

Sensoren, Messumformer, Kompaktgeräte und Armaturen

Kompetenz in der Flüssigkeitsanalyse

Kompetenz in der Flüssigkeitsanalyse





Endress+Hauser – Ihr Partner

Endress+Hauser ist einer der international führenden Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik

Seit über 70 Jahren ist Endress+Hauser für Kunden überall auf der Welt ein verlässlicher Partner für die Verbesserung ihrer Prozesse. Wir unterstützen Kunden bei Zukunftsaufgaben wie der Digitalisierung oder der Dekarbonisierung und tragen zu Versorgung, Ernährung und Gesundheit der Menschen bei. Wir bieten unseren Kunden das umfassendste Angebot der Branche sowie effiziente Lösungen zur Digitalisierung ihrer Anlagen. Dank wertvoller Einblicke in ihre Prozesse können unsere Kunden bessere Entscheidungen treffen. Für unsere Arbeit bringen wir viel Branchenkompetenz und tiefes Anwendungswissen mit. Von dieser Erfahrung profitieren unsere Kunden beim Lösen ihrer Herausforderungen. Als Familienunternehmen stehen wir zudem für Langfristigkeit und Stabilität. Deshalb können sich unsere Kunden immer auf uns verlassen – heute und auch morgen.

Globales Netzwerk

Weltweit sind wir nahe bei unseren Kunden. Mit eigenen Vertriebsgesellschaften und ausgewählten Repräsentanten gewährleisten wir rund um den Globus kompetente Unterstützung. Produktionsstandorte auf vier Kontinenten und ein leistungsfähiges Lieferanten- und Logistiknetzwerk stellen sicher, dass wir unsere Kunden überall schnell und flexibel beliefern.

Nachhaltiges Wachstum

Für uns ist Gewinn nicht das Ziel, sondern das Ergebnis guten Wirtschaftens. Wir legen Wert auf finanzielle Solidität. Der Gewinn fließt ganz überwiegend zurück ins Unternehmen – und hilft so, den Erfolg und die Selbstständigkeit von Endress+Hauser zu sichern.

Kompetent in der Flüssigkeitsanalyse

Innerhalb der weltweit tätigen Endress+Hauser Firmengruppe zählt Endress+Hauser Liquid Analysis international zu den führenden Herstellern von Sensoren, Messumformern, Armaturen, Analysatoren, Probenehmern und Komplettlösungen für die Flüssigkeitsanalyse. Als Kompetenzzentrum haben wir uns seit über 50 Jahren eine Spitzenposition im weltweiten Markt erarbeitet.

Endress+Hauser Liquid Analysis ist an sechs Produktionsstandorten in Gerlingen (Deutschland), Waldheim (Deutschland), Groß-Umstadt (Deutschland), Anaheim (USA), Suzhou (China) und Chhatrapati Sambhajnagar (Indien) tätig.



Gerlingen, Deutschland



Waldheim, Deutschland



Groß-Umstadt, Deutschland



Anaheim, USA



Suzhou, China



Chhatrapati Sambhajnagar, Indien

Präzise Flüssigkeitsanalyse

Konstante Produktqualität, Prozessoptimierung, Umweltschutz und Sicherheit sind nur ein paar Gründe, warum die Analyse von Flüssigkeiten immer wichtiger wird.

Wasser, Getränke, Molkereiprodukte, Chemikalien oder Arzneimittel müssen Tag ein, Tag aus analysiert werden. Wir unterstützen Sie mit Applikations-Know-how und wegweisenden Technologien dabei, all diese Messaufgaben zu erfüllen. Unser umfangreiches Portfolio bietet genau das Produkt, das perfekt zu Ihren Prozessanforderungen passt.

- Vom Standardsensor bis zur kompletten Messstation – bei uns bekommen Sie herausragende Technologien für jeden Parameter der Flüssigkeitsanalyse.
- Unsere Präzisionsinstrumente helfen Ihnen dabei, Ihre Produktausbeute zu erhöhen, Ihre Produktqualität zu steigern und Ihre Prozesssicherheit zu gewährleisten.
- Modernste Kommunikationsschnittstellen und -protokolle ermöglichen die nahtlose Integration unserer Geräte in Ihre Produktions- und Managementprozesse und Ihr Plant-Asset-Management-System.
- Ob Prozesslabor, Prozess oder Utilities – nutzen Sie unser Know-how und unsere Expertise, um Ihre Applikation zu optimieren.
- Als führender Anbieter von Analysemesstechnik unterstützen wir Sie während des gesamten Produktlebenszyklus – überall auf der Welt.



Inhalt

- 2 Endress+Hauser – Ihr Partner
- 3 Präzise Flüssigkeitsanalyse

Messparameter

- 4 Memosens-Technologie
- 8 Übersicht Parameter
- 10 pH/Redox
- 17 Leitfähigkeit
- 20 Trübung
- 23 Sauerstoff
- 26 Chlor
- 30 Messumformer
- 32 Armaturen
- 34 Analysatoren, Probenehmer und Lösungen

Flüssigkeitsanalyse in Industrien

- 36 Wasser & Abwasser
- 38 Lebensmittel & Getränke
- 40 Chemie
- 42 Life Sciences
- 44 Kraftwerke & Energie
- 46 Grundstoffe & Metall
- 48 Öl & Gas
- 50 Hilfskreisläufe
- 52 Nahtlose Systemintegration
- 53 Tools für Auslegung und Betrieb
- 54 Netilion
- 56 Service und Dienstleistungen

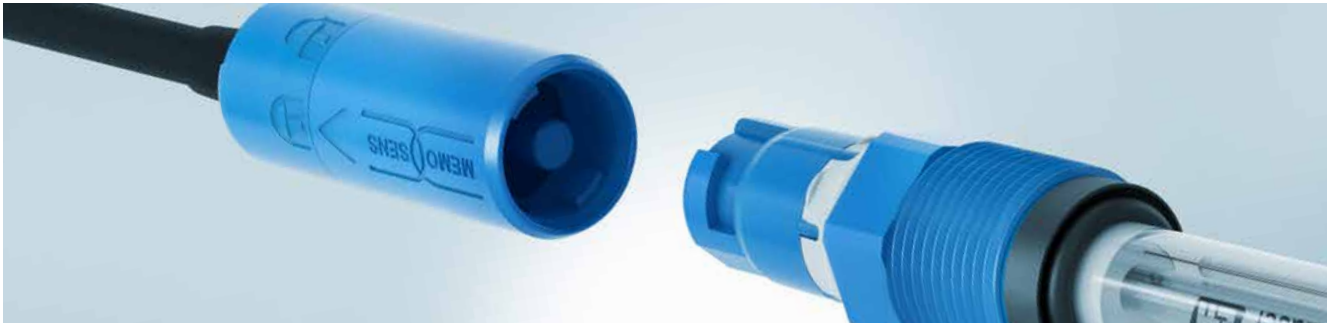
Memosens - Flüssigkeitsanalyse leicht gemacht

Die Flüssigkeitsanalyse stellt sehr hohe Anforderungen nicht nur an das sensorische Element, sondern auch an die Übertragung des Messwerts vom Sensor zum Messumformer. Die Memosens-Technologie hat die Sicherheit der Datenübertragung revolutioniert, indem sie den Messwert im Sensor digitalisiert und ohne kontaktierende und damit feuchtigkeitsempfindliche Steckverbindung zum Messumformer transferiert. Dieser Technologiesprung eliminierte prinzipielle Einschränkungen der analogen Technik.

Vereinfachen Sie Ihren Arbeitsalltag

Memosens-Sensoren speichern sensor- und prozessspezifische Daten im Sensorkopf und übertragen sie digital zum Messumformer - so vereinfachen sie Ihren Arbeitsalltag.

- Das Messsystem erkennt den Sensor automatisch, wenn Sie ihn über den einfachen Bajonett-Verschluss anschließen.
- Eine Kalibrierung vor Ort ist nicht mehr erforderlich. Statt Reinigungs- und Kalibrierausrüstung zur Messstelle zu bringen, kann das Personal den Sensor einfach durch einen vorkalibrierten ersetzen.
- Die Kalibrierung erfolgt unter optimalen Bedingungen im Labor, was sowohl die Präzision als auch den Komfort für Ihre Analyseexperten verbessert.
- Während Nachtschichten oder am Wochenende können Anlagenbediener Sensoren problemlos austauschen, ohne einen Spezialisten kontaktieren zu müssen. Das beschleunigt die Wartung und reduziert Ausfallzeiten.



Verbessern Sie die Zuverlässigkeit Ihrer Messungen

- Der Messwert wird über eine induktive, kontaktlose Verbindung an den Messumformer übertragen. Dadurch sind Messungen unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit, Korrosion und Salzbrücken.
- Sensoren können sogar unter Wasser eingesteckt werden.
- Die galvanische Trennung von Sensor und Messumformer verhindert Störsignale.
- Wird das Signal unterbrochen, gibt der Messumformer dank der digitalen Signalübertragung sofort eine Fehlermeldung aus.
- Memosens-Sensoren erfüllen alle Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Sorgen Sie für optimale Sicherheit des Anlagenpersonals

Ein schneller Sensortausch vor Ort bedeutet, dass das Personal unangenehmen Umgebungsbedingungen nur kurzzeitig ausgesetzt ist:

- Extreme Wetterbedingungen bei Außeneinsätzen
- Potentiell giftige Umgebungen, die Atemschutz erfordern z.B. in Laugungsprozessen
- Heiße Anlagenbereiche bei Hochtemperaturprozessen
- Arbeit in großer Höhe, z.B. auf großen Lager- oder Kühltürmen

Holen Sie das Beste aus Ihren Ressourcen heraus

Memosens-Technologie minimiert Ihre Betriebskosten in vielen relevanten Bereichen.

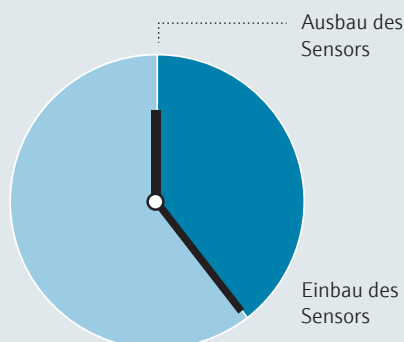
- Reduzierte Stillstandszeiten: Ein schneller Tausch der vorkalibrierten Sensoren im Prozess optimiert die Prozessverfügbarkeit und steigert Ihren Ertrag.
- Längere Sensorlebensdauer: Die Regeneration der Sensoren im Labor verlängert ihre Lebensdauer um bis zu 30 Prozent, wodurch Wartungs- und Ersatzkosten deutlich gesenkt werden.
- Personalkosten: Da keine ständige Verfügbarkeit von PAT-Experten erforderlich ist, sinken auch die Personalkosten.
- Einsparung bei Chemikalien: Die präzise Kalibrierung der Sensoren im Labor ermöglicht eine engere Prozesssteuerung und genauere Dosierung.



Vorteile

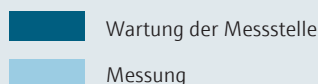
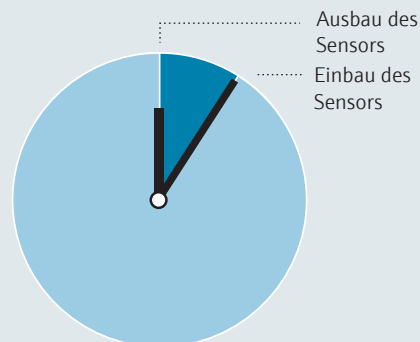
- Sichere, digitale Datenübertragung: induktiv, korrosionsfrei, 100% zuverlässig
- Sensoren speichern bis zu 8 Mal mehr Kalibrierdaten für vorausschauende Wartung und IIoT-Services.
- Echtes Plug & Play mit vorkalibrierten Sensoren
- Internationaler De-Facto-Standard in der Industrie

Analoger Sensor Kalibrierung vor Ort



Sensor mit Memosens Kalibrierung im Labor

- Kalibrierung / Justierung
- Speicherung der Sensordaten
- QS-Dokumentation
- Optimale Laborbedingungen



Gestalten Sie Ihre Prozesse zukunftsfähig

- Memosens-Sensoren heben Ihre Wartungsstrategien auf ein neues Niveau. Sie speichern umfangreiche Sensor-, Kalibrier- und Belastungsdaten wie Temperaturen, Betriebsstunden, Extremwerte sowie CIP-/SIP-Zyklen.
- In Kombination mit Heartbeat Technology stehen zusätzliche Diagnoseinformationen zur Verfügung, darunter Gerätezustand, Verbindungsprüfungen und Überwachung der Stromversorgung.
- Alle Daten lassen sich beispielsweise über Ethernet/IP direkt in Ihr Prozessleitsystem übertragen und gezielt für die Optimierung der Wartungsplanung nutzen.
- Memosens ist bereit für das industrielle IoT – besonders wertvoll in der Wasserüberwachung, wo Messstellen oft abgelegen sind.

- Sensordaten können in das Netilion Ökosystem übertragen und mit GPS-Koordinaten angereichert werden.
- Netilion visualisiert Mess- und Standortdaten in übersichtlichen Dashboards und sendet bei Grenzwertüberschreitungen sofortige Warnmeldungen, sodass schnell reagiert werden kann.
- Die Cloud-Anbindung erfolgt unkompliziert über das Liquiline Edge Module, das optional erhältlich oder nachrüstbar für die Liquiline-Transmitterplattform ist.

Digitalisieren Sie die Flüssigkeitsanalyse für alle wichtigen Parameter

- Memosens-Sensoren erfassen alle wichtigen Parameter der Flüssigkeitsanalyse. Darunter pH, Redox, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit und Desinfektion.
- Festkabelsensoren erweitern das Portfolio um Parameter wie Trübung, Nitrat, SAK und weitere.
- Die einheitliche Memosens-Plattform vereinfacht die Handhabung in allen Anwendungen.



Video zur Memosens-Technologie





Memosens Sensor- und Messstellenmanagement

Messen, Kalibrieren und Dokumentieren mit Memobase Plus

Memobase Plus erlaubt einfaches und genaues Kalibrieren von Memosens-Sensoren und dokumentiert dabei den gesamten Sensorlebenszyklus bei vollständiger Rückverfolgbarkeit. Es minimiert Ihren manuellen Dokumentationsaufwand und kann zusammen mit einem Standard-PC als vollständige Messstation im Labor genutzt werden.

Mehr Prozesssicherheit dank Sensorrückführbarkeit

Memobase Plus bietet eine vollständige Historie aller eingesetzten Memosens-Sensoren:

- Unterstützt GLP, GMP, Audit Trails und das Arbeiten gemäß FDA 21CFR Part 11 zur Einhaltung der strikten Standards der Life-Sciences-Industrie.
- Ermittelt Vorher/Nachher-Werte („As-found /As-left“), um Änderungen der Sensoreigenschaften, die während eines Batchprozesses auftreten, zu identifizieren.
- Bietet Netzwerkfunktionalität für die Speicherung aller Daten in einer zentralen Datenbank: auch lokale Kalibrierungen werden synchronisiert, sobald das Laptop wieder ans Netzwerk angeschlossen wird.

Mehr Wirtschaftlichkeit durch einfache Wartung der Sensoren

Die mit Memobase Plus justierten Memosens-Sensoren können dank Plug & Play-Technologie direkt und einfach im Prozess ausgetauscht werden.

Höhere Zuverlässigkeit des Prozesses durch Sensor-diagnose

Memobase Plus speichert die Leistungsdaten des Sensors und ermöglicht so eine echte Sensordiagnose.

- Optimale Sensorleistung dank programmierbarer Grenzwerte für Sensoren in rauen Bedingungen
- Längere Lebensdauer durch Reinigung und Regenierung zum richtigen Zeitpunkt

Vielseitige Messstation

Leistungsstarkes Gerät für den Einsatz mit bis zu vier Memosens-Sensoren gleichzeitig.

- Speichern und Exportieren von Messdaten ermöglicht eine einfache Erstellung qualitativ hochwertiger Berichte.
- Einsatz von identischen Sensoren in Labor und Prozess minimiert das Risiko von Inkongruenzen zwischen Laborergebnissen und Prozessmesswerten.
- Höchste Genauigkeit für ihre Messwerte dank echter Mehrpunktkalibrierungen und -justagen Messungen.

Einfaches Puffermanagement: Mit einem Scanner importieren Sie die Chargennummer, das Haltbarkeitsdatum usw. unserer Puffer direkt in Memobase Plus. So können Sie leicht nachvollziehen, welcher Sensor mit welchem Puffer kalibriert wurde.

Memobase Pro CZL81 und Memobase Pro App

Die **Software Memobase Pro CZL81** bietet ein zentrales Mess-, Kalibrier- und Sensordatenmanagement für Memosens-Sensoren und ermöglicht zuverlässiges Probenmanagement. Die Software kann über mehrere Wege genutzt werden:

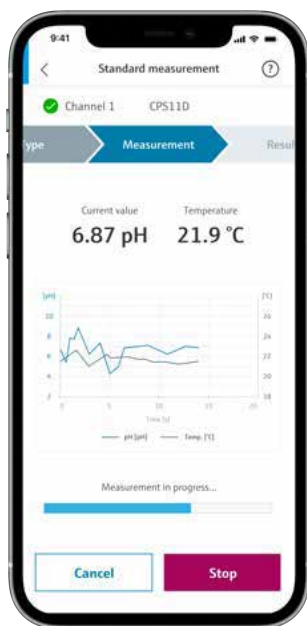
- Handmessgerät Liquiline Mobile CML18 mit M12/USB-Kabel
- Handmessgerät mit Smartphone und Memobase Pro App
- MemoLink mit direktem Anschluss der Sensoren, auch geeignet für Ex-Sensoren

Memobase Pro bietet:

- Moderne UX und intuitive Assistenten (z. B. für die Integration von Pufferlösungen). Dies spart Schulungsaufwand.
- Vollständige Aufzeichnung von Mess-, Kalibrier- und Einstellwerten und Export von anpassbaren Berichten. Das verringert den manuellen Aufwand und macht die Dokumentation und Qualitätssicherung einfacher und zuverlässiger.
- Analyse der Proben aus Ihrem Produktionsprozess. Die Software ermöglicht das Speichern und Teilen der Ergebnisse und den Vergleich mit früheren Probenahmeergebnissen.
- Compliance und IT-Sicherheit dank Windows-Framework sowie dessen Authentifizierung

Memobase Pro wird kontinuierlich in Richtung der Life Sciences Compliance weiterentwickelt und zukünftig die Memobase Plus Software ersetzen.

Die **Memobase Pro App** macht Ihr Smartphone zu einem intelligenten Mess- und Kalibriersystem. Verbinden Sie es über Bluetooth mit einem Liquiline Mobile CML18 und erledigen Sie viele tägliche Messaufgaben schnell, einfach und digital. Die App ermöglichte die direkte Dokumentation der Messdaten und die Anreicherung mit z. B. GPS-Koordinaten oder Fotos der Messstelle. Darüber hinaus kalibrieren und justieren Sie Ihre Sensoren über ein geführtes Verfahren und profitieren von einer komfortablen Verwaltung der verwendeten Referenzlösungen.



Qualifizierung und Wartung von Memosens-Messstellen

Hohe Prozesssicherheit kann nur mit sicheren Messungen erreicht werden. Mit den Memocheck-Tools können Sie jederzeit sicher sein, dass die Übertragung der Messwerte fehlerfrei funktioniert. Denn sie simulieren Messwerte zur Qualifikation der digitalen Datenübertragung.

- Umfassende Prüfung:
Von der Kabelkupplung zum Prozessleitsystem
- Vielfältig einsetzbar: mit allen Messumformern mit Memosens-Technologie, verfügbar als Ex- und Nicht-Ex-Ausführung
- Immer präzise: Requalifizierung mit Qualitätszertifikat möglich

Memocheck Sim ist das Tool zur Überprüfung aller Parameter. Es simuliert frei einstellbare Messwerte, Werterampen, Fehler und Kalibrierwerte und unterstützt Sie bei der Installation, Inbetriebnahme und dem Troubleshooting unterschiedlicher Messstellen.

Memocheck unterstützt das Wartungspersonal bei der schnellen Vor-Ort-Überprüfung einer Messstelle. Der Doppelsteckkopf simuliert zwei fest definierte Sensorzustände.



