공정 엔지니어링에 대한 측정 계측기기, 서비스, 솔루션에 대한 글로벌 리더입니다.

엔드레스하우저는 산업 프로세스 엔지니어링을 위한 광범위한 측정 기기, 서비스 및 자동화 솔루션으로 전세계 고객을 지원하고 있습니다. 14,300여명의 임직원들이 "공정 자동화를 위한 사람들(People for Process Automation)"을 기치로 내걸고 전세계 각지에서 고객 여러분을 긴밀하게 지원하고 있습니다. 엔드레스하우저는 고객의 프로세스를 안전하고 경제적이며 환경친화적으로 만드는 일에 매진하고 있습니다. 50개국 이상에 영업 지사를 두고 있는 엔드레스하우저는 항상 고객 가까이 있습니다. 엔드레스하우저 영업 지사가 없는 지역에서는 대리점이 이 글로벌 네트워크의 일부가 되어 엔드레스하우저가 고객에게 빠르고 유연하며 개별화된 서비스를 제공할 수 있도록 지원합니다.

성숙된 전문성

엔드레스하우저의 생산 공장 본사에서는 생산, 제품 관리, 연구 및 개발, 그리고 물류에 중점을 두고 있습니다. 독일과 스위스 플랜트에서는 전세계 생산에 이용되는 핵심 구성품을 생산합니다. 브라질, 중국, 체코, 프랑스, 인도, 이탈리아, 일본, 남아프리카, 영국 및 미국 플랜트에서는 주로 지역 시장을 위한 측정 기기와 기기를 조립, 검사 및 교정합니다.

지속적인 성장

엔드레스하우저에게 수익은 성공적인 업무 수행의 결과이며, 목적 그 자체가 아닙니다. 그룹은 자체적인 강점에 기초한 지속적 성장에 중점을 두고 있으며, 안정적인 자기 자본 비율을 유지하고 있습니다. 수익이 대부분 회사로 되돌아오고, 이것은 다시 그룹의 성공과 독립성을 보장합니다. 엔드레스하우저는 1953년 조지 엔드레스(Gerog H Endress, 스위스)와 루트비히 하우스(Ludwig Hauser, 독일)에 의해 설립되었습니다. 수 년에 걸쳐 회사는 번성했으며, 현재는 1975년 이후 엔드레스 가문 이 전체를 소유한 글로벌 기업으로 우뚝 섰습니다.

수질 분석 전문기업

엔드레스하우저 그룹 내에서 수질분석계 연구 개발 및 생산의 거점 역할을 수행하고 있는 Endress+Hauser Liquid Analysis는 수질 분석을 위한 센서, 트랜스미터, 어셈블리, 분석기, 샘플러 및 완벽한 솔루션을 제조하는 세계적인 선두 기업입니다. 탁월한 비즈니스 성과를 기록하는 가운데 제품 혁신을 주도하는 수질 분석 전문 기업으로서 Endress+Hauser Liquid Analysis는 지난 40년 이상에 걸쳐 국제 시장에서 최고의 위치에 서기 위해 노력을 아끼지 않았습니다.

Endress+Hauser Liquid Analysis는 독일, 미국과 중국 등에서 생산 플랜트를 운영하고 있습니다.



독일(Gerlingen)



독일(Waldheim)



독일(Groß-Umstadt)



미국(Anaheim)



중국(Suzhou)

정밀한 수질 분석

환경 보호, 생산 품질 보증, 프로세스 최적화 및 안전. 수질 분석의 중요성이 증가하는 이유입니다.

용수, 음료, 유제품, 화학물 및 의약품과 같은 액체는 매일 분석되어야 합니다. 엔드레스하우저는 어플리케이션 노하우와 최첨단 기술로 이러한 모든 측정 업무를 실행할 수 있도록 지원하고 있습니다. 엔드레스하우저의 종합 포트폴리오는 언제나 고객 프로세스에 가장 필요한 제품을 제공합니다.

- 표준 센서부터 완전한 측정 스테이션에 이르기까지 엔드레스하우저는 모든 수질 분석 파라미터를 지원하는 첨단 기술을 제공합니다.
- 엔드레스하우저의 고정밀 계측 기기는 제품 채산성을 높이고, 제품 품질을 개선하며, 프로세스 안전성을 보장합니다.
- 첨단 통신 인터페이스와 프로토콜을 기반으로 하므로 고객은 엔드레스하우저 기기를 생산 및 비즈니스 프로세스, 공장 자산 관리에 완벽하게 통합할 수 있습니다.
- 프로세스 실험실, 프로세스 또는 유틸리티 등 어떠한 환경에서든 엔드레스하우저의 노하우와 전문 지식을 활용해 어플리케이션을 최적화할 수 있습니다.
- 엔드레스하우저의 분석 측정 기술의 선도적 공급업체로서 전세계 어디서든 전체 제품 수명 주기 내내 고객을 지원합니다.



목차

- 2 믿을 수 있는 파트너, 엔드레스하우저
- 3 정밀한 수질 분석

측정 파라미터

- 4 Memosens 기술
- 8 측정 파라미터 개요
- 10 pH/ORP
- 17 전도도
- 20 탁도
- 23 용존 산소
- 26 염소
- 30 어셈블리
- 32 트랜스미터
- 34 분석기, 샘플러 및 솔루션

다양한 산업에서 이용되는 수질 분석

- 36 상하수처리
- 38 식음료
- 40 화학
- 42 생명 과학
- 44 발전
- 46 자원 및 금속
- 48 오일 및 가스
- 50 설비
- 52 완벽한 시스템 통합
- 53 W@M 수명 주기 관리
- 54 Netilion
- 56 서비스

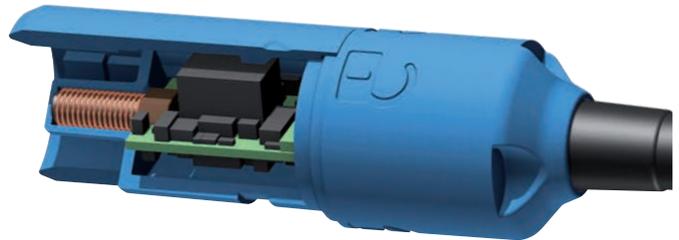
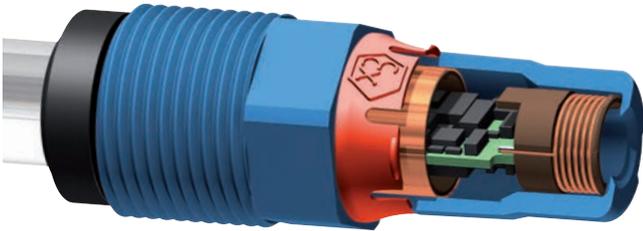
Memosens 2.0 - 간편하고 안전하며 연결성이 뛰어납니다.

액체 분석은 센서 요소뿐만 아니라 측정값을 센서에서 트랜스미터로 전송하는 데에도 높은 요구 사항이 있습니다. pH를 측정할 때는 낮은 전류와 매우 높은 센서 내부 저항으로 인해 트랜스미터에 대한 높은 임피던스 연결이 필요합니다. 연결부에 습기가 있으면 측정값이 변경될 수 있으며, 심지어 측정 실패로 이어질 수도 있습니다.

Memosens 기술은 센서에서 측정된 값을 디지털화하여 접촉, 즉 습기에 민감한 연결 없이 트랜스미터로 전송함으로써 데이터 전송 보안을 혁신적으로 개선했습니다. 이러한 기술의 비약적인 발전은 지금까지의 일반적인 한계를 제거했습니다.

Memosens 2.0은 Memosens 기술을 미래로 이끌고 있습니다. 업그레이드된 센서 전자장치는 다음과 같은 이점을 제공합니다:

- IIoT 연결을 위한 이상적인 기반: 올바른 앱을 사용하여 측정 포인트에 대한 관련 정보를 항상 가까이에서 확인할 수 있습니다.
- 예측 유지보수 2.0: 최대 8개 이상의 관련 데이터를 저장할 수 있는 용량은 유지보수 요구 사항을 예측하고 유지보수 주기를 계획하는 데 탁월한 기반을 제공합니다. 이를 통해 보다 정확한 공정 관리와 향상된 플랜트 관리가 가능합니다.
- 방폭 지역에서도 측정 개소를 구성할 때 유연성이 향상됩니다: 모든 방폭 승인 Memosens 2.0 센서는 모든 방폭 승인 Liquiline 트랜스미터에 연결할 수 있습니다.



Memosens 2.0은 네트워크 데이터를 수집합니다.

새로운 차원의 유지보수 전략

- 업그레이드된 전자 장치 덕분에 새로운 센서는 8개 이상의 캘리브레이션 데이터를 저장할 수 있습니다.
- 더 많은 데이터를 사용할 수 있으므로 고객은 하트비트 기술 등을 통해 측정 지점에 대한 구체적인 유지보수 전략을 개발할 수 있으며, 이를 통해 센서 수명을 연장할 수 있습니다.
- 정기적으로 센서를 교체, 세척 및 보정하면 열악한 환경에서도 Memosens 센서를 최대 30% 더 오래 사용할 수 있습니다.
- 측정 지점의 추가 분석 및 최적화를 위해 Memosens 2.0은 모든 센서를 완벽하게 추적할 수 있는 Memobase Plus 소프트웨어로 보완할 수 있습니다.

IIoT 서비스를 위한 이상적인 기반

- 센서의 디지털 데이터는 넷틸리온 클라우드로 직접 전송되어 넷틸리온 헬스 또는 밸류와 같은 IIoT 애플리케이션에 사용될 수 있습니다.
- 고객은 스마트폰, 태블릿 또는 노트북을 통해 어디서나 센서의 상태를 관리하고 예기치 않은 이벤트에 신속하게 대응할 수 있습니다.
- 고객은 언제 어디서나 측정값에 액세스할 수 있으므로 플랜트에서 어떤 일이 일어나고 있는지 항상 정확하게 파악할 수 있습니다.
- 이러한 정보에 대한 디지털 액세스는 원격에서도 운영 프로세스의 품질을 정확하게 관리할 수 있음을 의미합니다.

사용이 간편한 Memosens 2.0

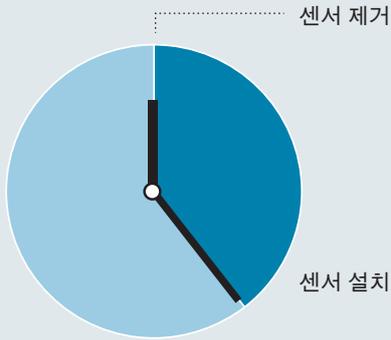
사용자 친화적

- 플러그인 헤드의 베요넷 잠금장치는 케이블을 비틀지 않고도 쉽게 열고 닫을 수 있습니다.
- 진정한 플러그 앤 플레이: 각 Memosens 센서는 트랜스미터에 의해 자동으로 인식 및 식별됩니다.
- 센서 및 프로세스별 데이터는 센서 헤드에 직접 저장됩니다. 작업자는 더 이상 현장에 나갈 때 교정에 필요한 모든 것이 있는지 걱정할 필요가 없으며, 사전 보정된 센서를 가져가 현장에서 교체하기만 하면 됩니다.
- 혹독한 기상 조건이나 측정 지점에 접근하기 어려운 환경에서도 실험실에서 편안하게 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.
- 플랜트에서 센서를 신속하게 교체하면 유지보수에 필요한 시간이 줄어들어 플랜트 운영 비용이 절감됩니다.

! 이점

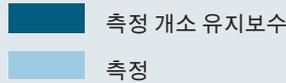
- 비접촉, 디지털 및 안전한 신호 전송
- 안전한 디지털 데이터 전송: 유도성, 부식 방지, 100% 신뢰성
- 예측 유지보수 및 IIoT 서비스를 위해 최대 8개 이상의 캘리브레이션 데이터를 저장하는 센서
- 사전 보정된 센서를 사용한 빠른 플러그 앤 플레이
- 사실상의 국제 표준

**아날로그 센서
현장 캘리브레이션**



**Memosens 센서
측정 실험실에서의 캘리브레이션**

- 교정/조정
- 센서 데이터 저장
- QS 문서화
- 최적의 실험실 조건



신뢰성을 보장하는 Memosens 2.0

고객이 기대하는 신뢰성

- 플러그인 Memosens 기술은 센서의 측정 신호를 디지털화하여 유도성 비접촉 연결을 통해 트랜스미터로 전송합니다. 따라서 습기, 부식, 염분 교량과 같은 환경적 영향에 완벽하게 저항하는 측정이 가능합니다.
- 센서와 트랜스미터의 갈바닉 절연은 간섭 신호를 제거합니다.
- 디지털 측정값 전송은 신호 흐름이 중단될 경우 자동으로 오류 메시지를 표시하므로 측정 포인트의 신뢰성과 가용성이 크게 향상됩니다.

방폭 지역에 측정 개소를 설치하는 경우에도 최고의 유연성 제공

- 다중 파라미터 및 다중 채널 Liquiline 트랜스미터부터 cCSAus 승인을 받은 Ex 승인을 받은 멀티파라미터 Liquiline CM42 트랜스미터 또는 Ex 승인을 받은 컴팩트한 Liquiline Compact CM72/CM82 트랜스미터에 이르기까지 모든 트랜스미터를 방폭 지역용 Memosens 2.0 센서 버전과 결합할 수 있습니다.
- 필드 기기, 패널 장착형 또는 소형 트랜스미터 등 방폭 지역 요건 준수가 항상 보장되며 측정 포인트가 호환됩니다.
- 플랜트 계획 단계가 더 쉽고 빨라지고 플랜트 안전이 향상됩니다.

 Memosens 기술을 동영상으로 확인해 보십시오.





Memosens 센서 및 측정 개소 측정

Memosens 기술을 이용한 측정 개소 적합성 확인 및 정비

높은 프로세스 안전성을 위해서는 신뢰할 수 있는 측정이 전제되어야 합니다. 디지털 데이터 전송의 자격 조건에 맞게 측정된 값을 시뮬레이션하는 Memocheck 도구를 이용하면 측정값이 항상 오류 없이 전송됩니다.

- 케이블 커플링부터 프로세스 제어 시스템까지 종합 점검
- 유연한 어플리케이션: 위험 영역 또는 위험하지 않은 영역에서 Memosens 기술을 탑재한 모든 트랜스미터 이용 가능
- 항상 정밀도 유지: 품질 인증을 통한 재인증 가능

Memocheck Sim은 모든 파라미터를 점검하기 위한 도구입니다. 이 도구는 구성 가능한 측정값, 값 램프, 오류 및 교정값을 자유롭게 시뮬레이션하고 다양한 측정 개소 설치, 시운전 또는 문제 해결을 지원합니다.

Memocheck은 측정 개소의 신속한 온라인 점검 중에 서비스 기술자를 지원합니다. 이중 플러그인 헤드 가 사전 정의된 두 개의 센서 상태를 시뮬레이션합니다.



Memobase Plus로 측정, 교정 및 문서화

Memobase Plus를 사용하면 Memosens 센서를 쉽고 정확하게 교정하고 전체 센서 수명 주기를 문서화할 수 있어 최소한의 서류 작업으로 완벽한 추적성을 제공합니다. 또한 표준 PC와 결합하여 실험실 측정 장치로도 사용할 수 있습니다.

센서 추적 기능으로 프로세스 안전성 향상

Memobase Plus는 사용된 모든 Memosens 센서의 전체 수명 이력을 제공합니다.

- GLP, GMP, 감사 추적에 유용하며 FDA 21CFR Part 11에 따라 작동하고 생명 과학 산업의 표준을 준수할 수 있습니다.
- 배치 중 센서 특성의 변화를 식별하고 저장하기 위해 발견된 값/저장 값을 문서화합니다.
- 모든 값을 중앙 데이터베이스에 저장하는 네트워크 기능 제공: 노트북을 사용한 로컬 캘리브레이션도 컴퓨터가 네트워크에 다시 연결되는 즉시 동기화됩니다.

센서 진단을 통한 프로세스 신뢰성 향상

Memobase Plus는 진정한 센서 진단을 위해 센서 성능 데이터를 저장합니다.

- 불리한 조건에 대한 센서 노출에 대한 프로그래밍 가능한 값 제한으로 최적의 센서 성능을 보장합니다.
- 적시에 센서를 청소하고 재생하면 센서 수명이 연장됩니다.

간단한 센서 유지보수로 효율성 향상:

플러그 앤 플레이 기술을 통해 Memosens 센서를 공정 중에 교체할 수 있어 실험실이나 작업장에서 편리하게 유지보수 및 보정을 수행할 수 있습니다.

다용도 측정 스테이션

최대 4개의 Memosens 센서를 동시에 사용할 수 있는 고성능 기기입니다.

- 측정 데이터의 저장 및 내보내기를 통해 고품질 보고서를 빠르고 쉽게 생성할 수 있습니다.
- 실험실과 공정에서 동일한 센서를 사용하면 실험실 결과와 온라인 값 간의 불일치 위험을 최소화할 수 있습니다.
- 실제 멀티포인트 센서 조정 및 보정을 통해 최적의 측정 정확도를 제공합니다.

간편한 버퍼 관리

스캐너를 사용하여 버퍼의 로트 번호, 만료일 등을 Memobase Plus로 가져올 수 있습니다. 이를 통해 어떤 센서가 어떤 버퍼로 캘리브레이션되었는지 쉽게 추적할 수 있습니다.

! 이점

- 신뢰할 수 있는 측정 보장
- 완벽한 추적성
- 프로세스 및 실험실의 비교 가능성 향상

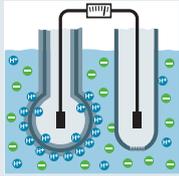


측정 파라미터 개요

	설명	어플리케이션
pH/ORP	<p>설명 pH 값 모니터링은 모든 산업 분야에서 최적화된 생산을 보장합니다. 또한, pH 값은 플랜트 효율성에 영향을 미치는 중요 제어 변수입니다. 엔드레스하우저의 신뢰할 수 있는 제품은 사람과 환경을 보호하고 우수한 제품 품질을 보장합니다.</p>	<p>어플리케이션</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 화학 산업에서 프로세스 통제 ▪ 지방 자치 단체의 및 산업 폐수 처리장 ▪ 식품 산업의 프로세스 제어
전도도	<p>설명 식품 및 제약 산업에서는 폐수 처리를 모니터링하고 세척 프로세스(CIP)를 제어하기 위해 전해질 전도도를 모니터링하는 작업이 중요합니다. 화학 산업에서는 산 및 염기성 물질의 농도를 결정하는 데 전도도가 이용됩니다.</p>	<p>어플리케이션</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 제약 산업에서 WFI 용수 모니터링 ▪ 세척 프로세스 모니터링 ▪ 보일러 공급수 모니터링 ▪ 용수 처리 관리
탁도	<p>설명 음용수에서 탁도 값은 중요한 품질 척도입니다. 폐수 처리 분야에서는 일차 슬러지, 슬러지 탈수 및 폭기조와 배출구 등 폐수 처리 프로세스를 제어하기 위해 탁도를 측정합니다.</p>	<p>어플리케이션</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 미세 탁도 범위 내 음용수 측정 ▪ 콘크리트 산업에서 잔여 수분 모니터링 ▪ 하수 처리장 배출구 모니터링
용존 산소	<p>설명 용존 산소는 표면수 또는 용수 처리 시스템을 모니터링할 때 중요한 수질 지표입니다. 고효율 폭기조 시스템과 어장의 최적 조건을 보장하기 위한 중요한 인자이기도 합니다.</p>	<p>어플리케이션</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 폭기조 제어 ▪ 보일러 공급수 모니터링 ▪ 발효기 제어 ▪ 비활성화 및 음료수 병입 측정
살균	<p>설명 안전하고 효과적인 용수 처리를 위해서는 모든 살균 분야에서 염소와 이산화 염소를 측정해야 합니다.</p>	<p>어플리케이션</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 수영장의 유연한 살균 시스템 ▪ 프로세스 용수 및 냉각 회로 ▪ 음용수에서 지속적 살균
분석기	<p>샘플러</p> <p>영양염류</p> <p>탄소</p> <p>산업 파라미터</p> <p>용기</p> <p>샘플러 34페이지</p> <p>액체 시료 자동 채취, 지정된 분배 및 보존</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CSF48 고정식 샘플러 ▪ CSP44 이동식 샘플러 	<p>영양염류 34페이지</p> <p>영양염류 파라미터 측정용 온라인 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 암모늄 ▪ 질산염 및 아질산염 ▪ 인산염 및 총인

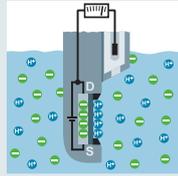
측정 원리

전위차 측정 원리12페이지



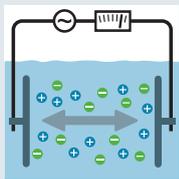
pH 감응 유리 멤브레인막을 이용해 수소 이온을 축적시켜 전하가 축적되게 하는 원리에 기초합니다.

