

Analysatoren, In-situ-Sensoren und Probenehmer

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

Endress+Hauser unterstützt Kunden in aller Welt mit einem breiten Angebot an Messgeräten, Dienstleistungen und Automatisierungslösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Rund die Hälfte der über 15.000 „People for Process Automation“ arbeitet im Vertrieb. Sie helfen Kunden in aller Welt, ihre Prozesse sicher, wirtschaftlich und umweltfreundlich zu gestalten. Mit Vertriebsgesellschaften in mehr als 50 Ländern ist Endress+Hauser immer nahe beim Kunden. Wo keine eigene Ländergesellschaft vorhanden ist, vervollständigen Repräsentanten dieses weltumspannende Netzwerk. So kann Endress+Hauser Kunden überall auf der Welt schnell, flexibel und individuell bedienen.

Geballtes Know-how

Die Stammhäuser der Produktionszentren bündeln Produktion, Produktmanagement, Forschung und Entwicklung sowie Logistik. An Standorten in Deutschland und der Schweiz werden Kernkomponenten für die weltweite Produktion gefertigt. Betriebsstätten in Brasilien, China, Frankreich, Großbritannien, Indien, Italien, Japan, Südafrika, Tschechien und den USA montieren, testen und kalibrieren Geräte überwiegend für die regionalen Märkte.

Nachhaltiges Wachstum

Für uns ist Gewinn nicht das Ziel, sondern das Ergebnis guten Wirtschaftens. Die Firmengruppe setzt auf nachhaltiges Wachstum aus eigener Kraft. Grundlage dafür ist eine solide Eigenkapitalquote über 75 Prozent. Der Gewinn fließt überwiegend zurück ins Unternehmen – auch das sichert den Erfolg und die Selbstständigkeit der Firmengruppe. Endress+Hauser wurde 1953 vom Schweizer Georg H. Endress und dem Deutschen Ludwig Hauser gegründet. Das Unternehmen entwickelte sich zu einer weltweit tätigen Firmengruppe. Seit 1975 ist Endress+Hauser im Alleinbesitz der Familie Endress.

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, Analytoren, Probenehmern und Komplettlösungen für die Flüssigkeitsanalyse. Als Kompetenzzentrum haben wir uns seit über 45 Jahren eine Spitzenposition im weltweiten Markt erarbeitet.

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



Gerlingen, Deutschland



Waldheim, Deutschland



Groß-Umstadt, Deutschland



Anaheim, USA



Suzhou, China

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 hochpräzisen Instrumente 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 Messprinzipien
- 6 Übersicht Parameter
- 8 Nährstoffparameter
- 12 Summenparameter
- 17 Metalle und andere Parameter
- 19 Probenaufbereitung
- 20 Probenahme
- 22 Service für Analytoren und Probenehmer
- 23 Analyselösungen
- 24 Sensoren für pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Trübung, Desinfektion

Flüssigkeitsanalyse in Industrien

- 26 Wasser & Abwasser
- 32 Lebensmittel & Getränke
- 34 Chemie
- 36 Life Sciences
- 38 Kraftwerke & Energie
- 40 Grundstoffe & Metall
- 42 Öl & Gas
- 44 Dampf- und Brauchwassermanagement
- 46 Nahtlose Systemintegration
- 47 Tools für Auslegung und Betrieb
- 48 Netilion Ökosystem
- 50 Leitfaden Analytoren, Sensoren, Probenehmer

Messprinzipien

Wenn beispielsweise Nitrat oder Ammonium heute online gemessen werden soll, steht man meist vor der Qual der Wahl, welches Analyseprinzip verwendet werden soll. Keine unwichtige Frage, denn ein ungeeignetes Messprinzip kann zu gravierenden Fehlmessungen führen. Andererseits gibt es keine allgemeingültige Empfehlung für ein Messprinzip, das in jeder Anwendung gleichermaßen ideal geeignet ist. Wichtig ist vielmehr die Frage, wofür die Messergebnisse genutzt werden sollen:

- Stehen Steuer- und Regelstrategien im Vordergrund, dann sind schnelle Messwerte gefragt, die die aktuellen Gegebenheiten im Prozess widerspiegeln. Diese schnellen Messwerte werden meist von Sensoren geliefert, die direkt im Prozess eingesetzt werden. Sie arbeiten nach optischen oder potentiometrischen Messprinzipien.
- Geht es um Überwachungs- und Dokumentationsaufgaben sind hochgenaue, selbstreinigende und automatisch kalibrierende

Analysatoren die Lösung. Derartige Messsysteme basieren auf colorimetrischen, nasschemischen, biologischen oder potentiometrischen Messprinzipien.

Die einzigartig vollständige Produktpalette von Endress+Hauser bietet Ihnen immer das richtige Gerät mit dem passenden Messprinzip für Ihre jeweilige Anwendung.

Photometrische Methoden

Die Photometrie ist eines der ältesten und erprobtesten Analyseverfahren überhaupt. Sie beruht darauf, dass verschiedene Inhaltsstoffe einer wässrigen Probe unterschiedliche Anteile eingestrahlt Licht absorbieren, d.h. quasi herausfiltern. Detektoren auf der Empfängerseite des Messsystems werten diesen Unterschied zwischen eingestrahlt und empfangenem Licht aus und ermitteln anhand der hinterlegten Kalibrierkurve die Konzentration des gesuchten Inhaltsstoffes.

Die Mehrzahl aller heute verfügbaren Messsysteme arbeitet nach photometrischen Messprinzipien:

- Colorimetrie: Die zunächst unsichtbaren Inhaltsstoffe werden mit Hilfe von spezifischen Reagenzien „eingefärbt“ und die entstandenen gefärbten Stoffe werden photometrisch erfasst.

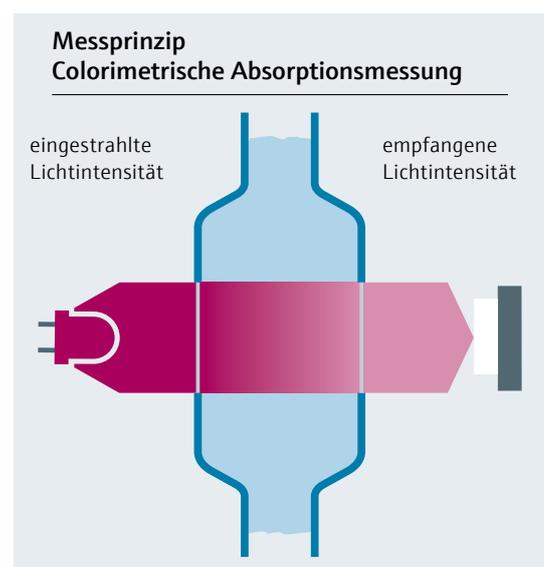
- UV-Absorption: Die zu messenden Stoffe zeigen eine direkte Eigenabsorption im ultravioletten Bereich des Lichts. Man spricht hier häufig von optischen Messsystemen, die üblicherweise eine Mess- und eine Referenzwellenlänge auswerten.
- UV-VIS-Spektrometrie: Das Spektrometer erfasst den Wellenlängenbereich von 200 nm bis 800 nm und bestimmt die stoffspezifische Absorption dieser Strahlung. Aus der gemessenen Absorption bei unterschiedlichen Wellenlängen kann die Konzentration verschiedener Parameter berechnet werden.

Messprinzip Colorimetrie

Der Wasserprobe werden ein oder mehrere Reagenzien zugesetzt, um die zu analysierende Probe „einzufärben“. Danach wird die wässrige Probe photometrisch gemessen. Die Höhe des spezifischen Absorptionssignals ist proportional zur Konzentration der gefärbten Inhaltsstoffe. Vor jeder Messung wird eine Referenzmessung (Probe ohne Chemikalien) durchgeführt, um Interferenzen durch Eigenfärbung, Trübung oder Verschmutzungen kompensieren zu können. Aus diesen Informationen wird die tatsächliche Konzentration der Substanz ermittelt.

Die meisten genormten Verfahren zur Wasser- und Abwasseruntersuchung gehen auf Photometrie und Colorimetrie zurück. Durch die gezielte Auswahl der Färbereagenzien lassen sich viele verschiedene Parameter hochgenau messen, von Aluminium über Kieselsäure bis Phosphat.

Die Endress+Hauser Online-Analysatoren Liquiline System CA80 verwenden diese erprobten Laborverfahren, damit Sie sich auf das Messergebnis verlassen können.