Vorteile

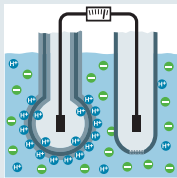
- Garantiert sichere Messungen
- Lückenlose Rückverfolgbarkeit
- Bessere Vergleichbarkeit von Prozess und Labor

Übersicht der Messparameter

	Beschreibung	Anwendungen
pH/Redox	Die Überwachung des pH-Werts ist in allen Branchen eine Garantie für optimierte Produktausbeuten. Außerdem ist der pH-Wert eine wichtige Regelgröße, die Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Anlagen hat. Die zuverlässigen Produkte von Endress+Hauser helfen Mensch und Umwelt zu schützen und die Qualität hochwertiger Produkte zu garantieren.	 ■ Prozesskontrolle in der chemischen Industrie ■ Kommunale und industrielle Kläranlagen ■ Steuerung in der Lebensmittelindustrie
Leitfähigkeit	Die Überwachung der elektrolytischen Leitfähigkeit ist wichtig für die Kontrolle der Abwasseraufbereitung und für die Steuerung von Reinigungsprozessen (CIP) in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie. In der chemischen Industrie wird mit Hilfe der Leitfähigkeit die Konzentration von Säuren und Laugen bestimmt.	 ■ Überwachung von WFI-Wasser in der Pharmaindustrie ■ Kontrolle der Reinigungsprozesse ■ Überwachung von Kesselspeisewasser ■ Steuerung der Wasseraufbereitung
Trübung	Die Trübung liefert im Trinkwasser einen wichtigen Qualitätsparameter. Im Bereich Abwasser dient die Trübungsmessung zur Steuerung der Kläranlagenprozesse im Primärschlamm, in der Schlammmentwässerung und im Belebungsbecken bis hin zum Auslauf.	 ■ Trinkwassermessung im Feintrübungsbereich ■ Restwasserüberwachung in der Betonindustrie ■ Überwachung des Kläranlagenauslaufs
Sauerstoff	Die Gelöst-Sauerstoffmessung ist ein wichtiger Indikator der Wasserqualität bei der Überwachung von Oberflächengewässern oder in der Wasseraufbereitung. Er ist außerdem entscheidend für einen hohen Wirkungsgrad der Belebungsbecken und optimale Bedingungen in der Fischzucht.	 ■ Steuerung in der Belebung ■ Überwachung von Kesselspeisewasser ■ Steuerung von Fermentern ■ Messung in der Inertisierung und Getränkeabfüllung
Desinfektion	Eine präzise Überwachung der Desinfektionsprozesse ist in allen Bereichen der Wasseraufbereitung von großer Bedeutung, um die Gesundheit der Menschen und die Umwelt zu schützen, aber auch sichere Industrieprozesse zu gewährleisten. Die verwendeten Desinfektionsmittel reichen dabei von Chlor über Brom bis zu Ozon.	 ■ Desinfektion bei Trinkwasseraufbereitung und -verteilung ■ Desinfektion in der Meerwasserentsalzung ■ Sicheres Prozesswasser und sichere Kühlkreisläufe ■ Schadstofffreies Abwasser
Analysatoren	Probenehmer	Nährstoffe.....Seite 35
	Nährstoffe	
	Summenparameter	
	Industrieparameter	
	Container	
	Probenehmer.....Seite 35	
	Zur automatischen Entnahme, definierten Verteilung und Konservierung flüssiger Proben ■ Stationäre Probenehmer CSF48 und CSF28 ■ Portable Probenehmer CSP44	Online-Systeme für die Messung von Nährstoffparametern ■ Ammonium ■ Nitrat und Nitrit ■ Phosphat und Gesamtphosphat

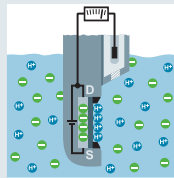
Messprinzipien

Potentiometrisches MessprinzipSeite 12



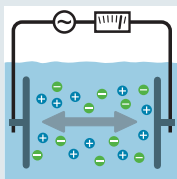
Beruhet auf einer pH-sensitiven Glasmembran, an die sich Wasserstoffionen anlagern, wodurch sich ein elektrisches Potenzial bildet.

Ionenselektives MessprinzipSeite 14



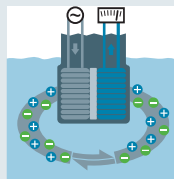
Der ISFET ist ein einfacher Transistor, der durch einen Isolator vom Gate getrennt ist. An dieses können sich Wasserstoffionen anlagern.

Konduktives MessprinzipSeite 18



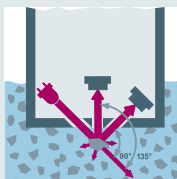
An zwei Elektroden, die sich im Medium befinden, wird eine Wechselspannung angelegt. Der Leitwert wird nach dem Ohm'schen Gesetz berechnet.

Induktives MessprinzipSeite 19



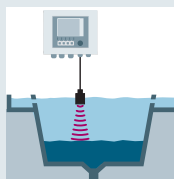
Beruhet auf wechselndem Magnetfeld, das Strom im Medium induziert, der ein Magnetfeld in der sekundären Spule erzeugt.

Optoelektronisches MessprinzipSeite 21



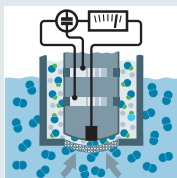
Ein Lichtstrahl wird durch das Medium geleitet und durch optisch dichtere Bestandteile abgelenkt.

Ultraschall-MessungSeite 22



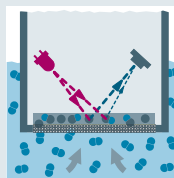
Ein piezoelektrischer Kristall erzeugt ein Ultraschallsignal, das zu Feststoffpartikeln gelangt und wieder zum Empfänger zurückkehrt.

Amperometrisches MessprinzipSeite 24



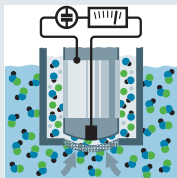
Sauerstoff gelangt über eine Membran zur Arbeitselektrode und wird zu Strom umgesetzt. Eine Gegenelektrode hält den Kreislauf in Gang.

FluoreszenzlöschungSeite 25



Marker-Moleküle werden mit grünem Licht angeregt und antworten mit rotem Fluoreszenzlicht. Sauerstoffmoleküle adaptieren und verringern das Fluoreszenzlicht.

Amperometrisches MessprinzipSeite 27



Chlor wird an der Goldelektrode reduziert. Die Elektrodenaufnahme ist proportional zur Chlorkonzentration.

SummenparameterSeite 35

Systeme zur Bestimmung der organischen Wasserbelastung

- SAK (Spektraler Absorptionskoeffizient)
- BSB (Biologischer Sauerstoffbedarf)
- CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)
- TOC (Gesamter Organischer Kohlenstoff)

IndustrieparameterSeite 35

Unterschiedliche Anforderungen an die Wasserqualität je nach Industriezweig

- Enthärtet für Spül- und Waschwasser
- Ohne Calcium für Brauchwasser
- Ohne Farbe oder Eisen für Papier

AnalyselösungenSeite 35

Schlüsselfertige Komplettlösungen mit allen notwendigen Messgeräten

- Überwachungsstationen vom Panel bis zum Messcontainer
- Automatisierungslösungen zur Optimierung von Prozessen

Kompetenz in der pH-Messtechnik

Erfahren, kompetent, zuverlässig

Überall dort, wo zuverlässige Messwerte, eine hohe Verfügbarkeit und lange Standzeiten gefordert werden, sind pH-Messsysteme von Endress+Hauser im Einsatz. Mit der Produktion von über 272.000 Prozesssensoren pro Jahr belegt das Unternehmen eine Spitzenposition im Weltmarkt.

Forschung und Entwicklung zahlen sich aus

Angefangen vom glaslosen pH-Sensor bis hin zur vollautomatischen Messstelle und das alles mit einem sehr guten Preis-/Leistungsverhältnis. Unsere Sensoren mit Doppelkammerreferenzsystem oder Ionenfalle sowie Gelrezepturen für harte, chemische Anwendungen bieten höchsten Vergiftungsschutz und einen erweiterten Messbereich. Sensoren für Fermenterapplikationen mit druckbeaufschlagter Referenz oder für den Überkopfeinbau sind weitere Beispiele erfolgreicher Entwicklungen. Dank ihrer hervorragenden Eigenschaften übertreffen unsere Sensoren die Standzeiten herkömmlicher pH-/Redox-Sensoren um ein Vielfaches. Dies senkt deutlich die Betriebskosten für pH-Messstellen.

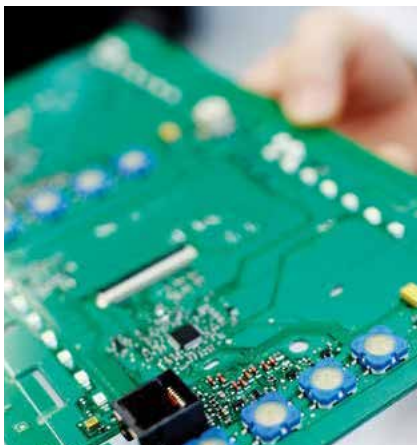


Vorteile

- Lange Elektrodenstandzeiten senken Betriebskosten
- Sehr hohe, gleichbleibende Produktqualität
- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Hohe Fertigungstiefe garantiert hohe Produktverfügbarkeit



Video zu den pH-Messprinzipien



Das Portfolio der pH-Sensoren deckt die komplette Vielfalt der Applikationen ab:

- Wasser-/Abwasserindustrie und Langzeitüberwachungen: Standard-sensoren mit A-Glas für schnelle Ansprechzeit und PTFE-Diaphragma für Langlebigkeit (CPS11E).
- Schnell wechselnde Medienzusammensetzungen oder geringe Leitfähigkeit in der Chemie: Sensoren mit chemisch hochbeständigem B-Glas, Flüssigreferenz und Keramikdiaphragma, um auch hier eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten (CPS41E).
- Hygienische Applikationen in der Lebensmittel- und Life Sciences Industrie: Sensoren mit Ionenfalle gegen Vergiftung und N-Glas mit besonderer Beständigkeit beim Autoklavieren, SIP bis 140 °C und CIP (CPS61E).
- Hoher Faser- oder Partikelanteil in der Papier- und Zellstoffindustrie oder der Energiewirtschaft: Sensoren mit Lochdiaphragma und

beständigem B-Glas, die nicht verblocken (CPS91E)

- Applikationen, in denen Scherben unzulässig sind wie in der Lebensmittelindustrie oder wo hohe Mengen an organischen Lösungsmitteln vorkommen: Unzerbrechliche ISFET-Sensoren, deren Chip unempfindlich gegenüber organischen Lösungsmitteln ist (CPS47E, CPS77E, CPS97E) oder langlebige, CIP- und SIP-fähige Emailsensoren (CPS341D)
- Hochsensible Applikationen, die genaueste Überwachung erfordern: Kombinierte pH/Redox-Sensoren mit unterschiedlichen Referenzsystemen (CPS16E, CPS76E, CPS96E)

Alle wichtigen Sensoren von Endress+Hauser sind mit ATEX-, IECEx-, UK Ex-, CSA C/US-, NEPSI-, Japan Ex, Korea Ex-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 und Zone 2.



Vorteile

- Komplettes Portfolio für alle Anwendungen
- Alle erforderlichen Zulassungen
- Memosens-Technologie für höchste Zuverlässigkeit

Memosens besonders stark in der pH-Messtechnik

Gerade in der pH-Messtechnik machen sich die Vorteile der Memosens-Technologie besonders bemerkbar. Probleme mit Feuchtigkeit sind vollständig eliminiert. Neben der Übertragungssicherheit ist es erstmals möglich, einen Kabelbruch oder eine anderweitige Unterbrechung des Messsignals zu detektieren. Dies führt zu deutlich reduzierten Prozessstillstandszeiten.



Sichere Messwertübertragung

Für die sichere Übertragung der Messwerte kontaktierender Stecksysteme werden doppelt geschirmte Messkabel benötigt, um elektromagnetischen Störimpuls vorzubeugen.

Mit der Memosens-Technologie werden die Sensordaten direkt im Sensor digitalisiert und mit einem niederohmigen Standardbuskabel übertragen. Die neue Generation der Memosens-Technologie bietet darüber hinaus die perfekte Basis für vorausschauende Wartung und IIoT-Services.



Flexible Messstellenkonzepte für alle Anforderungen

Endress+Hauser bietet nicht nur ein komplettes Portfolio an Sensoren, sondern auch eine große Bandbreite an Messumformern und Armaturen. Die Messumformer reichen vom einfachen Einkanal-Messumformer bis zum Multikanal- und Multiparameter-Messumformer für bis zu 8 Sensoren. Einzigartig ist die Auswahl an Armaturen und Wechselarmaturen mit verschiedensten Prozessanschlüssen für alle Einbausituationen



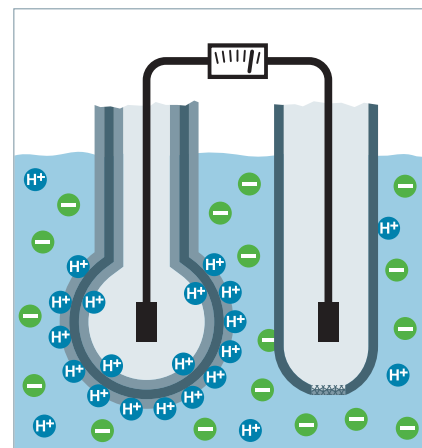
und unterschiedlichen Werkstoffen von PVC über Edelstahl bis hin zu Hastelloy. Die meisten Sensortypen passen in die gleichen Armaturen. So fällt selbst bei schwierigen Anwendungen das Umrüsten auf einen anderen Sensortyp leicht. Wenn es darum geht, eine manuelle Messstelle zu einer vollautomatischen pH-Lösung auszubauen, finden Sie mit Liquiline Control CDC90 ebenfalls die ideale Lösung.

pH-Sensoren nach dem potentiometrischen Verfahren

Das pH-Messverfahren mit Glaselektroden ist ein potentiometrisches Messverfahren. Da Glas ein elektrischer Isolator ist, müssen Messumformer für die analoge pH-Messung eine extrem hohe Eingangsimpedanz aufweisen. Bei Memosens-Elektroden werden Signale störungsfrei digital übertragen. Der Messeffekt beruht auf einer pH-sensitiven Glasmembran, deren Oberfläche auf den Säuregehalt der Lösung mit einer spezifischen Spannung reagiert. Diese Spannung wird dann relativ zu einem Referenzelement aus Silber/Silberchlorid (Ag/AgCl) gemessen. Modernste

pH-Gläser zeigen heute hohe Selektivität (geringe Querempfindlichkeit für andere Ionen als H^+) über einen weiten Temperaturbereich. Ein pH-Sensor vollbringt die Meisterleistung der linearen Messung einer Stoffkomponente über einen Konzentrationsbereich von 14 (!) Zehnerpotenzen. pH-Glaselektroden haben sich weltweit als Standard etabliert. Glas hat den Vorteil, chemisch sehr inert und sehr stabil gegen heiße Säuren und Laugen zu sein. Dadurch können pH-Glaselektroden universell in vielen Anwendungen eingesetzt werden.

Die kombinierten pH/Redox-Sensoren erlauben die gleichzeitige Messung des pH-Werts und des Redoxpotenzials. Daraus lässt sich der rH-Wert berechnen, der eine Aussage über das oxidierende oder reduzierende Verhalten eines Mediums ermöglicht.



Spannungsentstehung bei der pH-Messung mit Glaselektroden

! Vorteile

- Universell einsetzbar (pH 0...14)
- Hohe chemische Beständigkeit
- Bleifreies Schaftglas
- Temperaturen bis 140 °C



1 Allround-pH-Sensor Memosens CPS11E

Langzeitüberwachung in Chemie, Rein-, Trinkwasser, Abwasser; Schmutzabweisendes PTFE-Ringdiaphragma; Zuverlässige Messung (pH 0...14) bis zu 16 bar; Salzvorrat für Reinwasser; einfache Handhabung

5 Hygienischer pH-Sensor Memosens CPS61E

Bioreaktoren und Fermenter in Biotech-Industrie; langzeitstabil, präzise nach vielen CIP- / SIP-, Autoklavierzyklen bis 140 °C durch speziell entwickeltes Glas und Gel; zertifizierte Biokompatibilität bzgl. Bioreaktivität; druckbeaufschlagte Referenz; Ausführung für Überkopfeinbau

2 Wasser-pH-Sensor Memosens CPS31E

Schwimmbadwasser, Trinkwasser, pH-Kompensation in Desinfektionsprozessen; 3 Keramik-Diaphragmen für zuverlässige Messung bei geringer Leitfähigkeit, geringe Drift durch minimale Ionenverarmung des Elektrolyten; optionaler Salzvorrat für lange Standzeit

6 Vergiftungs-, abrasionsresistenter Sensor Memosens CPF81E

Grundstoffindustrie, Wasser, Abwasser, Papierindustrie, Kraftwerke; Integrierte Armatur; Flachmembran für abrasive Medien; Doppelkammer-Referenz; Großes schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma

3 Flüssiggefüllter pH-Sensor Memosens CPS41E

Für alle Anwendungen in Chemie, Reinwasser (niedrige Leitfähigkeit); Für hohe Ansprüche an Genauigkeit und Schnelligkeit; Zuverlässige Messung (pH 0...14) bei schnell wechselnden Medienzusammensetzungen

7 Verblockungsresistenter pH-Sensor Memosens CPS91E

Pigmentherstellung, Papierindustrie, Farbproduktion; Für Fällungsreaktionen, Suspensionen, Emulsionen; Schnelles Ansprechverhalten, hochstabilisiertes Gel

4 Leistungsstarker, gelgefüllter pH-Sensor Memosens CPS71E

Chemie, chemische Prozesse in allen Industrien; Gelsensor mit Keramikdiaphragma für schnelles Ansprechen; vergiftungsresistent dank Ionenfalle mit druckbeaufschlagter Referenz (TP-Ausführung), TU-Ausführung für Überkopfeinbau

8 Kombierter pH/Redox-Sensor Memosens CPS16E

Standardsensor für Langzeitüberwachung in Wasseraufbereitung und Chemie; schmutzabweisendes PTFE-Ringdiaphragma; vergiftungsresistente Ionenfalle

Redox-Sensoren nach dem potentiometrischen Verfahren

Der Redoxwert gibt eine Aussage über oxidierende oder reduzierende Eigenschaften eines Prozessmediums und wird in mV gemessen. Der Messbereich liegt in wässrigen Medien zwischen -1 500 mV und +1 500 mV. Als Messelektrode kommt eine Edmetallelektrode (Silber, Gold oder Platin) zum Einsatz. Das elektrochemische Potenzial wird wie bei der pH-Messung gegen eine Silber/Silberchlorid-Referenz (Ag/AgCl) gemessen und in mV angegeben.

Alle Redox-Paare in einem Prozess tragen zum Redoxpotenzial bei. Daher ist der Redoxwert im Gegensatz zur pH-Messung ein Summenwert, der nicht quantitativ den einzelnen Redox-Paaren zugeordnet werden kann.

Obwohl nur ein Summenparameter gemessen wird, ist die Redox-Messung eine effektive und gleichzeitig kostengünstige Methode, z. B. bei der Chromatentgiftung, Cyanidentgiftung oder der Messung von Oxidationsmittelkonzentrationen bei Desinfektionen.

Die Redox-Messung kann auch in Prozent angegeben werden. Dabei werden zwei charakteristische mV-Werte einem 20 % und einem 80 % Wert zugeordnet. So können die Abläufe chemischer Reaktionen und Reaktionsendpunkte detektiert werden.