이온 선택성 측정 원리.....14페이지



ISFET는 절연체에 의해 게이트와 분리되는 단순한 트랜지스터입니다. 수소 이온이 이 게이트에 축적될 수 있습니다.

전도성 측정 원리18페이지



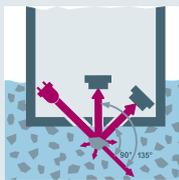
유체에 놓인 두 개의 전극에 교류 전압이 인가됩니다. 옴의 법칙에 따라 컨덕턴스 값이 계산됩니다.

유도성 측정 원리19페이지



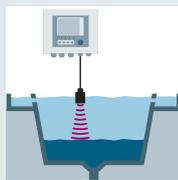
유체에서 전류를 유도하는 교차 자기장에 의해 이차 코일에 전기장이 유도되는 원리에 기초합니다.

광전자 측정 원리21페이지



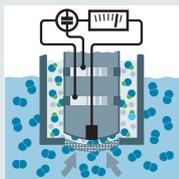
광선이 유체를 통과하고 광학 밀도가 높은 요소에 의해 산란됩니다.

초음파 측정22페이지



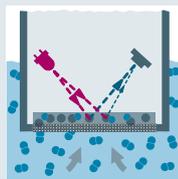
압전 결정이 초음파 신호를 생성하고 이 신호가 고체 입자에 도달한 후 수신기로 되돌아옵니다.

전류 측정 원리24페이지



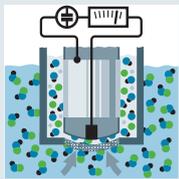
산소가 멤브레인막을 통해 작업 전극에 도달하고 전류로 변환됩니다. 상대 전극이 시스템을 계속해서 작동시킵니다.

소광25페이지



마커 분자가 녹색 빛에 의해 여기되고 빨간색 형광 빛으로 반응합니다. 산소 분자가 이에 적응하여 형광 빛을 줄입니다.

전류 측정 원리27페이지



염소가 금 전극에서 환원됩니다. 전자 수용은 염소 농도에 비례합니다.

탄소.....34페이지

유기 용수를 결정하기 위한 시스템

- 분광 흡수 계수(SAC)
- 생물학적 산소 요구량(BOD)
- 화학적 산소 요구량(COD)
- 총유기탄소(TOC)

산업 파라미터34페이지

업종에 따라 다양한 수질 요건 적용

- 행궁 및 세척 용수는 연화 처리
- 산업 용수에는 칼슘 없이 사용
- 제지 공정에는 염료 or 철 없이 사용

분석 솔루션34페이지

측정 장비와 함께 사용 툴키 솔루션

- 측정 컨테이너, 판넬 공급
- 프로세스 최적화를 위한 자동화 시스템

pH 측정 기술 전문기업

다양한 경험과 기술, 그리고 신뢰성
 엔드레스하우저 pH 측정 시스템은 신뢰할 수 있는 측정값, 높은 수준의 가용성 및 장기 작동 시간이 우선적으로 요구되는 모든 작업 환경에서 이용되고 있습니다. 연간 300,000개 이상의 프로세스 센서를 생산하는 등 전세계 시장을 주도하고 있습니다.

인증을 획득한 교정 실험실을 갖추고 있는 엔드레스하우저는 올바른 측정 결과를 보장하는 부분에서 새로운 기준을 수립합니다. 고객은 엔드레스하우저의 고품질 pH 버퍼액을 완전히 신뢰하고 사용할 수 있습니다.

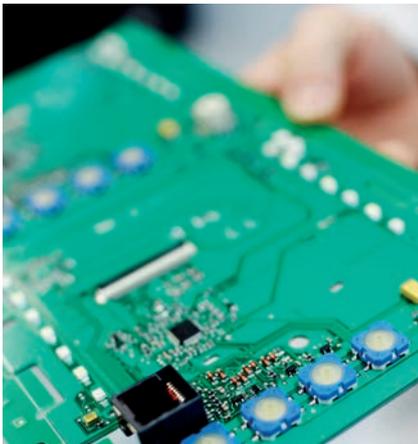
연구 및 개발 노력의 결실
 비유리 pH 센서부터 완전 자동화된 측정 개소에 이르기까지 엔드레스하우저의 R&D에 대한 노력은 반드시 결실을 맺고 있으며, 이러한 노력을 통해 탁월한 가격 대비 성능 혜택을 고객에게 제공할 수 있습니다. 까다로운 화학 어플리케이션에 적합한 이중 챔버 레퍼런스 시스템 또는 이온 트랩 및 겔 조성 기능이 탑재된 엔드레스하우저 센서는 오염에 대한 극한의 보호와 폭넓은 측정 범위를 제공합니다.

일반 pH/ORP 센서에 비해 사용 수명이 몇 배 높아 pH 측정 개소의 운영 비용을 크게 감소시킵니다. 가압 레퍼런스 시스템을 사용한 발효기 어플리케이션용 센서 또는 오버헤드 설치용 센서는 센서 기술의 성공적 개발을 보여주는 또 다른 예입니다.

! 이점

- 전극 사용 시간이 길어 운영 비용 절감
- 일관된 생산 품질 유지
- 뛰어난 가성비
- 업종별 제조 범위가 탁월하여 높은 제품 가용성 보장

▶ pH 측정 원리를 동영상으로 확인해 보십시오.



pH 센서 포트폴리오는 모든 용도에 사용할 수 있습니다:

- 상하수 처리 및 장기 모니터링: 빠른 응답 시간을 위한 A-글래스 및 내구성을 위한 PTFE 접합부를 갖춘 표준 센서(CPS11E).
- 화학 산업에서 빠르게 변화하는 매체 구성 또는 낮은 전도도를 가진 애플리케이션: 이러한 애플리케이션에서 빠른 응답을 보장하는 내화학성이 뛰어난 B-글래스, 액체 기준 및 세라믹 접합부를 갖춘 센서(CPS41E).
- 식품 및 생명 과학 산업의 위생 애플리케이션: 중독을 방지하는 이온 트랩과 오토클레이브에 적합한 뛰어난 내구성을 갖춘 고내구성 N-글래스가 장착된 센서로 최대 140°C의 SIP 및 CIP에 적합합니다(CPS61E).
- 펄프 및 제지 또는 전력 및 에너지 산업에서 섬유 또는 입자 함량이 높은 애플리케이션에 적합합니다: 막힘을 방

지하기 위해 개방형 접합부와 내구성이 뛰어난 B-글래스가 있는 센서(CPS91E).

- 식품 산업과 같이 유리 파손을 허용하지 않거나 유기 용매 함량이 높은 애플리케이션: 유기 용매에 민감하지 않은 칩이 탑재된 깨지지 않는 ISFET 센서(CPS47E, CPS77E, CPS97E) 또는 수명이 길고 CIP 및 SIP에 적합한 에나멜 센서(CPS341D)
- 매우 정확한 모니터링이 필요한 고도로 민감한 애플리케이션: 다양한 레퍼런스 시스템과 결합된 pH/ORP 센서(CPS16E, CPS76E, CPS96E).

엔드레스하우저의 모든 주요 센서는 방폭 지역 0, 방폭 지역 1, 방폭 지역 2에서 사용할 수 있도록 ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex 및 INMETRO의 승인을 받았습니다.

! 이점

- 모든 종류의 애플리케이션을 위한 완벽한 포트폴리오
- 모든 관련 승인
- 공인 캘리브레이션 실험실

Memosens - pH 측정 기술의 강력한 파트너

Memosens 기술의 장점은 pH 측정 영역에서 특히 두드러집니다. 수분으로 인한 문제는 이제 과거의 일이 되었습니다. 뛰어난 전송 신뢰성뿐만 아니라 사상 최초로 케이블 단선이나 기타 측정 신호의 중단을 감지할 수 있는 시스템을 사용할 수 있습니다. 이를 통해 프로세스 중단 시간을 크게 줄일 수 있습니다.



측정값의 안전한 전송

접촉식 플러그인 시스템에서 측정값을 안전하게 전송하려면 전자기 간섭 충격을 방지하기 위해 이중 차폐된 측정 케이블이 필요합니다.

Memosens 기술을 사용하면 센서에서 직접 값과 데이터를 디지털화하여 표준 저임피던스 버스 케이블로 전송할 수 있습니다. 또한 차세대 Memosens 기술은 예측 유지보수 및 IIoT 서비스를 위한 이상적인 기반을 제공합니다.

모든 요구 사항을 충족하는 유연한 측정 포인트 개념

엔드레스하우저는 완벽한 센서 포트폴리오뿐만 아니라 다양한 트랜스미터와 어셈블리도 제공합니다. 트랜스미터는 기본 1채널 트랜스미터부터 최대 8개의 센서를 지원하는 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터까지 다양합니다. 모든 설치 위치에 맞는 다양한 프로세스 연결과 PVC부터 스테인리스 스틸, 하스텔로 이까지 다양한 재료의 어셈블리 및 개폐식 어셈블리 중에서 선택할 수 있습니다. 모든 센서 유형은 동일한 어셈블리에 적합합니다. 따라서 까다로운 애플리케이션에서도 다른 센서 유형으로 쉽게 전환

할 수 있습니다. 수동 측정 개소를 완전 자동화된 pH 시스템으로 업그레이드하려는 경우 Liquiline Control CDC90에서 이상적인 솔루션을 찾을 수 있습니다.

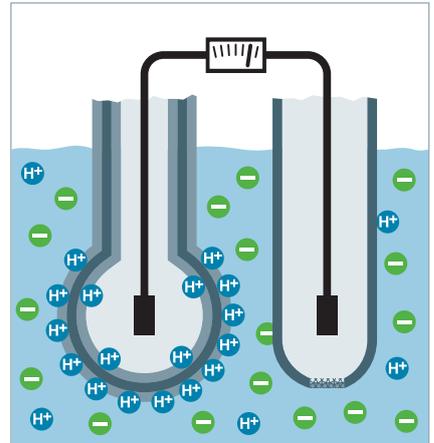
전위차 방법을 이용한 pH 전극

유리 전극을 이용한 pH 측정 방법은 전위차 측정 방법에 해당합니다. 유리는 전기 절연체이기 때문에 아날로그 pH 측정용 트랜스미터는 입력 임피던스가 대단히 높아야 합니다. Memosens 전극의 경우, 신호가 간섭 없이 디지털로 전송됩니다. 표면이 특정 전압을 가진 용액의 산 함유물에 반응하는 pH 감응 유리 멤브레인막을 토대로 하여 측정 효과를 얻습니다.

그러면 은/은화염(Ag/AgCl)으로 구성된 레퍼런스 엘리먼트에 상대적 전압이 측정됩니다. 요즘에 나오는 최신 pH 유리는 넓은 온도 범위에 걸쳐 높은 선택도를 표시합니다(H⁺를 제외한 이온에 낮은 상

호 선택도). pH 센서는 14 (!) 지수의 농도 범위에서 재질 성분을 선형적으로 측정하는 성능이 뛰어납니다. pH 유리 전극은 전세계적인 표준이 되었습니다. 우리는 고온의 산성 및 알칼리성 물질로 작업할 때 화학적으로 대단히 안정적인 불활성 재료라는 이점이 있습니다. 따라서, pH 유리 전극은 많은 어플리케이션에서 범용적으로 사용될 수 있습니다.

pH/ORP 결합형 센서는 pH 값과 ORP 전위를 동시에 측정할 수 있습니다. 이러한 값은 유체의 산화 또는 환원 효과를 가늠하는 척도인 rH 값 계산에 이용할 수 있습니다.



유리 전극을 이용한 pH 측정 중 전위 측정

! 이점

- 범용성(pH 0-14)
- 높은 내화학성
- 무연 샤프트 유리
- 최대 140°C의 온도 범위



1 만능 센서 Memosens CPS11E
화학, 정수 및 음용수, 폐수 산업에서의 장기 모니터링, 오염 방지 PTFE 링 접합부, 최대 16bar의 신뢰할 수 있는 측정(pH 0-14), 정수용 염분 저장, 사용이 간편한 시스템

2 용수 센서 Memosens CPS31E
수영장 용수, 음용수, 소독 프로세스의 pH 보정, 낮은 전도도에서도 안정적인 측정을 위한 3개의 세라믹 접합부, 전해질의 이온 고갈 최소화로 인한 낮은 드리프트, 긴 작동 수명을 위한 염수 저장 옵션

3 액체 주입식 센서 Memosens CPS41E
화학 산업의 모든 어플리케이션, 순수한 물(낮은 전도도 액체 주입식 센서), 높은 정확도와 속도, 빠르게 변화하는 매질 구성에서 신뢰할 수 있는 측정(pH 0-14)

4 고성능 겔 타입 센서 Memosens CPS71E
화학 산업, 모든 산업 분야의 화학 프로세스, 빠른 응답을 위한 세라믹 접합부가 있는 겔 타입 센서, 가압 기준 시스템을 갖춘 이온 트랩 덕분에 내독성(TP 버전), TU 버전으로 거꾸로 설치 가능

5 위생 센서 Memosens CPS61E
생명공학 산업의 바이오액터 및 발효기, 장기적인 안정성을 위한 특수 유리 멤브레인 및 겔, 수많은 CIP/SIP 및 오토클레이브 사이클(최대 140°C) 후에도 정밀함, 생체 적합성 인증, 가압 레퍼런스, 거꾸로 설치 가능한 버전

6 오염, 내마모성 센서 Memosens CPF81E
1차, 용수, 폐수, 제지 산업, 발전소, 통합 조립, 연마성 매질용 플랫 멤브레인, 이중 챔버 레퍼런스, 대형 오염 방지 PTFE 접합부, 고정 케이를 사용 가능

7 오염 방지 센서 Memosens CPS91E
안료 생산, 제지 산업, 염료/페인트 생산; 침전 반응, 현탁액, 에멀전용; 빠른 반응, 고안정성 겔

8 결합형 pH/ORP 센서 Memosens CPS16E
수처리 또는 화학 산업에서 장기간 모니터링을 위한 표준 센서, 오염 방지 PTFE 링 접합부, 내독성 이온 트랩

전위차 방법을 이용한 ORP 전극

ORP 값은 프로세스 유체의 산화 또는 환원 특성을 나타내는 지표로서 mV 단위로 측정됩니다. 수성 유체에서 측정 범위는 -1 500 mV ~ +1 500 mV입니다. 귀금속 전극(은, 금 또는 백금)이 측정 전극으로 사용됩니다. pH 측정의 경우와 마찬가지로 전기화학적 전위는 은/염화은 레퍼런스(Ag/AgCl)를 기준으로 측정되고 mV 단위로 표시됩니다.

프로세스에서 모든 ORP 쌍이 산화 환원 전위를 구성합니다. 따라서, pH 측정과 달리 ORP 값은 개별 ORP 쌍에 정량적으로 할당할 수 없는 변수의 총합입니다. 하나의 변수 총합만 측정되지만 ORP 측정은 크롬산염 독성 제거, 시안화물 독

성 제거에 사용되거나, 살균 목적으로 산화제 계량을 측정하는 데 이용할 수 있는 효과적이고 저렴한 방법입니다.

ORP 값은 백분율로 나타낼 수도 있습니다. 여기에서 두 개의 특성 mV 값이 20% 및 80% 값에 할당되어 화학 반응과 관련이 있고 반응 엔드포인트에 해당하는 활동을 감지할 수 있습니다.

! 이점

- 경제적인 측정 방법
- 범용성
- 산화 유체용 금 전극
- 환원 유체용 백금 전극



금 또는 백금 핀을 측정 전극으로 사용



1 결합형 pH/ORP 센서 Memosens CPS76E

화학 산업, 모든 산업 분야의 화학 프로세스, 빠른 응답 시간을 위한 세라믹 접합부, 가압 기준 시스템을 갖춘 이온 트랩으로 인한 내독성, 거꾸로 설치 가능

2 결합형 pH/ORP 센서 Memosens CPS96E

화학 프로세스, 펄프 및 제지 산업을 위한 견고한 센서, 매우 오염된 유체 및 부유 물질을 위한 개방형 개구부, 빠른 응답 시간

3 표준 센서 Memosens CPS12E

수처리, 해독 또는 화학 산업에서의 장기 모니터링; 백금 캡 또는 금 핀; 오염 방지 PTFE 링 접합부

4 액체 충전 센서 Memosens CPS42E

화학 산업, 해독, 수처리, 발전소; 축적물이 형성되는 경향이 있는 매체 및 빠르게 변화하는 매체 구성용; 백금 캡

5 위생 센서 Memosens CPS62E

생명공학 산업의 바이오리액터 및 발효기, 특수 개발된 젤 덕분에 여러 번의 CIP/SIP 및 오토클레이브 사이클(최대 140°C)에서도 장기간 안정적이고 정밀함, 생체 적합성 인증, 거꾸로 설치 가능한 버전, 플래티넘 캡

6 고성능 젤 충전 센서 Memosens CPS72E

화학 산업, 모든 산업 분야의 화학 프로세스, 빠른 응답 시간을 위한 세라믹 접합부와 백금 캡을 갖춘 젤 센서, 아크릴아마이드 무함유, 이온 트랩을 통한 내독성, 온도 및 압력 변화에 대한 탁월한 내성

7 오염 및 마모 방지 센서 Memosens CPF82E

1차, 용수, 폐수, 제지 산업, 발전소, 통합 어센블리, 이중 챔버 레퍼런스, 대형 오염 방지 PTFE 접합부, 플래티넘 링

8 현탁액용 센서 Memosens CPS92E

제지 및 펄프 산업; 에멀전, 침전 반응, 분산액과 같은 오염된 매체를 위한 개방형 개구부; 신속한 응답을 위한 백금 캡

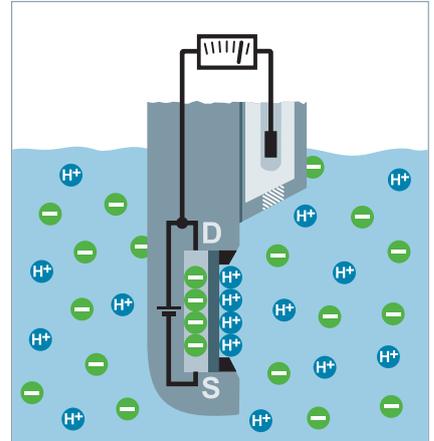
이온 선택적 방법을 이용한 비유리 pH 전극

이온 선택적 필드 효과 트랜지스터 (ISFET)를 이용해 pH 값을 측정할 수 있습니다. 이 센서는 반도체에 의해 베이스와 분리된 소스 및 드레인을 포함한 단순한 트랜지스터입니다. 유체에서 나온 수소 이온이 여기에 축적될 수 있습니다. 이렇게 바깥에 쌓인 양의 전하는 베이스 안쪽에 "미러링"되어 여기서 음의 전하를 발생시킵니다. 이렇게 반도체 채널이 전도성을 띠게 됩니다. 액체의 pH 값이 낮을수록 베이스에 H⁺ 이온이 더 많이 쌓이고 소스와 드레인 사이에서 측정 가능한 더 많은 전류가 흐를 수 있습니다.