Absorption = Maß der Lichtschwächung relativ zur eingestrahelten Lichtintensität



Video zum
colorimetrischen
Messprinzip



Messprinzip UV-Absorption

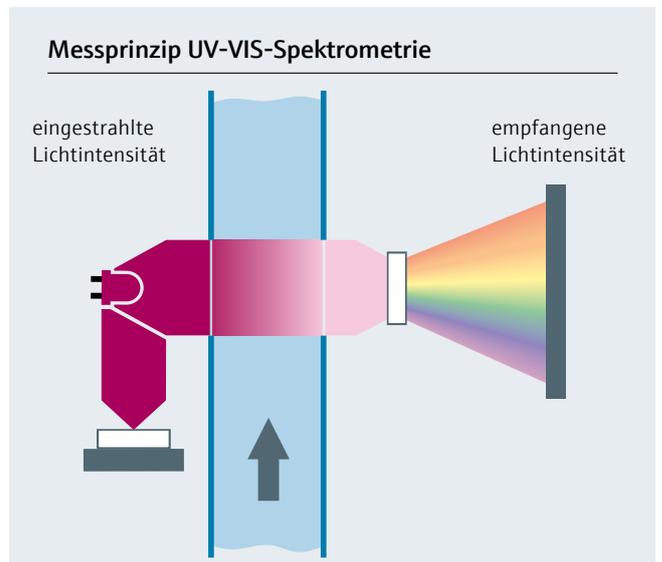
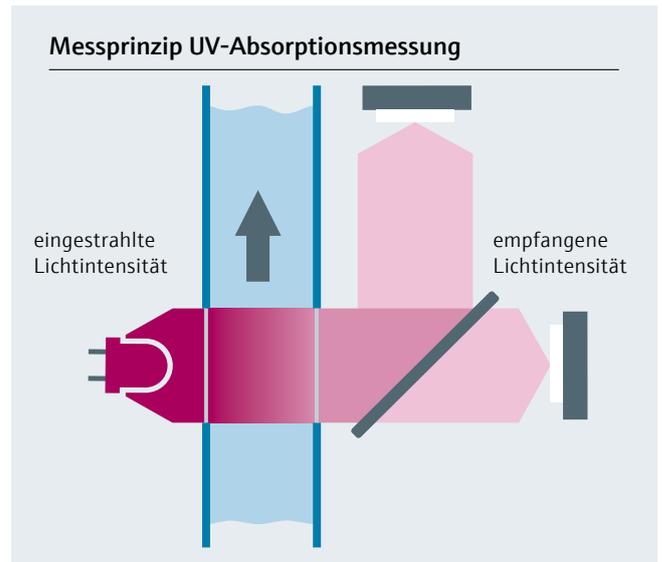
Bei UV-Sensoren wird die Eigenabsorption der zu messenden Substanz im ultravioletten Bereich des Lichts genutzt.

Hierzu durchstrahlt das ultraviolette Licht einer gepulsten, hochstabilen Blitzlampe die Messstrecke. Die zu messenden Inhaltsstoffe der Probe absorbieren dieses Licht proportional zu ihrer Konzentration. Die Intensität des geschwächten Lichtbündels wird bei zwei festen Wellenlängen (Mess- und Referenzwellenlänge) mittels Photodioden gemessen. Störende Einflüsse durch z.B. Trübung, Verschmutzung oder organische Kohlenwasserstoffe werden mathematisch eliminiert. Die Stoffmengenkonzentration wird mit Hilfe einer gespeicherten Kalibrierkurve bestimmt.

Die In-situ-Sensoren Viomax CAS51D zur Messung von Nitrat oder SAK basieren auf dem Messprinzip der UV-Absorption. Die Sensoren messen direkt im Prozess. Nitrat und SAK (Summenparameter für die organische Belastung des Wassers) absorbieren direkt im UV-Bereich ohne Zugabe von Reagenzien.

Messprinzip UV-VIS-Spektrometrie

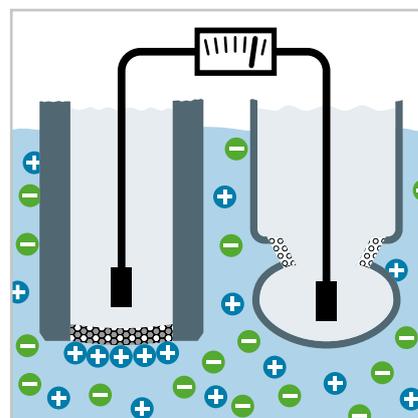
Die Spektrometrie nutzt die Interaktion von Licht mit Substanzen. Elektronen oder Moleküle werden durch bestimmte Wellenlängen angeregt und absorbieren diese, so dass der Detektor eine geringere Intensität dieser Wellenlängen misst. Bei der Spektrometrie wird die Absorption bei mehreren Wellenlängen gemessen und mit Hilfe von Datenmodellen mit der Konzentration mehrerer Parameter korreliert, z. B. CSB, SAK, Stickstoff, TOC, Trübung, Farbe / APHA/Hazen etc..



Potentiometrische Methode mit ionenselektiven Elektroden (ISE)

Die potentiometrische Messung mittels ionenselektiver Elektroden erfolgt analog der pH-Messung. Kern der ionenselektiven Elektroden (ISE) ist eine für das jeweils zu messende Ion selektive Membran, in die sogenannte Ionophore eingelagert sind. Diese Ionophore ermöglichen quasi die selektive „Wanderung“ der Ionen in das Innere der Elektrode und führen dadurch zum Aufbau eines elektrochemischen Potentials. Dieses Potential wird relativ zu einer separaten Referenzelektrode mit einem konstanten Potential gemessen. Es ist proportional zur Ionenkonzentration.

Bei diesem Messprinzip haben Farbe und Trübung des Mediums keinen Einfluss auf das Messergebnis. Da der ISE-Sensor unmittelbar in das Medium eintaucht und ein schnelles Ansprechverhalten zeigt, reagiert das Messsystem sehr rasch auf Konzentrationsänderungen. Messsignal und Konzentration des Messions stehen über einen sehr weiten Bereich in direkter Beziehung, so dass diese Systeme einen sehr hohen Messbereich abdecken.



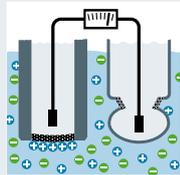
Übersicht der Messparameter

	Beschreibung	Anwendungen
Nährstoffe	<p>Beschreibung Moderne Kläranlagen betreiben neben dem Abbau des Kohlenstoffs auch die Reduzierung von Stickstoff und Phosphat. Dafür werden Online-Messungen dieser Parameter durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ammonium ■ Nitrat ■ Nitrit ■ Phosphat <p>Die Online-Analytik hilft, den verschärften Ablaufwerten gerecht zu werden und die Betriebskosten, z.B. die Abwasserabgabe, zu senken.</p>	<p>Applikationen</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Kläranlage Belebungsbecken: Sicherstellen der Nitrifikation bei minimalem Sauerstoffverbrauch, ausreichende Denitrifikation, Steuerung der optimalen Rezirkulation, Dosierung des Fällmittels ■ Kläranlagenauslauf: Überwachung und Dokumentation der Grenzwerte ■ Wasseraufbereitung: Überwachung und Dokumentation der Grenzwerte
Summenparameter	<p>Beschreibung Summparameter werden zur Beurteilung der organischen Belastung von Wasser und Abwasser gemessen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK) ■ Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB) ■ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) ■ Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) ■ Gesamtphosphor (TP) ■ Gesamtstickstoff (TN) 	<p>Applikationen</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Kläranlagenzulauf: Prozesssteuerung und -überwachung durch Messung des biologisch abbaubaren Anteils und des TOC ■ Kläranlagenauslauf: Überwachung und Dokumentation vorgeschriebener Grenzwerte, Produktverlustüberwachung, Frachtverrechnung ■ Industrielle Abwässer ■ Flussmonitoring ■ Trinkwasseraufbereitung: Überwachung der Rohwasserqualität
Metalle und andere	<p>Beschreibung Die Anforderungen an die Wasserqualität sind je nach Industriezweig unterschiedlich. Trinkwasser und das meiste Prozesswasser wird aber chloriert, enthärtet und/oder zur Einstellung des pH-Werts, Korrosionskontrolle und zur Verhinderung von Schlammabildung chemisch aufbereitet. Praktisch alle Herstellungsprozesse verlangen korrosionsfreies Wasser, das weder Trübung und Farbe noch Eisen aufweist. Auch mikrobiologisches Wachstum ist unerwünscht. Gemessen werden folgende Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ■ Chromat ■ Eisen ■ Härte ■ Kieselsäure ■ Natrium 	<p>Applikationen</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Trinkwasseraufbereitung: naturrein und geruchlos ■ Reinstwasser für Wasser- und Dampferzeugung ■ Enthärtung von industriellem Wasch- und Spülwasser ■ Kläranlagenauslauf: Überwachung und Dokumentation vorgeschriebener Grenzwerte ■ Farb- oder Eisenmessung in Papierprozessen
Probenahme, -aufbereitung	<p>Probenaufbereitung Zu jeder Analyse gehört die richtige Probenaufbereitung. Eine gute Probenaufbereitung soll</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Probe möglichst nicht verändern ■ gleichzeitig alle störenden Bestandteile (z.B. Partikel) zurückhalten ■ möglichst wartungsarm sein <p>Dies ist im Abwasserbereich besonders wichtig.</p>	<p>ApplikationenSeite 18</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Kläranlage: Vom Zulauf über die verschiedenen Klärstufen bis zum Auslauf ■ Rohabwasser der Chemie-, Lebensmittel- oder Papierindustrie ■ Kanalwasser

Messprinzipien

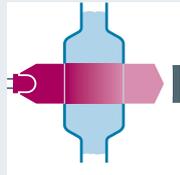
Seite 8

Potentiometrisches MessprinzipSeite 5



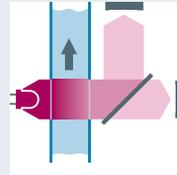
Beruh auf einer ionenselektiven Membran, an die sich Ammonium- oder Nitrationen anlagern, wodurch sich ein elektrisches Potenzial bildet.