Vorteile

- Kostengünstige Messmethode
- Universell einsetzbar
- Gold-Elektroden für oxidierende Medien
- Platin-Elektroden für reduzierende Medien



Goldpin oder Platinkappe als Messelektrode



1 Memosens CPS76E kombinierter pH/Redox-Sensor
Chemie, chemische Prozesse in allen Industrien; Keramikdiaphragma für schnelles Ansprechen; vergiftungsresistent dank Ionenfalle mit druckbeaufschlagter Referenz, Ausführung für Überkopfeinbau

2 Memosens CPS96E kombinierter pH/ Redox-Sensor
Robuster Sensor für chemische Prozesse, Zellstoff- und Papierindustrie; Lochdiaphragma für verschmutzte Medien und suspendierte Feststoffe; schnelles Ansprechverhalten

3 Standard Redox-Sensor Memosens CPS12E
Langzeitüberwachung in Wasseraufbereitung, Detoxifikation, Chemie; Platinkappe oder Goldpin; Schmutzabweisendes Teflon-Ringdiaphragma

4 Flüssiggefüllter Redox-Sensor Memosens CPS42E
Chemie, Detoxifikation, Wasseraufbereitung, Kraftwerke; für belagbildende Medien und schnell wechselnde Medienzusammensetzung; Platinkappe;

5 Hygienischer Redox-Sensor Memosens CPS62E
Bioreaktoren und Fermenter in Biotech-Industrie; langzeitstabil, präzise nach vielen CIP- / SIP-, Autoklavierzyklen bis 140 °C durch speziell entwickeltes Gel; zertifizierte Biokompatibilität bzgl. Bioreaktivität; Ausführung für Überkopfeinbau; Platinkappe

6 Leistungsstarker, gelgefüllter Redox-Sensor Memosens CPS72E
Chemie, chemische Prozesse in allen Industrien; Gelsensor mit Keramikdiaphragma und Platinkappe für schnelles Ansprechen; acrylamidfrei; vergiftungsresistent dank Ionenfalle; hohe Temperatur- und Druckwechselbeständigkeit

7 Vergiftungs-, abrasionsresistenter Redox-Sensor Memosens CPF82E
Grundstoffindustrie, Wasser, Abwasser, Papierindustrie, Kraftwerke; Integrierte Armatur; Doppelkammer-Referenz; Großes schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma; Platinring

8 Redox-Sensor für Suspensionen Memosens CPS92E
Zellstoff- und Papierindustrie; Lochdiaphragma für stark verschmutzte Medien wie Emulsionen, Fällungsreaktionen, Dispersionen; Platinkappe für schnelles Ansprechverhalten

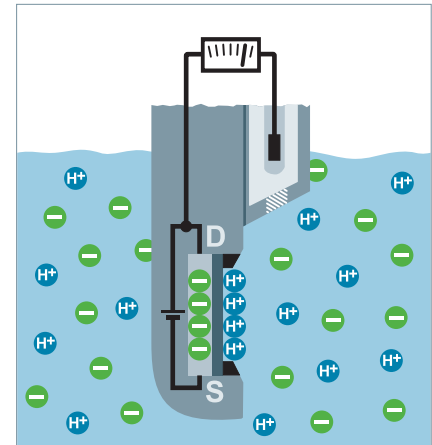
Glaslose pH-Sensoren nach dem ionenselektiven Verfahren

Der pH-Wert kann auch mit einem ionenselektiven Feldeffekttransistor (ISFET) gemessen werden. Er ist im Prinzip ein einfacher Transistor mit Source (Spannungsquelle) und Drain (Spannungssenke), die durch einen Halbleiter vom Basisgate getrennt sind. An diese können sich Wasserstoffionen aus dem Medium anlagern. Die dabei entstehende positive Ladung auf der Außenseite wird auf der Innenseite der Basis „gespiegelt“, dort entsteht eine negative Ladung.

Damit wird der Halbleiterkanal leitfähig. Je kleiner der pH-Wert der Flüssigkeit, desto mehr H^+ -Ionen lagern sich an der Basis an, und desto mehr Strom kann messbar zwischen Quelle und Senke fließen. Die Anlagerung der Protonen ist ein rein elektrostatischer Effekt. Folglich bleibt der Sensor stofflich unverändert

und Nachkalibrierungen sind viel seltener nötig als bei Glaselektroden. Wegen der fehlenden Quellschicht eignen sich ISFET-Elektroden auch zur pH-Messung in Medien mit geringen Wasseranteilen.

Moderne Gate-Materialien sind hochselektiv und folgen dem Nernst'schen Gesetz in engen Toleranzgrenzen. Die besondere Robustheit des Sensors ergibt sich durch die Einbettung des ISFET-Chips in einen stabilen und unzerbrechlichen PEEK-Körper (Polyetheretherketon; hochtemperaturbeständiger, thermoplastischer Kunststoff). pH-Elektroden auf ISFET-Basis kommen vorwiegend dann zum Einsatz, wenn Unzerbrechlichkeit gefordert ist, wie es beispielsweise in der Lebensmittel- und Life-Sciences-Industrie der Fall ist.



Der Strom zwischen Quelle und Senke des Halbleiterelements ist abhängig von der Ladung an der Basis und damit direkt vom pH-Wert



Vorteile

- Glaslos und bruchfest
- Zuverlässig auch bei geringem Wassergehalt
- Reaktionsschnell
- Präzise auch bei niedrigen Temperaturen
- Verbesserte CIP-Stabilität

1 Leistungsstarker Sensor Memosens CPS47E

Bei hohen Anteilen organischer Lösungsmittel und verblockenden Medien; KCl-Flüssigreferenz; Keramikdiaphragma; FDA-, EHEDG- und 3-A-zertifiziert; USP87, USP88 class VI, USP381, USP661; Perfluorelastomer-Dichtung mit allen Hygienezertifikaten;

2 Hygienischer Sensor Memosens CPS77E

Für sterile und hygienische Anwendungen; bakterien dicht durch gelgefüllte Referenz und mikroporöses Keramikdiaphragma, 6-fach höhere CIP-Stabilität, sterilisierbar, autoklavierbar; FDA-, EHEDG- und 3-A-zertifiziert; USP87, USP88 class VI, USP381, USP661; Perfluorelastomer-Dichtung mit allen Hygienezertifikaten

3 Sensor für Suspensionen Memosens CPS97E

Für verschmutzte Medien in Chemie- und Papierindustrie; Bei geringen Temperaturen und hohem Partikelanteil; Lochdiaphragma, Referenzsystem mit stabilisiertem Gel; beste Reinigbarkeit durch Sensorkopfdesign und größere Messfläche

4 Sensor mit pH-empfindlichem Email Ceramax CPS341D

Pharmaindustrie, Lebensmittel und Getränke, CIP/SIP-fähig; keine Alterung, extrem korrosionsbeständig



Messen, reinigen und kalibrieren – vollautomatisch

Eine kontinuierliche Wartung des Sensors garantiert höchste Messgenauigkeit und höchste Verfügbarkeit einer pH-Messstelle. Aber gerade in Anwendungen mit hohen Anforderungen, wie etwa in der Chemie-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie oder bei Messstellen mit aggressiven Prozessbedingungen, führt dies zu hohen Betriebs- und Wartungskosten. Um diese Kosten auf ein Minimum zu reduzieren, bietet Endress+Hauser vollautomatische Mess-, Reinigungs-Kalibriersysteme für bis zu zwei pH-Sensoren.

Mit Factory Acceptance Tests (FAT) und Site Acceptance Tests (SAT) stellen wir sicher, dass die Systeme Ihren Anforderungen entsprechen.

Liquiline Control CDC90

Liquiline Control CDC90 sorgt für eine hohe Sensorverfügbarkeit und maximale Reproduzierbarkeit der Kalibrierergebnisse. Dies garantiert gerade in aggressiven und stark verunreinigten Medien zuverlässige Messergebnisse und lange Sensorstandzeiten. Dank seiner web-basierten Technologie können Sie jederzeit und an jedem Ort auf Liquiline Control CDC90 zugreifen. Der Fernzugriff ist sowohl über das Prozessleitsystem oder beliebige mobile Endgeräte wie Tablets, Smartphones oder Notebooks möglich.



Wann setze ich Liquiline Control ein?

- Der pH-Sensor muss sehr oft gereinigt und kalibriert werden.
- Die pH-Messstelle ist schwer zugänglich.
- Der Prozess erfordert reproduzierbar genaue pH-Messungen.
- Eine angemessene Wartung der pH-Messstellen ist wegen Ressourcenmangels schwierig umzusetzen.
- Der pH-Sensor muss während des Batchprozesses oder häufiger zwischen den Batchprozessen kalibriert werden.

Hohe Produktsicherheit und Produktausbeute

- Frei konfigurierbare Reinigungs- und Kalibrierzyklen sorgen für eine hohe Prozesssicherheit, Produktqualität und optimale Produktausbeute. Verblockungen und Verschmutzungen der Sensoren werden rechtzeitig beseitigt.
- Smarte Medienverteilung und -dosierung garantieren reproduzierbare Kalibrierergebnisse und zuverlässige Messwerte zu jeder Zeit.

Maximierte Arbeitssicherheit

- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen werden auf ein Minimum reduziert. Das Anlagenpersonal muss potenziell

gefährliche Produktionsstandorte seltener aufsuchen.

- Die manuelle Reinigung und Kalibrierung in diesen gefährdeten Bereichen entfallen komplett.

Reduzierte Betriebs- und Wartungskosten

- Die Prozessintegration ist einfach und nahtlos dank zertifizierter Kommunikationsstandards wie 0/4 ... 20 mA, PROFIBUS DP, Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET und Webserver-Technologie.
- Die effiziente Verteilung und Dosierung der Puffer und Reinigungsmittel sorgt für minimalen Verbrauch und reduzierte Betriebskosten.



- 1 CDC90 Steuereinheit
- 2 Pneumatische Steuereinheit
- 3 Doppelmembranpumpen
- 4 Reiniger- und Pufferkanister
- 5 Abdeckung für Medienverteilventile

Kompetenz in der Leitfähigkeitsmessung

Erfahren, kompetent, zuverlässig

Endress+Hauser hat bereits vor über 40 Jahren damit begonnen, die Messung der elektrolytischen Leitfähigkeit nicht nur zur Kontrolle der Wasseraufbereitung, sondern auch zur Steuerung von Reinigungsprozessen in der Lebensmittelindustrie (CIP = Cleaning in Place) einzusetzen. Hier sind wir führend. Seither haben sich die Anwendungsgebiete stets erweitert. Neue Produkte für die Pharmaindustrie und die chemische Industrie wurden eingeführt, so dass Endress+Hauser heute als Anbieter für alle Branchen gelten kann.

Hightech in der Fertigung

Modernste Kunststoffspritzguss- und Verbindungstechniken sind wesentliche Verfahren in der Sensorfertigung. Zusätzlich wird jeder einzelne Sensor vor der Verpackung einer Überprüfung einschließlich Vermessung der Zellkonstanten unterzogen.

Die elektronischen Komponenten werden auf neuesten Bestückungsautomaten und Montageplätzen gefertigt. Jede Baugruppe wird einzeln getestet. Die zentral gesteuerten Fertigungssubsysteme erlauben eine hohe Flexibilität in Verbindung mit einer hohen Fertigungssicherheit. Dadurch wird eine gleichbleibend hohe Qualität erzielt.

Erarbeitung von Lösungen für den Kunden

Neben der klaren Segmentierung der Produktpalette für die einzelnen Branchen bietet Endress+Hauser Unterstützung bei der Planung und Realisierung kundenspezifischer Lösungen. Für die kompetente Applikationsberatung stehen qualifizierte Fachleute zur Verfügung. Darüber hinaus bieten wir Serviceleistungen zur Sicherstellung der langfristigen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Messsysteme an.



Vorteile

- EHEDG-zertifizierte Sensoren für Reinstwasser
- Spritzgusstechnik für besonders glatte Oberflächen
- Sehr hohe, gleichbleibende Produktqualität
- Hohe Fertigungstiefe garantiert hohe Produktverfügbarkeit



Video zu den Leitfähigkeits-Messprinzipien



Leitfähigkeitssensoren nach dem konduktiven Verfahren

Die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Flüssigkeiten erfolgt mit einer Messanordnung, bei der sich wie bei einem Kondensator zwei Elektroden einander gegenüber befinden.

Nach dem Ohmschen Gesetz wird der elektrische Widerstand R bzw. dessen Kehrwert, der Leitwert G , gemessen. Daraus wird mit Hilfe der Zellkonstanten k , welche die Geometrie der jeweiligen Elektrodenanordnung beschreibt, die spezifische Leitfähigkeit (griechisch; kappa) ermittelt:

$$\kappa = k \cdot G = k / R$$

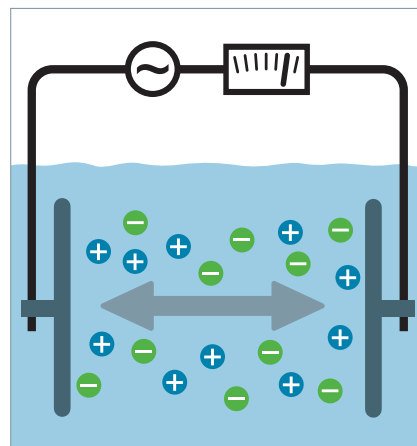
Die Zellkonstante k hat gewöhnlich die Einheit cm^{-1} und wird vom Hersteller für jeden Sensor angegeben. Beim idealen Plattenkondensator beträgt die Zellkonstante

$$k = \frac{\text{Elektrodenabstand}}{\text{Elektrodenfläche}}$$

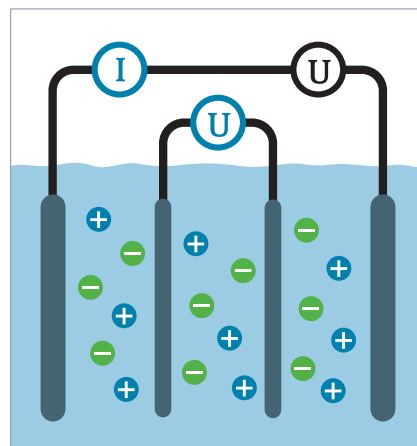
Die Auswahl des Sensors mit einer bestimmten Zellkonstante richtet sich nach dem gewünschten Messbereich: Je niedriger die Leitfähigkeit, desto kleiner wird die Zellkonstante gewählt. Die Größe der Zellkonstante beeinflusst die optimale Anordnung der Elektroden. Für Reinstwasser etwa wird eine konzentrische Anordnung zylindrischer Elektroden bevorzugt.

Vier-Elektroden-Verfahren

Das Vier-Elektroden-Verfahren eignet sich für Anwendungen, in denen ein weiter Messbereich abgedeckt werden muss. Da bei höheren Leitfähigkeiten mit Zwei-Elektroden-Sensoren Polarisierungseffekte entstehen, werden hier zwei zusätzliche Elektroden eingesetzt - sozusagen als passive Beobachter. Sie messen den Spannungsabfall im Medium, der von der Leitfähigkeit abhängt. Der angeschlossene Messumformer erfasst die Spannung und berechnet - in Verbindung mit der vorgegebenen Stromstärke - den Leitwert.



Zwei Elektroden befinden sich einander gegenüber wie bei einem Kondensator.



Zwei zusätzliche innere Elektroden kompensieren den Polarisierungseffekt.



Vorteile

- Hohe Empfindlichkeit
- Verwendbar über großen Bereich
- Einfacher Aufbau



1 Hochtemperatursensor Condumax CLS12/13
Industrie- und Kraftwerksanwendungen (Kesselspeisewasser); Messung niedriger Leitfähigkeiten bei hohen Drücken (bis 40 bar) und hohen Temperaturen;
Ex-Zulassung

2 Rein- und Reinstwassersensor Memosens CLS15E
Überwachung von Ionenaustauschern, Umkehrosmose, Destillation und Chipcleaning;
Elektropolierte Elektrodenflächen;
Ex-Zulassung

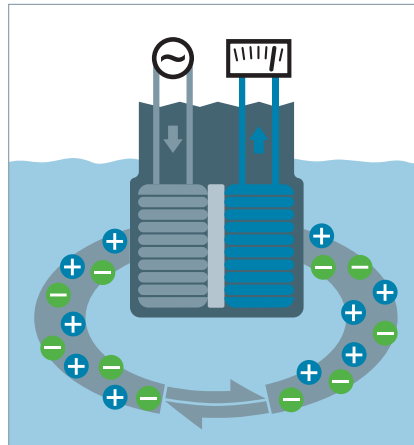
3 Hygienischer Sensor Memosens CLS16E
Pharmaindustrie, WFI (Water for Injection); Überwachung von Ionenaustauschern, Umkehrosmose, Destillation, FDA-, EHEDG- und 3-A-Zertifikate;
Ex-Zulassung

4 Trink- und Abwassersensor Memosens CLS21E
Medientrennung; Trinkwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung;
Messbereich bis 20 mS/cm;
Ex-Zulassung

5 4-Elektroden-Sensor Memosens CLS82E
Life Sciences; Überwachung von Phasentrennung, Fermentation oder Chromatographie; FDA-, EHEDG-, 3-A-Zertifikate, USP Class VI-konform; CIP-, SIP-fähig, autoklavierbar;
Weiter Messbereich 1 µS/cm - 500 mS/cm

Leitfähigkeitssensoren nach dem induktiven Verfahren

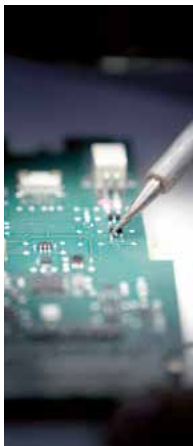
Bei der induktiven Leitfähigkeitsmessung erzeugt eine Sendespule ein magnetisches Wechselfeld, das im Medium eine elektrische Spannung induziert. Dadurch werden die in der Flüssigkeit vorhandenen positiv bzw. negativ geladenen Ionen in Bewegung versetzt, und es fließt ein elektrischer Wechselstrom in der Flüssigkeit. Dieser Strom erzeugt in der Empfangsspule ein magnetisches Wechselfeld. Der dadurch verursachte Induktionsstrom in der Wicklung wird von der Elektronik ausgewertet und daraus die Leitfähigkeit bestimmt.



Ein magnetisches Wechselfeld induziert eine Spannung im Medium.

! Vorteile

- Keine Begrenzung bei hohen Leitfähigkeiten durch Polarisierungseffekte
- Kein galvanischer Kontakt mit dem Medium
- Unempfindlich gegen Verschmutzung



1



2



3

1 Robuster Sensor Indumax CLS50D/50
Konzentrationsmessungen von Säuren, Laugen und Salzen, Produktüberwachung, Abwasserbehandlung; Chemisch hochbeständig durch PEEK oder PFA; Bis 125 bzw. 180°C; Ex-Zulassung

2 Hygienischer Sensor Indumax CLS54D/CLS54, Messsystem Smartec CLD134
Lebensmittelindustrie und Life Sciences
Ideal zur Steuerung von CIP-Prozessen und Erkennung von Phasentrennungen
Zertifiziertes, hygienisches Design: FDA, EHEDG, 3-A, USP <87>, <88> class VI;

3 Kostengünstiges, hygienisches, Messsystem Smartec CLD18
Lebensmittelindustrie; Ideal zur Steuerung von CIP-Prozessen und zur Erkennung von Phasentrennungen; Zertifiziertes, hygienisches Design: FDA, 3-A, EHEDG; optionales IO-Link für einfache Integration in die Anlageninfrastruktur

Kompetenz in der Trübungs- und Schlammspiegelmessung

Fokus auf Wasser und Abwasser

In der Trübungs- und Schlammspiegelmessung liegt der Fokus auf Lösungen für die Branchen Wasser und Abwasser. Dabei spielt es keine Rolle, ob z.B. die Trübung im Wasserwerk hinter einem Sandfilter im Grenzbereich der optischen Messtechnik oder der Feststoffgehalt in einem eingedickten Klärschlamm gemessen wird, der kaum noch pumpfähig ist – die Sensoren von Endress+Hauser decken einen großen Einsatzbereich ab. So wird mit der DIN/ISO-konformen 90°-Streulichtmessung ein universell einsetzbares Sensorsystem angeboten, das für die häufigsten Applikationen geeignet ist. Ergänzt wird die Produktpalette durch Absorptionssensoren, die das Durchlicht messen, und Sensoren basierend auf dem 4-Strahl-Wechsellicht-Verfahren, wobei je nach Messbereich mit Streulicht, Vorwärts- oder Rückstreulicht gearbeitet wird.

Zur Schlammspiegelmessung werden ebenfalls diese optischen Sensoren eingesetzt. Alternativ bedient man sich hier auch des Ultraschalls, um mittels einer "Laufzeitmessung" des Schallsignals die Höhe eines Sediments in einem Becken oder Behälter zu ermitteln.