양성자의 축적은 순수하게 정전기 효과입니다. 그 결과, 센서 재질이 바뀌지 않고 재교정 필요성도 유리 전극보다 적습니다. 겔과 같은 레이어가 없기 때문에 ISFET 전극은 물 함량이 낮은 유체에서 pH를 측정할 때도 적합합니다.

최신 게이트 재질은 대단히 선택적이고 좁은 허용 오차 범위에서 네른스트 법칙을 따릅니다. 센서가 특히 내구적인 특성을 가지고 있는 이유는 안정적이고 파손되지 않는 PEEK 바디에 ISFET 칩이 내장되어 있기 때문입니다.

(폴리에틸렌 케톤: 기계적 및 화학적 저항성이 우수하고 고온에서도 이러한 특성이 유지되는 폴리머 열가소성 수지). ISFET 기질 pH 전극은 식품 및 제약 산업 같이 주로 파손 저항성이 요구되는 어플리케이션에 사용됩니다. 이러한 어플리케이션에서 파손되기 쉬운 유리 전극을 사용하면 파손에 따른 문제가 발생할 수 있습니다.



반도체 부품의 소스와 드레인 사이에 흐르는 전류는 베이스의 전하에 의존하므로 pH 값에 직접 의존하게 됩니다.



! 이점

- 비유리, 파손 저항성 전극
- 낮은 함수량 사용
- 빠른 응답
- 저온 사용
- 향상된 CIP (Cleaning In Place) 안정성

1 고성능 센서 메모센스 CPS47E

높은 레벨의 유기 용매 및 막히는 유체에 적합 / KCl 액체 레퍼런스, 세라믹 다이어프램, FDA, EHEDG, 3-A 인증획득 / USP87, USP88 class VI, USP381, USP661 / 모든 위생 인증을 획득한 과불화탄성체 셀 / 오버 헤드 설치 가능

2 위생 센서 메모센스 CPS77E

위생 및 살균 어플리케이션에 적합 / 겔로 채워진 레퍼런스와 마이크로다공성 세라믹 다이어프램으로 박테리아 차단 / 6배 높은 CIP 안정성 / 살균처리 가능, 오토클레이브 사용 가능 / FDA, EHEDG, 3-A 인증획득 / USP87, USP88 class VI, USP381, USP661 / 모든 위생 인증을 획득한 과불화탄성체 셀

3 현탁액용 센서 메모센스 CPS97E

화학 및 제지산업에서의 오염된 유체에 적합 / 저온 및 고입자 함량에 적합 / 개방 애퍼처 다이어프램, 안정적인 겔로 채워진 레퍼런스 시스템 / 센서 헤드 디자인과 더 커진 측정면으로 인한 높은 청결성

4 pH 감응 에나멜 사용 센서 Ceramax CPS341D

제약 산업, 식음료, CIP/SIP 지원 / 노화 없음, 대단히 우수한 부식 저항성

인증을 획득한 pH 실험실

신뢰할 수 있는 정확한 결과

pH 고품질 버퍼액을 연구하는 엔드레스하우저의 영구 교정 실험실은 최고 수준의 고객 요건을 충족시킵니다.

엔드레스하우저는 DIN EN ISO/ IEC 17025:2005 규격에 따라 독일 교정 서비스(DKD)의 엄격한 인증 프로세스를 성공적으로 통과했습니다. 이 인증은 pH 측정 시 고객에게 보다 우수한 신뢰성을 보장합니다.

pH 측정 개소의 정확도는 pH 버퍼액을 이용한 올바른 교정을 토대로 합니다. 엔드레스하우저는 실제 값과 정확도 등급이 ±0.02 pH 규격인 매우 엄격한 요건을 충족시키는 pH 버퍼액을 생산합니다.

2009년 5월 5일, 인증 기관이 Waldheim의 영구 실험실에 DAR 등록 번호 DKD-K-52701의 교정 라이선스를 부여했습니다. 이 인증은 생산된 버퍼액의 실제 값과 편차가 올바르게 결정되었음을 입증하는 것입니다.

또한, 엔드레스하우저의 고품질 버퍼액은 제약 업계의 엄격한 요건을 충족시키고 FDA에 등재된 방부제만 함유하고 있습니다. 화학, 식품 및 용수/폐수 산업에 종사하는 사용자는 교정 솔루션의 신뢰성 혜택도 누릴 수 있습니다.

! 이점

- 자체 DKD 교정 실험실
- 최대 측정 오차 ±0,02 pH
- 추적 관리가 가능한 검교정 데이터



완전 자동화된 측정, 세척, 교정 및 살균

센서의 연속 유지보수로 높은 정확도와 최고 수준의 pH 측정 개소 가용성을 보장합니다. 그러나, 이로 인해 특히 화학, 식품 및 제약 산업 등 요건이 엄격한 어플리케이션, 또는 유해한 프로세스 조건 하에서 측정 개소를 이용하는 어플리케이션의 경우에 운영 및 유지보수 비용이 크게 증가합니다. 엔드레스하우저는 최대 2개의 Memosens pH 센서에 대한 완전 자동 측정, 세척 및 교정 시스템을 제공하여 비용을 최소화합니다. 공장 인수 검사(FAT) 및 현장 인수 검사(SAT)를 통해 엔드레스하우저의 시스템은 고객의 요건을 충족시킵니다.

Liquiline Control CDC90

Liquiline Control CDC90은 높은 센서 가용성과 최대 교정 재현성을 제공하여 특히 유해하고 오염도가 높은 유체에서 신뢰할 수 있는 측정 결과와 긴 센서 수명을 보장합니다. 웹 기반 기술 덕분에 Liquiline Control CDC90은 언제 어디서나 원격 액세스가 가능합니다. 프로세스 제어 시스템 또는 태블릿, 스마트 폰 또는 노트북과 같은 모든 모바일 장치를 통해 액세스 할 수 있습니다.

! Liquiline Control CDC90은 언제 사용하나요?

- pH 센서는 자주 세척하고 교정해야 합니다.
- pH 측정 지점은 액세스 하기 어렵습니다.
- 프로세스에서는 정확한 pH 측정 재현이 요구 됩니다.
- 인력 부족으로 pH 측정 지점의 적절한 유지관리가 어렵습니다.
- pH 센서는 배치 공정 사이 또는 배치 공정 중에도 자주 교정되어야 합니다.

높은 제품 안전 및 제품 수율

- 최적화된 청소 및 교정 주기는 신뢰할 수 있는 측정 값 보장
- 자동화된 교정 및 보정은 최대의 재현성 보장

최대화된 작업 안전

- 잠재적으로 위험한 장소에 대한 공장 직원 방문 감소
- 수동 세척 및 교정 필요성 없음
- 접근하기 어려운 측정 지점의 상태를 원격으로 확인 및 제어 가능

운영 및 유지 보수 비용 절감

- 다양한 필드버스 프로토콜 및 인터페이스로 인한 쉽고 원활한 프로세스 통합
- 프로세스에 신속한 적응을 가능하게 해 주는 사전 설정된 세척 및 교정 프로그램
- Liquiline Control CDC90은 프로세스 제어 시스템에 잠재적인 오류를 능동적으로 보고하므로 불필요한 유지보수 점검 제거 됨
- 이벤트 트리거식 청소 또는 교정도 원격으로 제어 가능
- 유지관리 작업은 pH 전극, 버퍼 및 세척 용액의 계획된 교체에 한해 수행



- 1 CDC90 제어 장치
- 2 공압 제어 장치
- 3 이중 멤브레인막 펌프
- 4 클리너 및 버퍼액 캐니스터

전도도 측정 전문업체

경험, 능력, 신뢰

지난 40년 전에 엔드레스하우저는 용수 처리 모니터링뿐만 아니라 식품 산업에서 세척 프로세스를 제어하기 위해 전해질 전도도 측정을 이용하기 시작했습니다(CIP = Cleaning in Place). 현재 엔드레스하우저는 이 분야의 선두 기업입니다. 이후로 전도도 측정을 이용한 어플리케이션의 범위를 지속적으로 확대하면서 화학 및 제약 산업을 위한 신제품을 내놓음으로써 엔드레스하우저는 오늘날 모든 산업 부문용 제품을 제공하고 있습니다.

첨단생산 기술

첨단 플라스틱 사출 성형 및 연결 기술은 센서 생산에서의 핵심 프로세스입니다. 각 센서는 포장 전에 검사를 거치고 셀상수가 측정됩니다. 전자 구성품은 첨단 실장기와 어셈블리 스탠드에서 생산됩니다. 각 어셈블리는 개별 검사를 거칩니다. 생산 하위 시스템은 중앙에서 제어되며, 이를 통해 유연성과 생산 안전성이 높아집니다. 항상 일관되게 높은 품질의 제품을 생산할 수 있는 이유가 바로 여기에 있습니다.

고객 솔루션 개발

개별 산업에 이용할 수 있게 제품 포트폴리오를 명확하게 세분화하고 있지만 엔드레스하우저는 맞춤 솔루션을 계획하고 구현하는 지원 서비스도 제공하고 있으며, 고객에게 전문 어플리케이션 조언을 제공할 수 있는 수준 높은 전문가를 보유하고 있습니다. 또한, 엔드레스하우저는 측정 시스템의 장기 안정성과 가용성을 보장하기 위한 서비스도 제공하고 있습니다.

! 이점

- 초순수를 위한 EHEDG 인증 획득 센서
- 특히 부드러운 표면을 위한 사출 성형 기술
- 일관된 제품 품질 유지
- 업종별 제조 범위가 탁월하여 높은 제품 가용성 보장

▶ 전도도 측정원리 동영상



전도 방식을 이용한 전도도 센서

액체의 전기 전도도는 정전용량의 경우와 마찬가지로 서로간에 반대 위치에 있는 두 개의 전극을 이용한 측정 구성을 이용해 결정됩니다.

다음 옴의 법칙에 따라 전기 저항 R 또는 그 역수인 컨덕턴스 값 G를 측정합니다. 이로부터 개별 전극 구성의 형상을 설명하는 셀 상수 k를 사용하여 특정한 전도도(그리스어로 카파)를 계산합니다.

$$k = G = k / R$$

셀 상수 k는 일반적으로 cm^{-1} 단위이지만 각 센서의 제조업체에서 지정합니다. 이상적인 플레이트 캐패시터에서의 셀 상수는 다음과 같습니다.

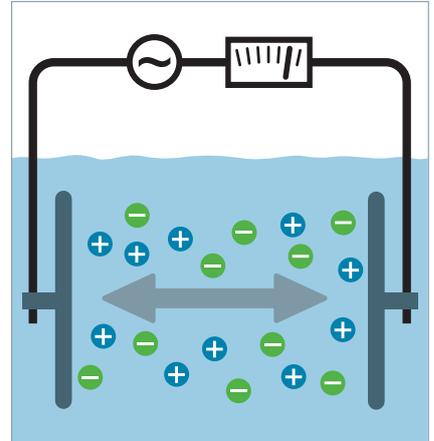
$$k = \text{전극 간격} / \text{전극 표면}$$

원하는 측정 범위에 따라 특정 셀 상수를 갖는 센서를 선택합니다. 전도도가 낮을수록 작은 셀 상수를 선택합니다. 셀 상수 크기는 전극의 최적 배치에 영향을 미

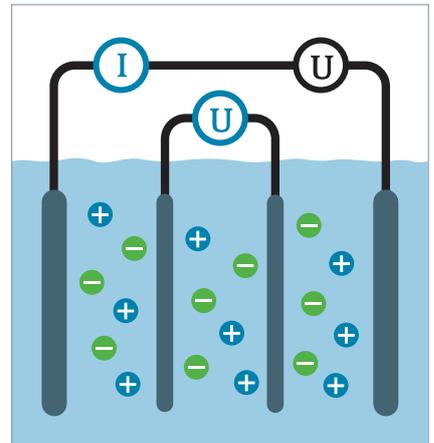
칩니다. 예를 들어, 초순수의 경우 원통형 전극의 동심 배치가 선호됩니다.

4전극 방법

4전극 방법은 넓은 측정 범위를 포괄하는 어플리케이션에 특히 적합합니다. 센서에는 높은 전도도에서 2전극 센서에 발생하는 분극 효과를 보상하기 위한 두 개의 추가 전극이 있습니다. 두 개의 추가 전극은 유체의 전도도에 따라 결정되는 유체의 전압 강하를 측정합니다. 연결된 트랜스미터가 측정된 전압과 주어진 전류로부터 컨덕턴스를 계산합니다.



두 전극은 캐패시터의 경우와 같이 서로간에 반대 위치에 있습니다.



두 개의 추가 내부 전극은 분극 효과를 보충합니다.

! 이점

- 높은 감도
- 넓은 범위에 걸쳐 사용 가능
- 단순한 디자인



1 고온 센서 Condumax CLS12/13

산업 및 발전소 어플리케이션(보일러 공급수) / 높은 압력(최대 40 bar) 및 높은 온도에서 낮은 전도도 값 측정 / Ex 승인 획득

2 순수 및 초순수 센서 Condumax CLS15E

이온 교환기, 역삼투압, 증류 및 침 세척 모니터링 / 전기연마 처리된 표면 / Ex 승인 획득

3 위생 센서 Condumax CLS16E

제약 산업, WFI(Water for Injection) / 이온 교환기 모니터링, 역삼투압, 증류, FDA, EHEDG 및 3A 인증서 획득 / Ex 승인 획득

4 음용수 및 폐수 센서 Condumax CLS21E

유체 분리, 음료수 처리, 폐수 처리 / 측정 범위 최대 20 mS/cm / Ex 승인 획득

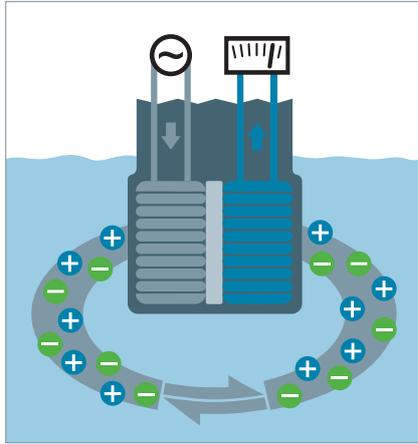
5 4-전극 센서 Memosens CLS82E

생명 과학용 / 상 분리, 발효 또는 크로마토그래피 모니터링 / FDA 등재, EHEDG, 3-A 인증 획득, USP Class VI 준수 / CIP, SIP, 오토클레이브에 적합 / 넓은 측정 범위 1 $\mu S/cm$ ~ 500 mS/cm

유도 방식을 이용한 전도도 센서

유도 방식 전도도 측정의 경우, 트랜스미터 코일이 유체에서 전기 전압을 유도하는 교류 자기장을 생성합니다. 그러면 움직이는 액체에서 양 또는 음으로 대전된 이온이 생기고 전기 교류가 액체를 흐릅니다.

이 전류는 수신기 코일에서 교류 자기장을 생성합니다. 이런 식으로 코일에서 발생한 유도 전류는 전자 측정 시스템에 의해 측정되고 전도도 계산에 이용됩니다.



교류 자기장이 유체에서 전기 전압을 유도합니다.

! 이점

- 분극 효과로 인해 전도도 값이 높은 경우에 제한이 없음
- 유체와 갈바닉 접촉 없음
- 오염에 민감하지 않음



1



2



3

1 내구형 센서
Indumax CLS50D/CLS50
 산성, 염기성 및 염의 농도 측정, 생성물 모니터링, 폐수 처리 / PEEK 또는 PFA 덕분에 탁월한 내화학성 / 최대 125 또는 180°C, Ex 승인 획득

2 위생 센서
Indumax CLS54D/CLS54, Smartec CLD134 측정 시스템
 식품 및 생명과학 산업 / CIP 프로세스 제어 및 위생 분리 감지에 이상적, 인증된 위생 설계: FDA, EHEDG, 3-A, USP <87> 및 <88> class VI

3 경제적인 위생 측정 시스템
Smartec CLD18
 식음료 산업 / CIP 프로세스 제어 및 위생 분리 감지에 이상적 / 인증된 위생 설계: FDA, 3-A

탁도 및 슬러지 레벨 측정 전문기업

용수와 폐수에 중점

탁도와 슬러지 레벨 측정 영역에서는 용수와 폐수 산업용 솔루션을 제공하는 것이 중점입니다. 광학적 측정 범위가 제한적인 상황에서 용수 처리 경로에 샌드 필터 후단측에서 탁도를 측정하거나 하수 슬러지의 높은 고체 함량으로 농도가 너무 높아 겨우 펌핑할 수 있는 경우 등 모든 어플리케이션에서 엔드레스하우저 센서를 적용할 수 있습니다.

엔드레스하우저는 DIN/ISO 규격을 준수하는 90도 산란광 측정 시스템을 통해 대부분의 일반적인 어플리케이션에서 사용할 수 있는 범용 센서 시스템을 제공합니다. 엔드레스하우저 제품 포트폴리오는 4빔 교차광 방식에 기초한 센서로 보완되며 특정한 측정 범위에 따라 산란광, 전방 산란광 또는 후방 산란광을 사용합니다. 이러한 광학 센서는 슬러지 레벨 측정에도 사용됩니다. 초음파가 음향 신호

의 "TOF(time-of-flight)"를 측정하여 침전조 또는 컨테이너에서 침전물 레벨을 결정하는 대체 방식을 제공합니다.

단순한 구조의 CUE21/CUE22 셀 유량 시스템은 음용수 측정에 적합합니다. 이를 통해 EN ISO 7027 및 US EPA 180.1에 따른 가장 낮은 탁도 측정이 가능합니다. 측정 장치는 재사용 가능하고 소급 가능한 탁도 표준을 이용해 교정됩니다.