Colorimetrisches Messprinzip.....Seite 4



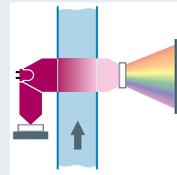
Der Wasserprobe werden ein oder mehrere Reagenzien zugesetzt, um sie „einzufärben“. Danach wird die Probe photometrisch gemessen.

Messprinzip UV-Absorption.....Seite 5



Das Messprinzip beruht auf einer Absorptionsmessung bei zwei festen Wellenlängen im UV-Bereich.

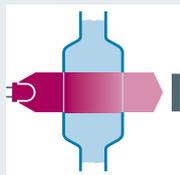
Messprinzip UV-VIS SpektrometrieSeite 4



Das Messprinzip basiert auf der Absorptionsmessung bei unterschiedlichen Wellenlängen. Die gemessene Absorption wird mit Hilfe von Datenmodellen mit der Konzentration diverser Stoffe korreliert.

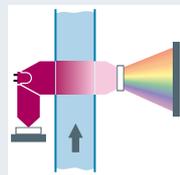
Seite 13

Colorimetrisches Messprinzip.....Seite 4



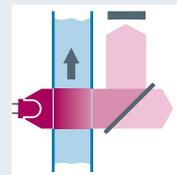
Der Wasserprobe werden ein oder mehrere Reagenzien zugesetzt, um sie „einzufärben“. Danach wird die Probe photometrisch gemessen.

Messprinzip UV-VIS SpektrometrieSeite 4



Das Messprinzip basiert auf der Absorptionsmessung bei unterschiedlichen Wellenlängen. Die gemessene Absorption wird mit Hilfe von Datenmodellen mit der Konzentration diverser Stoffe korreliert.

Messprinzip UV-/Infrarot-Absorption.....Seite 5

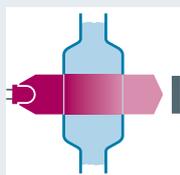


Das Messprinzip beruht auf einer Absorptionsmessung bei definierten Wellenlängen.

- UV: UV-Licht durchstrahlt die Messstrecke und die Absorption wird bei zwei festen Wellenlängen gemessen (SAK).
- IR: Die Probe wird verbrannt. Das Verbrennungsgas wird abgekühlt. Die IR-Absorption des CO₂ gemessen und daraus der TOC-Wert berechnet.

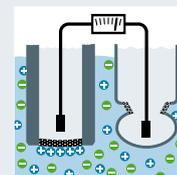
Seite 16

Colorimetrisches Messprinzip.....Seite 4



Der Wasserprobe werden ein oder mehrere Reagenzien zugesetzt, um sie „einzufärben“. Danach wird die Probe photometrisch gemessen.

Potentiometrisches MessprinzipSeite 5



Beruh auf einer ionenselektiven Glasmembran, an die sich Natriumionen anlagern, wodurch sich ein elektrisches Potenzial bildet.

Probenehmer

Probenehmer dienen zur automatischen Entnahme, Verteilung und Konservierung flüssiger Proben. Sie sorgen dafür, dass diese Proben bis zur Analyse im Labor unverfälscht bleiben.

Liquistation CSF48 und Liquiport CSP44 können mit geringem Aufwand mit Sensoren zur Online-Messung unterschiedlicher Parameter ausgerüstet und in das Leitsystem eingebunden werden.

ApplikationenSeite 19



- Kommunale und industrielle Kläranlagen
- Labore und Wasserbehörden
- Überwachung von flüssigen Medien in industriellen Prozessen

Nährstoffparameter

	Ammonium	Nitrat	Nitrit	Orthophosphat
ISEmax CAS40D	■	■		
Viomax CAS51D		■		
Memosens Wave CAS80E		■		
Liquiline System CA80	■		■	■

Die Bestimmung des Nährstoffgehalts ermöglicht die Prozessoptimierung und Ablaufkontrolle in Kläranlagen. Außerdem dient sie zur Überwachung der Wasserqualität in der Wasseraufbereitung.

In-Situ Messsysteme

Diese Systeme ermöglichen die kontinuierliche Messung der Nährstoffe direkt im Medium. Sie können mit den entsprechenden Armaturen direkt im Prozess installiert werden und liefern schnelle Messwerte. Daher eignen sie sich besonders für die Steuerung der Prozesse.

Ihre Vorteile

- Kontinuierliche Messung in Echtzeit direkt im Prozess
- Digitale Memosens Technologie für zuverlässige, störungsfreie Kommunikation.
- Ohne Probenvorbereitung
- Ohne Reagenzien
- Kompakte, leicht zu installierende Systeme

Ammonium- und Nitratmessung mit dem ionenselektiven Messsystem ISEmax CAS40D/Liquiline CM44

ISEmax eignet sich für die kontinuierliche Ammonium- und/oder Nitratbestimmung im Belebungsbecken kommunaler Kläranlagen. Der Sensor besteht aus bis zu drei ionenselektiven Elektroden, die simultan Ammonium, Nitrat und evtl. eine weitere Messgröße messen, sowie einer Referenzelektrode. Diese sind in einer Eintaucharmanatur mit automatischer Druckluftreinigung und einem Vorverstärker eingebaut. Mit der passenden Halterung wird der Sensor direkt am Beckenrand montiert.



Ansicht des CAS40D-Sensorkopfs

ISE-Elektrode

Membrankappe

Ihre Vorteile

- Ammonium und Nitrat in einem Sensor: So haben Sie Nitrifikation und Denitrifikation stets im Griff
- Einfache Wartung dank leicht zu wechselnder Membrankappen
- Robuste Membranen und integrierte Reinigung sorgen für ständige Einsatzbereitschaft.

- Schnelle Messwertänderungen zum Steuern und Regeln
- Frachtbestimmung Ammonium (pH-kompensiert) im Zulauf zur Belebung
- Frachtabhängige Belüftungssteuerung

Diverse Messbereiche

- Ammonium-Stickstoff: 0,1 ... 1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Nitrat-Stickstoff: 0,1 ... 1000 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$

Typische Einsatzbereiche

- Konzentrationsbestimmung Ammonium und Nitrat direkt in der Belebung



Messumformer Liquiline CM44

Nitratmessung mit dem UV-Messsystem Viomax CAS51D/Liquiline CM44

Dieser UV-Sensor dient der kontinuierlichen Messung von Nitrat auch im niedrigen Messbereich. Dank seiner exzellenten Messdynamik kann der Sensor ein sehr breites Anwendungsfeld abdecken. Der Sensor ist dank seines optischen Messprinzips wartungsarm. Außerdem benötigt er keine Wischer, keine beweglichen Teile und keine axialen Dichtungen im Abwasser.

Ihre Vorteile

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme dank Werkskalibrierung und Werkskonfiguration
- Maximale Verfügbarkeit und minimale Wartung durch automatische Luftreinigung
- Perfekte Anpassung an offene Becken oder Rohrleitungssysteme mit der Halterung Flexdip CYH112 oder verschiedenen Durchflussarmaturen

Typische Einsatzbereiche

- Alleskönner mit 8-mm-Spaltbreite
- Überwachung des Nitratgehalts im Auslauf von Kläranlagen
 - Überwachung und Optimierung der Denitrifikation
- Trinkwassersensor mit 2-mm-Spaltbreite
- Überwachung und Regelung von Trinkwasseraufbereitungsanlagen
 - Nitratmessung in natürlichen Gewässern

Diverse Messbereiche

- 0,01 ... 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (Abwasser)
- 0,01 ... 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (Trinkwasser)



In-situ-Sensor Viomax CAS51D mit Liquiline CM44

Nitratmessung und Messung weiterer Parameter mit dem Spektrometer Memosens Wave CAS80E

Das UV-VIS-Spektrometer Memosens Wave CAS80E bietet sehr präzise Echtzeitmessungen von Nitrat und anderen relevanten Analyseparametern in einem einzigen Gerät. Damit erhöht es die Effizienz und minimiert die Kosten für Messstellen.