Flexible Installation

Trübungssensoren von Endress+Hauser sind sowohl für den Einbau in Rohrleitungen oder Behälter als auch für Eintauchapplikationen an Becken oder Gerinnen geeignet. Ein breites Angebot an Armaturen bringt den Sensor sicher in den Prozess, z.B. die Eintaucharmatur CYA112, die Durchflussarmaturen CYA251, CUA252, CUA262 oder die Kugelhahnwechselarmatur CUA451.

! Vorteile

- Kostensparende Lösungen zur Steuerung, Kontrolle und Qualitätssicherung
- Werksseitige, langzeitstabile Kalibrierung
- Vielseitigkeit in der Anwendung

Video zu den Trübungs-Messprinzipien



Trübungssensoren nach den gängigen Streulicht-, 4-Strahl-Wechsellicht- und Durchlichtverfahren

Streulichtverfahren

Das 90°-Streulichtverfahren nach ISO 7027 / EN 27027 erfasst Trübungswerte unter standardisierten, vergleichbaren Bedingungen vor allem für den niederen Trübungsbereich. Das 135°-Streulichtverfahren ist optimiert für die Messung von hohen Trübungen. Bei beiden Verfahren wird der ausgesendete Lichtstrahl durch die Feststoffpartikel im Medium gestreut. Die so erzeugte Streustrahlung wird über Streulichtempfänger gemessen. Die Trübung des Mediums wird aus der Streulichtmenge ermittelt.

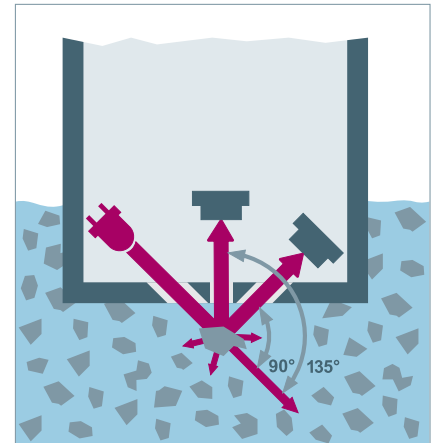
4-Strahl-Wechsellichtverfahren

Das Verfahren beruht auf zwei Lichtquellen und vier Lichtempfängern. Als monochromatische Lichtquellen werden Leuchtdioden mit hoher Lebensdauer verwendet. Um

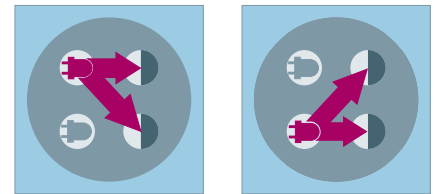
eventuelle Fremdlichteinflüsse zu eliminieren, werden diese Leuchtdioden mit einer Frequenz von mehreren kHz gepulst. Mit jedem Lichtsignal werden zwei Messsignale an den vier Lichtempfängern detektiert. Die insgesamt acht Messsignale werden im Sensor verarbeitet und in Feststoffkonzentrationen umgewandelt. Durch das 4-Strahl-Wechsellicht-Verfahren kann sowohl die Verschmutzung als auch die Alterung der optischen Bauelemente kompensiert werden.

Durchlichtverfahren

Die Durchlichtmessung erfolgt ebenfalls nach ISO 7027. Eine Lichtquelle strahlt Licht durch das Medium. Der Detektor liegt der Quelle in einer Linie gegenüber und erfasst das durchgestrahlte Licht. Dieses Verfahren eignet sich für mittlere bis hohe Trübungen.



Streulichtverfahren: Die durch Feststoffpartikel erzeugte Streustrahlung wird im Winkel von 90° und 135° gemessen



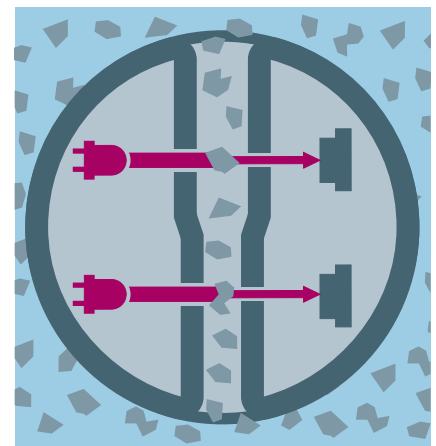
Das 4-Strahl-Wechsellichtverfahren kompensiert Verschmutzung und Alterung



1 Trink- und Prozesswasser-sensor Turbimax CUS52D
Feintrübungsbe-
reich mit Auflösung
von 0,0015 FNU;
Streulichtmes-
sung gemäß ISO
7027; Einfache
Kalibrierung und
Verifizierung mit
Festkörperreferenz;
Hygienische Aus-
führung für direkte
Inline-Montage

2 Abwasser-
sensor Turbimax
CUS51D
Alle Abwasserappli-
kationen;
4-Strahl-Wechsel-
lichtverfahren;
Hohe Langzeitsta-
bilität; Nur
Reinigung, keine
Wartung;
Automatische
Luftreinigung, falls
nötig

3 Absorptions-
sensor Turbimax
CUS50D
Für industrielle
Abwasser und Pro-
zesse; Lichtschwä-
chung gemäß ISO
7027; hohe Mess-
genauigkeit und
Wiederholbarkeit;
widerstandsfähige
Materialien für den
Einsatz in aggres-
siven Medien oder
Salzwasser; optio-
nale, automatische,
Luftreinigung

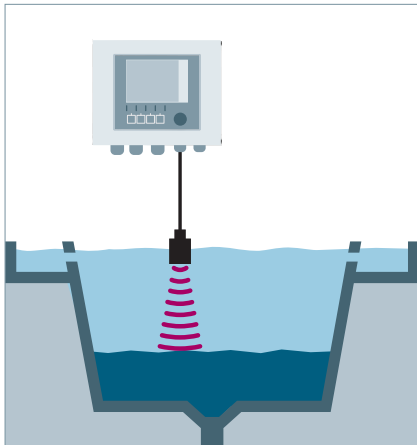


Durchlichtverfahren: Das durchgestrahlte Licht wird gemessen.

! Vorteile

- Standardisiertes Messverfahren
- Sichere Messung
- Hohe Langzeitstabilität
- Portfolio für alle Applikationen

Schlammspiegmessung nach dem Ultraschallverfahren



Ultraschallverfahren

Beim Ultraschallverfahren ist ein piezoelektrischer Kristall in einen flachzylindrischen Kunststoffkörper eingeschlossen. Wird der Kristall mit elektrischer Spannung erregt, erzeugt er ein Sonarsignal. Dabei werden Ultraschallwellen zur Abtastung der Trennzonen ausgesandt. Die Messgröße ist die Zeit, die das ausgesendete Ultraschallsignal braucht, um zu den Feststoffpartikeln der Trennzone zu gelangen und wieder zum Empfänger zurückzukehren.



! Vorteile

- Einfache Konfiguration
- Unkomplizierte Kalibrierung
- Geringer Installationsaufwand

1



1 Ultraschallsystem CUS71D/CM44

Wasser, Abwasser, Bergbau, chemische Industrie; in Vorklärung, Nachklärung und Eindickern; Mehrkanalausführung für Parallelmessung; Keine beweglichen Teile; geringer Installationsaufwand

Kompetenz in der Gelöst-Sauerstoff-Messung

Für jede Branche eine Lösung

Die Bandbreite der Gelöst-Sauerstoff-Messung von Endress+Hauser reicht von der Belüftungssteuerung der Belebungsbecken in der Abwasseraufbereitung über die Restsauerstoffmessung im Kesselspeisewasser von Kraftwerken, der Fermentationskontrolle in biotechnischen und Lebensmittelprozessen bis hin zur Farb- und Geschmacksorientierung in der Rotweinherstellung.

Bewährte und neue Sensortechnologien

Innerhalb der sensorischen Messtechnik werden zwei Technologien angewendet: Die bekannte und bewährte Amperometrie – hier werden Sauerstoffkonzentrationen in elektrische Ströme umgesetzt – und die Fluoreszenzlösung, eine optische Methode. Hierbei wird das fluoreszierende Licht eines sauerstoffsensitiven Moleküls zur Konzentrationsbestimmung herangezogen.

Flexibles Messstellenkonzept

Die Sauerstoffsensoren von Endress+Hauser sind konstruktiv sowohl für den Einsatz in Gerinnen und Becken wie auch für den Einbau in Rohrleitungen und Tanks geeignet. Das breite Armaturenprogramm bringt auch diesen Sensor

sicher zu seinem Einsatzort, wie zum Beispiel die Eintaucharmatur CYA112, die Durchflussarmatur COA250 oder die Wechselarmatur COA451.

Höchste Produktqualität

Die Fertigung der Sensoren ist in hohem Maße automatisiert. Auch die Prüfung erfolgt in einem vollautomatisierten Stand: Hier werden die Sensoren auf Nullpunkt, Steilheit und Konstanz geprüft und die Ergebnisse dokumentiert. So wird eine gleichbleibend hohe Produktqualität garantiert.



Vorteile

- Große Bandbreite für alle Applikationen
- Technologien für unterschiedliche Messanforderungen
- Flexibler Einbau
- Garantierte hohe Produktqualität



Video zu den Sauerstoff-Messprinzipien



Sauerstoffsensoren nach dem amperometrischen Prinzip

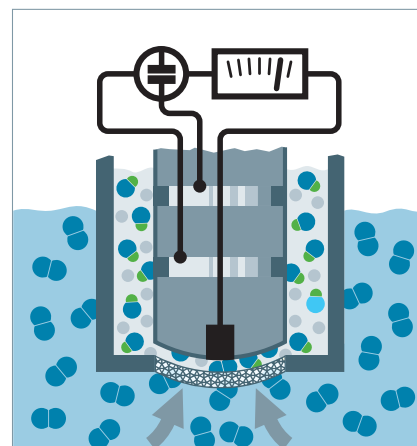
Bei der Messung nach dem amperometrischen Prinzip besteht der Sensor im einfachsten Fall des Zweielektrodensystems aus einer Arbeitselektrode und einer Gegenelektrode. Beide sind in einem gemeinsamen Raum von einer elektrolytischen Flüssigkeit umgeben. Das Medium bzw. der Prozess wird über eine Membran angekoppelt: Sauerstoff gelangt über Permeation vom Medium durch die Membran in den Elektrolyten und wird an der Arbeitselektrode zu einem Strom umgesetzt. Die Gegenelektrode hält den Kreislauf durch eine chemische Äquivalenzreaktion in Gang. Die Höhe des so erzeugten Stroms ist direkt proportional zum Sauerstoffpartialdruck. Der Strom wird im nachfolgenden Messumformer umgesetzt und dem Anwender in den bekannten Einheiten Sauerstoffsättigung, Konzentration (in mg/l oder ppm) und Sauerstoffpartialdruck angezeigt.

In den aufwändigeren Dreielektroden-systemen dient eine weitere Elektrode (die Referenz) der genauen Kontrolle und Regelung des inneren Zustands des Sensors. Dieser Sensor weist eine sehr hohe Langzeitstabilität auf.



Vorteile

- Bewährte Technologie
- Hohe Genauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Mit Dreielektroden-system



Sauerstoff gelangt über eine Membran zum Elektrolyten und wird zu Strom umgesetzt



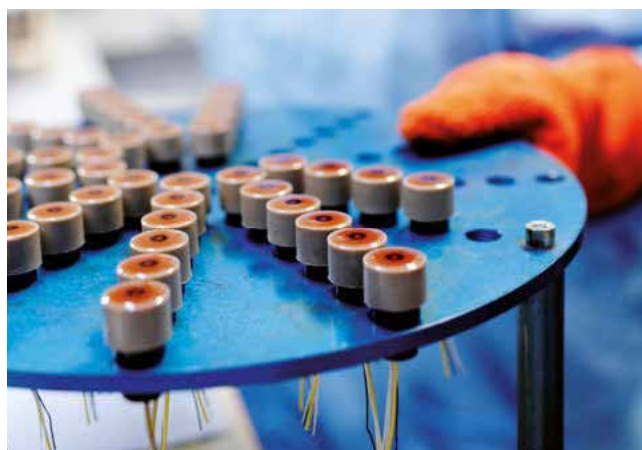
1



2



3



1 Hygienischer Sensor Memosens COS22E

Digitaler Sensor für Lebensmittel, Pharma, Energie, Chemie, Inertisierung; sehr weiter Messbereich: 0,001 ... 10mg/l Spurensensor; 0,01 ... 60mg/l Standard; 12mm-Edelstahl-Design, CIP- und SIP-fähig; Ex-Zulassung.

2 Wassersensor Oxymax COS41

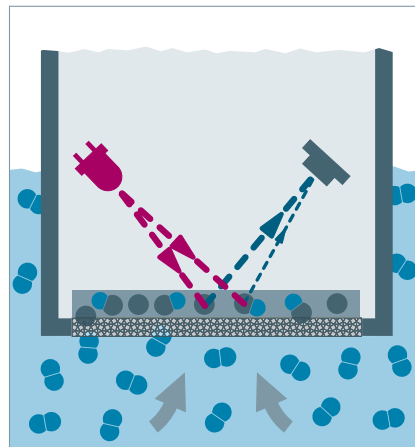
Analoger Sensor, für Wasseraufbereitung; bewährtes 40 mm-Design; Zwei-Elektroden-System; Messbereich: 0,0 ... 20mg/l

3 Allroundsensor Memosens COS51E

Digitaler Sensor für Wasser und Abwasser; sehr weiter Messbereich: 0,05 ... 100mg/l; 40 mm-Design, 3-Elektroden-System; Langzeitstabil

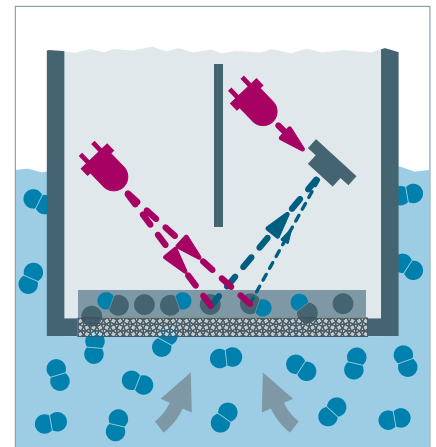
Sauerstoffmessung nach dem Prinzip der Fluoreszenzlöschung

Auch bei der Fluoreszenzlöschung wird die Trennebene zum Prozess von einer sauerstoffdurchlässigen Schicht gebildet, in der sich genauso viele Sauerstoffmoleküle befinden wie im Medium (der Partialdruck des Sauerstoffs ist im Medium genauso groß wie in der Schicht). Sie ist von der sensorseitigen Optik durch ein lichtdurchlässiges Substrat getrennt. Die Schicht enthält Marker-Moleküle, die optisch mit einem grünen Licht angeregt werden und mit einem roten Fluoreszenzlicht antworten. Sauerstoffmoleküle adaptieren an diese Markermoleküle und verringern (quenchen) so die Abgabe des Fluoreszenzlichts. Die Abnahme des Fluoreszenzlichts sowohl in der Höhe als auch in der Dauer sind mit dem Sauerstoffpartialdruck verbunden. Das Lichtsignal wird im nachfolgenden Messumformer umgesetzt und dem Anwender in den bekannten Einheiten Sauerstoffsättigung, Konzentration (in mg/l oder ppm) und Sauerstoffpartialdruck zugänglich.



Sauerstoffmoleküle adaptieren an Markermoleküle und verringern die Abgabe des Fluoreszenzlichts

Bei höheren Temperaturen, wie sie bei Sterilisations- oder Reinigungsprozessen vorkommen, werden Sensoren mit Referenz-LED eingesetzt. Diese kompensiert die Alterung der Mess-LED und sorgt auch in anspruchsvollen Applikationen für zuverlässige Messergebnisse.



Die Referenz-LED kompensiert die Alterung der Mess-LED.

Vorteile

- Rein optisches System
- Kurze Ansprechzeiten
- Geringe Wartung
- Hohe Verfügbarkeit



1



2



3

1 Hygienischer Sensor Memosens COS81E
Digitaler Sensor für Life Sciences, Lebensmittel & Getränke; sehr weiter Messbereich: 0,004 ... 30 mg/l; langzeitstabile Messungen; zertifiziertes hygienisches Design: EHEDG, FDA, USP Class VI, CIP- und SIP-fähig; Ex-Zulassung

2 Optischer Sensor Oxymax COS61
Wasser, Abwasser, Fischzucht; digitale Signalverarbeitung im Sensor; Messbereich: 0,05 ... 20 mg/l; langzeitstabile Messungen; lange Wartungsintervalle; intelligente Selbstüberwachung

3 Memosens-Sensor Oxymax COS61D
Wasser, Abwasser, Fischzucht; digitale Signalverarbeitung im Sensor; Messbereich: 0,05 ... 20 mg/l; langzeitstabile Messungen; lange Wartungsintervalle; intelligente Selbstüberwachung

Kompetenz in der Desinfektionsmessung

Desinfektionslösungen für alle Anwendungen

Desinfektionslösungen sind vor allem in den Applikationen Trinkwasser, Brauchwasseraufbereitung und Schwimmbad von Bedeutung. In diesen Anwendungen liegt der Fokus auf einer sicheren und wirtschaftlichen Wasseraufbereitung und -desinfektion zum Schutz von Mensch und Anlage. Dazu wird dem Prozess – ob Wasserwerk, Schwimmbad, Kühlturm oder Flaschenreinigung – ein entsprechendes Desinfektionsmittel zugegeben. Chlor und Chlordioxid sind hier aufgrund ihrer stark desinfizierenden Wirkung weltweit Stand der Technik. Ozon wird häufig im Aufbereitungsprozess im Wasserwerk eingesetzt und Brom eignet sich für Anwendungen im Salzwasser, wie z.B. für Ballastwasser von Schiffen oder in der Fischzucht.

Komplette Messstellen

Die Sensorik arbeitet nach dem amperometrischen Prinzip, d.h. die Konzentration des Desinfektionsmittels wird im Sensor in elektrische Ströme umgesetzt, die im Messumformer dann zu der gewünschten Anzeige weiterverarbeitet werden. Dazu wird das Medium – in den meisten Fällen Wasser – über eine Durchflussarmatur zum Sensor gebracht. Das abfließende Medium wird entweder unter Druck zurückgespeist oder in den Ausguss geleitet. In diesem Fall spricht man von einer verlorenen Probe, eine im Trinkwasserbereich übliche Methode, um jegliche Verunreinigung zu vermeiden.

Großes Portfolio von hoher Qualität

Endress+Hauser bietet eine Bandbreite unterschiedlichster Sensoren. Neben dem Sensor für freies Chlor stehen Chlordioxid-, Gesamtchlor-, Brom- und Ozonsensoren zur Verfügung. Die hochautomatisierte Produktion gewährleistet eine gleichbleibend hohe Qualität. Auch die Prüfung erfolgt auf einem vollautomatisierten Stand: Hier werden die Sensoren auf Nullpunkt, Steilheit und Konstanz geprüft und die Ergebnisse dokumentiert.



Vorteile

- Große Bandbreite an Sensoren: freies Chlor, Chlordioxid, Gesamtchlor, freies Brom, Ozon
- Einfacher Einbau durch komplette Messtafeln mit Durchflussarmatur
- Gleichzeitige Messung von pH und Redox sowie Sauerstoff und Leitfähigkeit möglich
- Garantierte hohe Produktqualität



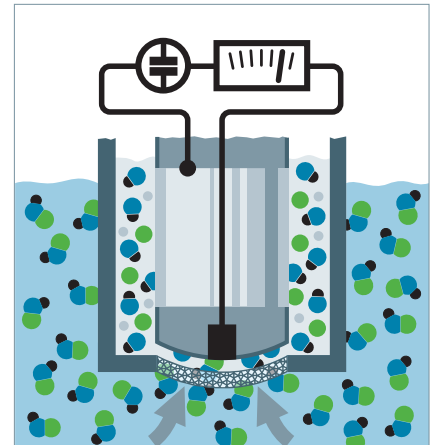
Video zum amperometrischen Messprinzip von Desinfektionsmitteln



Sensoren für die Desinfektion nach dem amperometrischen Prinzip

Die Sensoren arbeiten nach dem amperometrischen Prinzip in einer membranbedeckten Zelle. Die Funktion lässt sich anhand der Chlordioxid-Messung beschreiben: Der Sensor weist eine metallene Arbeitselektrode auf, die über eine dünne Membran vom Medium getrennt ist. Chlordioxid diffundiert aus dem Medium kommend durch diese Membran und wird an der Arbeitselektrode unter Elektronenaufnahme reduziert. Über die Gegenelektrode und den Elektrolyten wird der Stromkreis geschlossen. Die Elektronenaufnahme an der Arbeitselektrode ist proportional zur Konzentration von Chlordioxid im Medium. Der Messumformer setzt

diesen Strom in die entsprechende Anzeige um. Dieser Vorgang läuft mit Chlordioxid in einem breiten pH- und Temperaturbereich ab. Etwas anders mit freiem Chlor: Hier ist es die hypochlorige Säure, die durch die Membran diffundiert und die Reaktion erzeugt. Das Vorhandensein von hypochloriger Säure im Medium ist vom pH-Wert abhängig. Diese Abhängigkeit wird mittels der pH-Messung in der Durchflussarmatur und Verrechnung im Messumformer kompensiert. Bei der Gesamtchlormessung wird neben dem freien Chlor auch der Anteil des gebundenen Chlors, die Chloramine, berücksichtigt.