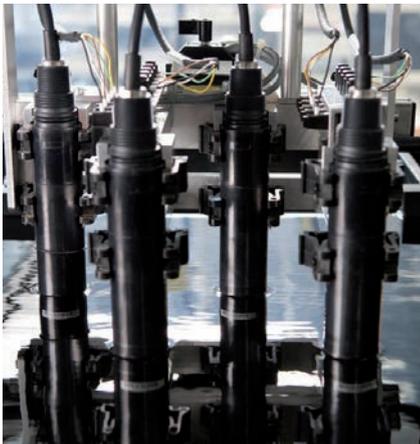
유연한 설치

엔드레스하우저의 탁도 센서는 파이프나 컨테이너에 설치하는 경우에 적합하고 침전조나 수로의 액침 어플리케이션에도 적합합니다. CYA112 액침 어셈블리, CUA250, CUA252, CUA262 유량 어셈블리, 그리고 CUA451 볼 밸브 리트랙터블 어셈블리 등 광범위한 어셈블리를 이용해 센서를 프로세스에 안전하게 배치할 수 있습니다.

! 이점

- 제어, 모니터링 및 품질 보장을 위한 경제적인 솔루션
- 소형 장치와 센서
- 장기 안정성을 제공하는 공장 교정
- 다양한 어플리케이션

▶ 탁도 측정 원리를 동영상으로 확인해 보십시오.



기존 산란광 방식 90도, 135도 및 4빔 교차광 방식을 이용하는 탁도 센서

산란광 방식

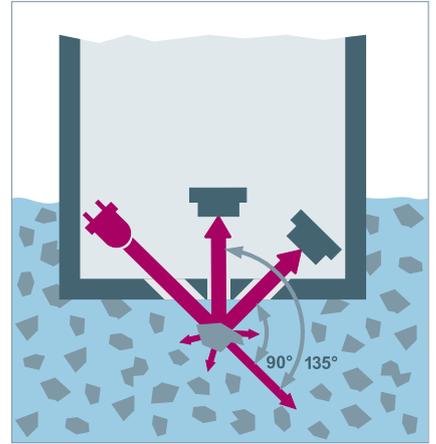
ISO 7027 / EN 27027에 따른 90도 산란광 방식은 주로 낮은 탁도 범위에서 표준화되고 비교 가능한 조건 하에서 탁도 값을 측정합니다. 135도 산란광 방식은 높은 탁도 측정에 최적화되어 있습니다. 두 방식의 경우, 유체에 있는 고체 입자로 인해 입사광이 산란됩니다. 이렇게 생성된 산란광을 산란광 수신기로 측정합니다. 산란된 빛의 양으로부터 유체의 탁도를 계산합니다. 탁도 신호 외에 온도 신호도 기록되어 전송됩니다. 간섭 신호를 억제하는 디지털 필터 기능과 자동 센서 모니터링으로 측정 안정성을 더욱 높입니다.

4빔 교차광 방식

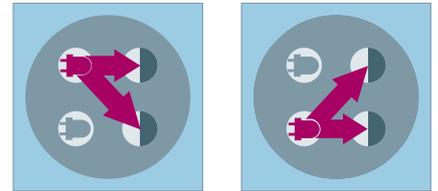
이 방법에서는 두 개의 빛과 네 개의 검출기가 이용됩니다. 수명이 긴 발광 다이오드가 단색광 소스로 사용됩니다. 이 발광 다이오드는 외부 광의 효과를 없애기 위해 수 kHz 주파수로 펄스를 일으킵니다. 각 광 신호마다 두 개의 측정 신호가 네 개의 검출기에서 검출됩니다. 총 8개의 측정 신호가 센서에서 처리되고 고체 농도로 변환됩니다. 4빔 교차광 방식을 이용하면 광학 구성품의 오염과 노화를 보상할 수 있습니다.

흡광 측정 방식

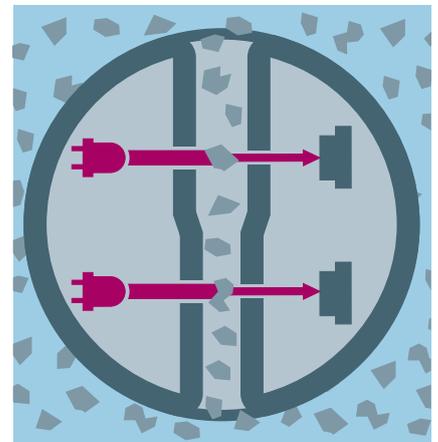
흡광 측정 방식 또한 ISO 7027 에 따릅니다. 광원은 유체를 통해 광선을 방출합니다. 검출기는 광원과 한 줄에 위치하여 투과광을 감지합니다. 이 측정 방법은 측정범위가 중간부터 높은 탁도일 때 적합합니다.



산란광 방식: 90° 및 135°에서 교차 입자에 의해 생성된 산란광 측정



오염과 노화를 보상하는 4빔 교차광 방식



흡광 측정 방식 : 투과광이 측정 됩니다.

1 음용수 및 프로세스 용수 센서
Turbimax CUS52D
 0.0015 FNU 분해능의 미세 탁도 범위, ISO 7027에 따른 산란광 측정 / 고체 상태 레퍼런스를 이용한 간편한 교정 및 검증 / 직접 인라인 장착용 위생 버전

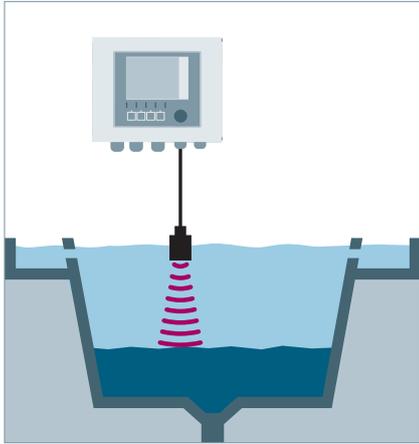
2 폐수 센서
Turbimax CUS51D
 모든 폐수 어플리케이션용 / 4빔 교차광 방식 / 탁월한 장기 안정성 / 세척만함 - 유지보수 필요 없음 / 필요한 경우 자동 공기 세척

3 흡광 센서
Turbimax CUS50D
 산업 폐수 및 프로세스 어플리케이션에 적합 / ISO 7027에 따르는 흡광방식 / 높은 레벨의 측정 정확도 및 반복성 / 부식성 유체 및 바닷물과 같은 어플리케이션에 대응하는 견고한 재질 / 필요한 경우 자동 공기 세척

! 이점

- 표준화된 측정 방법
- 신뢰할 수 있는 측정
- 탁월한 장기 안정성
- 모든 어플리케이션에 적합한 포트폴리오 구성

광전자 또는 초음파 방식을 이용한 슬러지 레벨 측정



초음파 방식

초음파 방식에서는 압전 결정이 평평한 원통형 플라스틱 몸체 내에 들어갑니다. 결정이 전압으로 여기되면 음향 신호를 발생시킵니다. 이 과정에서 분리 구역을 스캔하기 위한 초음파가 발산됩니다. 측정 변수는 방출된 초음파 신호가 분리 구역의 고체 입자에 도달하는 데 필요한 시간과 수신기에 다시 돌아오는 시간입니다.



! 이점

- 간편한 구성
- 간편한 교정
- 빠르고 간편한 설치



1 초음파 시스템 CUS71D/CM44

용수, 폐수, 채광, 화학 산업용 / 사전 정화, 이차 정화 및 농축기 / 병렬 처리를 위한 멀티채널 설계, 이동 부품 없음, 빠르고 간편한 설치

용존 산소 측정 전문업체

모든 산업을 위한 솔루션

엔드레스하우저의 용존 산소 측정 범위는 폐수 처리장의 활성화된 슬러지 침전조 폭기 제어와 발전소 보일러 공급수의 잔류 산소 측정, 그리고 생명공학과 식품 처리의 발효 제어 및 레드 와인 생산의 색과 맛의 평가에 이르기까지 다양합니다.

기존 및 새로운 센서 기술

두 가지 유형의 기술이 센서 측정 기술에 적용됩니다. 잘 알려지고 입증된 전류법(산소 농도가 전류로 변환됨)과 광학 형광 소광법이 그것입니다. 여기서는 농도를 결정하기 위해 산소 감응 분자의 형광 빛이 사용됩니다. 원하는 판독이 가능하도록 트랜스미터에서 신호가 추가적으로 처리됩니다.

유연한 측정 개소 개념

수로, 파이프, 탱크 - 문제 없습니다. 유연한 측정 개소 개념으로 어떤 작업이던 일사 천리로 처리됩니다. 엔드레스하우저의 산소 센서는 수로와 침전조, 그리고 파이프와 탱크에 설치하여 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 제공되는 광범위한 어셈블리는 적용 위치에 이 센서를 안전하게 위치시킬 수 있습니다. 이러한 어셈블리에는 CYA112 액침 어셈블리, COA250 유량 어셈블리 또는 COA451 리트랙터블 어셈블리가 포함됩니다. 이러한 유연성 전략은 모든 사용자가 놀라운 투명한 작동 개념을 경험하는 Liquiline 플랫폼으로 완성됩니다.

우수한 품질

센서는 높은 자동화로 생산됩니다. 검사 또한 완전 자동화된 테스트 스탠드에서 수행됩니다. 여기서 센서의 영점, 기울기 및 항상성을 점검하고 결과를 기록합니다. 항상 일관되게 높은 품질의 제품을 생산할 수 있는 이유가 여기에 있습니다.

! 이점

- 모든 어플리케이션을 아우르는 폭넓은 범위
- 다양한 측정 요건을 충족하는 기술
- 유연한 설치
- 고품질 제품 보장

▶ 용존 산소 측정 원리를 동영상으로 확인해 보십시오.





전류 측정 원리를 이용한 산소 센서

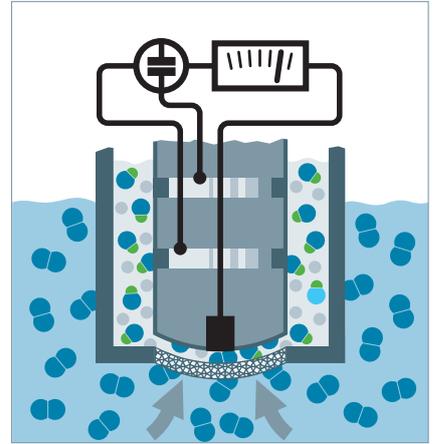
전류 측정 원리에 따라 측정 시 센서는 작업 전극과 상대 전극으로 구성된 가장 단순한 2전극 시스템 형태를 갖춥니다. 두 전극 모두 공통 챔버 내에 전해질로 둘러 쌓입니다. 멤브레인막은 유체나 프로세스를 연결시키는 역할을 합니다. 산소가 멤브레인막을 통과해 유체에서 전해질로 투과되어 작업 전극에서 전류로 전환됩니다. 상대 전극은 화학적 등가 반응을 통해 시스템의 지속적 작동을 유지시킵니다. 결과적인 전류 반응은 산소의 분압에 직접 비례합니다.

전류는 후단측 트랜스미터에서 변환되어 익숙한 산소 포화도, 밀도(mg/l 또는 ppm) 및 산소 분압의 단위로 표시됩니다.

더 복잡한 3전극 시스템에서는 센서의 내부 조건을 정확하게 제어하고 조절하기 위해 추가 전극(레퍼런스 전극)이 사용됩니다. 이 센서는 장기간에 걸쳐 높은 수준의 안정성을 제공합니다.

! 이점

- 입증된 기술
- 높은 정확도
- 탁월한 장기 안정성
- 3전극 시스템 사용



산소는 멤브레인막을 통과해 전해질로 투과되고 전류로 전환됩니다.



1 위생 센서

Oxymax COS22E
식품, 제약, 에너지, 화학, 불활성화를 위한 디지털 센서 / 매우 넓은 측정 범위: 0.001~10mg/l
트레이스 센서 / 0.01~60mg/l 표준 / 12mm 스테인리스강 설계, CIP 및 SIP 호환 / 위험 지역 어플리케이션 승인 획득

2 용수 센서

Oxymax COS41
용수 처리용 아날로그 센서 / 우수성을 입증한 40mm 설계 / 2전극 시스템 / 측정 범위: 0.0~20mg/l

3 다용도 센서

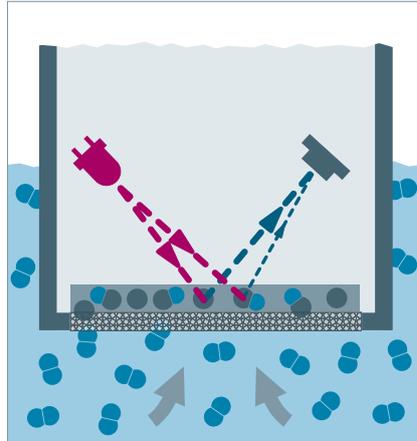
Oxymax COS51E
용수 및 폐수용 디지털 센서 / 매우 넓은 측정 범위: 0.05~100 mg/l / 40mm 설계, 3전극 시스템 / 장기 안정성

형광 소광 원리를 이용한 산소 측정

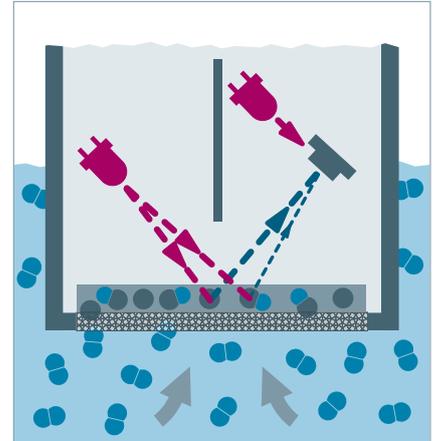
형광 소광 방법에서는 산소에 투과성이 있는 레이어가 프로세스와의 접점을 형성합니다. 이 레이어에는 유체와 같은 수의 산소 분자가 포함되어 있습니다 (유체에서 산소의 분압은 레이어에서의 분압과 같음). 이 레이어는 빛을 투과하는 기질을 통해 센서의 광학 장치로부터 분리됩니다. 이 레이어에는 광학적으로 녹색광에 여기되어 적색 형광 빛으로 반응하는 표지 분자가 포함되어 있습니다.

산소 분자는 이러한 마커 분자에 맞게 조정되고 방출되는 형광 빛을 감소시킵니다(소광). 형광 빛의 감소는 크기와 지속 시간에서 산소 분압과 연관됩니다. 빛의 신호는 후단측 트랜스미터에서 변환되어 전류 측정 센서의 경우와 마찬가지로 산소 포화도, 밀도(mg/l 또는 ppm) 및 산소 분압의 단위로 표시됩니다.

멸균(SIP) 또는 세척(CIP)과 같이 온도가 높은 용도에서는 레퍼런스 LED가 있는



산소 분자는 이러한 마커 분자에 맞게 조정되고 방출되는 형광 빛을 감소시킵니다.



레퍼런스 LED는 측정 LED의 노후화를 보상합니다.

센서가 사용됩니다. 이 LED는 측정 LED의 노후화를 보상하고 까다로운 어플리케이션에서도 신뢰할 수 있는 결과를 제공합니다.

! 이점

- 순수한 광학 시스템
- 짧은 응답 시간
- 낮은 유지보수
- 탁월한 가용성



1



2



3

1 위생 센서
메모센스 COS81E
 생명과학, 식음료 산업에 적합한 디지털 센서 / 넓은 측정 범위: 0.004 - 30mg/l / 장기 측정 안정성 / 인증된 위생 설계: EHEDG, FDA, USP Class VI, 세척(CIP) 및 멸균(SIP)에 적합 / 위험지역사용 승인

2 광학 센서
Oxymax COS61
 용수, 폐수, 어류 양식 / 센서에서 디지털 신호 처리 / 측정 범위: 0.05~20 mg/l / 장기 측정 안정성 / 넓은 유지보수 간격 / 스마트한 자체 모니터링

3 Memosens 센서
Oxymax COS61D
 용수, 폐수, 어류 양식, 센서에서 디지털 신호 처리 / 측정 범위: 0.05~20 mg/l / 장기 측정 안정성 / 넓은 정비 간격 / 스마트한 자체 모니터링

염소 및 이산화염소 측정 전문업체

모든 어플리케이션을 위한 살균 솔루션

살균 솔루션은 음료수, 산업 용수 처리 및 수영장 등의 어플리케이션에서 특히 중요한 역할을 합니다. 이러한 어플리케이션에서는 사람과 시스템을 보호하기 위한 수단으로서 안전과 비용 효과적인 용수 처리 및 살균에 중점을 둡니다. 용수 처리 프로세스, 수영장, 냉각탑 또는 병 세척 시설에 적합한 살균제가 첨가됩니다. 강력한 살균 특성 때문에 염소와 이산화염소는 현재 전세계적으로 이용되는 최고의 솔루션입니다.

완전한 측정 개소

감지 메커니즘은 전류 측정 원리에 기초합니다. 즉, 염소 농도가 센서에서 전류로 변환된 다음, 트랜스미터에서 처리되어 필요한 판독값을 제공합니다. 이를 위해 유체 (대부분 물)가 유량 어셈블리를 통해 센서에 공급됩니다. 배출된 유체는 압력을 받아 복귀하거나 드레인으로 향합니다. 이를 손실된 샘플이라고 하며, 가능한 모든 오염을 방지하기 위해 음용수 분야에서 일반적으로 이용되는 방식입니다. 측정 개소는 일반적으로 하나의 패널에 완전히 장착됩니다. 용수 공급과 작동 전압이 연결되면 곧바로 측정을 시작할 수 있습니다.

다양한 고품질 제품

엔드레스하우저는 다양한 센서를 제공합니다. 유리 염소용 센서 외에도 이산화염소와 총 염소용 센서도 제공합니다. 고도로 자동화된 생산 프로세스가 일관되게 높은 품질을 보장합니다.

검사 또한 완전 자동화된 테스트 베드에서 수행됩니다. 여기서 센서의 영점, 기울기 및 항상성을 검사하고 결과를 기록합니다.

! 이점

- 모든 형태의 염소용 센서: 유리 염소, 이산화염소 및 총 염소
- 유량 어셈블리를 포함한 완전한 측정 패널을 이용해 간편하게 설치
- pH 및 ORP 값 동시 측정 가능
- 고품질 제품 보장

▶ 살균센서 전류 측정 원리 비디오



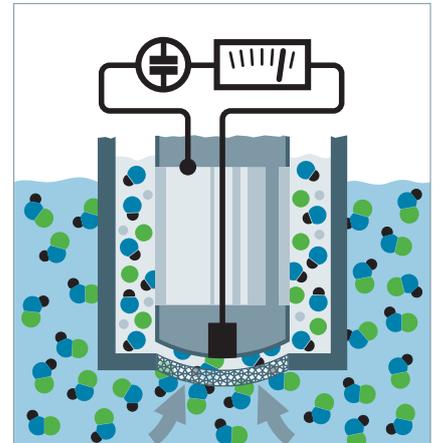
전류 측정 원리를 이용한 살균용 센서

센서는 멤브레인막으로 덮인 셀에서 전류 측정 원리에 따라 작동합니다. 이산화염소 측정의 예를 통해 작동 방식을 설명할 수 있습니다.

이 센서에는 얇은 멤브레인막으로 유체와 분리된 금속성 음극이 있습니다. 유체에서 유입되는 이산화염소는 이 멤브레인막을 통해 확산되고 금 음극에서 환원됩니다. 은 양극과 전해질이 이 회로를 완성시킵니다. 음극에서 전자 환원은 유체에서 이산화염소의 농도와 비례합니다. 트랜스미터는 이 전류를 적합한 표시값으로 변환합니다.