Ihre Vorteile

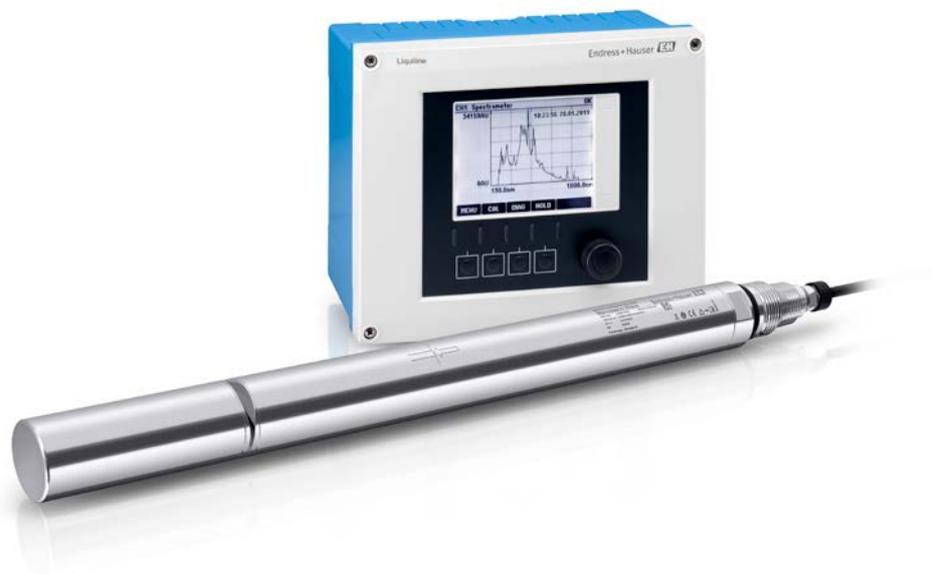
- Kontinuierliche Analyse vieler Standardparameter der Wasser- und Abwasserüberwachung ohne Verbrauchsmaterialien und Chemikalien
- Schnelle Anpassung an spezifische Anwendungen dank vorinstallierter Analysemodelle
- Optimale Anpassung an Prozessbedingungen durch geeignete Materialien wie optionales Titangehäuse oder Saphirfenster
- Kompaktes, leichtes Spektrometer: einfach zu installieren und sehr wartungsarm

Typische Einsatzbereiche

- Das Spektrometer Memosens Wave CAS80E eignet sich zur Messung einer Vielzahl von Analyseparametern in:
- Trinkwasser
 - Oberflächenwasser
 - Kommunalem Abwasser
 - Industriellem Abwasser
 - Utilities

Diverse Messbereiche (abhängig von Pfadlänge und Applikation)

- $\text{NO}_3\text{-N}$: 0 ... 500 mg/l
- TU: 0 ... 800 FAU
- TSS: 0 ... 10 000 mg/l
- APHA/Hazen: 0 ... 500 Hazen



Colorimetrische Analysatoren Liquiline System CA80 zur Nährstoffmessung



Liquiline System CA80 mit Kühlung

Liquiline System CA80 Analysatoren garantieren präzise Messungen für Überwachungs- und Dokumentationsaufgaben. Dank ihrer Zugehörigkeit zur Liquiline-Memosens-Plattform bieten sie dasselbe Bedienkonzept wie die Liquiline Messumformer und lassen sich mitsamt der Probenvorbereitung einfach und schnell in Betrieb nehmen.

Ihre Vorteile

- Standardisierte Messmethoden nach ISO- und DIN-Normen für zuverlässige, gesetzeskonforme Messungen
- Geringe Betriebskosten dank automatischer Kalibrierung und niedrigem Reagenzienverbrauch
- Reduzierter Wartungsaufwand durch einfache, werkzeugfreie Wartung
- Erweiterte Diagnose per Fernzugriff für mehr Prozesssicherheit.
- Schnelle Funktionserweiterung zu einer kompletten Messstation durch Hinzufügen von Modulen und den Anschluss von Memosens-Sensoren
- Nahtlose Integration in Prozessleitsysteme über Modbus, PROFIBUS DP, EtherNet/IP oder Webserver-Kommunikation.
- Passende Probenaufbereitung für jede Anwendung dank drei spezifischer Filtersysteme

Nitritmessung mit Liquiline System CA80NO

Nitrit ist ein wichtiger chemischer Parameter zur genauen Beurteilung der Wasserqualität. Nitrit ist giftig und an der Bildung von krebserregenden Nitrosaminen beteiligt. Daher gibt der Gesetzgeber strenge Grenzwerte für Trinkwasser, Mineralwasser und Rohwasser für die Lebensmittelproduktion, insbesondere für Babynahrung, vor. Mit Liquiline System CA80NO können sich Wasserwerke, Mineralwasser- und Lebensmittelproduzenten auf die präzise Online-Überwachung des Denitrifikationsprozesses verlassen.

Der Analysator ermöglicht:

- Online-Messungen nach der standardisierten colorimetrischen Naphthylamin-Methode nach ISO 6777 und DIN EN 26777, die direkt mit Labormessungen vergleichbar sind.
- Schnelle Reaktion auf mögliche Störungen und zügige Behebung der Fehlerursache
- Höhere Sicherheit des Prozesses

Typische Einsatzbereiche

Überwachung der strikten Nitritgrenzwerte im

- Trinkwasser
- Mineralwasser
- Rohwasser zur Lebensmittelproduktion

Messbereich

Nitrit-Stickstoff
10 µg/l ... 3 mg/l NO₂-N



Ammonium- und Orthophosphatmessung mit Liquiline System CA80



Liquiline System CA80AM

Das Hauptaugenmerk von Kläranlagen liegt auf dem Schutz der nachfolgenden Gewässer. Daher werden die gesetzlichen Grenzwerte für Ammonium und Orthophosphat von Jahr zu Jahr strenger. Insbesondere der Phosphatgehalt gewinnt an Bedeutung, da Phosphor der entscheidende Faktor für übermäßiges Algen- oder Pflanzenwachstum in den Gewässern ist.

Die Analytoren Liquiline System CA80AM und CA80PH verwenden standardisierte colorimetrische Messmethoden für eine direkte Vergleichbarkeit mit Labormessungen:

- Indophenol-Blau-Methode nach ISO 7150-1, DIN 38406-5, GB 7181-87 für Ammonium
- Molybdänblau-Methode nach DIN EN 1189 für niedrige Orthophosphatwerte
- Molybdat-Vanadat-Methode (Gelb-Methode) für höhere Orthophosphatwerte

Typische Einsatzbereiche

Die Analytoren garantieren präzise, gesetzekonforme Ammonium- und Phosphatanalysen in allen kritischen Kontrollpunkten:

Auslauf Die Analytoren unterstützen Kläranlagenbetreiber dabei, die Grenzwerte einzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

Belebungsbecken Die Analytoren sparen Energie und Kosten.

- Kombiniert mit einem Sauerstoffsensoren ermöglicht der Ammoniumanalysator eine genaue Bestimmung der Ammonium- und Sauerstoffkonzentration und somit eine präzise, frachtabhängige Steuerung der Gebläse.

- Die zuverlässige Orthophosphat-Messung unterstützt bei der Optimierung der Fällmitteldosierung.
- Zulauf** Die Analytoren überwachen die Frachten kontinuierlich und ermöglichen eine schnelle Reaktion auf Lastspitzen.
- Wasseraufbereitung** In Kühlwasserkreisläufen unterstützen die Analytoren die Dosierung von Phosphaten, die zur Härtestabilisierung und zum Korrosionsschutz eingesetzt werden.

Messbereiche

- Ammonium-Stickstoff
0 ... 100 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Orthophosphat-Phosphor
0 ... 10 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (Blaumethode)
0,5 ... 50 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (Gelbmethode)



Summenparameter

Die Summenparameter geben Aufschluss über die organische Belastung des Wassers, wie z.B. Trinkwasser oder Reinstwasser und Abwassers.

	SAK	CSB	CSB _{eq}	TOC	TOC _{eq}	TP	TN
Viomax CAS51D	■		■		■		
Memosens Wave CAS80E	■		■		■		
Liquiline System CA80		■				■	■
TOCI CA72TOC			■	■			
CA78 / CA79				■			

In-Situ Messsysteme

Diese Systeme ermöglichen die kontinuierliche Messung der Nährstoffe direkt im Medium. Sie können mit den entsprechenden Armaturen direkt im Prozess installiert werden und liefern schnelle Messwerte. Daher eignen sie sich besonders für die Steuerung der Prozesse.

Ihre Vorteile

- Kontinuierliche Messung in Echtzeit direkt im Prozess
- Digitale Memosens Technologie für zuverlässige, störungsfreie Kommunikation.
- Ohne Probenvorbereitung
- Ohne Reagenzien
- Kompakte, leicht zu installierende Systeme

SAK-Messung mit dem UV-Messsystem Viomax CAS51D/Liquiline CM44

Der UV-Sensor ermöglicht die kontinuierliche Messung des SAK direkt im Medium. Sein robustes Design benötigt keine Wischer, keine beweglichen Teile und keine axialen Dichtungen im Abwasser. Dank seiner exzellenten Messdynamik kann der Sensor ein sehr breites Anwendungsfeld abdecken. Sensor und Messumformer erlauben außerdem die Darstellung als CSB_{eq}, TOC_{eq} oder verwandte Größen.