Chlordioxid diffundiert durch die Membran und wird an der Arbeitselektrode reduziert

! Vorteile

- Langzeitstabil durch schmutzabweisende, ultraschallgeschweißte Membran
- Effizient durch schnelle Ansprechzeit
- Keine Nullpunktkalibrierung
- Niedriger Wasserverbrauch
- Geringer Wartungsaufwand



1 Sensoren für freies Chlor Memosens CCS51E

Trinkwasser, Badewasser, Brauchwasser und Prozesswasser; Messbereiche: 0 ... 200 mg/l ab 5 l/h Durchfluss (CYA27); konvexe, schmutzabweisende Membran und Ultraschallschweißung für langzeitstabile Messung, schnelle Ansprechzeit für präzise Dosierung; schnelle Polarisation für hohe Anlagenverfügbarkeit

2 Sensoren für Chlordioxid Memosens CCS50E

Trinkwasser, Prozesswasser und Brauchwasser; Messbereiche: 0 ... 200 mg/l ab 5 l/h Durchfluss (CYA27); konvexe, schmutzabweisende Membran und Ultraschallschweißung für langzeitstabile Messung, schnelle Ansprechzeit für präzise Dosierung; schnelle Polarisation für hohe Anlagenverfügbarkeit

3 Sensoren für Gesamtchlor CCS53E

Abwasser und Prozesswasser; Messbereich: 0 ... 20 mg/l einschließlich Choramine; Weiter pH-Bereich 5,5 ... 9,5; Eintauchbetrieb in CYA112; Durchflussbetrieb in CYA27; keine Deaktivierung bei Abwesenheit von Chlor; schnelle Polarisation für hohe Anlagenverfügbarkeit

4 Sensoren für Brom Memosens CCS55E

Meerwasser, Kühl- und Prozesswasser, Badewasser; Messbereiche: 0 ... 200 mg/l, ab 5 l/h Durchfluss (CYA27), konvexe Membran und Ultraschallschweißung für langzeitstabile Messung, schnelle Ansprechzeit für präzise Dosierung; keine Deaktivierung bei Abwesenheit von Brom;

5 Sensoren für Ozon Memosens CCS58E

Trinkwasser, Prozesswasser, Abwasser, Messbereich: 0 ... 2 mg/l ab 5 l/h Durchfluss (CYA27), zuverlässig durch höchste Spezifität für Ozon, robuste Membran mit hoher Tensidbeständigkeit, optimal geeignet für Reinigungsprozesse



Überwachungspanel für Desinfektion - Praktische Komplettlösungen

Die Überwachungspanel für Desinfektion werden komplett, inklusive aller mediumsührenden Bauteile und Verbindungen, montiert, geprüft und ausgeliefert. Die Kunden müssen sie nur noch an die Medienleitung anschließen, so dass Installationsfehler praktisch ausgeschlossen sind. Je nach Ausführung enthält die Medienleitung einen Filter für die Probenvorbereitung und ein Rückschlagventil. Das Probenahmeventil der Armatur Flowfit CYA27 ermöglicht eine bequeme Probenahme für DPD-Vergleichsmessungen zur Kalibrierung.

Panel für freies Chlor sind die Standardlösung für:

- Trinkwasser: zur Überwachung, Regelung und Optimierung der Desinfektionsprozesse
- Badewasser: zur Überwachung der Wasserqualität
- Utilities aller Industrien



1 Überwachungspanel für freies Chlor

Trinkwasser, Brauchwasser, Schwimmbäder; Chlordosierung in der Wasseraufbereitung; Basiert auf Liquiline CM44, dem Sensor Memosens CCS51E für freies Chlor, pH- und Temperaturmessung sowie Durchflussarmatur Flowfit CYA27

Diese Standardpanel bestehen aus:

- 1 Panel
- 1 Messumformer Liquiline CM442
- 1 Durchflussarmatur Flowfit CYA27
 - 1 Modul für freies Chlor inklusive Probenahmeventil
 - 1 Modul für pH-Kompensation
 - 1 Modul mit Durchflussanzeige, Durchflussschalter und Statusbeleuchtung
- 1 Sensor für freies Chlor Memosens CCS51E
- 1 pH-Sensor Memosens CPS31E
- 2 Kabel CYK10

Desinfektionspanel für freies Chlor sind als Bundle einfach und unkompliziert über die Materialnummer 71481757 bestellbar.

Ebenfalls als Bundle erhältlich sind Standardpanel für die Messung von freiem Brom. Diese werden hauptsächlich im Salzwasser angewendet: Materialnummer 71518450.

Die modulare Durchflussarmatur Flowfit CYA27 bietet eine hohe Flexibilität beim Aufbau der Überwachungspanel. Sie ermöglicht die gleichzeitige Messung von bis zu 6 Parametern und erlaubt die Integration von Leitfähigkeits-, Redox- oder Sauerstoffsensoren. So kann das Überwachungspanel optimal an jede Applikation angepasst werden, von der einzelnen Desinfektionsmessung bis hin zur kompletten Qualitätsüberwachung des Wassers.



Vorteile

- Anschlussfertiges System
- Bequem von vorn zugänglich
- Einfache Kalibrierung
- Einfache Wartung
- Einfache Bestellung der Bundle

Messumformer bringen den Messwert zur Anzeige

Messumformer machen die Messstelle komplett!

Sie verarbeiten den Messwert des Sensors und zeigen ihn an oder stellen ihn zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Darüber hinaus bieten Sie die Möglichkeit, die Messstelle exakt auf die Betriebs- und Prozessbedingungen einzustellen und Regelungsaufgaben zu übernehmen.

Das Messumformerkonzept von Endress+Hauser umfasst die Liquisys-Messumformer und die Liquiline-Plattform. Letztere reicht vom preisgünstigen Einkanal-Gerät Liquiline CM14 über das leistungsstarke Liquiline CM42B in Zweidrahttechnik bis zum Multiparameter- und Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44. An ihn können gleichzeitig bis zu 8 Sensoren mit Memosens-Technologie in einer beliebigen Parameterkombination angeschlossen werden.

Die Geräte zeichnen sich durch eine einfache und einheitliche Bedienführung aus. Insbesondere der Multiparameter-Messumformer Liquiline bietet einzigartige Bequemlichkeit. Sein integrierter Webserver ermöglicht den einfachen Fernzugriff auf die Geräteparameter. Auch die Integration in Prozessleitsysteme erfolgt nahtlos dank der digitalen Feldbusprotokolle HART, PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP or Modbus.

Komplettiert wird die Plattform durch Liquiline Compact,

den kleinsten Messumformer für Sensoren mit Memosens-Steckkopf und dem Handmessgerät Liquiline Mobile.

Liquiline Compact eignet sich besonders für Einbausituationen, in denen Platzmangel herrscht und kann über eine sichere Bluetooth-Verbindung mit jedem Smartphone oder Tablet bedient werden.

Die Liquiline-Plattform ist modular aufgebaut, so dass eine Erweiterung der Funktionalität völlig unkompliziert ist. Darüber hinaus sind die Hard- und Software des Liquiline CM44 auch in die Probenehmer Liquistation CSF48 und CSF28, Liquiport 2010 CSP44 und die Analysatoren- generation Liquiline System CA80 integriert. Das spart Ihnen Lagerkosten und erleichtert Ihre tägliche Arbeit.



Vorteile

- Messumformer für jede Applikation
- Sicher durch einfache Bedienung
- Kosten und zeitsparend durch modularen Aufbau
- Flexibel durch Standardisierung
- Heartbeat Technology für Liquiline CM44



Messumformer

Liquiline CM44/CM44R/CM44P

Der Multiparameter- und Mehrkanal-Messumformer ist für alle Memosens-Sensoren und digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie geeignet. Der Messumformer ist sowohl als Feldgerät als auch zur Montage auf Hutschienen erhältlich.



Vorteile und Nutzen

- Einfache Bedienung durch übersichtliche und einheitliche Menüführung für alle Parameter in jeder Sensorkombination
- Einfache Inbetriebnahme und Integration in Leitsysteme dank HART, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP und Modbus
- Bequemes Konfigurieren und Überprüfen über jeden Browser
- Zeitsparend durch vorkonfigurierte Software und einfachen Sensortausch mit vorkalibrierten Memosens-Sensoren
- Reduziert Wartungs- und Lagerkosten durch modulare, standardisierte Komponenten
- Heartbeat Technology bietet eine einfache und bessere Kontrolle der Messstellen:
 - Verlängerte Prüfzyklen und standardisierte Diagnosemeldungen zur wirtschaftlichen Instandhaltung;
 - Verifizierung der Messstelle ohne Prozessunterbrechung mit geringem Aufwand;
 - Monitoring-Daten für eine Trenderkennung zur vorausschauenden Wartung und gezielter Prozessoptimierung.

Liquiline Edge Modul CYY7

Das Konnektivitätsmodul für die Liquiline-Plattform ermöglicht die direkte Übertragung von Daten in das Netilion Ökosystem und bietet so immer und überall einen Überblick über die Messstellen.



- Kontinuierliche Datenübertragung in das cloudbasierte IIoT-Ökosystem Netilion für eine vollständige Messstellenübersicht aus der Ferne und Nutzung von IIoT-Anwendungen
- Vereinfachte Wartung und schnelle Reaktionszeiten dank Alarmmeldungen über Netilion
- Einfache Installation und Integration durch Plug-in Modul und intuitiven Assistenten für die Inbetriebnahme
- Einzigartiges Sicherheitskonzept sorgt für hohe Cybersecurity verhindert unberechtigte Zugriffe
- Verfügbar für Multiparameter-Messumformer Liquiline CM44 und CM44R, Analysatoren Liquiline System CA80 und Probenehmer Liquistation CSF48

Liquiline CM42B

Leistungsstarker 2-Draht-Messumformer für Ex- und Nicht-Ex-Bereiche und hygienische Anwendungen.



- Ausführung für pH/Redox, Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff – einfacher Wechsel der Memosens-Sensoren per Plug & Play
- Intuitives Bedienkonzept für einfache Inbetriebnahme und Bedienung
- Geeignet für alle Prozessumgebungen durch Edelstahl-, Kunststoff- und Hutschienausführung
- Einzigartiges Sicherheitskonzept der Bluetoothverbindung verhindert unautorisiertes Eindringen und ermöglicht ein ausgefeiltes Rollenmanagement.
- HCF-zertifizierte HART-Kommunikation für nahtlose Systemintegration

Liquiline CM14

Der kompakte 4-Draht-Messumformer ist für Memosens-Sensoren geeignet.



- Preisgünstiger, zuverlässiger Ein-Kanal-Messumformer für einen der Parameter pH/Redox, Sauerstoff oder Leitfähigkeit
- Zeitsparend und komfortabel: Plug&Play durch vorkalibrierte Memosens-Sensoren
- Sicher und unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen durch digitale Signalübertragung
- Kompaktes Gehäuse geeignet für Standardschalttafeln

Messumformer

Liquiline Mobile CML18 und Liquiline To Go CYM291

Die tragbaren Multiparameter-Geräte sind für Memosens pH/Redox-, Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren geeignet. CYM291 kann im Ex-Bereich eingesetzt werden.



Vorteile und Nutzen

- Echtes Plug & Play dank Memosens-Technologie
- Hohe Messsicherheit durch digitale, kontaktlose Datenübertragung
- Auch für schwierige Umweltbedingungen geeignet dank wasserdichtem Gehäuse nach IP66/67
- Gute Vergleichbarkeit der Messungen im Labor und im Prozess, da dieselbe Technologie eingesetzt wird

Liquiline Mobile CML18

- Einfache Bedienung über mobile Geräte und Memobase Pro (s. S. 7).

Liquiline Compact CM72/CM82

Der kleinste Messumformer für Sensoren mit Memosens-Steckkopf, kann im Ex- und Nicht-Ex-Bereich eingesetzt werden.

Links zur SmartBlue-App:
Apple iOS



Android



- Einfache Bedienung und Inbetriebnahme über vorhandene Tablets und Smartphones und die SmartBlue-App (CM82)
- Schnell und sicher: Eine geschützte Bluetooth-Verbindung erlaubt die Überprüfung schwer zugänglicher oder gefährlicher Messstellen aus sicherer Distanz (CM82)
- Zuverlässige Messungen durch digitale, kontaktlose Datenübertragung
- Platzsparende Installation: Das 2-Draht-Gerät findet Platz im Inneren einer Armatur

Liquisys

Der 4-Draht-Messumformer ist als Feld- und Schalttafelgehäuse verfügbar.



- Ausführung für pH/Redox, Leitfähigkeit, Gelöstsauerstoff und Chlor
- Übersichtliche Menüstruktur erleichtert das Parametrieren
- 4 bis 20 mA, HART oder PROFIBUS PA/DP Ausgänge für den Anschluss an das Prozessleitsystem verfügbar
- Optionale Relaisfunktionen z.B. für Neutralisationsprozesse
- Erweiterte Diagnosefunktionen



Armaturen öffnen das Fenster zum Prozess

Ohne Armatur - keine Messung!

Für beinahe jede Messung - ob in Lebensmittel-, Chemie-industrie oder Umwelt - ist eine Armatur notwendig, die für den Sensor und die Applikation bestmöglich ausgelegt werden muss. Besonders in der chemischen Industrie garantiert die Überwachung, Genauigkeit und Plausibilität z. B. des pH-Werts eine optimale Produktausbeute und höchste Qualität. Die Genauigkeit des Messwerts hängt von der „Pflege“ des Sensors, der Reinigung und der Kalibrierung ab. Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Wechsel-, Durchfluss- und Einbauarmaturen, um den Sensor im Prozesskessel, Rohr oder Fermenter an die jeweils gewünschte Position im Medium zu bringen und bei laufendem Prozess entnehmen zu können.

Einzigartig ist die Auswahl an Werkstoffen und Prozessanschlüssen, um für alle relevanten Einbausituationen und Applikationen die richtige Armatur zu finden.

So sind für die Armatur Cleanfit CPA871 z. B. Tauchkammerausführungen erhältlich, die den Einsatz in anhaftenden Medien ermöglichen. Das modulare Design der Armatur erlaubt den Wechsel zwischen nichtrostendem Stahl sowie PEEK, PVDF, Hastelloy C-22 oder Titan. Die hygienische Armatur Cleanfit CPA875 bietet von der Doppelspülkammer bis hin zum dynamischen Dichtungsprinzip alles, um höchste Anforderungen in hygienischen Prozessen zu erfüllen. Die Durchflussarmatur Flowfit CYA27 bietet maximale Flexibilität, um bis zu 6 Parameter parallel zu messen.



Vorteile

- Prozesskonforme Armaturenfamilie
- Hohe Modularität für individuelle Anpassung
- Flexible Materialauswahl von Kunststoff bis Alloy für jede Art der Anwendung
- Eigene Forschung & Entwicklung und Hightech-Fertigung



Armaturen

Vorteile und Nutzen

Wechselarmaturen

Cleanfit

Nur mit einer Wechselarmatur erreichen Sie stete Verfügbarkeit des Sensors: bei vollem Tank und bei Prozessdruck können Sie den Sensor entnehmen, tauschen oder reinigen und kalibrieren.



- Sicherheit für Mensch und Prozess durch Abschottung über patentiertes Dichtungskonzept oder mit Kugelhahn
- Einfache Bedienbarkeit mit Sicherheitsfunktionen
- Hohe Sensorverfügbarkeit
- Sensorwechsel und Überprüfung während des laufenden Prozesses
- Integrierte Spülkammer erlaubt kontaminationsfreies Arbeiten, inklusive Kalibrierung



Video zum Funktionsprinzip CPA875



Einbauarmaturen

Unifit CPA842/CPA640

Wenn kein Sensorwechsel oder keine Reinigung online/unter Druck notwendig ist und die Applikation es erlaubt, können einfache und kostengünstige Armaturen eingesetzt werden.



- Einfacher Festeinbau, EHEDG-zertifiziertes Design
- Integrierter Schutzkorb schützt vor Elektrodenbruch
- Vielseitiges PVDF (CPA640) oder Edelstahl 1.4435 (CPA842) für Lebensmittel- und Pharmaindustrie
- Preisgünstige Rohrleitungs- und Kesselmontage

Eintaucharmaturen

Dipfit

Diese Armaturen werden hauptsächlich in Kläranlagen oder der chemischen Industrie eingesetzt. Sie sind auch eine gute Wahl für die Installation von oben in Tanks oder Behälter.



- Einbau in offenen Becken, hohen Behältern und gummierten Kesseln
- Sensorhalter mit Bajonettverschluss erleichtert Demontage und verhindert Verdrehen des Kabels
- Sensorausbau nach Entnahme der kompletten Armatur
- Materialvielfalt ermöglicht vielfältigen Einsatz
- Je nach Armatur ist der Einbau von bis zu drei Elektroden möglich

Durchflussarmaturen

Flowfit

Durchflussarmaturen sind häufig in Wasserwerken, in der Lebensmittel- und chemischen Industrie und auf Analysepaneelen in Kraftwerken zu finden.



- Hohe Sensorverfügbarkeit durch Bypassmontage
- Für 12-mm und 40-mm Sensoren
- Beständiges Kunststoffgehäuse
- Sprühreinigung möglich

Flowfit CYA27

- Maximale Flexibilität durch modularen Aufbau
- Bis zu 6 Parameter können parallel gemessen werden
- Optionale Durchflussüberwachung und Reinigungs-/Dosiermodul

Halterung und Armatur für Eintauchbetrieb

Flexdip CYH112/CYA112

Flexdip Halterungen und Armaturen für Eintauchanwendungen bringen Sensoren modular und flexibel in das Medium.



- Für offene Becken, Gerinne und Tanks
- Einfach, kostengünstig und flexibel
- Vorhandene bauliche Gegebenheiten können mit benutzt werden
- Montage- und servicefreundlich mit Schnellverschluss zum zügigen Einbau und Sensorwechsel
- Armaturenausführung in Edelstahl V4A oder PVC mit diversen Anschlussgewinden für alle Anwendungen
- Schwimmerausführungen für variierende Pegelstände

Kompetenz in Analysatoren, Probenehmern, Lösungen

Analysatoren und Probenehmer

Ganz gleich, ob Sie bestimmte Parameter oder komplexe Gemische messen müssen – unsere Analysatoren benötigen kaum Verbrauchsmaterialien und sind so einfach, dass sie auch durch das Betriebspersonal leicht zu bedienen sind. Der modulare Aufbau der Analysatorgeneration Liquiline System CA80 reduziert zudem die Lagerhaltung und erlaubt einen schnellen Ausbau zur kompletten Messstation durch Anschließen von Memosens-Sensoren. So können Sie die relevanten Analyseparameter mit nur einem Gerät messen und Ihren Installationsaufwand reduzieren.

Bei vielen Anwendungen ist eine Probenaufbereitung für zuverlässige und exakte Ergebnisse erforderlich. Die Probenaufbereitungen von Endress+Hauser sind optimal auf Ihre Prozessbedingungen abgestimmt, einfach zu installieren und wartungsfreundlich. Benötigen Sie Proben zur Überprüfung der Messergebnisse

im Labor, ermöglichen die stationären und portablen Probenehmer eine automatische Entnahme, Verteilung und Konservierung der flüssigen Proben.