이산화염소의 경우, 이 프로세스가 넓은 pH와 온도 범위에서 진행됩니다. 유리염소를 이용하는 경우에는 상황이 다소 틀립니다. 여기서는 차아염소산이 멤브레인막을 통해 확산되어 반응을 일으킵니다. 유체에서 차아염소산의 유무는 pH 값에 따라 결정됩니다.

이러한 종속성은 유량 어셈블리에서 pH 측정을 통해 보상되며, 트랜스미터에서 균형을 유지합니다. 총 염소 측정은 더욱 복잡합니다. 차아염소산 외에 클로라민류도 복잡한 반응 시스템의 일부를 구성합니다.



이산화염소는 이 멤브레인막을 통해 확산되고 금 음극에서 환원됩니다.

! 이점

- 먼지방지 및 초음파식으로 용접한 격막으로 인한 장기 측정 안정성
- 빠른 응답 시간으로 인한 효율성
- 영점 교정 없음
- 유량과 거의 무관함
- 낮은 유지보수



1 유리 잔류염소 Memosens CCS51E 및 CCS51 센서
음용수, 수영장 용수, 산업 및 프로세스 용수; 측정 범위: 5 l/h 이상의 유량에서 0 ~ 200 mg/l(CYA27); 장기간 안정적인 측정을 위한 불룩한 오염 방지 멤브레인 및 초음파 용접; 정밀한 주입을 위한 빠른 응답 시간

2 이산화염소 Memosens CS50E 및 CCS50 센서
음용수, 산업 및 프로세스 용수; 측정 범위: 5 l/h 이상의 유량에서 0 ~ 200 mg/l(CYA27); 장기간 안정적인 측정을 위한 불룩한 오염 방지 멤브레인 및 초음파 용접; 정밀한 정량을 위한 빠른 응답 시간

3 총 잔류염소 Memosens CCS120D 및 CCS120 센서
음용수, 수영장 용수, 공업 용수 및 폐수; 측정 범위: 클로라민을 포함한 0.1 ~ 10 mg/l; 넓은 pH 범위 5.5 ~ 9.5; CYA112에서 침지 작동 및 CCA250에서 유량 작동용

4 브롬 Memosens CCS55E 센서
해수, 냉각수 및 공정 용수, 수영장 용수; 측정 범위: 0 ~ 200 mg/l, 5 l/h의 유량에서(CYA27); 장기간 안정적인 측정을 위한 불룩 멤브레인 및 초음파 용접; 정밀한 주입을 위한 빠른 응답 시간

5 오존 Memosens CS58E 센서
음용수, 프로세스 용수, 폐수; 측정 범위: 5 l/h 유량에서 0 ~ 2mg/l(CYA27); 오존에 대한 높은 특이성으로 인한 신뢰성, 높은 계면활성제 저항성을 갖춘 견고한 멤브레인으로 세척 프로세스에 완벽히 적합함

소독용 모니터링 패널 - 실용적인 완벽한 솔루션

소독용 모니터링 패널은 매체를 전도하는 구성 요소와 연결부를 포함하여 완전히 장착, 테스트 및 배송됩니다. 고객은 미디어 파이프에 연결하기만 하면 됩니다. 설치 오류는 거의 발생하지 않습니다. 패널 버전에 따라 미디어 라인에는 시료 전처리용 필터와 체크 밸브가 포함되어 있습니다. Flowfit CYA27 어셈블리의 샘플링 밸브는 캘리브레이션에 사용되는 DPD 비교 측정을 위한 샘플링을 용이하게 합니다.

유리 염소용 패널은 다음에 대한 표준 솔루션입니다:

- 음용수: 소독 프로세스 모니터링, 제어 및 최적화
- 수영장: 수질 모니터링
- 모든 산업 분야의 유틸리티

이 표준 패널은 다음과 같이 구성됩니다:

- 패널 1개
- Liquiline CM442 트랜스미터 1개
- Flowfit CYA27 유량 어셈블리 1개
 - 샘플링 밸브를 포함한 유리 염소용 모듈 1개
 - pH 보정용 모듈 1개
 - 유량 표시기, 유량 스위치 및 상태 표시등이 있는 모듈 1개
- 유리 잔류염소 Memosens CCS51D 센서 1개
- Memosens CPS31E pH 센서 1개
- CYK10 케이블 2개

유리 잔류염소 소독 패널은 자재 번호 71481757 에서 번들로 쉽게 주문할 수 있습니다.

유리 브롬 측정을 위한 표준 패널도 번들로 제공됩니다. 주로 해수 어플리케이션에 사용됩니다. 재료 번호: 71518450.

Flowfit CYA27 유량 어셈블리는 모니터링 패널 설계에 높은 수준의 유연성을 제공합니다. 최대 6개의 파라미터를 동시에 측정하고 전도도, ORP 또는 산소 센서를 통합할 수 있습니다. 이러한 방식으로 모니터링 패널은 단일 소독 측정부터 수질에 대한 완벽한 모니터링에 이르기까지 모든 용도에 완벽하게 적용할 수 있습니다.

클로리어스2 자동화 솔루션

엔드레스하우저는 파트너인 Brenntag GmbH 및 a.p.f. Aqua System AG와 협력하여 Clorius2 자동화 솔루션을 개발했습니다. 이 연속 이산화염소 발생기는 고유한 특허 프로세스를 통해 필요에 따라 현장에서 이산화염소를 생산할 수 있습니다.



1

1 유리 염소 모니터링 패널

음용수, 공업용수, 수영장, 수처리를 위한 염소 용량, Liquiline CM44 트랜스미터, Memosens CCS51D 유리 잔류염소 센서, pH 및 온도 측정용 센서, CYA27 유량 어셈블리 기반

! 이점

- 시스템 연결 준비 완료
- 전면에서 쉽게 접근 가능
- 간편한 캘리브레이션
- 손쉬운 유지보수
- 간편한 번들 주문



프로세스와 측정 기기를 연결해 주는 어셈블리

어셈블리 없이는 측정도 없다!

식품 또는 화학 산업, 혹은 환경 어플리케이션 등 거의 모든 분야의 측정에는 센서와 어플리케이션에 최적으로 설계된 어셈블리가 필요합니다. 특히 화학 산업에서는 모니터링, 정확도 및 적합성(pH 값 등)이 확보되어야 최적의 생산성과 최고의 품질이 보장됩니다. 측정값의 정확도는 센서 유지보수, 세척 및 교정에 따라 결정됩니다. 엔드레스하우저는 프로세스 보일러, 파이프 또는 발효기에서 센서를 유체의 필요한 위치로 이동하고 프로세스가 실행되는 동안에는 제거하는 목적에 이용되는 다양한 리트랙터블, 유량 및 설치 어셈블리를 제공합니다.

가능한 모든 설치 위치와 어플리케이션에 적합한 어셈블리 솔루션을 제공하기 위해 다양한 재질과 프로세스 연결부가 이용된다는 점이 특징적입니다.

예를 들어, 새로운 Cleanfit CPA871 어셈블리에는 끈적이는 유체에서 사용할 수 있는 액침 챔버 버전이 이용됩니다. 모듈식으로 설계되어 있어 스테인리스강과 PEEK, PVDF, Hastelloy C-22 또는 티타늄으로 전환할 수 있습니다. 위생 Cleanfit CPA875 어셈블리는 이중 서비스 챔버에서부터 동적 실링까지 가장 높은 수준의 위생 프로세스 기준을 충족하는 모든 기능을 제공합니다.

! 이점

- 프로세스 준수 어셈블리 제품군
- 높은 수준의 모듈성으로 개별화가 용이
- 모든 어플리케이션을 위한 플라스틱부터 합금까지 유연한 재질
- 내부 연구 및 개발, 하이테크 제조



어셈블리	장점과 이점
<p>리트랙터블 어셈블리 Cleanfit</p> <p>리트랙터블 어셈블리의 경우에만 센서의 연속적 가용성을 얻을 수 있습니다. 탱크가 가득 차고 프로세스 압력이 발생하면 센서를 분리하여 교체하거나 세척 후 교정할 수 있습니다.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 특허를 받은 실링 개념을 적용하거나 프로세스 실로 볼 밸브를 사용하여 사람과 프로세스 안전성 확보 안전 기능으로 조작이 편리 높은 수준의 센서 가용성 프로세스가 실행되는 동안 센서 교체 및 점검 가능 린스 챔버가 통합되어 있어 오염 없는 환경에서 교정 및 유지보수 작업 가능 <p> CPA875의 기능적 원리에 대한 동영상 </p>
<p>설치 어셈블리 Unifit CPA842/CPA640</p> <p>온라인/가압 상태에서 센서를 교체하거나 세척할 필요가 없고 어플리케이션이 허용하는 경우 단순하고 비용 효과적인 어셈블리를 사용할 수 있습니다.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 간편한 고정 장착, EHEDG 인증 설계 통합된 바스켓 보호 장치가 전극 파손 보호 식품 및 제약 산업에서 다용도로 활용할 수 있는 PVDF (CPA640) 또는 스테인리스강 1.4435 (CPA842) 저렴한 파이프와 보일러 장착 경제적인 솔루션
<p>액침 어셈블리 Dipfit</p> <p>이 어셈블리는 주로 폐수 처리장 또는 화학 산업에서 이용됩니다. 탱크나 컨테이너의 상단 장착에도 훌륭한 선택입니다.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 개방 침전조, 높이가 높은 컨테이너 및 고무를 입힌 보일러에 설치 센서 홀더에 바요넷 잠금 장치가 있어 해체가 용이하고 케이블 꼬임 방지 전체 어셈블리 제거 후에 센서 제거 폭넓은 활용을 위한 다양한 재질 최대 전극 3개까지 설치 가능
<p>유량 어셈블리 Flowfit</p> <p>유량 어셈블리는 용수 처리, 식품 및 화학 산업, 그리고 발전소의 분석 패널에서 많이 볼 수 있습니다.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 비용 효과적 바이패스 방식으로 센서 가용성이 높음 12 및 14 m 센서 지원 내구성이 뛰어난 플라스틱 하우징 스프레이 세척 가능 유량 디스플레이 통합 및 CCA250에 맞게 조정
<p>액침 작동용 홀더와 어셈블리 Flexdip CYH112/CYA112</p> <p>액침 어플리케이션을 위한 Flexdip 홀더와 어셈블리를 이용하면 유체에 센서를 모듈식으로 유연하게 삽입할 수 있습니다.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 개방 침전조, 수로 및 탱크에 이용 간편하고 비용 효과적이며 유연함 기존 구조를 사용할 수 있음 신속한 설치 및 센서 교체를 위한 빠른 체결로 설치 및 유지보수가 간편 다양한 어플리케이션용으로 다양한 연결 나사가 포함된 스테인리스강 V4A 또는 PVC 재질의 어셈블리 버전 다양한 레벨에 대응하는 플로팅 버전 제공

트랜스미터의 측정값 표시

트랜스미터에서 측정 개소를 완벽하게 처리!

트랜스미터는 센서 측정값을 처리하고 표시하거나 추가 처리를 위해 제공할 수 있습니다. 측정 개소를 작동 및 프로세스 조건에 맞게 정확하게 조정하고 제어 작업을 넘겨 받을 수도 있습니다.

엔드레스하우저의 트랜스미터 시스템은 Lquisys 및 Mycom 트랜스미터와 Liquiline 플랫폼으로 구성됩니다. Liquiline 플랫폼은 경제적인 단일 파라미터 장치인 Liquiline CM14, 그리고 2선 기술을 적용한 고성능 Liquiline CM42부터 멀티파라미터 및 멀티채널 컨트롤러 Liquiline CM44에 이르기까지 다양합니다. Memosens 기술로 최대 8개의 센서를 원하는 파라미터 조합으로 컨트롤러에 동시 연결할 수 있습니다.

이러한 트랜스미터는 뛰어난 사용 편리성과 일관된 오퍼레이터 안내를 특징으로 합니다.

특히 Liquiline 멀티파라미터 트랜스미터는 최고의 편리성을 자랑합니다. 이 트랜스미터에는 웹 서버가 통합되어 있어 오퍼레이터가 웹 브라우저에 관계없이 장치 파라미터에 원격으로 액세스할 수 있습니다. 디지털 Fieldbus 프로토콜 HART, PROFIBUS, EtherNet/IP 또는 Modbus도 제공하므로 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합될 수도 있습니다.

Liquiline 플랫폼은 모듈식으로 설계되어 있어 기능 확장이 대단히 용이합니다. 해당 하드웨어와 소프트웨어는 Liquistation CSF48 및 Liquiport 2010 CSP44 샘플러와 새로운 Liquiline System CA80 분석기에 통합됩니다. 이 모든 것이 보관 비용을 절감시키고 일상적 작업을 편리하게 만들어줍니다.

! 이점

- 모든 어플리케이션을 지원하는 트랜스미터
- 조작이 간편하고 신뢰할 수 있음
- 모듈식 설계로 시간과 비용 절감
- 표준화를 통한 유연성 확보



트랜스미터

장점과 이점

Liquiline CM44/CM44R

이 멀티파라미터 및 멀티채널 컨트롤러는 모든 Memosens 센서와 Memosens 기술을 탑재한 디지털 센서에 적합합니다. 이 트랜스미터는 캐비닛과 DIN 레일에 장착하기 위한 필드 장치 및 DIN 레일 버전으로 사용할 수 있습니다.



- 모든 파라미터와 각 센서 조합을 일관되고 이해하기 쉬운 메뉴로 안내하므로 조작이 편리
- HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP 및 Modbus 통신 지원으로 간단하게 시운전하고 프로세스 제어 시스템에 편리하게 통합
- 어떤 브라우저에서든 장치를 편리하게 구성하고 점검
- 사전 구성된 소프트웨어를 사용하고 사전 교정된 Memosens 기술 센서로 센서를 간편하게 교체할 수 있어 시간 절약
- 모듈식의 표준화된 구성품으로 유지보수 및 보관 비용 절감
- 하트비트 기술은 측정 지점을 쉽고 효율적으로 제어합니다:
 - 효율적인 유지보수를 위한 확장된 검증 테스트 사이클 및 표준화된 진단 메시지
 - 프로세스 중단 없이 측정 지점을 검증함으로써 줄어드는 검증에 대한 노력
 - 추세 인식을 위한 데이터 모니터링으로 예측 유지보수 및 목표 프로세스 최적화 용이

Liquiline CM42

위험 영역과 비위험 영역에서 고성능 2선 트랜스미터를 사용할 수 있습니다.



- pH/ORP, 전도도, 용존 산소 버전 - 센서 모듈을 통해 파라미터를 간편하게 전환
- 일반 텍스트 표시와 온라인 도움말을 이용한 직관적인 조작
- HART, PROFIBUS PA 및 FOUNDATION Fieldbus 지원으로 프로세스 제어 시스템에 간편하게 통합
- Memosens 기술을 적용한 센서에서 예측적 유지보수 가능
- 위생 설계된 스테인리스강 하우징으로 제공
- TÜV 승인 SIL2 버전으로 제공

Liquiline CM14

컴팩트한 4선 트랜스미터는 Memosens 센서에 적합합니다.



- 저렴한 가격, pH/ORP, 산소 또는 전도도 파라미터 중 한 가지를 지원하는 신뢰할 수 있는 싱글 채널 컨트롤러
- 조작과 취급이 매우 편리
- 시간 절약 및 편리성: 사전 교정된 Memosens 센서로 플러그 앤 플레이 방식으로 작동
- 디지털로 신호를 전송하므로 간섭을 받지 않고 안전함
- 스킴 빌더에게 특히 적합: 표준 패널에 맞는 컴팩트 하우징

Liquiline To Go CYM290, CYM291

이 멀티파라미터 휴대용 기기는 Memosens pH/ORP, 전도도 및 산소 센서를 지원합니다. Liquiline To Go CYM291은 위험 영역 어플리케이션에 적합합니다.



- Memosens 기술로 실제 플러그 앤 플레이 방식으로 작동
- 모든 파라미터에 대한 직접적이고 일관된 메뉴 안내를 통해 간편하게 조작
- 디지털, 비접촉식 데이터 전송으로 측정 신뢰도 보장
- 방수 하우징(IP66/67) 사용으로 까다로운 환경에 적합
- 실험실과 프로세스에서 동일한 측정 기술을 사용하여 실험실과 프로세스 측정의 완벽한 일관성 실현

Liquiline Mobile CML18

- 모바일 기기 및 스마트 블루 앱을 통한 쉬운 작동

Liquiline Compact CM72/CM82

메모센스 플러그인 헤드가 있는 센서를 위한 최소형 트랜스미터는 위험하거나 위험하지 않은 영역에서 사용할 수 있습니다.

스마트블루 앱 다운로드 링크:

애플 iOS



안드로이드



- 기존 태블릿이나 스마트폰 및 스마트블루 앱을 통한 손쉬운 시운전 및 작동 (CM82)
- 빠르고 신뢰성 있는: 안전한 블루투스 연결을 통해 위험하거나 안전 거리에서 접근하기 어려운 측정 지점 확인 가능 (CM82)
- 디지털 방식, 비접촉식 데이터 전송으로 인한 신뢰할 수 있는 측정
- 공간 절약 설치: 어셈블리 내부에 맞는 2선식 기기

Liquisys

이 4선 트랜스미터는 현장 또는 패널 장착 하우징에 사용 가능합니다.



- pH/ORP, 전도도, 용존 산소 및 염소 버전
- 메뉴 구조를 이해하기 쉬운 구성이 간편
- 대형 2라인 디스플레이에 측정값과 온도를 동시에 표시
- 프로세스 제어 시스템에 연결하기 위한 4~20 mA, HART 또는 PROFIBUS PA/DP 출력 제공
- 중화법 프로세스를 위한 릴레이 기능 옵션
- 확장된 진단 기능

분석기, 샘플 컨디셔닝, 컨테이너, 솔루션 전문업체

분석기 및 샘플러

특정 파라미터를 처리할 분석기, 혹은 복잡한 혼합물을 처리한 분석기가 필요한 경우에 관계없이 엔드레스하우저 분석기는 매우 적은 소모품만으로 작업자가 간단하고 쉽게 조작할 수 있습니다. 새로운 Liquiline System CA80 분석기는 모듈식으로 설계되어 있어 재고 관리가 단순화되고 전체 측정 스테이션으로 쉽게 업그레이드할 수 있습니다. 간단히 Memosens 센서를 연결하고 한 대의 장치에서 모든 분석 관련 파라미터를 측정하면 되기 때문에 설치 포인트가 단순해집니다.

많은 어플리케이션의 경우에 안정적이고 정확한 결과를 얻기 위해서는 시료의 컨디셔닝이 필요합니다. 엔드레스하우저 시료 컨디셔닝 장치는 사용자의 프로세스 조건에 최적으로 조정되어 있고 설치와 관리가 용이합니다.

! 이점

- 광범위한 측정 원리
- 간편한 작업 및 유지보수
- 낮은 시약 소모량
- 모든 산업과 설치 상황을 지원하는 in-situ 및 캐비닛 장치

해당 프로세스를 위해 실험실에서 측정 결과를 검증해야 하는 경우, 고정형 및 이동형 샘플러를 적용해 액체 시료의 자동 샘플링, 정의된 분배 및 보존에 이용할 수 있습니다.