Ihre Vorteile

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme dank Werkskalibrierung und Werkskonfiguration
- Maximale Verfügbarkeit und minimale Wartung durch automatische Luftreinigung
- Perfekte Anpassung an offene Becken oder Rohrleitungssysteme mit der Halterung Flexdip CYH112 oder verschiedenen Durchflussarmaturen

Typische Einsatzbereiche

- Ermittlung des spektralen Absorptionskoeffizienten
- Kontinuierliche Überwachung von Abwässern auf organische Verschmutzungen
- Flussmonitoring
- Spezielle Messaufgaben im UV-Bereich

Diverse Messbereiche

- 0 ... 1000 m⁻¹ SAK
- 0 ... 1500 mg/l CSB_{eq}/BSB_{eq}
- 0 ... 600 mg/l TOC_{eq}/DOC_{eq}



In-situ SAK-Sensor Viomax CAS51D mit Liquiline CM44

CSB-, BSB-, TOC-, SAK-Messung mit dem Spektrometer Memosens Wave CAS80E

Das UV-VIS Spektrometer Memosens Wave CAS80E bietet zuverlässige Echtzeitmessungen des chemischen und biologischen Sauerstoffbedarfs (CSB, BSB), gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC), spektralen Absorptionskoeffizient (SAK) und anderer relevanter Parameter in einem einzigen Gerät. Damit erhöht es die Effizienz und minimiert die Kosten für die Messstellen.

Ihre Vorteile

- Kontinuierliche Analyse vieler Standardparameter der Wasser- und Abwasserüberwachung.
- Schnelle Anpassung an spezifische Anwendungen dank vorinstallierter Analysemodelle
- Kompaktes, leichtes Spektrometer: einfach zu installieren und wartungsarm

Typische Einsatzbereiche

Das Spektrometer Memosens Wave CAS80E eignet sich zur Messung einer Vielzahl von Analyseparametern in:

- Trinkwasser
- Oberflächenwasser
- Abwasser
- Industriellem Abwasser
- Utilities

Diverse Messbereiche

- TOC_{eq} : 0 ... 10 000 mg/l (2 mm Spaltbreite, Kläranlagenzulauf)
- CSB_{eq} : 0 ... 20 000 mg/l
- BSB_{eq} : 0 ... 5000 mg/l
- SAK_{254} : 0 ... 1000 /m



Online-Analysatoren

CSB-Messung mit dem colorimetrischen Analysator Liquiline System CA80COD



Der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) ist der am häufigsten genutzte Parameter, um die organische Belastung von Abwasser zu bestimmen.

Echte CSB-Werte für die präzise Umweltüberwachung

Liquiline System CA80COD eignet sich für alle Anwender, die echte CSB-Messungen brauchen, um ihren nationalen oder regionalen Direktiven zu entsprechen:

- Etablierte Dichromat-COD-Methode garantiert konsistente Vergleichbarkeit mit Labormessungen.
- Schlauchpumpen unterstützen die repräsentative Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs, da sie problemlos partikelhaltige Proben transportieren können.
- Das optionale Verdünnungsmodul erzielt normkonforme, präzise Messungen auch in Wasser mit höherer organischer Belastung.
- Die optische Dosiereinheit sorgt für optimierte Reproduzierbarkeit der Messergebnisse.
- Detaillierte Logbücher ermöglichen eine kontinuierliche Dokumentation der CSB-Werte.

Höchstmaß an Sicherheit

Der Druckreaktor des Analysators bietet höchste Betriebs- und Arbeitssicherheit beim thermischen und chemischen Aufschluss.

- Präzise Temperaturregelung des Reaktors garantiert vollständigen Aufschluss der Probe.
- Die software-gesteuerte Sicherheitsabdeckung verhindert das Öffnen des Reaktors, so lange er zu heiß ist oder unter Druck steht.
- Optische Dosiereinheit mit redundanter Lichtschranke für höchste Zuverlässigkeit.

Typische Einsatzbereiche

- Kommunale Kläranlagen: CSB wird im Zulauf und Ablauf gemessen, um stark belastetes Wasser in Rückhaltebecken umzuleiten und um die Reinigungsleistung der Kläranlage zu bewerten
- Industrielle Kläranlagen: CSB wird im Auslauf gemessen, um eine lastabhängige Berechnung der Einleitergebühren zu ermöglichen
- Prozesswasser

Messbereiche

- 0 ... 5.000 mg/l O₂
- 0 ... 5.000 mg/l O₂ + Verdünnungsmodul (1:4)

Ihre Vorteile

- Geringe Betriebskosten dank automatischer Kalibrierung und Reinigung
- Erweiterte Diagnose per Fernzugriff für mehr Prozesssicherheit
- Schnelle Funktionserweiterung zu einer kompletten Messstation einfach durch den Anschluss von Memosens-Sensoren
- Nahtlose Integration in Prozessleitsysteme über Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP oder Webserver-Kommunikation

Kontinuierliche TOC-Messung mit dem Hochtemperatur-Analysator TOCII CA72TOC



TOCII CA72TOC überwacht Industrieabwasser sicher und wartungsfreundlich mittels Hochtemperaturmessung. Er ist optimiert für industrielle Applikationen auch bei schwankenden pH-Werten und hohen Salzfrachten.

Ihre Vorteile

- Exakt und schnell messen mit Double-Batch-Verfahren
- Ein- und Zweikanal-Messung verfügbar
- Schnell und einfach zu warten durch gute Erreichbarkeit aller Komponenten
- Beheizbare Salzfalle erhöht Verfügbarkeit signifikant
- Das Wechselofenkonzept verkürzt die Austauschzeit durch vorbereiteten Zweitofen erheblich
- pH-gesteuerte Säuredosierung bei TIC-Strippung minimiert den Säureverbrauch

- Extern ansteuerbare Eigenüberwachung mit TOC-Standard beispielsweise bei Grenzwertüberschreitung

Typische Einsatzbereiche

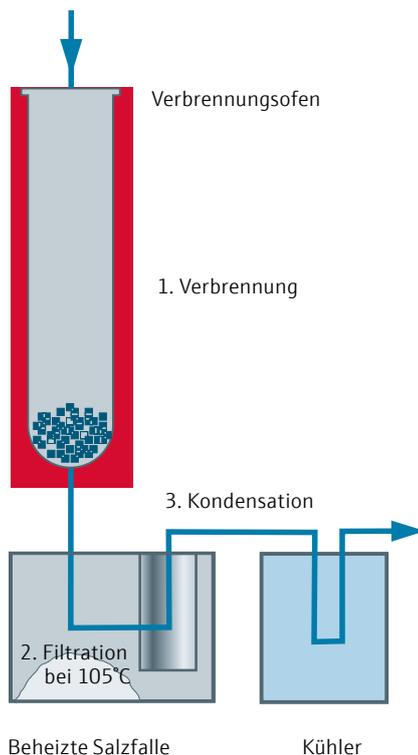
- Industrielle Abwasserüberwachung (z.B. im Zu- und Auslauf)
- Kontrolle von Prozessabwässern
- Überwachung von industriellem Oberflächenwasser
- Kommunale Abwasserüberwachung

Eigenschaften

- Thermisch-katalytischer Aufschluss nach EPA Methode 415.1, DIN EN 1484, ISO 8245
- Messzeit im Double-Batch: Alle 7 Minuten neuer Messwert
- Optionale Messbereichserweiterung durch Vorverdünnung um Faktor 20
- Die programmierbare Pumpe zur Probendosierung in den Ofen bewirkt eine sehr hohe Genauigkeit

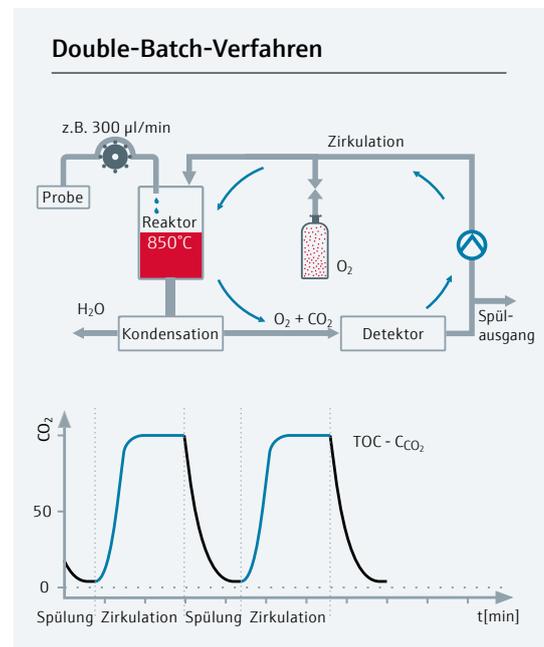
Diverse Messbereiche

- 0,25 ... 12.000 mg/l



Double-Batch-Verfahren

Beim patentierten Double-Batch-Verfahren sind die beiden Kreisläufe (Wasser und Gas) miteinander verknüpft. Der wässrige Probenstrom wird im Analysator kontinuierlich vorbereitet und batchweise dem Ofen zugeführt. Im Gaskreislauf wird während der Messung das CO_2 -haltige Gas im Kreis geführt und dabei kumuliert. Dadurch können große Probenvolumen (1200 μl) erfasst werden, was zu einer hohen Empfindlichkeit führt. Nach Ende der Messung wird der Gaskreislauf mit CO_2 -freiem Trägergas gespült und die Basislinie für die nächste Messung bestimmt.