Schlüsselfertige Komplettlösungen für die Analyse

Je nach Messaufgabe entwickeln wir kundenspezifische Analyselösungen wie Überwachungspanels, -schaltschränke oder -stationen sowie Automatisierungssysteme. Wir unterstützen Sie von der konzeptionellen Entwicklung bis zur Realisierung und Inbetriebnahme.

Überwachung

Unsere Überwachungsstationen werden schlüsselfertig geliefert und enthalten alle Komponenten von der Probenvorbereitung bis zum Datentransfer an übergeordnete Systeme. Das sorgt für eine einfache Installation, Bedienung und Kalibrierung. Dabei sind die Überwachungslösungen individuell auf die kundenspezifischen Umgebungsbedingungen, Kommunikations- und Serviceanforderungen zugeschnitten.

Automatisierung

Unsere Automatisierungslösungen unterstützen Sie bei der Optimierung Ihrer Prozesse, sei es die Belegungsregelung oder Phosphatdosierung in der Kläranlage oder die automatische Reinigung und Kalibrierung der pH-Messstationen in der chemischen oder Life-Sciences-Industrie.



Vorteile

- Vielfältige Messprinzipien
- Einfache Bedienung und Wartung
- Geringer Reagenzienverbrauch
- Insitu- und Schrankgeräte für alle Branchen und Einbausituationen



Parameter

Vorteile und Nutzen

Probenehmer

Endress+Hauser Probenehmer bieten einfache und konforme automatische Probenahme. Liquistation CSF48 und Liquiport CSP44 können außerdem mit wenig Aufwand mit Sensoren zur Online-Messung unterschiedlicher Parameter ausgerüstet und in das Leitsystem eingebunden werden.



- Liquistation CSF48
Stationärer Probenehmer zur automatischen Entnahme, Verteilung und Konservierung flüssiger Proben, die mit der Membranpumpe, Schlauchpumpe oder der Armatur CSA420 entnommen werden
- Liquistation CSF28
Stationärer Probenehmer zur automatischen Entnahme und Verteilung flüssiger Proben. Geeignet für Basisanwendungen mit einfacher assistentengeführter Programmierung.
- Liquistation 2010 CSP44
Tragbarer Probenehmer zur automatischen Entnahme und Verteilung flüssiger Proben mit einer Schlauchpumpe, einfach und benutzerfreundlich, mit integrierten Griffschalen

Nährstoffe

Neben dem Abbau des Kohlenstoffs betreiben moderne Kläranlagen auch die Reduzierung von Stickstoff und Phosphat. Dafür spielt die Online-Messung der Nährstoffparameter eine wichtige Rolle.



Nitrat

- Viomax CAS51D*
- ISEmax CAS40D*
- Memosens Wave CAS80E*

Nitrit

- Liquiline System CA80NO

Ammonium

- ISEmax CAS40D*
- Liquiline System CA80AM

Phosphat

- Liquiline System CA80PH
- Liquiline System CA80TP (Gesamtphosphat)

* in Kombination mit Mehrkanal-Messumformer Liquiline

Summenparameter

Zur Beurteilung der organischen Belastung von Wasser und Abwasser werden hauptsächlich die vier Parameter TOC, SAK, CSB und BSB gemessen. Endress+Hauser bietet verschiedene Messverfahren für diese Parameter.



TOC

- TOCII CA72TOC
- CA78, CA79 TOC für niedrige Messbereiche
- Memosens Wave CAS80E*

SAK

- Viomax CAS51D (SAK)*
- Memosens Wave CAS80E*

TN

- Liquiline System CA80TN

CSB

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

BSB

- Memosens Wave CAS80E*

* in Kombination mit Mehrkanal-Messumformer Liquiline

Metalle und andere Parameter der Wasseraufbereitung

Die Anforderungen sind je nach Industriezweig unterschiedlich. Das meiste Prozesswasser wird aber enthärtet und praktisch alle Herstellungsprozesse verlangen korrosionsfreies Wasser, das weder Trübung und Farbe noch Eisen aufweist.



- Liquiline System CA80CR
- Liquiline System CA80FE
- Liquiline System CA80AL
- Liquiline System CA80SI
- Liquiline System CA80HA
- Liquiline System CA82HA
- CA76NA

Chromat

Eisen

Aluminium

Kieselsäure

Härte

Härte für niedrige Messbereiche

Natrium

Lösungen für die Flüssigkeitsanalyse

Endress+Hauser begleitet die Entwicklung kundenspezifischer Komplettlösungen von der Applikationsberatung und Basic Engineering über die Konstruktion und Software-Integration bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung.



- Überwachungsstationen mit allen Komponenten von der Probenvorbereitung bis zum Datentransfer an übergeordnete Systeme. Die Überwachungsstationen reichen vom Panel über Schaltschränke bis zu vollklimatisierten Containern individueller Größe.
- Automatisierungslösungen für die Optimierung von Prozessen wie Beleungsregelung und Phosphatdosierung oder die automatische Reinigung und Kalibrierung von pH-Messstellen



Weitere Information zu Analysatoren und Probenehmern in FA00012C





Schützen – Erhalten – Verbessern

Mit uns als Partner finden Sie die richtige Balance zwischen Gesetzeskonformität und Effizienz.

Heute steht die Wasser-, Abwasser- und Abfallindustrie mehr denn je vor der Herausforderung, die gegensätzlichen Anforderungen von höherer Wassersicherheit und sinkenden Budgets zu erfüllen. Mit Blick auf die Zukunft setzen wir uns dafür ein, Sie beim Schutz, der Erhaltung und der Verbesserung Ihrer Prozesse zu unterstützen. Durch die Kombination eines innovativen Messgeräteportfolios, kompetenter Dienstleistungen und umfassender Branchenexpertise ist Endress+Hauser überzeugt, Ihnen dabei zu helfen, Ihre Betriebsziele im gesamten Wasserkreislauf zu erreichen.

Produkt-Highlights



Liquiline CM44

Flexibler Mehrkanal- und Multiparameter-Messumformer für zwölf verschiedene Parameter und bis zu acht Sensoren. Schnelle Inbetriebnahme dank Plug & Play, einfache Bedienung durch intuitive Menüführung, nahtlose Integration in Prozessleitsystem dank digitaler Feldbusse. Komfortabler Fernzugriff über Webbrowser.



Oxymax COS61D

Optischer Sauerstoffsensor mit Memosens-Technologie für schnelle, driftfreie Messungen in der Biologiestufe von Kläranlagen oder bei der Qualitätsüberwachung von Oberflächengewässern und Trinkwasser. Wartungsarm dank optischer Technologie und langlebiger Fluoreszenzschicht.



Turbimax CUS52D/CUS51D

Trübungssensoren mit Memosens-Technologie. CUS52D für sichere Messungen im niedrigen Messbereich und im Trinkwasser. Inline-Messung verringert Installationsaufwand und vermeidet Produktverluste. CUS51D für zuverlässige Messung in einem weiten Anwendungsbereich dank integrierter Anwendungsmodelle. Äußerst wartungsarm dank selbstreinigendem Design.



Memosens CCS51E

Sensor mit Memosens-Technologie für die Messung von freiem Chlor im Trink-, Schwimmbad- oder anderem Prozesswasser. Zuverlässig auch bei schwankendem Durchfluss und Leitfähigkeit. Langzeitstabile Messung dank konvexer Membran aus dichtem, schmutzabweisendem Material.



Liquistation CSF48

Stationärer Probennehmer für Wasser- und Abwasseraufbereitung. Sichere Proben durch isolierten, gekühlten Proberaum. Schnelle Reinigung/Wartung dank einfachem Ausbau mediumführender Teile. Flexible Anpassung durch verschiedene Probenahmearten und -programme.



Liquiline System CA80

Analysator für präzise Online-Messung z.B. von Ammonium in allen kritischen Kontrollpunkten der Kläranlage: Einlauf, Belebungsbecken, Auslauf. Geringer Wartungsaufwand durch automatische Kalibrierung und Reinigung. Niedriger Reagenzienverbrauch. Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren. Erweiterte Diagnose für mehr Prozesssicherheit und Prozessdokumentation.

Sicheres Wasser

Die kosteneffiziente Versorgung mit sauberem Wasser ist eine der größten Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft. Dabei erfordert die Überwachung der Wasserqualität ein umfassendes Portfolio, das alle Parameter abdeckt. Mit Liquiline CM44 können bis zu acht der geforderten Qualitätsparameter gleichzeitig gemessen werden - durch einfaches Plug & Play der entsprechenden Sensoren. Sie erhalten:

- Zuverlässige, genaue Messwerte
- Hohe Anlagenverfügbarkeit dank wartungsarmem Betrieb und Laborkalibrierung
- Einfache Montage, Inbetriebnahme und Bedienung für den kostenoptimierten Betrieb
- Nahtlose Integration in Ihr Prozessleitsystem durch diverse digitale Feldbusse
- Dokumentation des Sensorlebenszyklus und Nachverfolgbarkeit des Prozesses durch Sensor- und Messtellenmanagement z.B. mit Memobase Plus

Grenzwerte einhalten - Gebühren senken

Das Hauptaugenmerk von Kläranlagen liegt auf dem Schutz der nachfolgenden Gewässer. Daher werden die gesetzlichen Grenzwerte von Jahr zu Jahr strenger. Eine präzise Überwachung z.B. von Nährstoffen ist entscheidend, um Einleitergebühren niedrig zu halten und Strafen zu vermeiden. Die Liquiline System CA80 Analysatoren verwenden standardisierte Messmethoden für eine direkte Vergleichbarkeit mit Laborwerten. Darüber hinaus ermöglichen die ausführlichen Logbücher der Analysatoren eine lückenlose Dokumentation der Ablaufwerte zur Vorlage bei den Wasserbehörden.





Setzen Sie auf Qualität

Mit uns als Ihrem Partner verbessern Sie die Qualität und senken gleichzeitig Ihre Betriebskosten

Bei Lebensmitteln und Getränken kommt es darauf an, die Qualität mit einem begrenzten Budget zu verbessern. Unser Ansatz gewährleistet Prozessfähigkeit und liefert zuverlässige Daten für gleichbleibende Produktqualität und höhere Produktionsleistung. Standards für Lebensmittelsicherheit müssen ohne Wenn und Aber eingehalten werden. Deshalb unterstützen wir Sie dabei, Kontaminationen und lebensmittelbedingte Gefahren zu vermeiden. Verbessern Sie die Produktionskapazität, minimieren Sie Stillstandszeiten und fördern Sie Nachhaltigkeit und ESG-Initiativen mit datengestützten Entscheidungen. Erhöhen Sie Sicherheits- und Qualitätsstandards und Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Wir sind dafür Ihr idealer Partner.

Produkt-Highlights



Smartec CLD18/CLD134

Kompakte, induktive Leitfähigkeitssysteme für Getränkeanlagen. Hygienisches Design verhindert Produktkontamination. Schnelle Detektion der Phasentrennung für geringen Produktverlust und weniger Belastung des Abwassers. Geeignet für CIP. CLD18 eignet sich für Anlagen mit kleinem Leitungsdurchmesser.



Liquiline CM44

Flexibler Mehrkanal- und Multiparameter-Messumformer für zwölf verschiedene Parameter und bis zu acht Sensoren. Schnelle Inbetriebnahme dank echtem Plug & Play, einfache Bedienung durch intuitive, einheitliche Menüführung, nahtlose Integration in Prozessleitsystem dank digitaler Feldbusse. Komfortabler Fernzugriff über beliebigen Webbrowser.



Indumax CLS54D

Induktiver Leitfähigkeitssensor mit Memosens-Technologie für strengste hygienische und sterile Anforderungen. Sensorkörper aus PEEK in Lebensmittelqualität ohne Dichtungen und Spalten. Mit allen erforderlichen Hygienezertifikaten. Geeignet für CIP (Cleaning in Place) und SIP (Sterilization in Place). Verfügbar mit allen gängigen hygienischen Prozessanschlüssen.



Memosens CPS77E und Ceramax CPS341D

Glasfreie pH-Sensoren mit Memosens-Technologie für hygienische Anwendungen. Bruchfest für höchste Produktsicherheit und wartungsarm. CPS77E bietet zuverlässige Messungen auch bei niedrigen Temperaturen, kontaminationsbeständiges Gel und schnelle Ansprechzeit. Er ist sterilisierbar, autoklavierbar und 6 Mal CIP-beständiger als herkömmliche ISFET-Sensoren. CPS341D ist langzeitstabil über viele Jahre. Geeignet für CIP (Cleaning in Place) und SIP (Sterilization in Place). Hohe mechanische Belastbarkeit dank pH-sensitivem Email auf Stahlträger.



OUSAF11

Glasfreier NIR-/VIS-Absorptionssensor für Phasenerkennung und Feststoffe. Bruchfest für höchste Produktsicherheit. Schnelle Ansprechzeit für geringe Produktverluste. Geeignet für CIP (Cleaning in Place) und SIP (Sterilization in Place). Flexible Installation in Rohrleitungen oder als Eintauchsensor. Wartungsarm durch stabile Glühlampe und Sensorkopf aus schmutzabweisendem FEP. FDA- und 3-A-Zulassung.

Cleaning in Place (CIP)

Der CIP-Prozess ist einer der wichtigsten Prozesse in jeder Lebensmittel- oder Getränkeanlage. Die Konzentration der Reinigungsmittel ist entscheidend, um den hygienischen Status einer Produktionsanlage sicher zu stellen. Sie wird über die Leitfähigkeit gemessen. Zur Inline-Messung der Konzentration stehen die Smartec Kompaktgeräte oder die Getrenntausführung mit Liquiline CM44 und Indumax CLS54D zur Verfügung. Sie liefern schnelle Werte für eine optimale Reinigungssteuerung und Dosierung der Reinigungsmittel.

Phasentrennung

Kosteneffizienz spielt in der Lebensmittelindustrie eine entscheidende Rolle. Um Produktverluste zu vermeiden und die Abwasserbelastung zu reduzieren, ist eine schnelle Erkennung der Phasentrennung Produkt/Wasser unbedingt erforderlich. Bei Medien mit unterschiedlicher Leitfähigkeit garantieren die Smartec-Kompaktgeräte oder Indumax CLS54D mit Liquiline CM44 eine zuverlässige Erkennung der Phasentrennung. In Molkereien übernimmt Liquiline CM44P in Kombination mit dem glaslosen Prozessphotonometer OUSAF11 diese Aufgabe.

Keine Scherben in Lebensmitteln

Anwendungen im Lebensmittelbereich tolerieren keine Scherben. Daher werden hier glaslose Sensoren für höchste Produktsicherheit eingesetzt.





Partnerschaft für nachhaltigen Erfolg

Optimieren Sie Ihre Ressourcen und maximieren Sie Ihre Leistung

Die kontinuierliche Verbesserung der Anlagenleistung und der zunehmende Druck, ökologischen, sozialen und Governance- (ESG-) Zielen gerecht zu werden, insbesondere hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft, sind wichtige Aspekte für die chemische Industrie. Unser umfassendes Portfolio an Messgeräten ermöglicht die Reduzierung von Emissionen und bietet fortschrittliche Technologien, u. a. optischer Analyse und Cloud-basierte IIoT-Ökosysteme. Damit können unsere Kunden ihre Geschäftsziele erreichen und Branchenführer bei Leistung und Umweltfreundlichkeit werden.

Produkt-Highlights



Liquiline CM42B

Robuster Messumformer für anspruchsvolle Anwendungen, explosionsgefährdete Sicherheitsbereiche. Intuitives Bedienkonzept für einfache Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung. Nahtlose Systemintegration durch HART. Komfortable Bedienung über Bluetooth und die SmartBlue App. Internationale Ex-Zulassungen.



Memosens CPS71E

Digitaler pH-Sensor mit Memosens-Technologie für schnell wechselnde Medienzusammensetzungen. Vergiftungsresistent durch druckbeaufschlagtes Referenzsystem oder Ionenfalle. Schnelle Ansprechzeit dank Keramik-Diaphragma. Internationale Ex-Zulassungen.



Memosens CPS11E

Digitaler pH-Sensor mit Memosens-Technologie für Langzeitüberwachung in stabilen Prozessen. Langer Vergiftungsweg und schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma. Prozessglas für hochalkalische Medien verfügbar. Druckfest bis 16 bar. Internationale Ex-Zulassungen.



Indumax CLS50D

Induktiver Leitfähigkeitssensor mit Memosens-Technologie für Konzentrationsmessungen von Säuren, Laugen, Salzen, chemischen Produkten. Chemisch hochbeständig und temperaturfest bis 125 °C dank PFA- oder PEEK-Ummantelung. Verschmutzungsunempfindlich durch große Sensoröffnung. Internationale Ex-Zulassungen.



OUSTF10

Streulicht-Trübungssensor für ungelöste Feststoffe, Emulsionen und nicht mischbare Medien. Hochsensible Messung direkt im Prozess für die Qualitätskontrolle der Produktreinheit, eine schnelle Erkennung von Filterverblockung oder Filterdurchbruch und die Leckageerkennung in Wärmetauschern. Temperaturbeständig bis 90 °C. Geeignet für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX-, FM-Zulassung).



Cleanfit CPA871/CPA472D

Wechselarmaturen für Sensorreinigung und Kalibrierung ohne Prozessunterbrechung. Sicherheitsfunktionen verhindern unbeabsichtigtes Verfahren des Sensors. Medienberührende Materialien für korrosive Prozesse verfügbar. Manuelle Ausführung druckfest bis 8 bar (CPA871), 4 bar (CPA472D), pneumatisch bis 16 bar (CPA871), 10 bar (CPA472D).

Sicherheit für Mensch und Umwelt

Die Handhabung brennbarer, toxischer Substanzen ist nach wie vor eine kritische Herausforderung für die chemische Industrie und sie bedeutet potentiell eine Gefahr für die Sicherheit von Mensch und Umwelt. Unsere Geräte berücksichtigen alle wesentlichen Faktoren für einen sicheren Anlagenbetrieb. Sie erfüllen die Vorgaben international anerkannter Sicherheitsstandards/Empfehlungen und besitzen die relevanten Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche.

Sicherheit für Sensoren im Prozess

In der chemischen Industrie sind aggressive Medien keine Seltenheit. Hier ist eine regelmäßige Sensorreinigung von entscheidender Bedeutung. Wechselarmaturen wie Cleanfit CPA871 ermöglichen die Reinigung und Kalibrierung ohne Prozessunterbrechung.

- Widerstandsfähig durch medienberührende Werkstoffe für korrosive Prozesse, wie PEEK, PVDF etc.
- Mechanisch stabil dank metallischem Stützgehäuse
- Intelligente Sicherheitsfunktionen verhindern versehentliches Ausbauen oder Verfahren des Sensors

Technologien für Effizienz und Qualität

In der chemischen Industrie stehen die Produktionseffizienz, die Produktqualität und die Betriebskosten permanent im Fokus der Produktion. Allerdings sind diese nicht unabhängig voneinander optimierbar, es ist nicht immer einfach die beste Balance zu finden. Damit ein Produktionsprozess Spitzenleistungen erzielen kann, bedarf es einer Vielzahl an verlässlichen und genauen Daten und an Leistungskennzahlen. Hier unterstützen innovative Technologien und Dienstleistungen der Flüssigkeitsanalyse. Sie ermöglichen:

- Reduzierung des Wartungsaufwands durch präzise Prozessdaten
- Präzise Messstellenkennwerte für höchste Zuverlässigkeit der Messstelle
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstellen dank Memosens-Technologie
- Niedrigere Betriebskosten und höhere Arbeitssicherheit dank Kalibrierung im Labor



Innovative Technologie für Prozessexzellenz

Beschleunigen Sie mit uns den Weg vom Labor in die Produktion und minimieren Sie dabei das Risiko in jedem Prozessschritt.

Durch die Optimierung der Prozesse vom Labor bis zur Produktion unterstützen wir Life-Science-Unternehmen dabei, ihre Produkte schneller auf den Markt zu bringen. Mit einem umfassenden Portfolio für GMP-regulierte Einweg- und Mehrwegprozesse bieten wir Instrumente, technische Unterstützung und nahtlosen Technologietransfer für höhere Produktivität und geringere Risiken. Dank unserer globalen Präsenz gewährleisten wir eine starke Lieferkette, Zugang zu Expertenwissen und innovativen Technologien wie digitalen Zwillingen, um Prozesse und Anlagen zu optimieren.