수질 분석을 위한 턴키 솔루션

엔드레스하우저는 해당 측정 작업에 따라 모니터링 패널, 캐비닛 또는 스테이션, 그리고 자동화 시스템 등 고객에 특정한 분석 솔루션을 개발합니다. 개념 수립 단계부터 구현 및 시운전까지 고객을 지원합니다.

모니터링

엔드레스하우저의 모니터링 스테이션은 턴키 상태로 제공되며 시료 준비부터 상위 시스템으로의 데이터 전송까지 요구되는 모든 구성요소를 포함하고 있습니다. 그 결과 간편하게 설치, 작업 및 교정할 수 있습니다. 이러한 모니터링 솔루션은 고객의 특정한 환경 조건, 그리고 통신 및 서비스 요건에 따라 개별적으로 조정됩니다.

자동화

폐수 처리장의 폭기 제어 또는 인산염 투여, 화학 또는 생명과학 분야 pH 측정 스테이션의 자동 세척과 교정 등 다양한 분야에서 엔드레스하우저의 자동화 솔루션은 고객의 프로세스를 최적화시킵니다.



파라미터

장점과 이점

샘플러

엔드레스하우저의 새로운 샘플러는 다양한 파라미터의 온라인 측정을 위해 센서를 간편하게 장착할 수 있고 제어 시스템에 통합할 수도 있습니다.



- Liquistation CSF48
진공, 연동 시스템 또는 CSA420 어셈블리를 사용하여 채취한 액체 시료의 자동 샘플링, 정의된 분배 및 보존을 위한 고정형 샘플러
- Liquistation 2010 CSP44
연동 펌프를 사용하여 채취한 액체 시료의 자동 샘플링과 정의된 분배를 위한 휴대용 샘플러로 사용이 간편하고 크기가 작으며 손잡이가 달려 있음

영양염류

현재의 폐수 처리 플랜트는 탄소 분해 이외에도 질소와 인산염의 양도 줄입니다. 이를 위해 영양염류 파라미터의 온라인 측정의 역할이 중요해졌습니다.



질산염

- Viomax CAS51D*
 - ISEmax CAS40D*
- 아질산염**
- Liquiline System CA80NO

암모늄

- ISEmax CAS40D*
 - Liquiline System CA80AM
- 인산염**
- Liquiline System CA80PH
 - SPECTRON TP CA72TP (총인)

* Liquiline 멀티채널 컨트롤러와 함께 사용

변수 총합

용수와 폐수의 유기물 부하를 평가하기 위해 측정되는 주요 파라미터는 TOC, SAC 및 COD입니다. 엔드레스하우저는 이러한 파라미터에 대한 다양한 측정 방법을 제공합니다.



TOC

- TOCII CA72TOC
- Memosens Wave CAS80E*

SAC

- Viomax CAS51D (SAK)*
- Memosens Wave CAS80E

TN

- Liquiline System CA80TN

* 멀티채널 컨트롤러 Liquiline과 함께 사용

COD

- Liquiline System CA80COD
- TOCII CA72TOC
- Viomax CAS51D*
- Memosens CAS80E*

BSB

- Memosens Wave CAS80E*

용수 처리의 금속 및 기타 파라미터

요구사항은 산업에 따라 다릅니다. 그러나, 대부분의 프로세스 용수는 연화 처리되며 거의 모든 제조 프로세스에는 부식을 일으키지 않는 용수가 필요합니다. 마찬가지로 탁도, 색, 철분 및 망간 성분도 없어야 합니다.



- Liquiline System CA80CR
- Liquiline System CA80FE
- Stamolys CA80AL
- Stamolys CA80HA
- Stamolys CA80SI

- 크롬산염
- 철
- 알루미늄
- 경도
- 규산

분석 솔루션

엔드레스하우저는 어플리케이션 컨설팅과 기계적 설계 및 소프트웨어 통합을 통한 기본적 엔지니어링부터 시운전 및 유지보수에 이르기까지 고객에 특정한 솔루션 개발을 지원합니다.



- 시료 전처리부터 상위 시스템으로의 데이터 전송까지 필요한 모든 구성요소를 포함한 모니터링 스테이션 캐비닛 위의 패널부터 기후를 안전하게 제어하는 개별 크기 컨테이너까지 다양한 스테이션
- 폭기 제어 또는 인산염 투여, 그리고 pH 측정 개소의 자동 세척과 교정 등 프로세스 최적화를 위한 자동화 솔루션



물은 우리의 생명입니다.

깨끗한 물과 환경을 위해 신뢰할 수 있는 파트너를 선택하세요.

예산 축소 및 법적 규제 강화. 엔드레스하우저는 전문 지식을 활용하여 이 문제를 해결합니다. 안전한 음용수, 방류, 환경 규제, 개발 도상국의 수도 인프라, 에너지 모니터링, 폐수 처리 시 발생하는 슬러지 증가, 바이오가스 생성 기회 등 엔드레스하우저는 오랜 경험과 프로세스 기술 솔루션을 효율적으로 결합시켜 이러한 어플리케이션의 필요성을 해결하고 있습니다.

100여개 이상의 국가에서 수자원을 관리하는 엔드레스하우저는 새로운 대안을 제시합니다.

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

제품 하이라이트



Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 접속할 수 있습니다.



Oxymax COS61D

Memosens 기술을 이용한 광학 산소 센서로서 폐수 처리 플랜트의 생물학적 처리 단계 또는 표면수와 음료수 품질의 신뢰할 수 있는 모니터링에서 빠르고 편차가 없는 측정을 제공합니다. 광학 기술과 안정적인 형광 레이어를 사용하므로 유지보수 필요성이 현저히 낮습니다.



Turbimax CUS52D/CUS51D

Memosens 기술을 이용한 탁도 센서입니다. CUS52D는 낮은 탁도 범위와 음료수에서 안전한 측정을 보장합니다. 설치가 용이하고 제품 손실을 방지합니다. CUS51D는 통합된 어플리케이션 모델로 인해 넓은 어플리케이션 범위에서 신뢰할 수 있는 측정을 제공합니다. 자체 세척 기능 설계로 유지보수 필요성이 매우 낮습니다.



Memosens CCS51E

음용수, 수영장 또는 프로세스 용수에서 유리 염소를 측정하기 위해 Memosens 기술을 이용하는 디지털 센서입니다. 유량과 전도도에 변동이 있어도 안정적으로 측정합니다. 센서 헤드가 멤브레인막으로 덮여 있어 유지보수와 교정 간격이 길습니다.



Liquistation CSF48

용수 및 폐수 처리를 위한 고정형 샘플러입니다. 절연된 저온 시료 구획이 있어 시료를 안전하게 유지합니다. 유체가 운반하는 입자를 간편하게 제거할 수 있어 세척과 유지보수가 빠릅니다. 다양한 시료 채취 방법과 시료 채취 프로그램을 통해 어플리케이션 필요성에 맞게 유연하게 조정할 수 있습니다.



Liquiline System CA80

유입구, 폭기조, 배출구 등 폐수 처리 플랜트의 모든 중요 제어 지점에서 암모늄을 고정밀 온라인 측정하기 위한 분석기입니다. 자동 보정과 세척 덕분에 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 연결할 수 있습니다. 첨단 진단 기능을 제공하여 프로세스 안전을 높이고 프로세스 문서화를 개선합니다.

안전한 물

깨끗한 물을 경제적으로 공급하는 일은 현재는 물론 미래에도 중요한 문제 중 하나입니다. 수질을 포괄적으로 모니터링하려면 관련된 모든 파라미터를 해결해 주는 포트폴리오가 필요합니다. Liquiline CM44를 사용하면 플러그 앤 플레이 방식으로 해당 센서를 연결하여 최대 8개의 수질 파라미터를 동시에 측정할 수 있습니다. 이점은 다음과 같습니다.

- 신뢰할 수 있고 정확한 측정값 획득
- 실험실에서 유지보수 작업과 교정 필요성이 낮아 플랜트 가용성이 높음
- 간편한 설치, 시운전 및 운전으로 플랜트를 경제적으로 운영
- 다양한 디지털 Fieldbus를 통해 기존 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합
- Memobase Plus 같은 센서 및 측정 개소 관리 도구를 이용하여 센서 수명 주기와 프로세스 소급 가능성을 문서화

제한 수치 준수 - 비용 절감

폐수 처리 플랜트의 일차적인 중점은 하류로 흘러가는 물을 보호하는 것입니다. 이 때문에 제한 수치가 매년 더욱 엄격해지고 있습니다. 배출 비용을 합리적 수준에서 유지하고 벌금을 피하기 위해 폐수 처리 플랜트 관리자들에게는 신뢰할 수 있는 영양염류 모니터링이 필요합니다. Liquiline System CA80 분석기는 실험실 결과와 완전히 부합되도록 표준화된 측정 방법을 사용합니다. 또한, 이 분석기에는 로그북 기능이 있어 측정값을 연속해서 문서화하여 수질 관리 당국에 제공합니다.





품질에 대한 신뢰

운영 비용을 절감하면서 품질을 개선할 수 있도록 도와드립니다.
글로벌 파트너로 성장해왔습니다.

일관된 제품 품질과 맛에 대한 끊임없는 요구로 인해 식음료는 까다로운 산업입니다. 식품 안전을 위한 위생 규정이 더욱 엄격해짐에 따라 복잡성이 증가하고 비용 압박이 가중되고 있습니다. 엔드레스하우저의 신뢰할 수 있는 계기 포트폴리오, 전문적인 글로벌 컨설팅 및 공인 교정 서비스를 통해 플랜트 가용성 향상, 자원 절약, 높은 반복성 및 추적 가능한 규정 준수를 실현할 수 있습니다.

엔드레스하우저는 고객의 프로세스 개선을 돕습니다:

- 국제 표준을 충족하는 위생적이고 견고한 제품 포트폴리오를 통해 프로세스 개선 지원
- 추적 가능하고 신뢰할 수 있는 실시간 데이터에 대한 액세스 제공
- 제품 수명 주기 동안 플랜트 가용성 향상을 보장하는 산업 어플리케이션 전문가 네트워크를 통한 지원

제품 하이라이트



Smartec CLD18/CLD134

식음료 플랜트를 위한 소형 유도성 전도도 시스템입니다. 위생적 설계로 생산물 오염을 방지합니다. 상 분리를 빠르게 감지하여 생산물 손실과 폐수의 유기물 부하를 최소화합니다. CIP(cleaning in place)에 적합합니다. CLD18은 작은 직경의 파이프에 적합합니다.



Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서도 간편하게 원격으로 접속할 수 있습니다.



Indumax CLS54D

최고 수준의 위생 및 살균 요구 사항을 충족시키는 Memosens 기술 유도성 전도도 센서입니다. 결합부나 틈새가 없는 식품 등급의 순수 PEEK 바디를 사용합니다. 요구되는 모든 위생 인증을 획득했습니다. CIP(cleaning in place) 및 SIP(sterilization in place)에 적합합니다. 일반적인 모든 위생 프로세스 연결부에 적합합니다.



Memosens CPS77E 및 Ceramax CPS341D

위생 어플리케이션을 위한 Memosens 기술 pH 센서로서 유리를 사용하지 않습니다. 파손 방지로 최고의 생산물 안전을 보장합니다. 유지 보수 필요성이 낮습니다. CPS77D는 낮은 온도에서도 신뢰할 수 있는 측정과 빠른 응답 시간을 제공하며 오염 저항성 겔을 사용합니다. 살균 및 오토클레이브 처리가 가능합니다. CPS341D는 수년간 장기 안정성을 유지합니다. CIP(cleaning in place) 및 SIP(sterilization in place)에 적합합니다. 강철 캐리어에 pH 감응 에나멜을 사용하여 기계적 안정성이 높습니다.



OUSAF11

상 감지 및 현탁 고체에 사용하기 위한 유리 미사용 NIR/VIS 흡수 센서입니다. 파손 방지로 최고의 생산물 안전을 보장합니다. 응답 시간이 빨라 생산물 손실을 최소화합니다. CIP(cleaning in place) 및 SIP(sterilization in place)에 적합합니다. 파이프에 삽입하거나 침전조에 액침시키는 등 유연하게 설치할 수 있습니다. 안정적인 램프와 발전성 FEP 센서 헤드 사용으로 유지 보수 필요성이 적습니다. FDA 및 3-A 인증을 획득했습니다.

CIP(Cleaning in Place)

CIP는 모든 식음료 프로세스에서 핵심이 되는 어플리케이션입니다. 세척제의 농도는 생산 시설의 위생적 운영을 보장하기 위한 결정적 요인입니다. 이 농도는 Smartec 컴팩트 장치나 Liquiline CM44 및 Indumax CLS54D를 이용한 전도도 측정으로 제어됩니다. 이러한 인라인 측정을 통해 측정값을 빠르게 얻어 세척 프로세스를 최적으로 제어하고 세척제를 정밀하게 투입할 수 있습니다.

상 분리

식품 산업에서 비용 효과성은 무엇보다 중요합니다. 비용 절감은 생산물 손실을 방지하고 폐수의 유기물 부하를 줄임으로써 달성할 수 있습니다. 이러한 목표를 달성하기 위해 생산물/용수의 상 분리를 빠르게 감지하는 것이 필수적입니다. 전도도가 서로 다른 유체를 사용하는 프로세스에서는 Liquiline CM44를 포함한 Smartec 컴팩트 장치 또는 Indumax CLS54D가 상 분리의 안정적 감지를 보장합니다. 유제품 분야에서는 Liquiline CM44P와 유리를 사용하지 않는 OUSAF11 프로세스 광도계가 이상적인 솔루션입니다.

유리 파손이 허용되지 않는 식품 어플리케이션

식품 어플리케이션에서는 유리 파손이 허용되지 않습니다. 이 때문에 이러한 어플리케이션에서는 생산물 안전을 극대화하기 위해 유리를 사용하지 않는 센서를 사용합니다.





경쟁력 있고 안전한 화학 산업을 위한 필수 요소

엔드레스하우저는 공장의 운영 효율성을 높이기 위해 필요한 프로젝트 역량과 노하우를 제공합니다.

안전성 향상, 환경 보호, 과잉 공급으로 인한 비용 절감의 필요성 등 고객이 직면한 여러 문제들을 해결하기 위해 엔드레스하우저는 필요 시 엔지니어링 지원과 서비스까지 전 세계 해당 분야의 문제를 직접 경험하며 쌓은 지식을 가진 파트너를 통해 고객을 지원하고 있습니다.

엔드레스하우저는 오랜 기간 업계 최초의 기록을 세워오면서 고객 서비스를 위해 경청하고, 행동하고, 혁신을 이루며 고객과 함께 성장하고 있습니다.

- 안전성 강화
- 선도하는 기술
- 가장 적합한 프로젝트 관리

제품 하이라이트



Liquiline CM42

까다로운 어플리케이션, 위험 영역 또는 기능 안전 영역을 위한 견고한 트랜스미터입니다. 직관적인 조작 개념을 도입하여 시운전, 조작 및 유지보수가 간편합니다. HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 시스템에 완벽 통합할 수 있습니다. 위험 영역에 대한 SIL2(IEC 61508)의 국제 승인을 획득했습니다.



Memosens CPS71E

유체 조성이 빠르게 변하는 경우에 적합한 Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 가압 레퍼런스 시스템 또는 이온 트랩을 이용해 독성화를 방지합니다. 세라믹 다이어프램을 사용하여 응답이 빠릅니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.



Memosens CPS11E

안정적 프로세스의 장기간 안정적인 모니터링을 위한 Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독 물질의 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 프로세스 유리로 인해 고알칼리성 유체를 사용할 수 있습니다. 최대 16 bar까지 압력 안정성을 유지합니다. 위험 영역에 대한 SIL 2(IEC61508)의 국제 승인을 획득했습니다.



Indumax CLS50D

Memosens 기술 유도성 전도도 센서로서 산성, 염기성, 염분 및 화학 제품의 농도를 측정합니다. PFA 또는 PEEK 코팅으로 인해 최대 125°C까지 화학적 안정성과 온도 안정성이 우수합니다. 센서 입구가 커서 훼손이 방지됩니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.



OUSTF10

분해되지 않는 고체, 에멀전 및 혼합되지 않은 유체에 적합한 산란광 탁도 센서입니다. 제품 순도의 품질 관리, 필터 차단 또는 필터 파열의 신속한 감지, 그리고 열교환기의 누출 탐지를 위한 고도로 민감한 인라인 측정에 사용됩니다. 최대 90°C까지의 온도에서 안정적입니다. 위험 영역 사용 승인을 획득했습니다.(ATEX, FM).



Cleanfit CPA871/CPA472D

프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합한 습식 재료를 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar(CPA871) 또는 4 bar(CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar(CPA871) 또는 10 bar(CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.

사람과 환경을 위한 안전

가연성 독성 물질을 취급하는 것은 화학 산업에서 여전히 중요한 과제이며 사람과 환경의 안전을 위협할 수 있는 잠재적 위험 요소입니다. 엔드레스하우저는 계기를 개발할 때 안전한 플랜트 운영을 위한 모든 관련 요소를 고려합니다. 엔드레스하우저의 계기는 국제 안전 표준/권고 사항을 준수하며 폭발 위험 지역에서의 사용을 승인받았습니다.

센서의 프로세스 안전성

화학 공정에는 종종 독성 매체가 포함되므로 정기적인 센서 세척이 필수입니다. Cleanfit CPA871과 같은 개폐식 어셈블리는 공정 중단 없이 센서 세척 및 보정을 수행할 수 있어 화학 산업에 매우 적합합니다.

- 부식성 공정을 위한 PEEK, PVDF 등의 습식 소재 덕분에 견고함
- 금속 지지 하우징 덕분에 기계적으로 안정적임
- 지능형 안전 기능으로 센서가 의도치 않게 프로세스 내부 또는 외부로 이동하는 것을 방지합니다.

효율성과 품질을 위한 기술

화학 산업에서 생산 효율성, 제품 품질 및 운영 비용은 생산의 핵심 요소입니다. 그러나 이 요소들은 상호 의존적이기 때문에 최적화가 복잡합니다. 적절한 균형을 찾는 것이 항상 쉬운 것은 아닙니다. 생산 프로세스에서 최적의 성능을 달성하기 위해서는 신뢰할 수 있고 정밀한 대량의 데이터와 핵심 성과 지표가 필요합니다. 엔드레스하우저는 유체 분석을 위한 혁신적인 기술과 서비스를 통해 이러한 데이터의 생성 및 분석을 지원합니다. 엔드레스하우저는 다음을 보장합니다:

- 정확한 프로세스 데이터 제공을 통한 유지보수 감소
- 측정 포인트에 대한 정확한 핵심 성과 지표를 통해 최적의 신뢰성 보장
- Memosens를 통한 측정 포인트의 가용성 향상
- 실험실 내 교정을 통한 운영 비용 절감 및 산업 안전 향상



발전하고 있는 생명과학 산업

엔드레스하우저는 까다로운 품질 관리와 규정 만족은 물론, 효율적인 비용 관리 등의 다양한 요구 사항을 만족시킬 수 있는 파트너입니다.