Beheizte Salzfalle

- Die beheizte Salzfalle bewirkt, dass die Hauptmenge an leicht flüchtigen Salzen in der Salzfalle ausfällt und nicht im Ofen.
- Für die Wartung an der Salzfalle muss der Ofen nicht heruntergekühlt werden. Dies erhöht die Betriebszeit enorm.
- Das Reinigen bzw. Wechseln der Salzfalle benötigt nur 5 Minuten.

Gesamtphosphormessung mit Liquiline System CA80TP

Neue Qualitätsstandards fordern eine Phosphorreduktion im Auslauf von Kläranlagen in Flüsse oder Seen, da Phosphor der entscheidende Faktor für übermäßiges Algen- und Pflanzenwachstum in den Gewässern ist. Liquiline System CA80TP hilft Kläranlagenbetreibern dabei, diese Reduktion zu erreichen ohne höhere Kosten für Fällungsmittel in Kauf nehmen zu müssen.



Präzise Online-Messung des Gesamtphosphors

- Standard-Molybdänblau-Methode nach ISO 6878 garantiert direkte Vergleichbarkeit mit Labormessungen.
- Schlauchpumpen fördern zuverlässig partikelhaltige Proben.
- Mit dem optionalen Verdünnungsmodul erreichen Sie normkonforme Messungen auch in stärker belastetem Wasser.
- Die optische Dosiereinheit sorgt für optimierte Reproduzierbarkeit der Messergebnisse.
- Detaillierte Logbücher ermöglichen eine kontinuierliche Dokumentation der Gesamtphosphorwerte.

Höchstmaß an Sicherheit

Der Analysator ist mit einem Druckreaktor ausgestattet, der höchste Betriebs- und Arbeitssicherheit beim thermischen Aufschluss bietet.

- Die präzise Temperaturregelung des Reaktors garantiert den vollständigen Aufschluss der Probe.

- Die software-gesteuerte Sicherheitsabdeckung verhindert das Öffnen des Reaktors, so lange er zu heiß ist oder unter Druck steht. Die Abdeckung kann für die Wartung nur abgenommen werden, wenn der sich Reaktor in einem sicheren Zustand befindet.
- Die optische Dosiereinheit besitzt eine redundante Lichtschranke und bietet so ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit.

Typische Einsatzbereiche

- Zulauf und Auslauf von Kläranlagen zu Dokumentationszwecken und Bewertung der Reinigungsleistung
- Auslauf industrieller Kläranlagen zur Bestimmung der Einleitergebühren und Unterstützung des Verursacherprinzips
- Prozesswasser

Messbereiche

- 0 ... 10 mg/l P_{ges}
- 0,5 ... 50 mg/l P_{ges} (mit Verdünnungsmodul)

Gesamtstickstoffmessung mit Liquiline System CA80TN

Stickstoff ist einer der Hauptparameter zur Bestimmung der Oberflächenwasserqualität und der Ablaufwerte im Abwasser. Sowohl organische also auch anorganische Substanzen tragen zur Gesamtstickstoffbelastung bei. Erhöhte Stickstoffwerte weisen auf Einflüsse durch Abwässer, Deponiesickerwässer oder Landwirtschaft hin. Der TN-Analysator Liquiline System überwacht organische (z. B. Proteine, Harnstoff) und anorganische (z. B. Nitrat, Nitrit, Ammonium) Stickstoffkomponenten.

Präzise Online-Messung des Gesamtstickstoffs

- Standardisierter Alkalipersulfat-Aufschluss und UV-Messung nach HJ636 sorgen für direkte Vergleichbarkeit mit den meisten Küvettentests.
- Robust: Titanreaktor mit Saphirglasfenstern stellt eine lange Lebensdauer sicher.

- Flexibel: Integriertes Verdünnungsmodul deckt einen großen Messbereich ab.
- Schnelle und einfache Prozessintegration: Direkte Installation der selbstansaugenden Ausführung oder Y-Abscheider für Bypassanwendungen.
- Einfacher Ausbau zu einer kompletten Messstation durch Hinzufügen von Modulen und Anschließen von Memosens-Sensoren.

Typische Einsatzgebiete

- Zulauf und Auslauf von Kläranlagen zu Dokumentationszwecken und Bewertung der Reinigungsleistung
- Auslauf von industriellen Kläranlagen zur Berechnung der Einleitergebühren und Unterstützung des Verursacherprinzips
- Überwachung der Oberflächenwasserqualität

Messbereiche

- 0 ... 10 mg/l N
- 0 ... 50 mg/l N
- 0 ... 200 mg/l N



TOC-Spurenmessung mit den Analysatoren CA78 und CA79

Der Gehalt an gesamtem, organischem Kohlenstoff (TOC) ist ein wichtiger Qualitätsparameter von Reinstwasser. Ein hoher TOC-Gehalt, kann Wasserreinigungssysteme beschädigen, die geforderte Wasserqualität beeinträchtigen oder zur Verunreinigung pharmazeutischer Chargen führen. Die Online-TOC-Analysatoren CA78 und CA79 bieten kontinuierliche, akkurate TOC-Überwachung von Reinstwasser und Wasser für Injektionszwecke (WFI). So können pharmazeutische Produktchargen sicher und normkonform produziert und volle Kontrolle über Produktionsprozesse und Produktqualität erreicht werden.

Ihre Vorteile

- Schnelle Ansprechzeit (t_{90}) von 50 Sekunden ermöglicht prompte Reaktion auf potentielle Verunreinigungen für effektiven Schutz der Produkte.
- Bewährte Messmethode über UV-Oxidation und Differenzleitfähigkeit für zuverlässige TOC-Spurenanalyse im Reinstwasser.
- Optionale 3-Kanal-Konfiguration für reduzierte Investitionskosten
- Compliance: CA79 erfüllt die Anforderungen der europäischen und US-Pharmakopöe und ermöglicht Arbeiten nach FDA 21 CFR Part 11. Der Analysator liefert eine klare Dokumentation relevanter Ereignisse sowie regelmäßige Qualitätsreports und Systemeignungstests (SSTs).
- Umfassende Unterstützung, einschließlich der Installationsqualifizierung (IQ) und regelmäßiger Betriebsqualifizierungen (OQ).

Typische Einsatzbereiche

CA79:

TOC-Überwachung von Reinstwasser in Life-Sciences-Applikationen Prozessbedingungen:

- Leitfähigkeit < 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH-Bereich: neutral

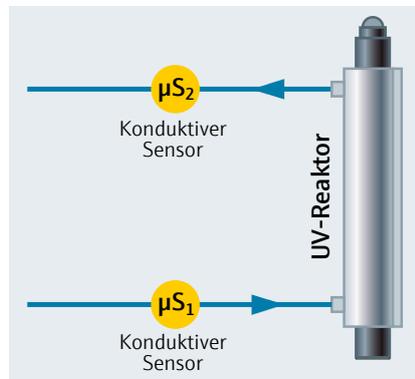
CA78:

TOC-Überwachung von Reinstwasser in den Branchen:

- Kraftwerke & Energie
 - Halbleiterproduktion
- Prozessbedingungen:
- Leitfähigkeit: 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Standard), 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Bestelloption)
 - pH-Bereich: Neutral

Messbereich

0,5 ... 1 000 $\mu\text{g}/\text{l}$ (ppb)



UV-Auflschluss und Messung der Differenz-Leitfähigkeit

Während das Medium durch den UV-Reaktor fließt, werden die organischen Substanzen durch die kurzwelligeren UV-Strahlen zu CO_2 oxidiert. Das gelöste CO_2 führt über das Kohlensäuregleichgewicht unter Bildung von Hydrogencarbonat zu einer Erhöhung der Leitfähigkeit. Diese wird mit einem Elektrodenpaar vor und nach der UV-Bestrahlung gemessen und in TOC umgerechnet.



Metalle und andere Parameter der Wasseraufbereitung

	Aluminium	Chromat	Eisen	Härte	Kieselsäure	Natrium
Liquiline System CA80	■	■	■	■	■	
CA76NA						■

Der Metallgehalt und andere Parameter werden hauptsächlich in der Aufbereitung von Brauch-, Trink- und Reinstwasser gemessen, um eine gute Wasserqualität sicherzustellen. Welche Inhaltsstoffe im Wasser gelöst oder suspendiert sind, ist besonders für Betreiber von Wasserwerken, Kläranlagen, Dampferzeugungsanlagen und die Benutzer von Prozesswasser von entscheidender Bedeutung.

Aluminium-, Eisen- und Härtemessung mit Liquiline System CA80



Liquiline System CA80FE

Kontinuierliche Überwachung als Schlüssel für sicheres Wasser

Eisen, Aluminium und Härte sind wichtige, chemische Parameter zu genauer Beurteilung der Wasserqualität:

- Aluminium ist in geringen Konzentrationen natürlicher Bestandteil des Grundwassers, kann in hohen Konzentrationen jedoch zu Gesundheitsschäden führen.
 - Eisen liegt selten in gesundheitsgefährdenden Konzentrationen vor, beeinträchtigt aber schon in sehr geringen Konzentrationen den Geschmack und die Färbung des Wassers.
 - Die Wasserhärte beeinflusst die Qualität von Produkten, z.B. in der Getränke- und Papierindustrie.
- Die Liquiline System Analytoren sorgen für eine sichere Einhaltung der strikten Grenzwerte für Trinkwasser, abgefülltes Wasser und

Prozesswasser. Dank ihrer standardisierten Messmethoden liefern sie jederzeit Messergebnisse, die mit Labormessungen vergleichbar sind.