Produkt-Highlights



Liquiline CM44P

Anpassungsfähiger Mehrkanal- und Multiparameter-Messumformer. Kombiniert bis zu vier Memosens-Sensoren und zwei Prozessphotometer für die Qualitätsüberwachung der Life-Sciences-Prozesse. Schnelle Inbetriebnahme und nahtlose Integration in Prozessleitsysteme dank digitaler Feldbusse. Komfortabler Fernzugriff über Webbrowser.



Memosens CPS61E

Robuster digitaler pH-Sensor für Fermentationsprozesse in Bioreaktoren. SIP- und CIP-fähig und autoklavierbar. Zertifizierte Biokompatibilität bzgl. biologischer Reaktivität gemäß USP Class VI, FDA-konform, keine Zytotoxizität, frei von Materialien tierischen Ursprungs. Optionale Pharmakonformitätserklärung.



Memosens CLS82E

Digitaler 4-Elektroden Leitfähigkeitssensor für zuverlässige Messungen über einen weiten Messbereich. Zertifiziertes, aseptisches Design gemäß EHEDG und 3-A. Sterilisierbar und autoklavierbar. Einzigartige Elektrodenverbindungsüberwachung für höchste Sicherheit. Kompaktes Design für kleine Rohrleitungen.



OUSAF44

UV-Absorptionssensor für zuverlässige Überwachung von Produktkonzentrationen. Hervorragende Genauigkeit für höchste Linearität und volle Übereinstimmung mit Laborergebnissen. SIP- und CIP-fähig. NIST-rückführbare, flüssigkeitsfreie Kalibrierung im laufenden Prozess.



Cleanfit CPA875

Sterilisierbare Wechselarmatur für sterile Anwendungen. Patentierte, dynamische Dichtungen für höchste Produktsicherheit. Steriles Design zertifiziert nach EHEDG, ASME BPE, FDA und USP Class VI-konforme Dichtungen. Flexible Anpassung an die Prozessanforderungen durch eine Vielzahl von Prozessanschlüssen.



Memobase Plus CYZ71D

Mehrkanal-, Multiparameter-Tool zum Messen, Kalibrieren, Dokumentieren. Mehr Prozesssicherheit dank Sensorrückführbarkeit: Vollständige Historie aller eingesetzten Memosens-Sensoren. Unterstützt GLP, GMP, Audit Trails. ermöglicht arbeiten nach FDA 21CFR Part 11. Minimiert Risiko von Abweichungen zwischen Laborergebnissen und Prozessmesswerten.

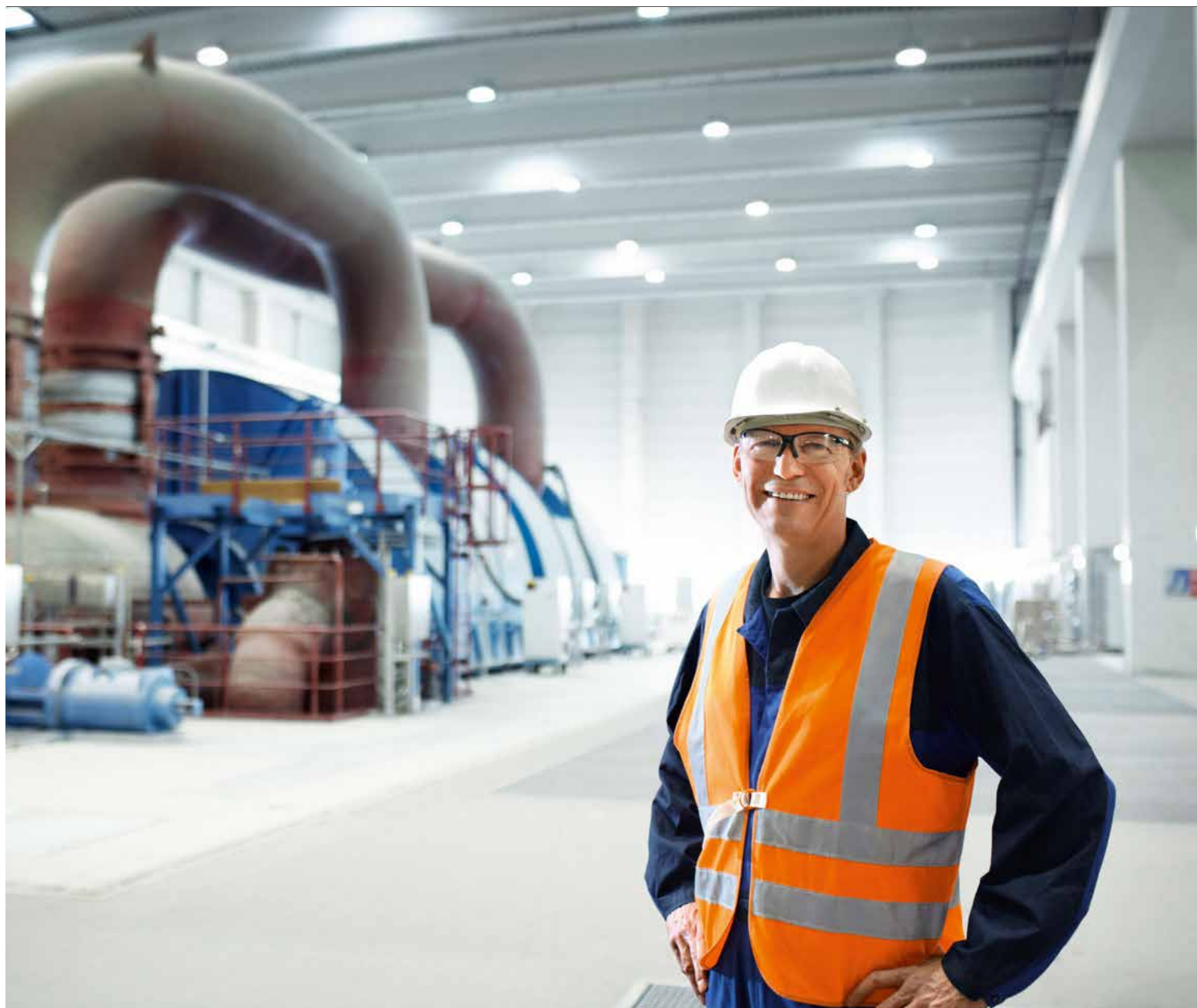
Memosens-Technologie

In der stark regulierten Life-Sciences-Industrie sind Produktqualität, Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit besonders wichtig. Die Memosens-Technologie ermöglicht konsistente Messwerte vom Labor über das Technikum bis hin zum Prozess. Mit Memosens ist auch die Kalibrierung unter optimalen Umgebungsbedingungen möglich, was die Messgenauigkeit steigert. Außerdem bietet sie erweiterte Diagnosefunktionen, so dass Kunden insbesondere bei Biotech-Prozessen eine hervorragende Entscheidungsbasis haben, ob ein Sensor für das nächste Batch noch geeignet ist oder gereinigt und regeneriert werden muss.

Memobase Plus für vollständige Rückführbarkeit

Memobase Plus speichert die vollständige Historie aller eingesetzten Memosens-Sensoren, unterstützt GLP, GMP und Audit Trails und ermöglicht das Arbeiten gemäß FDA 21CFR Part 11. Mithilfe von dokumentierten Vorher-/Nachher-Werten („As-found“/„As-left“) können Änderungen der Sensoreigenschaften, die während eines Batchprozesses auftreten, identifiziert, gedruckt und gespeichert werden. Memobase Plus macht aus Ihrem Computer eine platzsparende, leistungsfähige Messstation mit bis zu vier Kanälen. So minimiert es das Risiko von Inkongruenzen zwischen Laborergebnissen von Stichproben und Online-Werten. Im Labor kann der gleiche Sensortyp verwendet werden wie im Prozess, was sowohl für die Verbesserung der Produktqualität als auch für die Produktionseffizienz entscheidend ist.





Die Zukunft sichern

Ihr zuverlässiger Partner für den Energiebedarf von heute und morgen. Wir stehen Ihnen bei jedem Schritt zur Seite.

Mit Blick auf die Zukunft muss die Industrie die wachsenden Anforderungen an immer mehr saubere und erneuerbare Energiequellen mit erschwinglichen und sicheren Lösungen in Einklang bringen. Endress+Hauser bietet Expertenwissen und passgenaue Instrumente, Dienstleistungen und Lösungen, um den Übergang zur Digitalisierung zu unterstützen und die Dekarbonisierung des Energiesektors zu fördern. Als Anbieter aus einer Hand helfen wir, Prozesse zu vereinfachen, indem wir die Komplexität reduzieren und gleichzeitig die Qualität sicherstellen, die Betriebszeit erhöhen und die Effizienz verbessern.

Produkt-Highlights



Liquiline CM44

Flexibler Mehrkanal- und Multiparameter-Messumformer für zwölf verschiedene Parameter und bis zu acht Sensoren. Schnelle Inbetriebnahme dank echtem Plug & Play, einfache Bedienung durch intuitive, Menüführung, nahtlose Integration in Prozessleitsysteme dank digitaler Feldbusse. Integrierte, anerkannte Berechnungsmodelle der VGB.



Memosens CLS15E

Digitaler konduktiver Leitfähigkeitssensor mit Memosens-Technologie für Rein- und Reinstwasser. Zuverlässige Messung geringer Leitfähigkeit und Bestimmung der Differenzleitfähigkeit zur Berechnung des pH-Werts ermöglichen sichere Aussagen zu Korrosionsverhalten, Verunreinigungen und Konditionierung des Wassers. Wartungsarm dank polierter Messflächen.



Memosens CPS11E

Digitaler pH-Sensor mit Memosens-Technologie. Langer Vergiftungsweg und schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma. Salzring für Messungen bei niedriger Leitfähigkeit in der Dampferzeugung. Internationale Ex-Zulassungen.



Memosens COS22E

Digitaler amperometrischer Sauerstoffsensoren mit Memosens-Technologie für die Spurenmessung. Optionale Goldkathode kompensiert Querempfindlichkeiten. Sichere Messwerte zur Erkennung möglicher Korrosion in Rohrleitungen. Langzeitstabil, internationale Ex-Zulassungen.



Liquiline System CA80

Analysatoren für präzise Online-Messung. Sichere Silikatmesswerte zur Überwachung des Ionenaustauschers bei der Speisewasseraufbereitung. Zuverlässige Eisenmesswerte zur Erkennung möglicher Korrosion des Wärmetauschers. Geringer Wartungsaufwand durch automatische Kalibrierung und Reinigung. Niedriger Reagenzienverbrauch. Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren an Liquiline System CA80.



SWAS-Panel

Panel mit der gesamten Messtechnik zur Online-Überwachung der Wasser-, Dampfqualität. Inklusive Temperatur- und Druckreduktion. Nahtlose Integration in Prozessleitsysteme. Manipulationssichere Dokumentation der Messwerte. Individuell auf Kundenbedürfnisse angepasst.

Höchste Sicherheit durch zuverlässiges Messen im Spurenbereich

Eine hohe Wasserqualität ist ein entscheidender Faktor in Kraftwerken, um den Wasser-/Dampfkreislauf frei von Verunreinigungen zu halten. Ist das Wasser nicht rein genug, können Turbinen, Kessel und Rohre korrodieren und verkrusten, was teure Reparaturen oder sogar einen kompletten Austausch zur Folge haben kann. Die hohen Temperaturen und Drücke im Wasser-/Dampfkreislauf sowie niedrige Messbereiche erfordern smarte Lösungen.

- Leitfähigkeits-, pH- und Sauerstoffsensoren, die für die Messung im Spurenbereich entwickelt wurden, sorgen dafür, dass auch die kleinsten Verunreinigungen im demineralisierten Speisewasser erkannt werden.
- SWAS-Panels (SWAS = Steam/Water Analysis System) enthalten die gesamte Messtechnik, die zur Überwachung eines Wasser-/Dampfkreislaufes benötigt wird. Die Messungen erfolgen dabei "online", d.h. eine Probe des Speisewassers kommt direkt aus dem Kreislauf, geht durch ein System zur Temperatur- und Druckreduzierung (Probenvorbereitung) und dann zu den Sensoren und Analysatoren, die auf dem Panel montiert sind. Nach der Messung wird die Probe verworfen.





Förderung einer nachhaltigen Zukunft

Mit uns als Partner verbessern Sie Effizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit Ihrer Prozesse

Die Grundstoff- und Metallindustrie verlangt höhere Effizienz, dies darf aber nicht zu Lasten der Ziele für Umwelt, soziale Verantwortung sowie der rechtlichen Grundlagen und der Anlagensicherheit gehen. Und gleichzeitig soll auch noch der Bedarf an kritischen Mineralien für die Energiewende gedeckt werden. Mit unserem umfassenden Produktportfolio für Überwachung, Analyse und Automatisierung und mit unserer branchenübergreifenden Anwendungsexpertise können wir Ihnen helfen, Verarbeitung, Lagerung und Verteilung natürlicher Ressourcen auf ein neues Niveau zu heben. Entscheiden Sie sich für uns. Wir sind Ihr verlässlicher Partner für Innovation und Nachhaltigkeit.

Produkt-Highlights



Liquiline CM44

Flexibler Messumformer für zwölf verschiedene Parameter und bis zu acht Sensoren. Schnelle Inbetriebnahme dank echtem Plug & Play, einfache Bedienung durch intuitive, Menüführung, nahtlose Integration in Prozessleitsystem dank digitaler Feldbusse. Komfortabler Fernzugriff über beliebigen Webbrowser. Chemoclean Funktion für automatisierte Sensorreinigung.



Memosens CPF81E

Digitaler pH-Sensor mit Memosens-Technologie. Robustes Kunststoffgehäuse schützt vor mechanischer Beschädigung. Flache pH-Membran widersteht abrasiven Medienbestandteilen. Zweite Elektrolytbrücke zum Schutz vor elektrodenvergiftenden Ionen (S^{2-} , CN^{-}).



Turbimax CUS71D

Digitaler Ultraschallsensor für die Trennschichtmessung z.B. in Eindickern. Genaue, kontinuierliche Informationen zum Trennschichtbereich erlauben präzise Steuerung von Ventilen, Trenneinrichtungen. Schnelle Inbetriebnahme dank vordefinierter Berechnungen. Wartungsarm durch automatische Wischerfunktion.



Flexdip CYH112/CYA112

Modulare Halterung für Sensoren, Armaturen in offenen Behältern und Becken. An jede Einbausituation anpassbar: Boden-, Wand- oder Geländerbefestigung, Ketten-, Fest- oder pendelnder Einbau.



Cleanfit CPA871/CPA472D

Wechselarmaturen für Sensorreinigung und Kalibrierung ohne Prozessunterbrechung. Garantiert längere Sensorlebensdauer auch in rauen Umgebungsbedingungen. Sicherheitsfunktionen verhindern unbeabsichtigtes Verfahren des Sensors. Medienberührende Materialien für korrosive Prozesse verfügbar. Manuelle Ausführung druckfest bis 8 bar (CPA871), 4 bar (CPA472D), pneumatisch bis 16 bar (CPA871), 10 bar (CPA472D).



Cleanfit Control CYC25

Reinigungseinheit für Wechselarmaturen. Kombiniert mit Liquiline CM44 und Chemoclean Plus zur automatischen, regelmäßigen Reinigung von Sensoren. Ermöglicht auch Intervallmessung in aggressiven oder abrasiven Medien. Erhöht die Sensorverfügbarkeit auch in rauen Umgebungsbedingungen.

Zuverlässig messen unter härtesten Bedingungen

In der Grundstoff-, Metall- und Bergbauindustrie herrschen härteste Bedingungen für Sensoren, denn hier sind Feststoffe involviert. Die Sensoren brauchen ein besonders robustes Design oder regelmäßige Reinigung, um diesen Bedingungen standzuhalten.

- pH-Sensor Memosens CPF81E ist mit einer Flachmembran ausgestattet, die wenig Angriffsfläche für abrasive Stoffe bietet.
- Cleanfit CPA871 ist mit Tauchkammer erhältlich, die einen zusätzlichen Schutz für die Sensoren bietet.
- Cleanfit Control CYC25 sorgt in Kombination mit Liquiline CM44 für die automatische, regelmäßige Reinigung der Sensoren und trägt so zur zuverlässigen Messung bei.

Memosens-Technologie erleichtert den Alltag des Anlagenpersonals

Harte Bedingungen gelten nicht nur für die Messtechnik, sondern auch für die Menschen, die in der Grundstoff-, Metall- und Bergbauindustrie tätig sind. Dank Memosens-Technologie verkürzt sich deren Aufenthalt in den Anlagen, denn die Sensoren werden dort in kurzer Zeit nur ausgetauscht und anschließend im Labor gereinigt und kalibriert.





Mit der Energiewende Netto-Null-Emissionen erreichen

Ein breites Portfolio innovativer Messtechnik, die für aktuelle und zukünftige Herausforderungen entwickelt wurde.

Die Maximierung der Anlagenverfügbarkeit, der Sicherheit und der Wirtschaftlichkeit des Betriebs sind die wichtigsten Herausforderungen für die heutige Öl- und Gasindustrie. Die Komplexität nimmt angesichts volatiler Marktkräfte, strenger internationaler Vorschriften und Ihrer immer knapper werdenden Ressourcen zu. Eine engmaschige und genaue Überwachung der wichtigsten Prozessparameter ist entscheidend. Unser breites, zuverlässiges Portfolio an Messgeräten, unsere umfassende Branchenkompetenz sowie unsere Dienstleistungen und Lösungen machen Endress+Hauser zum idealen Partner für eine optimale Anlagenleistung.

Produkt-Highlights



Liquiline CM42

Robuster Messumformer für anspruchsvolle Anwendungen und explosionsgefährdete Bereiche. Intuitives Bedienkonzept für einfache Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung. Nahtlose Systemintegration durch HART. Komfortable Bedienung über Bluetooth und die SmartBlue App. Internationale Ex-Zulassungen.



Memosens CPS11E

Digitaler pH-Sensor mit Memosens-Technologie. Langer Vergiftungsweg und schmutzabweisendes PTFE-Diaphragma. Salzvorrat für Messungen bei niedriger Leitfähigkeit in der Dampferzeugung. Internationale Ex-Zulassungen.



Indumax CLS50D

Digitaler induktiver Leitfähigkeitssensor mit Memosens-Technologie für Ex- und Hochtemperaturanwendungen. Robust durch widerstandsfähige Materialien (PFA, PEEK); Verschmutzungsunempfindlich durch große Öffnung. Internationale Ex-Zulassungen



Cleanfit CPA871/CPA472D

Wechselarmaturen für Sensorreinigung und Kalibrierung ohne Prozessunterbrechung. Garantiert längere die Sensorlebensdauer auch in rauen Umgebungsbedingungen. Sicherheitsfunktionen verhindern unbeabsichtigtes Verfahren des Sensors. Medienberührende Materialien für korrosive Prozesse verfügbar. Manuelle Ausführung druckfest bis 8 bar (CPA871), 4 bar (CPA472D), pneumatisch bis 16 bar (CPA871), 10 bar (CPA472D).



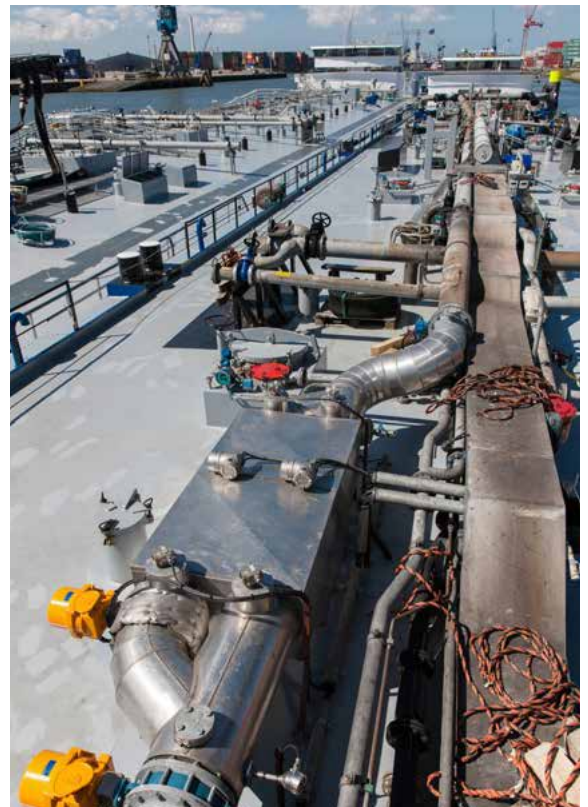
Memobase Plus CYZ71D

Mehrkanal-, Multiparameter-Tool zum Messen, Kalibrieren, Dokumentieren. Mehr Prozesssicherheit dank Sensorrückführbarkeit: Vollständige Historie aller eingesetzten Memosens-Sensoren. Minimiert Risiko von Abweichungen zwischen Laborergebnissen und Prozessmesswerten. Mehr Sicherheit für das Anlagenpersonal: Kürzere Aufenthaltszeiten in den Anlagen, denn die Sensoren werden dort nur ausgetauscht und anschließend im Labor gereinigt und kalibriert.