생명 과학 산업은 매일 매일의 생산 과정에서 강력한 GxP 규정을 준수하고 생산성 목표를 달성해야 합니다. ASME-BPE 기준에 맞게 설계된 세계적 수준의 계측 기기뿐만 아니라 수준 높은 엔지니어링 정보 및 숙련된 서비스 팀이 고객과 함께 합니다.

엔드레스하우저는 프로세스를 최적화시키고, 플랜트 가용성을 향상시키면서 플랜트가 지속적으로 개선되도록 지원합니다. 엔드레스하우저는 생명 과학 분야에서 얻은 경험을 통해 고객을 지원합니다.

- 프로젝트 간소화
- 운영 경험 획득
- 올바른 결정

제품 하이라이트



Liquiline CM44P

유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 생명과학 산업에서 프로세스 품질 모니터링을 위해 최대 네 개의 Memosens 센서와 두 개의 프로세스 광도계가 탑재되어 있습니다. 디지털 Fieldbus를 통해 시운전을 빠르게 진행하고 프로세스 제어에 완벽하게 통합될 수 있습니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.



Memosens CPS61E

바이오 반응기의 발효 프로세스에 이용하기 위한 견고한 디지털 pH 센서입니다. SIP, CIP 및 오토클레이브 사용 환경에 적합합니다. USP Class VI에 따른 생물학적 반응도와 관련해 생체 적합성 인증을 획득했고, FDA 규정을 준수하며, 세포독성이 없고, 동물 성분 물질을 사용하지 않았습니다. 제약 규정 인증서를 옵션으로 제공합니다.



Memosens CLS82E

넓은 측정 범위에서 안정적으로 측정하는 디지털 4전극 전도도 센서입니다. EHEDG 및 3-A에 따른 인증을 획득한 무균성 설계이며 살균 및 오토클레이브 처리 가능합니다. 고유한 전극 연결 감시 기능이 있어 안전을 극대화시킵니다. 컴팩트한 디자인으로 작은 파이프 직경에 사용하기 좋습니다.



OUSAF44

생성물 농도의 안정적 모니터링을 위한 UV 흡수 센서입니다. 탁월한 정확도로 선형성이 대단히 높고 실험실 결과와 완벽하게 일관됩니다. SIP(sterilization in place) 및 CIP(cleaning in place)에 적합합니다. NIST 소급 가능한 무액체 온라인 교정을 제공합니다.



Cleanfit CPA875

살균 어플리케이션을 위한 살균 처리 가능한 리트랙터블 어셈블리입니다. 특허를 받은 동적 씰링 개념을 적용해 제품 안전성을 최대화합니다. EHEDG 및 ASME BPE에 따른 인증된 살균 설계로 고안되었습니다. FDA 및 USP Class VI 준수 씰링을 제공합니다. 사용 가능한 프로세스 연결부가 많아 프로세스 요건에 따라 유연하게 구성할 수 있습니다.



Memobase Plus CYZ71D

측정, 교정 및 문서화를 위한 멀티채널 및 멀티파라미터 도구입니다. 센서 추적 기능으로 인해 프로세스 안전성이 높습니다. 적용된 모든 Memosens 센서를 완전하게 기록합니다. GLP, GMP, 감사 추적을 지원합니다. FDA 21CFR Part 11에 따른 작업이 가능합니다. 실험실 결과와 프로세스 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다.

Memosens 기술

규제가 까다로운 생명과학 산업에서는 제품 품질, 측정 정확도 및 재현성 모두가 중요한 문제입니다. Memosens 디지털 기술을 통해 실험실에서 파일럿 플랜트를 거쳐 프로세스까지 일관된 측정값을 얻을 수 있습니다.

Memosens를 이용하면 최적의 주변 조건에서 교정을 실행하여 측정 정확도를 개선할 수 있습니다. 또한, 센서를 다음 배치에 사용할 수 있는지 또는 세척 후 재생해야 하는지를 결정할 수 있는 우수한 데이터베이스를 제공하는 첨단 진단 기능도 포함되어 있습니다. 이는 바이오테크 프로세스에서 매우 중요한 이점입니다.

완벽한 소급 가능성을 지원하는 Memobase Plus

Memobase Plus는 사용된 모든 Memosens 센서의 전체 사용 기간에 걸친 기록을 저장합니다. GLP, GMP, 감사 추적의 유용한 기능 덕분에 FDA 21CFR Part 11에 따른 작동이 가능합니다. 문서화된 발견 값과 교정 후 값을 이용하여 일괄 처리 과정에서 센서 특성 변화를 확인, 인쇄 및 저장할 수 있습니다.

Memobase Plus는 컴퓨터를 최대 4채널의 공간 절약형 고성능 워크스테이션으로 바꿔줍니다. 이로부터 채취 시료의 실험실 결과와 온라인 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다. 프로세스에서와 같이 실험실에서도 동일한 신호 통신을 사용하는 동일한 유형의 센서를 사용할 수 있습니다. 이것은 제품 품질 개선과 생산 효율성을 위한 필수 조건입니다.





발전 플랜트에 생명력을 부여합니다.

엔드레스하우저는 발전 산업에서 공장 가동 중지 시간을 최소화할 수 있도록 안전성과 효율성을 모두 갖춘 제품 포트폴리오를 제공하고 있습니다.

플랜트에는 다양한 능력을 겸비한 다재다능한 파트너가 필요합니다. 어플리케이션 요구 사항과 산업 품질 기준을 충족시키는 신뢰할 수 있는 솔루션도 필요합니다. 생산량을 지속적으로 높게 유지시키기 위해 업계에서 입증된 첨단 기술을 사용하여 노후화된 플랜트를 업그레이드해야 하는 경우도 있습니다.

산업이 천연가스, 재생 에너지 및 세일 가스로 대두된 새로운 시장 환경으로 이동함에 따라 엔드레스하우저는 고객이 필요로 하는 전방위적인 지원과 경험을 제공하는 사명을 가지고 있습니다. 여기에는 더욱 높아진 직원 안전 기준과 질소 산화물 환원을 위한 SCR 촉매 등의 연도 가스 세정 프로세스, 입자 분리를 위한 전기 집진기(ESP) 및 탈황을 위한 석회 세정 프로세

스에서 점차 까다로워지고 있는 환경 요건을 충족시킬 수 있는 능력이 포함됩니다.

엔드레스하우저는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 플랜트 효율성 향상
- 보다 높은 수준의 안전성
- 유지보수 전문 지식

제품 하이라이트



Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 통합 VGB 계산 모델입니다.



Memosens CLS15E

순수 및 초순수에 사용하기 적합한 Memosens 기술의 디지털 전도성 전도도 센서입니다. 매우 낮은 전도도까지 안정적으로 측정하고 pH 값 계산을 위해 차분 전도도를 결정함으로써 용수 내 부식, 불순물 및 상태를 안전하게 확인할 수 있습니다. 연마된 측정 표면 덕분에 유지보수 필요성이 낮습니다.



Memosens CPS11E

Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독 물질의 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 증기 생성 중 낮은 전도도에서 정확하게 측정하기 위해 솔트 링을 사용합니다. 위험 영역에 대한 SIL 2(IEC61508)의 국제 승인을 획득했습니다.



Memosens COS22E

미량 측정에 이용되는 Memosens 기술 디지털 전류 측정 산소 센서입니다. 교차 감도 보상을 위해 금 음극 옵션을 제공합니다. 신뢰할 수 있는 측정값으로 파이프 부식을 안전하게 감지합니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득하여 장기 안정성을 보장합니다.



Liquiline System CA80

정밀한 온라인 측정을 위한 분석기입니다. 공급수 준비 과정에서 이온 교환기 품질을 모니터링하기 위해 정확한 규산염 값을 제공합니다. 열교환기의 잠재적 부식을 안전하게 감지할 수 있도록 신뢰할 수 있는 철 값을 제공합니다. 자동 교정과 세척으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 Liquiline System CA80에 연결할 수 있습니다.



SWAS 패널

온도 및 압력 감소를 포함해 용수와 증기의 품질을 온라인으로 모니터링하기 위해 완벽한 측정 기술을 포함한 패널입니다. 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 측정값을 변경할 수 없는 형태로 기록합니다. 개별 고객 요건에 맞게 맞춤화됩니다.

신뢰할 수 있는 미량 측정으로 안전 극대화

발전소에서 용수 품질은 용수/증기 사이클에서 오염을 방지하기 위한 핵심 요인입니다. 용수가 충분히 순수하지 않으면 터빈, 보일러 및 파이프가 부식되고 피복이 벗겨져 값비싼 수리는 물론 심지어는 장치 전체를 교체해야 할 수도 있습니다. 용수/증기 사이클의 높은 온도와 압력, 그리고 낮은 측정 범위에 스마트한 솔루션이 요구됩니다.

- 미량 측정을 위해 설계된 전도도, pH 및 산소 센서를 이용하면 탈염 공급수에 있는 미소한 불순물까지도 감지할 수 있습니다.
- SWAS 패널(증기/용수 분석 시스템)에는 용수/증기 사이클 모니터링에 필요한 모든 측정 기술이 포함되어 있습니다. 측정은 온라인으로 수행됩니다. 즉, 공급수 시료는 온도 및 압력 감소 시스템(시료 준비)을 통해 전달된 후 패널에 장착된 센서와 분석기로 보내지는 방식으로 사이클에서 직접 들어옵니다. 측정 후에는 시료를 폐기합니다.





최소의 자원에서 최대를 추출합니다.

채광 산업에서 필요한 기술력과 안전성, 프로젝트 지원까지 엔드레스하우저는 통합 솔루션을 제공하고 있습니다.

시설 노후화로 인해 자동화와 통제를 향상시켜야 하는 필요성이 긴급하게 요구되고 있는 상황을 자주 목격합니다. 기술 격차도 문제화 되고 있어 양질의 정보를 제공할 수 있는 산업 파트너가 필요합니다. 동시에 에너지 비용은 계속 증가하고 있으며 환경에 대한 법적 규제도 점차 강력해지고 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

제품 하이라이트



Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다. 자동 센서 세척을 위한 Chemoclean 기능을 제공합니다.



Memosens CPF81E

Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 견고한 폴리머 하우징이 기계적 손상으로부터 보호합니다. 평균 pH 멤브레인막은 마모성이 높은 유체에서 사용하기에 적합합니다. 2차 전해질 브리지가 전극 독성화 이온으로부터 보호 수준을 높입니다(S2-, CN-).



Turbimax CUS71D

농축기 등에서 인터페이스 측정을 수행하기 위한 디지털 초음파 센서입니다. 연속적으로 빠르게 인터페이스 정보를 얻어 밸브와 분리 장치를 정밀하게 제어할 수 있습니다. 사전 입력된 계산 모델 덕분에 시운전 과정이 빠릅니다. 세정 와이퍼 기능이 있어 유지보수 필요성이 낮습니다.



Flexdip CYH112/CYA112

개방 침전조나 탱크에서 센서와 어셈블리를 설치하기 위한 모듈식 홀더입니다. 체인 리테이너, 고정 또는 진자 홀더를 이용한 지면, 벽 또는 레일에 장착할 수 있는 등 어떠한 상황에도 유연하게 조정할 수 있습니다.



Cleanfit CPA871/CPA472D

프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 가혹한 환경에서도 긴 센서 수명을 보장합니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합하게 습식 재료를 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar(CPA871) 또는 4 bar(CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar(CPA871) 또는 10 bar(CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.



Cleanfit Control CYC25

리트랙터블 어셈블리를 위한 세척 장치입니다. Liquiline CM44 및 Chemoclean Plus와 결합할 경우 자동으로 센서를 주기적으로 세척합니다. 유해한 마모성 유체에서 간격 측정이 가능합니다. 가혹한 환경에서도 센서 수명이 연장됩니다.

매우 열악한 조건에서도 안정적으로 측정

자원 및 금속 산업에서의 프로세스에는 마모성 고체가 관련되는 경우가 많아서 센서에 대단히 열악한 환경이 조성됩니다. 이러한 조건을 견디려면 센서 설계가 매우 견고하거나 센서를 주기적으로 세척해야 합니다.

- Orbipac CPF81D pH 센서는 평평한 격막을 가지고 있어 마모성 유체와의 접촉 표면이 최소화됩니다.
- Cleanfit CPA871 어셈블리는 센서에 추가적인 보호를 제공하는 액침 체임버 옵션을 제공합니다.
- Liquiline CM44와 결합 시 Cleanfit Control CYC25는 센서를 주기적으로 자동 세척하는 기능을 제공하여 측정 신뢰성을 높입니다.

플랜트 오퍼레이터의 업무 편리성을 높여 주는 Memosens 기술

측정 기술 면에서 자원 및 금속 산업은 까다로운 산업이며, 이러한 산업에 종사하는 관련자들에게도 까다로운 환경입니다. Memosens 디지털 기술로 인해 센서 교환을 위해 플랜트에 머무를 필요가 없습니다. 세척, 재생 및 교정 작업은 안전하고 편안한 실험실 환경에서 수행할 수 있습니다.





생각을 위한 연료

복잡성을 줄여 석유 및 가스 부문에서 성과를 달성하고 규정을 준수하며 성공할 수 있도록 지원합니다.

플랜트 가용성, 안전 및 운영 효율성을 극대화하는 것은 오늘날 석유 및 가스 산업의 핵심 과제입니다. 변동이 심한 시장 상황, 엄격한 국제 규제, 한정된 리소스로 인해 복잡성이 증가하고 있습니다. 주요 프로세스 파라미터를 면밀하고 정확하게 모니터링하는 것이 중요합니다. 엔드레스하우저는 신뢰할 수 있는 광범위한 계기 포트폴리오, 풍부한 산업 경험, 서비스 및 솔루션을 통해 최적의 플랜트 성능을 보장하는 이상적인 파트너입니다.

엔드레스하우저는 고객의 프로세스 개선을 돕습니다:

- 국제 규정을 준수하는 최대 규모의 안전 계기 포트폴리오를 제공합니다.
- 광범위한 산업 적용 노하우를 보유한 엔드레스하우저의 응용 기술 및 인력 보유
- 정확하고 추적 가능한 정보에 대한 접근성

제품 하이라이트



Liquiline CM42

까다로운 어플리케이션, 위험 영역 또는 기능 안전 영역을 위한 견고한 트랜스미터입니다. 직관적인 조작 개념을 도입하여 시운전, 조작 및 유지보수가 간편합니다. HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 시스템에 완벽하게 통합될 수 있습니다. 위험 영역에 대한 SIL2(IEC 61508)의 국제 승인을 획득했습니다.



Memosens CPS11E

Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독 물질의 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 증기 생성 중 낮은 전도도에서 정확하게 측정하기 위해 솔트 링을 사용합니다. 위험 영역에 대한 SIL 2(IEC61508)의 국제 승인을 획득했습니다.



Indumax CLS50D

고온 어플리케이션과 위험 영역에서 사용하기 위한 Memosens 기술 유도성 전도도 센서입니다. 견고한 재질(PFA, PEEK)을 사용하여 화학적 안정성이 높습니다. 센서 입구가 커서 훼손이 방지됩니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.



Cleanfit CPA871

프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 가혹한 환경에서도 긴 센서 수명을 보장합니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합한 습식 재료를 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar(CPA871) 또는 4bar(CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar(CPA871) 또는 10 bar(CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.



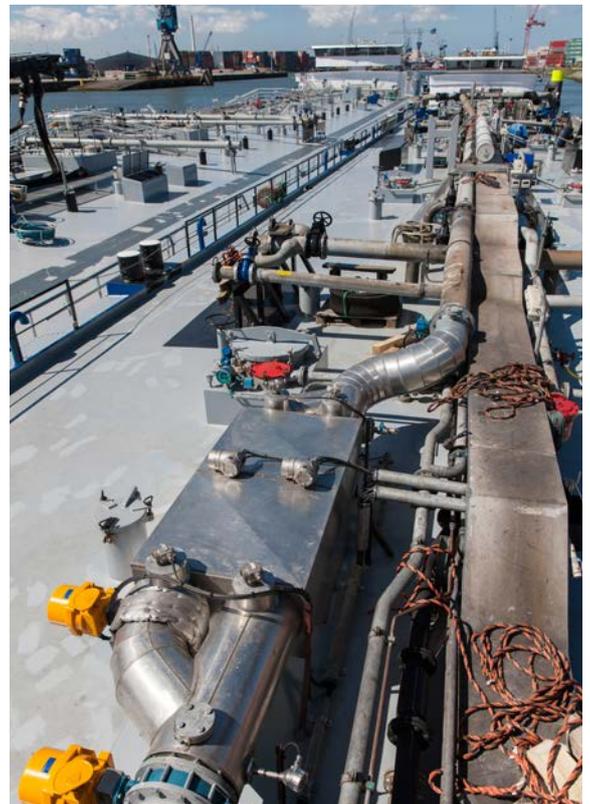
Memobase Plus CYZ71D

측정, 교정 및 문서화를 위한 멀티채널 및 멀티 파라미터 도구입니다. 센서 추적 기능으로 인해 프로세스 안전성이 높습니다. 적용된 모든 Memosens 센서를 완전하게 기록합니다. 실험실 결과와 프로세스 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다. 센서 교환을 위해 플랜트에 머무는 시간을 최소화시키는 등 플랜트 오퍼레이터 안전성이 향상됩니다. 세척, 재생 및 교정 작업은 안전하고 편안한 실험실 환경에서 수행합니다.

석유 생산 및 정제 분야의 용수 준비와 처리

미네랄 오일을 생산하고 정제하기 위해서는 정제 프로세스를 위해 준비하고 프로세스 후 처리해야 하는 많은 양의 용수와 증기가 필요합니다. 엔드레스하우저 포트폴리오는 용수 품질을 완벽하게 모니터링할 수 있는 제품을 제공합니다.

- 증기 모니터링에는 낮은 측정 범위에서는 정확한 측정값을 얻기 위해 pH와 전도도 센서가 이용됩니다. 이 센서는 증기 파이프에서 부식과 퇴적물 발생을 방지하고 누출을 예방합니다.
- 프로세스 용수 준비 과정에서 솔트 링을 포함한 디지털 pH 센서가 보일러 공급수를 정밀하게 모니터링하고 탁도 센서는 준비 프로세스를 제어합니다.
- 수자원의 감소가 가속화됨에 따라 폐수 처리 및 용수 재사용이 점차 중요해지고 있습니다. 여기서 산소, 탁도, 전도도 및 암모늄 측정을 이용하면 폐수 처리를 최적화시키고, 용수 재사용률을 높이면서, 배출 요금을 줄일 수 있습니다.





증기 및 산업용 용수 관리

엔드레스하우저와 함께 증기 관리 및 산업 용수 처리를 강화해 보십시오.

물, 공기, 가스, 에너지, 증기와 같은 유틸리티는 다양한 산업 공정에서 중요한 역할을 수행하지만, 이러한 유틸리티가 제공하는 잠재력에도 불구하고 최적화 기회를 찾는 과정에서 간과될 수 있습니다. 엔드레스하우저는 다양한 어플리케이션 포트폴리오와 풍부한 컨설팅 전문성을 바탕으로 증기 시스템 또는 산업용 수처리 분야에서 플랜트의 가용성, 안전성, 효율성 및 규정 준수를 개선할 수 있도록 지원합니다.