- Eisen: standardisierte colorimetrische Ferrozin-Methode
 - Aluminium: colorimetrische Pyrocatecholviolett-Methode nach DIN ISO 10566
 - Härte: Phthalein-Violett-Methode
- Die ausführlichen Logbücher der Analytoren ermöglichen außerdem eine lückenlose Dokumentation der Messwerte zur Vorlage bei den zuständigen Behörden.

Typische Einsatzbereiche

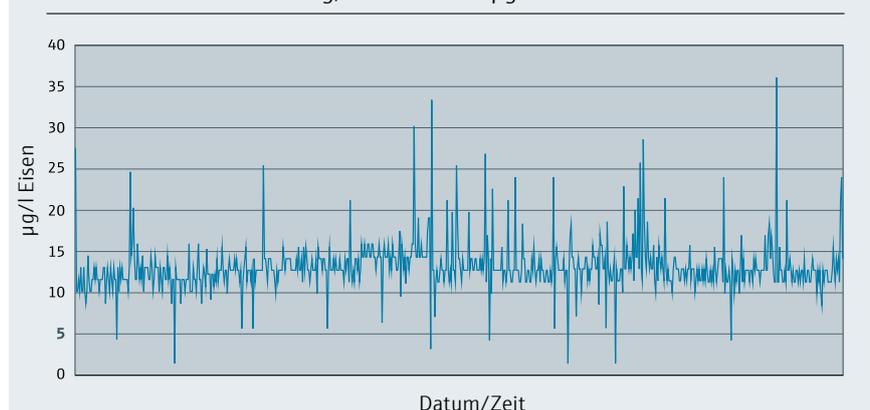
- Liquiline System CA80FE unterstützt die Optimierung der Enteisung, da es eine optimale Regelung der Sauerstoffgebläse beim Oxidationsprozess ermöglicht.
- Liquiline System CA80AL sorgt für eine optimale Aluminiumdosierung: gerade so viel, dass die Schwebstoffe im Wasser sicher entfernt werden, aber die Aluminiumkonzentration nicht zu hoch wird.
- Liquiline System CA80HA unterstützt die Verbesserungen der Enthärtungsprozesse im Wasserwerk und gibt Auskunft über den Härtegrad des Trinkwassers.

Messbereiche

- Aluminium: 15 ... 1000 µg/l (ppb) Al
- Eisen: 0,05 ... 2,5 mg/l (ppm) Fe
0,1 ... 5 mg/l (ppm) Fe
- Härte: 0 ... 80 mg/l (ppm) CaCO₃

Anwendungsbeispiel:

Mineralwasserüberwachung, Grenzwert 30 µg/l Eisen



Natrium- und Kieselsäuremessung mit CA76NA und Liquiline System CA80SI

Kieselsäure und Natrium gehören zu den Kernparametern für die Wasserqualität in Kraftwerken. Die maximal zulässige Konzentration von Kieselsäure wird oft vertraglich zwischen den Kraftwerksbetreibern und Turbinen- oder Kessellieferanten festgelegt. Ist die Konzentration zu hoch, können sich Beläge auf Turbinen, Kesselwänden und Wärmetauschern bilden, die die Effizienz des Kraftwerks beeinträchtigen und zu Schäden an teuren Anlagenteilen führen können. Darüber hinaus weisen erhöhte Kieselsäure- oder Natriumkonzentrationen frühzeitig auf Leckagen am Kondensator oder eine Ermüdung des Ionenaustauscherbetts hin.



Liquiline System CA80SI

Liquiline System CA80SI

- Unterstützt die Sicherstellung der erforderlichen Wasserqualität. Detaillierte Logbücher erleichtern die Dokumentation der Messwerte.
- Liefert dank der standardisierten Heteropoly-Blau-Methode Messergebnisse, die direkt mit Labormessungen vergleichbar sind.
- Lässt sich optional auf bis zu 6 Probenkanäle aufrüsten und ermöglicht so die Online-Messung an allen wichtigen Kontrollpunkten und eine einfache Anpassung an den Prozess.
- Erlaubt den Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren für einen einfachen Aufbau zur kompletten Messstation.



CA76NA

CA76NA Natrium-Analysator

- Arbeitet nach dem potentiometrischen Messprinzip mit einer separaten Referenz-pH-Elektrode für eine genaue Temperaturkompensation und optimale Einstellung des pH-Werts.
- Bietet bis zu 6 Probenkanäle für eine optimale Anpassung an den Prozess.

Typische Einsatzbereiche

- Im Kessel
- Am Ablauf des Ionenaustauschers
- Rücklauf des aufzubereitenden Speisewassers nach dem Kondensator

Messbereiche

- Kieselsäure
0 ... 500 µg/l (ppb) SiO₂
50 ... 5.000 µg/l (ppb) SiO₂
- Natrium
0,1 ... 9.999 µg/l (ppb) Na

Chromatmessung mit Liquiline System CA80CR

Für industrielle Abwässer ist die genaue Überwachung festgelegter Parameter gesetzlich vorgeschrieben. Im Fall von Chromat betreiben Galvanikbetriebe und Gerbereien eigene Abwasserbehandlungsanlagen, um die Schadstofffracht so weit zu reduzieren, dass das behandelte Abwasser an eine kommunale Kläranlage übergeben werden kann. Hier hilft die standardisierte Diphenylcarbazid-Methode des Liquiline System CA80CR dabei, den wasserrechtlichen Regelungen zuverlässig zu entsprechen. Die ausführlichen Logbücher des Analysators ermöglichen außerdem eine lückenlose Dokumentation der Chromatwerte.

Typische Einsatzbereiche

- Optimierung der Reinigungskapazität industrieller Kläranlagen
- Ablauf in Galvanikbetrieben und Gerbereien
- Überwachung der Membranfiltration

Messbereiche

- 0,03 - 2,5 mg/l Cr(VI)
- 0,2 - 5,0 mg/l Cr(VI)



Probenaufbereitung für Analysatoren

Zu jeder Analyse gehört die richtige Probenaufbereitung. Als Ergänzung speist die Probenvorlage den Analysator mit der aufbereiteten Probe und stellt sicher, dass immer genügend Probe zur Analyse vorliegt.

Liquiline System CAT810

- Filtrationssystem mit Siebfilter für die Installation im Bypass oder in Druckleitungen
- Vollautomatische Druckluft-Rückspülung
- Steuerung durch Liquiline System CA80 oder eigenständige Ausführung mit Zeitsteuerung

Liquiline System CAT860

- In-situ Mikrofiltrationssystem für stark belastete Abwässer wie z.B. im Zulauf der Kläranlage
- Komplettsystem mit integrierter Pumpe und zusätzlicher chemischer Reinigung des Filterelements
- Steuerung durch Liquiline System CA80 mit erweiterten Diagnosemöglichkeiten

Liquiline System CAT820

- In-situ Mikrofiltrationssystem für biologische Klärstufen und Gerinne
- Komplettsystem mit integrierter Pumpe
- Verlängerte Wartungsintervalle durch optionale automatische Rückspülung
- Steuerung durch Liquiline System CA80 mit erweiterten Diagnosemöglichkeiten oder eigenständige Ausführung

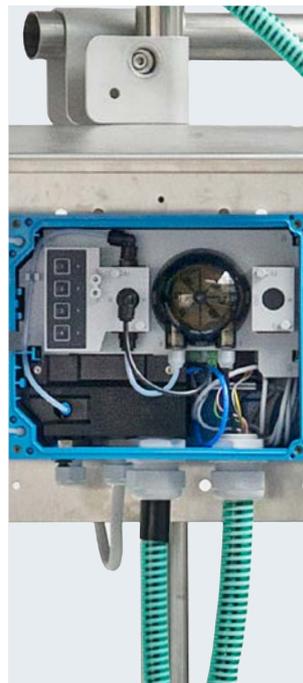
CAT810



CAT860 offen



CAT820 offen



PA-2 am Gerät



Y-Abscheider



Filterkerze

Y-Abscheider

- Direkte Probenahme aus Bypass-Leitungen
- Einfacher Einbau dank Standardklebemuffen (40 mm)
- Repräsentative Proben durch Probenahmeschlauch in der Mitte des Probenstroms
- Fließbewegung der Probe entfernt Partikel und vermeidet Verblocken.

Probenaufbereitungen

PA-2/PA-3/PA-8 für CA72TOC

- Wartungsarm durch Tangentialfilterprinzip und vollautomatische Rückspülung
- Sehr lange Lebensdauer, kein mechanischer Verschleiß
- Auch in Edelstahl für hohe Drücke und Temperaturen
- Für alle Abwasseranwendungen, auch für Härtefälle



Automatische Probenehmer

Die Probenehmer dienen der automatischen Entnahme, Verteilung und Konservierung flüssiger Proben. Sie sorgen dafür, dass diese Proben bis zu ihrer Analyse im Labor unverfälscht bleiben. Unser Probenehmerportfolio bietet für jeden Anwendungsfall das geeignete Gerät.