Wasseraufbereitung für Ölförderung und Ölraffination

Die Förderung und Raffinade von Öl erfordert große Mengen an Wasser und Dampf, die für den Prozess aufbereitet und nach dem Prozess nachbehandelt werden müssen. Unser Portfolio sorgt für die lückenlose Überwachung des Wassers:

- Dampfüberwachung erfolgt mit pH- und Leitfähigkeitssensoren, die präzise Messwerte auch in niedrigen Messbereichen garantieren. So können Korrosion oder Niederschläge in den Dampfleitungen vermieden und die Dichtigkeit sicher gestellt werden.
- In der Betriebswasseraufbereitung sorgen digitale pH-Sensoren mit Salzvorrat für die exakte Überwachung des Kesselspeisewassers und Trübungssensoren für die Kontrolle des Aufbereitungsprozesses.
- Abwasserbehandlung und die Wiederverwendung von Wasser gewinnt angesichts zunehmender Wasserknappheit immer mehr an Bedeutung. Hier hilft Sauerstoff-, Trübungs-, Leitfähigkeits-, Ammoniummessung den Raffinerien ihre Abwasserbehandlung zu optimieren, mehr Wasser wiederzuverwenden und Einleitergebühren zu sparen.





Dampf- und Brauchwassermanagement

Verlassen Sie sich auf Endress+Hauser, um Ihr Dampfmanagement und Ihre Brauchwasseraufbereitung zu verbessern

Hilfskreisläufe wie Wasser-, Luft-, Gas-, Energie- und Dampfkreisläufe spielen eine wichtige Rolle in einer Vielzahl von industriellen Hilfsprozessen, und trotz des Potenzials, das sie bieten, können sie bei der Suche nach Optimierungsmöglichkeiten übersehen werden. Ob für Dampfsysteme oder die Brauchwasseraufbereitung, das Portfolio an Anwendungen und die umfassende Beratungskompetenz von Endress+Hauser ermöglichen es unseren Partnern, die Anlagenverfügbarkeit, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Einhaltung der Vorschriften zu verbessern.

Produkt-Highlights



Liquiline CM44

Flexibler Messumformer für zwölf verschiedene Parameter und bis zu acht Sensoren. Schnelle Inbetriebnahme dank echtem Plug & Play, einfache Bedienung durch intuitive, Menüführung, nahtlose Integration in Prozessleitsystem dank digitaler Feldbusse. Komfortabler Fernzugriff über beliebigen Webbrowser.



Memosens CLS15E

Digitaler konduktiver Leitfähigkeitssensor mit Memosens-Technologie für Rein- und Reinstwasser. Zuverlässige Messung geringer Leitfähigkeit für sichere Aussagen zu Korrosionsverhalten, Verunreinigungen und Konditionierung des Wassers. Wartungsarm dank polierter Messflächen.



Memosens CPS16E

Kombinierter pH/Redox-Sensor mit Memosens-Technologie. Liefert gleichzeitig pH- und Redox-Wert. Erleichtert dadurch die Prozesssteuerung und gibt Aufschluss über Säurebelastung und oxidierenden Charakter des Wassers z.B. in Filtrationsanlagen.



Memosens COS22E

Digitaler amperometrischer Sauerstoffsensoren mit Memosens-Technologie für die Spurenmessung. Optionale Goldkathode kompensiert Querempfindlichkeiten. Sichere Messwerte zur Erkennung möglicher Korrosion in Rohrleitungen. Langzeitstabil, internationale Ex-Zulassungen.



Liquiline System CA80

Analysatoren für präzise Online-Messung. Sichere Silikatmesswerte zur Überwachung des Ionenaustauschers bei der Speisewasseraufbereitung. Zuverlässige Eisenmesswerte zur Erkennung möglicher Korrosion des Wärmetauschers. Geringer Wartungsaufwand durch automatische Kalibrierung und Reinigung. Niedriger Reagenzienverbrauch. Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren an Liquiline System CA80.



Memosens CCS51E

Digitaler Sensor mit Memosens-Technologie für die Messung von freiem Chlor im Prozesswasser. Zuverlässig auch bei Schwankungen von Durchfluss und Leitfähigkeit. Langzeitstabile Messung dank konvexer Membran aus dichtem, schmutzabweisendem Material.

Keine Verunreinigungen im Speisewasser

Eine hohe Qualität des Kesselspeisewassers ist entscheidend, damit keine Korrosion oder Verkrustung in den Kesseln oder Rohrleitungen entstehen kann. Korrosion könnte zu teuren Reparaturen führen oder einen kompletten Austausch zur Folge haben. Hier sorgen Leitfähigkeits-, pH- und Sauerstoffsensoren, die für die Messung im Spurenbereich entwickelt wurden, für die Erkennung kleinster Verunreinigungen im demineralisierten Wasser und Anlagenbetreiber können schnell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.

Sichere Kühlwasserkreisläufe

Kühlwasserkreisläufe müssen stabil und getrennt vom Produkt laufen. Verunreinigungen im Kühlwasser können zu Korrosion und Verkrustung und somit zu Leckagen im Kühlwasserkreislauf führen, die eine Vermischung von Produkt und Kühlmedium verursachen. Leitfähigkeits-, pH-, Chlor- und SAK-Sensoren sorgen für dafür, dass Verunreinigungen erkannt werden, bevor Probleme auftreten.

Das Kühlwasser muss so beschaffen sein, dass sich keine Mikroorganismen ansiedeln. Denn diese können einen Biofilm auf den Kühlwasserleitungen bilden, der den Wärmeübergang und damit die Kühlleistung beeinträchtigt. Eine zuverlässige Chlormessung unterstützt die präzise Chlordosierung und sorgt damit für bakterienfreies Wasser.



Nahtlose Systemintegration

Mehr Transparenz durch „Mehrinformation“. Digitale Feldbusse ermöglichen das gleichzeitige Übermitteln von Geräte- und Prozessdaten. Unsere Geräte sind deshalb mit allen modernen Feldbustechnologien lieferbar.

Intelligente Geräte mit digitaler Kommunikation bieten eine Fülle von Vorteilen beim Betrieb einer Anlage. Sie lassen sich nicht nur nahtlos in Automatisierungssysteme integrieren und überwachen ihre eigene Funktionstüchtigkeit, sondern auch das „Geschehen“ im Prozess. Die damit verbundenen Vorteile liegen klar auf der Hand:

- Komfortable Gerätekonfiguration und Optimierung der Kundenprozesse
- Höchste Anlagenverfügbarkeit und Zuverlässigkeit durch moderne Gerätediagnose und vorausschauende Wartung
- Hohe Flexibilität, da alle wichtigen Gerätevariablen und Parameter zur Verfügung stehen
- Vollständige Transparenz durch Zugriff auf alle Parameter und Diagnoseinformationen für Geräte und Prozessumgebung
- Kostengünstige, schnelle Systemintegration ohne zusätzliche Netzwerkkomponenten oder Gateways



Feldbuslabor von Endress+Hauser in Reinach (CH)

Feldbus-Technologie bei Endress+Hauser

Endress+Hauser verwendet bei der digitalen Kommunikation nur international anerkannte, offene Standards für seine Feldgeräte. Dies gewährleistet eine nahtlose Integration in die Anlage und einen garantierten Investitionsschutz. Im Bereich der Prozessautomatisierung haben sich verschiedene Kommunikationssysteme etabliert, die auch von Endress+Hauser unterstützt werden:

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

Endress+Hauser ist einer der Pioniere in der Feldbus-technologie und spielt bei der Umsetzung der HART-, PROFIBUS und FOUNDATION Fieldbus-Technologie weltweit eine führende Rolle. In Reinach (CH) betreiben wir deshalb ein eigenes Feldbuslabor:

- Akkreditiertes PROFIBUS Competence Center
- Engineering von Feldbus-Netzwerken
- Systemintegrationsprüfungen
- Schulungen, Seminare
- Kundenspezifische Applikationsentwicklung
- Troubleshooting



Tools für Auslegung und Betrieb

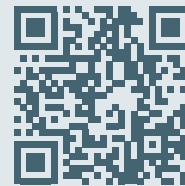
Endress+Hauser Product Guide

Der Product Guide unterstützt Sie bei der Dimensionierung und Auswahl der am besten geeigneten Geräte für Ihre Prozesse und Abläufe, um eine optimale Leistung und Effizienz Ihrer Anlagen zu gewährleisten. Sie geben Ihre Anwendungsparameter, z. B. aus der Messstellenspezifikation, ein und der Product Guide ermittelt er eine Auswahl passender Produkten und Lösungen. Außerdem ermöglicht er das Zusammenstellen kompletter Messstellen ohne tiefes Detailwissen. Dank seiner benutzerfreundlichen Oberfläche ist die Auswahl der richtigen Geräte einfach und intuitiv.



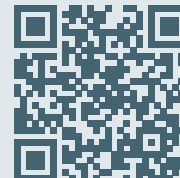
Endress+Hauser Operations App

Die App bietet mobilen Zugriff auf aktuelle und umfassende Produktinformationen und Gerätedetails wie z. B. Bestellcode, Verfügbarkeit, Dokumentation, Nachfolgeprodukte für alte Geräte und allgemeine Produktinformationen – wo auch immer Sie sind, wann immer Sie diese benötigen. Geben Sie einfach die Seriennummer ein oder scannen Sie die Datenmatrix, um die Informationen herunter zu laden.



Endress+Hauser SmartBlue App

- Zeitsparender mobiler Zugang zum Gerät und somit zu Diagnose und Prozessinformationen – selbst in explosionsgefährdeten Bereichen
- Sichere Datenübertragung zur schnellen und zuverlässigen Konfiguration und Wartung. Überprüft vom Fraunhofer Institut



Alle Apps sind für Apple und Android-Geräte verfügbar:



Netilion – das herstellerübergreifende Ökosystem

Netilion ist ein Cloud-basiertes IIoT-Ökosystem, das für Industrieprozesse ausgelegt ist. Es verbindet die physische und digitale Welt und sendet wertvolle Informationen aus dem Feld direkt auf Ihr Smartphone, Tablet oder ein anderes Gerät. Mit Netilion können Sie die Effizienz verbessern und Innovationen vorantreiben.



Herstellerübergreifendes Ökosystem

Sie haben Geräte von verschiedenen Herstellern in Ihrer Anlage. Eine IIoT-Lösung sollte Daten von so vielen Assets wie möglich liefern, und Netilion kann das. Dieses herstellerübergreifende Ökosystem bringt Transparenz in eine Anlage, unabhängig von Gerätetyp oder Hersteller.

Sicherheit und Datenschutz

Ihre Anlageninformationen sind wertvoll und müssen geschützt werden. Mit Netilion können Sie digital auf Ihre Daten zugreifen, da es international anerkannte Standards für die Sicherheit von Cloud-Plattformen erfüllt. Es ist ein sicherer Hafen für Ihre Daten.

Dezentrale Prozesse effizient überwachen

- Einsparen von Routine-Rundgängen durch umfassende Visualisierung wichtiger Prozessgrößen, z.B. Wassermengen, Grenzwerte, Füllstände, Temperatur, Druck oder physikalisch-chemische Qualitätsparameter
- Geringe Betriebskosten durch schnelles Reagieren im Störfall

Gesetzeskonform dank Automatisierung

- Permanente Erfassung von quantitativen und qualitativen Parametern
- Erstellung gesetzeskonformer Dokumentationen dank integrierter Reporting-Möglichkeiten

Datenzugriff zu jeder Tageszeit

- Umfassender Datenzugriff unabhängig von Tageszeit und Ort
- Zahlreiche Möglichkeiten zur Auswertung und Darstellung von Verhältniszahlen, Mengen, Grenzwerten, Zeitkurven, Trends, Anteilen usw.
- Alles auf einen Blick dank webbasierter Visualisierung von Wassernetzwerken mit optimierter Darstellung für unterschiedlichste Endgeräte

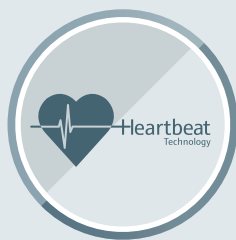


Mehr über Netilion:

www.endress.com/netilion

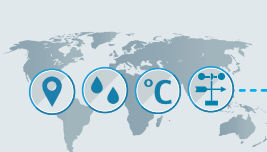
5. Datenfusion und Analyse

Algorithmen für Leckagen-
detektion, Verifizierung,
Prognosen usw.



4. Datenverwaltung und Visualisierung

Überwachung von Netzwer-
ken und dezentralen Infra-
strukturen



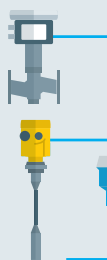
3. Datensammlung und -übermittlung

Flexible Edge-
Konnektivitätslösungen



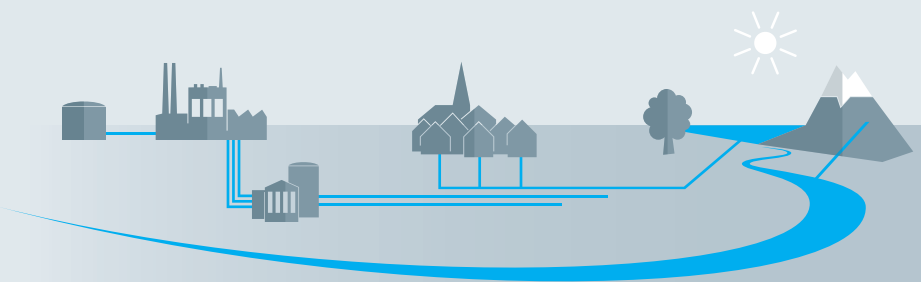
2. Datenerfassung und Steuerung

Smarte Feldgeräte und
Sensoren (Durchfluss,
Analyse, Druck, Füllstand,
Temperatur usw.)



1. Physische Welt

Infrastrukturen (Rohre,
Pumpen, Ventile usw.)



Kompetenz in Dienstleistungen

Als Hersteller anlagentechnischer Messausrüstungen ist Endress+Hauser bereits seit über siebenzig Jahren auf dem Markt. Wir arbeiten kontinuierlich mit unseren Kunden zusammen und bieten Unterstützung in jeder Situation. Egal ob es sich um eine Störungsbeseitigung, eine schnelle Lieferung von Ersatzteilen, Kalibrierung oder zielgerichtete Beratung handelt - wir haben unsere Geschäftsstruktur flächendeckend darauf ausgerichtet, Sie bei der Erreichung Ihrer Geschäftsziele jederzeit zu unterstützen. Sie haben die Aufgabe, die optimale Produktqualität sicher und gewinnbringend herzustellen - unser Auftrag ist es, Sie mit unseren Serviceleistungen dabei zu unterstützen, dass Sie dieses Ziel bei höchster Anlagensicherheit und optimalem Aufwand erreichen.



Vorteile

- Dienstleistungen rund um den Lebenszyklus
- Weltweites Servicenetz
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Unser Beitrag zu Ihrem Return on Investment

Unsere gesamte Organisation ist darauf ausgerichtet, Sie bei Ihren Aufgaben im Beschaffungs-, Installations-, Inbetriebnahme- und Betriebsstadium zu unterstützen. Das beginnt bei der permanenten Optimierung unserer anlagentechnischen Messausrüstungen für Ihre Branche, verbunden mit der Entwicklung von Sonderlösungen für Ihren speziellen Bedarf und setzt sich mit unserem Angebot an innovativen Tools und Dienstleistungen fort. Egal ob Ihre Anlage gerade erst in Betrieb genommen wurde oder bereits zwanzig Jahre läuft - unsere Kundendienstberater können Ihnen helfen, Ihre Wartungspläne zu optimieren, Ihre Kapitalrendite zu verbessern und unnötige Ausfallkosten zu verhindern.

Umfassendes Serviceangebot

Endress+Hauser bietet eine breite Palette an Dienstleistungen, die sich auf die industrielle Mess- und Prozessautomatisierung konzentriert. Diese reichen von der Applikationsberatung über Inbetriebnahme und Kalibrierung bis hin zu Wartungskomplettpaketen. Wir bieten Ihnen mit unserem Service-Support alles, was Sie während des Lebenszyklus Ihrer Anlage benötigen.



Kalibrierung

Eine akkurate Flüssigkeitsanalyse ist in vielen Herstellungsprozessen von großer Bedeutung. Wir kalibrieren Ihre Leitfähigkeitsmessstelle vor Ort nach USP-Empfehlungen und ASTM-Standards. Den gleichen Service bieten wir für pH-Messstellen. Sollte einmal ein Trübungs-, Desinfektions-, Sauerstoff- oder Nitratsensor seine Ideallinie verlassen, stellen wir ihn mit einer Werkskalibrierung wieder exakt ein.

Applikationsberatung und Inbetriebnahme

Die Anforderungen an Ihre Mitarbeiter steigen stetig. Sie sollen die bestehenden Anlagen betreuen und gleichzeitig neue Anlagen mit neuester Technologie planen und in Betrieb nehmen. Hier kann Endress+Hauser Sie unterstützen. Unsere Ansprechpartner beraten Sie umfassend zur Applikation, entwerfen Konzepte und erarbeiten mit Ihnen die passende Lösung. Auf Wunsch untersuchen wir Ihr Abwasser als Momentaufnahme. Wir analysieren Ihre Probe mit anerkannten Referenzmethoden und entsprechend den Messstellenanforderungen und empfehlen ein Verfahren. Wir nehmen die Messstellen gemeinsam mit Ihnen in Betrieb, betreuen die Integration in das anlagenweite Prozessleit- und Assetmanagementsystem und führen eine Reihe von Tests durch, um sicherzustellen, dass Ihre Messstelle korrekt funktioniert.

Wartungskonzepte

Unsere Wartungskonzepte bieten die richtige Absicherung für qualitäts- und sicherheitsrelevante Messstellen. Wir arbeiten eng mit unseren Kunden zusammen und legen mit Ihnen gemeinsam fest, welches Maß an Wartung für Ihre Geräte erforderlich ist.

Von der Service Stufe 1, in der wir alle erforderlichen Wartungsaufgaben ausführen und dokumentierte Berichte zur Einhaltung der Qualitätsprozeduren erstellen, bis zur Service Stufe 4, mit der Sie ganz individuell Ihre gewünschten Leistungsinhalte wählen können, bieten wir Ihnen sowohl für die Endress+Hauser Geräte als auch für die Anlagen anderer Hersteller professionelle Unterstützung.



Vorteile

- Kalibrierung nach internationalen Standards
- Kompetente Applikationsberatung
- Flexible Wartungskonzepte für jeden Anspruch



Deutschland	Vertrieb	Service	Technische Büros	Österreich	Schweiz
Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co.KG Colmarer Straße 6 79576 Weil am Rhein Fax 0800 EHFAXEN Fax 0800 3432936 www.de.endress.com	Beratung Information Auftrag Bestellung Tel 0800 EHVERTRIEB Tel 0800 3483787 info@de.endress.com	Help-Desk Feldservice Ersatzteile/Reparatur Kalibrierung Tel 0800 EHSERVICE Tel 0800 3473784 service@de.endress.com	Berlin Hamburg Hannover Ratingen Frankfurt Stuttgart München	Endress+Hauser GmbH Lehnergasse 4 1230 Wien Tel +43 1 880560 Fax +43 1 88056335 info@at.endress.com www.at.endress.com	Endress+Hauser (Schweiz) AG Kägenstrasse 2 4153 Reinach Tel +41 61 715 7575 Fax +41 61 715 2775 info@ch.endress.com www.ch.endress.com