엔드레스하우저는 고객의 프로세스 개선을 돕습니다:

- 에너지 어플리케이션을 위한 맞춤형 솔루션 제공
- 유능한 계획, 시운전 및 유지보수
- 보일러 하우스와 같은 간단한 솔루션의 엔지니어링, 프로젝트 관리부터 전체 시스템 솔루션에 이르는 프로젝트 관리

제품 하이라이트



Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서도 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.



Memosens CLS15E

순수 및 초순수에 사용하기 적합한 Memosens 기술의 디지털 전도성 전도도 센서입니다. 매우 낮은 전도도도 안정적으로 측정하여 용수의 부식, 불순물 및 상태를 안전하게 확인합니다. 연마된 측정 표면으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다.



Memosens CPS16E

Memosens 기술을 적용한 pH/ORP 결합형 센서입니다. pH 및 ORP를 동시에 측정하므로 프로세스 제어가 개선됩니다. 예를 들어, 여과 시스템에서 용수의 산성 부하와 산화 효과에 대한 정보를 제공합니다.



Oxymax COS22E

미량 측정에 이용되는 Memosens 기술 디지털 전류 측정 산소 센서입니다. 교차 감도 보상을 위해 금 음극 옵션을 제공합니다. 신뢰할 수 있는 측정값으로 파이프 부식을 안전하게 감지합니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득하여 장기 안정성을 보장합니다.



Liquiline System CA80

정밀한 온라인 측정을 위한 분석기입니다. 공급수 준비 과정에서 이온 교환기 품질을 모니터링하기 위해 정확한 규산염 값을 제공합니다. 열 교환기의 잠재적 부식을 안전하게 감지할 수 있도록 신뢰할 수 있는 철 값을 제공합니다. 자동 교정과 세척으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 Liquiline System CA80에 연결할 수 있습니다.



Memosens CCS51E

음용수, 수영장 또는 프로세스 용수에서 유리 암모니아를 측정하기 위해 Memosens 기술을 이용하는 디지털 센서입니다. 유량과 전도도에 변동이 있어도 안정적인 측정값을 제공합니다. 센서 헤드가 멤브레인막으로 덮여 있어 유지보수와 교정 간격이 길습니다.

공급수 오염 방지

고품질 보일러 공급수는 보일러나 파이프가 부식되거나 축적물이 쌓이지 않도록 하기 위한 필수 조건입니다. 품질 문제로 인해 고비용 수리 작업은 물론 심지어는 시스템 전체를 교체해야 할 수도 있습니다. 트레이스 측정을 위해 특별히 설계된 전도도, pH 및 산소 센서를 이용하면 탈염 공급수에 있는 미소한 불순물까지도 감지할 수 있습니다. 플랜트 오퍼레이터는 신속하게 대응하고 필요한 조치를 취할 수 있습니다.

안전한 냉각수 사이클

냉각수 사이클은 안정적으로 진행되어야 하며 생성물과 간섭을 일으키지 않아야 합니다. 오염된 냉매는 부식이나 축적물 발생을 일으켜 냉각수 사이클에 누출을 유발함으로써 생성물과 냉매가 혼합될 수 있습니다. 전도도, pH, 염소 및 SAC 센서를 이용하여 문제가 발생하기 전에 오염을 감지할 수 있습니다.

냉각수는 시스템에 미생물이 정착하지 못할 정도의 품질이어야 합니다. 미생물은 파이프에 생물막을 형성하여 열 전달을 방해함으로써 냉각 성능을 떨어뜨립니다. 신뢰할 수 있는 염소 측정을 통해 염소 투입량을 정밀하게 조절하여 용수에서의 박테리아 발생을 억제할 수 있습니다.



완벽한 시스템 통합

풍부한 정보를 통해 투명성 확대: 디지털 Fieldbus를 통해서만 장치 데이터와 프로세스 데이터를 동시에 전송할 수 있습니다. 이 점이 바로 엔드레스하우저 기기가 모든 첨단 Fieldbus 기술을 지원하는 이유입니다.

디지털 통신을 이용하는 스마트한 장치는 플랜트 운영에서 막대한 이점을 제공합니다. 자동화 시스템에 완벽한 통합 및 기능 모니터링 이외에도 디지털 통신 환경에서는 프로세스에서 발생하는 상황을 확인할 수 있습니다. 이로부터 많은 이점이 제공됩니다.

- 장치를 편리하게 구성하고 프로세스 최적화.
- 첨단 진단 및 예측적 유지보수를 통한 플랜트 가용성과 신뢰성 최적화.

- 높은 유연성: 주요 장치 변수와 파라미터 이용 가능
- 장치 및 프로세스 환경의 모든 파라미터와 진단에 액세스할 수 있어 완벽한 투명성 보장
- 추가 네트워크 요소나 게이트웨이 없이 경제적으로 신속하게 시스템 통합



엔드레스하우저 Fieldbus 연구실(스위스 Reinach)

엔드레스하우저의 Fieldbus 기술

엔드레스하우저는 국제적으로 인정받고 있는 현장 기기의 디지털 통신용 공개 표준만 사용합니다. 그 이유는 플랜트와의 완벽한 통합과 투자 보호를 보장하기 위해서입니다. 엔드레스하우저가 지원하고 있는 다양한 통신 시스템이 프로세스 자동화에 활용됩니다.

- HART
- PROFIBUS DP/PA
- FOUNDATION Fieldbus
- Modbus
- EtherNet/IP

엔드레스하우저는 Fieldbus 기술의 선도 업체로서, HART, PROFIBUS DP/PA 및 FOUNDATION Fieldbus 기술 구현에서 주도적인 역할을 하고 있습니다. 엔드레스하우저는 스위스 라이나흐(Reinach)에 Fieldbus 연구소를 운영하고 있습니다.

- 인증을 획득한 PROFIBUS 기술 센터
- Fieldbus 네트워크 엔지니어링
- 시스템 통합 테스트
- 교육 과정 및 세미나
- 고객별 어플리케이션 개발
- 문제 해결

W@M 수명 주기 관리

편리한 정보 접근성으로 생산성 향상

플랜트와 해당 구성 요소와 관련된 데이터는 계획 수립 초기 단계부터 그리고 자산의 전체 수명 주기 내내 생산됩니다. W@M 수명 주기 관리는 온라인 및 현장 도구를 포함하고 있는 유연한 개방형 정보 플랫폼입니다. 현재의 심도 깊은 데이터에 바로 액세스할 수 있어 플랜트 엔지니어링 시간이 단축되고, 구매 프로세스가 가속화되며, 플랜트 가동 시간이 증가합니다. 적합한 서비스와 결합시킬 경우 W@M 수명 주기 관리는 모든 단계에서 생산성을 향상시킵니다.

W@M 엔지니어링 - 신뢰할 수 있는 계획 및 소급 가능성 다양한 온라인 도구와 업데이트된 데이터가 일상적인 엔지니어링 작업을 간소화시킵니다. 프로젝트 전 과정에서 모든 데이터가 문서화되고 안전하게 저장되어 이후의 모든 프로세스에서 이용됩니다.

W@M 구매 - 간편한 구매 전자 구매를 통해 프로세스를 최적화할 수 있습니다. 이를 통해 구매가 간소화되고, 구매 비용이 절감되며, 경쟁력이 높아집니다.



W@M 설치 - 신속하게 기기 설정 관련 업데이트된 기술 정보와 장치 드라이버를 간편하게 다운로드하여 장치를 자연스럽게 구성하는 방식으로 최초 설치 시 장비를 효율적으로 설치할 수 있습니다.

W@M 설치, 시운전, 운영 - 완전한 문서 이력 관련 모든 측정 장치와 필드 네트워크 정보에 액세스하여 시운전을 간소화시키고 현장 인수 검사, 점검, 운영 및 유지보수를 위한 모든 문서를 원활하게 인계합니다.

W@M 운영 - 유지보수를 최적화하는 데이터 최적의 유지보수를 위해서는 정보가 필요합니다. 장치 데이터를 운영 단계로 간편하게 전달하고 여기에 최신 자산 데이터를 보완하여 설치 기반을 관리합니다.

선택과 운영을 위한 도구

Applicator

엔드레스하우저의 Applicator 소프트웨어는 계획 프로세스에 이용되는 편리한 선택 및 규모 결정 도구입니다. Applicator는 예를 들어, 측정 개소 지정으로부터 입력된 어플리케이션 파라미터를 이용하여 적합한 제품과 솔루션 선택을 결정합니다. Applicator Industry Applications는 그래픽이나 트리 구조를 이용하여 적합한 제품 선택 과정을 안내합니다. 규모 결정을 위한 추가 기능과 프로젝트 관리를 위한 Applicator Project 모듈을 함께 사용하면 일상적 엔지니어링 작업이 보다 편리해집니다.

 www.kr.endress.com/applicator

Operations 앱

주문 코드, 가용성, 문서화, 예비 부품, 이전 장치를 대체하는 후속 제품 및 일반 제품 정보 등의 최신 제품 정보와 장치 정보를 언제, 어디서나 모바일에서 확인할 수 있는 앱입니다. 일련 번호를 입력하거나 장치에 데이터 매트릭스 코드를 스캔하기만 하면 정보가 다운로드됩니다.



Netilion - 멀티 브랜드 에코시스템

Netilion은 산업 프로세스를 위해 설계된 클라우드 기반 IIoT 에코시스템입니다. 물리적 세계와 디지털 세계를 연결하여 현장의 중요한 정보를 휴대폰, 태블릿 또는 기타 디바이스로 바로 전송합니다. Netilion은 효율성을 개선하고 혁신을 촉진할 수 있도록 지원합니다



멀티 브랜드 에코시스템

다양한 공급업체의 장비가 설치되어 있습니다. IIoT 솔루션은 가능한 한 많은 자산의 데이터를 제공해야 하며, Netilion은 이를 수행할 수 있습니다. 이 멀티 브랜드 에코시스템은 장치 유형이나 제조업체에 관계없이 플랜트에 투명성을 제공합니다.

보안 및 개인정보 보호

시설의 정보는 중요하며 보호가 필요합니다. Netilion은 국제적으로 인정받는 클라우드 플랫폼 보안 표준을 충족하기 때문에 사용자가 디지털로 데이터에 액세스할 수 있습니다. 데이터를 안전하게 보관할 수 있습니다.

효율적으로 모니터링되는 분산형 프로세스

- 유량, 한계값, 레벨, 온도, 압력 또는 물리화학적 품질 파라미터와 같은 필수 프로세스 변수의 포괄적인 시각화를 통해 정기 점검 투어 횟수 감소
- 장애 발생 시 신속한 대응으로 운영 비용 절감

자동화를 통한 법률 준수

- 정량적 및 정성적 파라미터의 지속적인 측정
- 통합 보고 시스템으로 법적 규정을 준수하는 문서 생성

24시간 데이터 액세스

- 시간과 장소에 구애받지 않는 완벽한 데이터 액세스
- 비율, 양, 임계값, 시계열 및 추세와 균형을 분석하고 시각화하는 다양한 옵션
- 매우 다양한 단말 장치에 최적화된 묘사로 네트워크를 웹 기반으로 시각화하여 한눈에 모든 것을 파악할 수 있습니다



More about Netilion:

www.netilion.endress.com

5. 데이터 융합 및 분석

누출 감지, 검증, 예측 등을 위한 알고리즘.



4. 데이터 관리 및 시각화

네트워크 및 분산 인프라 모니터링



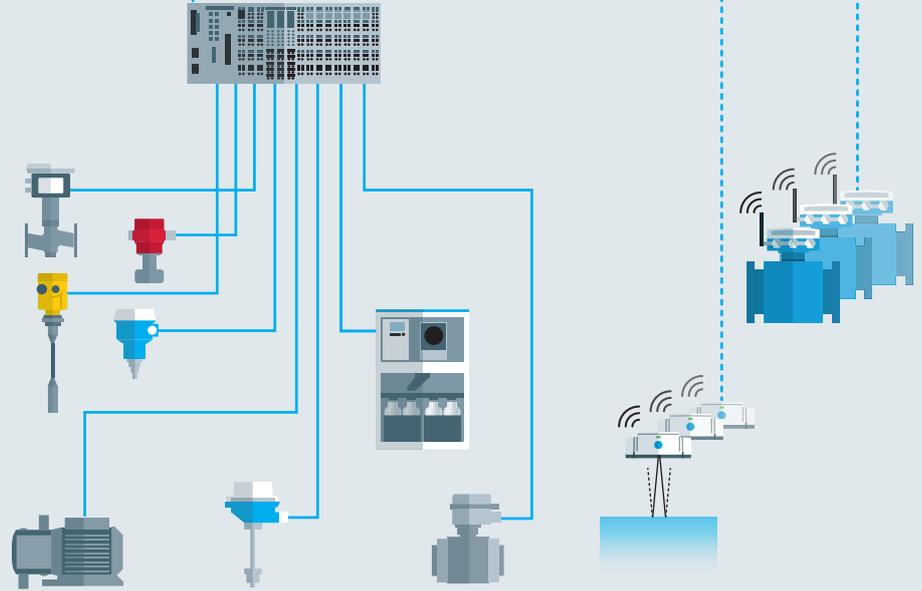
3. 데이터 수집 및 전송

유연한 Edge 연결 솔루션



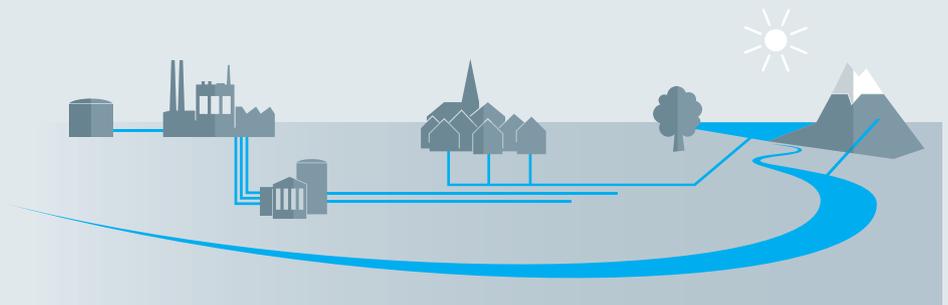
2. 데이터 수집 및 제어

스마트 필드 장치 및 센서(유량, 분석, 압력, 레벨, 온도 등)



1. 물리적 세계

인프라(파이프, 펌프, 밸브 등)



서비스 전문기업

플랜트 엔지니어링을 위한 측정 장비 제조업체로서 엔드레스하우저는 60년 이상에 걸쳐 시장에서 활발하게 활동하고 있습니다. 고객과 지속적으로 협력하면서 모든 상황에서 고객을 지원합니다. 엔드레스하우저는 문제 해결, 예비 부품의 신속한 제공, 교정 또는 정확한 기기가 필요한 모든 경우에 고객이 항상 비즈니스 목표를 달성할 수 있도록 지원하고 있습니다. 고객은 제품을 최적화된 품질로 안전하게 신뢰적이면서 수익성이 높게 생산할 수 있습니다. 엔드레스하우저는 고객이 플랜트 안전성 극대화와 최적의 성과를 목표를 달성할 수 있도록 지원하고 있습니다.

! 이점

- 전체 수명 주기에 걸친 서비스
- 전 세계 서비스 네트워크
- 파트너로서 협력

투자 수익에 기여

엔드레스하우저의 조직 체계는 구입, 설치, 시운전 및 운영 단계에서 고객의 모든 작업을 지원하는 방향에 맞춰져 있습니다. 플랜트 엔지니어링을 위해 산업 분야에 맞게 측정 장비를 지속적으로 최적화하고 이와 병행하여 특정한 필요성에 맞는 특수 솔루션을 개발하는 것이 그 출발점이며, 다양한 혁신적 도구와 서비스가 이를 보완합니다. 최근 운영을 시작했거나 20년 동안 설비를 운영한 경우에 엔드레스하우저의 고객 서비스 컨설턴트가 유지보수 일정을 최적화하고, 자본 투자 수익을 개선하며 불필요한 운영 중단으로 인한 비용 지출을 해소하도록 도와드립니다.

종합서비스제공

엔드레스하우저는 산업 측정 및 프로세스 자동화에 중점을 둔 폭넓은 서비스를 제공합니다. 이러한 서비스에는 어플리케이션 조언부터 시운전 및 보정, 심지어 완전한 유지보수 패키지까지 다양한 서비스가 포함되어 있습니다. 엔드레스하우저는 서비스 지원을 통해 설비의 수명 주기 동안 필요한 모든 요소를 제공합니다.



교정

정확한 수질 분석은 수많은 제조 프로세스에서 대단히 중요합니다. 엔드레스하우저는 USP 권장안 및 ASTM 기준에 따라 현장에서 전도도 측정 개소를 교정합니다. DKD(German Calibration Service) 인증 버퍼액으로 교정된 pH 측정 포인트에 동일한 서비스를 제공합니다. 탁도, 살균, 산소 또는 질산염 센서가 이상적 곡선에서 벗어날 경우, 엔드레스하우저가 공장 교정을 통해 정확도를 복원시켜 드립니다.

어플리케이션 조언 및 시운전

직원에 대한 요구가 지속적으로 증가하고 있습니다. 기존 설비를 관리하는 한편, 첨단 기술을 이용해 새로운 설비를 계획하고 시운전해야 합니다. 엔드레스하우저가 이러한 작업을 도와드립니다. 엔드레스하우저 담당자가 종합적인 어플리케이션 조언과 대략적 개념을 제공하고 이상적 솔루션 개발 과정에서 함께 협력합니다. 원한다면 특정 시점에서 폐수를 연구할 수 있습니다. 엔드레스하우저가 측정 개소 요건에 따라 인정되고 있는 레퍼런스 방법을 이용해 시료를 분석하고 진행 방법을 권장합니다. 고객과 함께 측정 개소를 시운전하고, 설비 전체의 프로세스 제어 및 자산 관리 시스템에 통합하는 과정을 지원하며, 일련의 검사를 실시하여 측정 개소가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

유지보수 개념

엔드레스하우저의 유지보수 개념은 품질과 안전 관련 측정 개소에 대해 적합한 보호를 제공합니다. 엔드레스하우저는 고객과 면밀하게 협력하고 협조하면서 해당 장치에 필요한 유지보수의 범위를 결정합니다.

엔드레스하우저가 필요한 모든 유지보수 작업을 수행하고 품질 절차 준수에 관한 보고서를 작성하는 서비스 레벨 1부터 고객이 개별적으로 필요한 서비스 요소를 선택하고 엔드레스하우저가 엔드레스하우저 장치와 다른 제조업체 장치에 대한 전문적 지원을 제공하는 서비스 레벨 4까지 제공합니다.

! 이점

- 국제 기준에 따라 교정
- 전문 어플리케이션 조언
- 모든 필요성을 충족시키는 유연한 유지보수 개념



한국엔드레스하우저(주)

본사
서울특별시 영등포구
여의공원로 101 CCMM빌딩 10층

Tel 02 2658 7200
Fax 02 2659 2839
info.kr.sc@endress.com
www.kr.endress.com

교정센터
인천광역시 연수구 송도동 172-5
송도 AT센터 409호

Tel 02 2658 7200
Fax 02 2659 2839
calibration.kr.sc@endress.com

부산지사
Tel 051 971 6560
Fax 051 971 6564

울산지사
Tel 052 274 9448
Fax 052 274 9449

대산지사
Tel 041 681 8750
Fax 041 681 8751

여수지사
Tel 061 691 5721
Fax 061 691 5725