Liquistation CSF28 stationärer Probenehmer

- Einfache Abwasserüberwachung: ideal für den Einsatzzweck geeignet
- 2 verschiedene Ausführungen mit Schlauchpumpe oder Vakuumsystem
- 3 verschiedene Probenahmearten: zeitproportional, mengenproportional, durchflussproportional
- Einzigartige Wizards für einfache Inbetriebnahme und Programmierung

Liquistation CSF48 stationärer Probenehmer

- Sehr variable Anwendungen im kommunalen und industriellen Wasser und Abwasser
- 3 verschiedene Ausführungen mit Schlauchpumpe, Vakuumsystem oder Armatur CSA420 für druckbeaufschlagte Leitungen und Tanks
- 4 verschiedene Probenahmearten: zeitproportional, mengenproportional, durchflussproportional, ereignisgesteuert
- Kunststoff- oder Edelstahlgehäuse

- Einfacher Ausbau zur kompletten Messstation mit echtem Plug & Play für Memosens-Sensoren
- Heartbeat Technology für statusorientierte Wartung

Liquiport CSP44 tragbarer Probenehmer

- Flexible Überwachung von kommunalem und industriellen Abwasser
- 4 verschiedene Probenahmearten: zeitproportional, mengenproportional, durchflussproportional, ereignisgesteuert
- Einfacher Ausbau zur kompletten Messstation mit echtem Plug & Play für Memosens-Sensoren.

Sicherheit für Ihre Proben

- Die Probenahme mit den automatischen Probenehmern entspricht den internationalen Standards und Gesetzen, wie z.B. ISO5667.
- Keine verfälschte Proben durch Temperaturänderungen: Das ausfallsichere, nachhaltige Kühlsystem sorgt für gleichbleibende Temperaturen im Probenraum, ohne die Umwelt zu belasten.
- Verlorene Proben durch Vandalismus sind passé: Das Gehäuse hat außen keine Schrauben. Einmal abgeschlossen kann es nicht aufgebrochen werden.

Das harmonisierte Probenehmerportfolio ist genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.



Automatische Probennehmer

Drei Probenahmearten für jede Art der Anwendung:

- Für hohe Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Schnelligkeit ist die Membranpumpe die richtige Wahl.
- Für geringe Ansaughöhen, variable Probevolumen oder toxische Anwendungen eignet sich die Schlauchpumpe.
- Für die Probenahme aus Druckleitungen wählen Sie die Armatur Samplefit CSA420 (nur in Kombination mit CSF48).

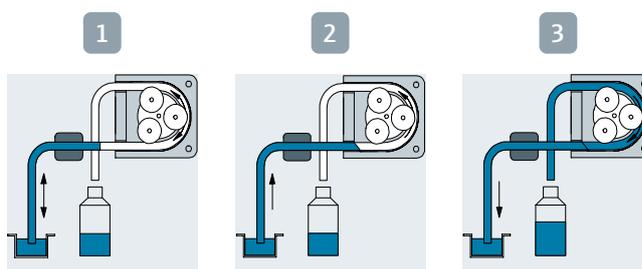
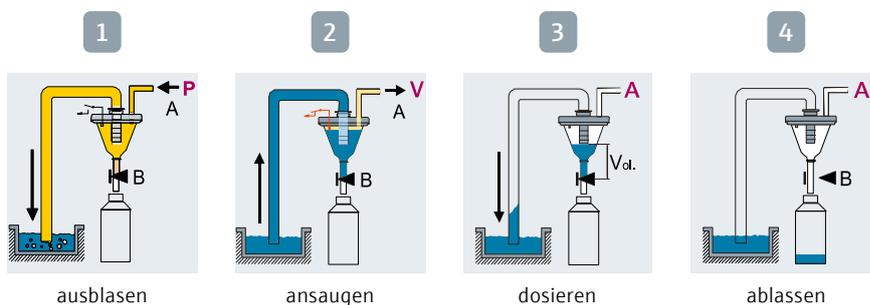
Einfaches Warten

- Das Probenahmesystem ist äußerst leicht zu reinigen. Mediumsberührte Teile können ohne Werkzeug ausgebaut und gereinigt werden.
- Das kompakte Kühlsystem mit 24 VDC eliminiert alle Probleme durch unterschiedliche Versorgungsspannung und kann ohne Spezialwissen gewartet und ausgetauscht werden.
- Schnelligkeit gilt auch für den Austausch der Elektronikmodule. Der Probennehmer erkennt neue Module automatisch und reduziert die erforderliche Instandhaltungszeit auf ein Minimum.

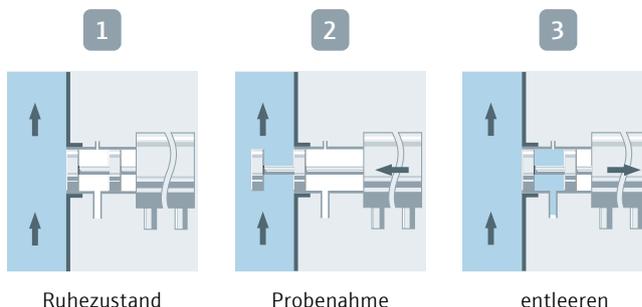
Zukunftssicher

- Ausgestattet mit Sensoren mit Memosens-Technologie werden die Probennehmer Liquistation CSF48 und Liquiport CSP44 zu einer kompletten Systemlösung für moderne Umweltüberwachung.
- Derzeit misst der Probennehmer zwölf verschiedene Parameter: pH, Redox, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Trübung, Chlor, Nitrat, SAK, Ammonium, Chlorid, Kalium und Schlamm Spiegel. Davon können bis zu vier Parameter gleichzeitig gemessen werden.

Prinzip der Membranpumpe



Prinzip der Schlauchpumpe



Prinzip der Probenahme mit Samplefit CSA420

- Wie sieht ihr Prozess in zwei Jahren aus? Halten Sie sich alle Möglichkeiten offen: Mit den Erweiterungsmodulen verwandeln Sie Ihren Probennehmer z. B. von einem Zwei- in ein Vier-Kanalgerät.
- Die Integration in FieldCare (Konfigurationssoftware) und Netilion (IIoT-Ökosystem) ermöglicht effektives Asset Management. Diese Tools bieten umfassende Unterstützung während des ganzen Anlagenlebenszyklus und stellen aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung. Mit Netilion kann ihr Team jederzeit und von überall auf die Daten zugreifen, um Ihre Arbeitsabläufe effizient zu gestalten.



Premium Service für Analysatoren und Probenehmer

Der richtige Service garantiert den reibungslosen Betrieb für dauerhaft optimale Leistung der Geräte

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.

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.

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.

Support Services

Benötigen Sie sofortigen Rat in Notfällen oder Unterstützung beim Erstellen der Wartungsplanung? Die Sales und Service Support Centers bieten auf Anfrage nicht nur Dienstleistungen vor Ort, sondern auch eine Reihe von Experten-Dienstleistungen aus der Ferne und unterstützen Sie so mit:



Unsere Ansprechpartner beraten Sie umfassend zur Applikation, entwerfen Konzepte und erarbeiten mit Ihnen die passende Lösung. 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

- Inbetriebnahme von Geräten, Konfiguration und Ersatz
- Ferndiagnose und Fehlerbehebung
- Durchführung von Service-Dienstleistungen
- Verbesserung der Anlagen-Performance

Dank innovativer Konnektivitätslösungen aus der Ferne und einzigartigem Expertenwissen haben Support-Dienstleistungen zum Ziel, unerwartete Stillstandzeiten, Aufwand für lokale Wartungsarbeiten und die Kosten von Feldbesuchen zu Servicezwecken oder einem Geräteersatz zu reduzieren.

Analyselösungen

Schlüsselfertige Komplettlösungen für Ihre Analysemessaufgaben

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. Mehr noch: Mit unserem globalen Support-Netzwerk ist Endress+Hauser Ihr zuverlässiger Partner während des gesamten Lebenszyklus Ihrer Lösung.

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, Lebensmittel oder Kraftwerksindustrie.



Ihre Vorteile

- Alles aus einer Hand
- Sofort betriebsbereit dank exzellenter Projektunterstützung von Anfang an
- Effiziente Prozessintegration, denn unsere Lösungen werden mit Ihnen zusammen konstruiert
- Schnelle Inbetriebnahme dank funktionsgetesteter Analysemesstechnik
- Zuverlässiger Betrieb im Feld durch einfaches Management der Messwerte über optionalen Fernzugriff und Telealarm
- Weltweiter Support



Kompetenz in pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Trübung und Desinfektion

Überall dort, wo zuverlässige Messwerte, eine hohe Verfügbarkeit und lange Standzeiten gefordert werden, sind Messsysteme von Endress+Hauser im Einsatz. Mit unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Prozesssensoren belegen wir eine Spitzenposition im Weltmarkt.



Für weitere Information:



Kow-how in der Sensorik

In keiner anderen Komponente einer Messstelle steckt mehr Entwicklungskompetenz und Entwicklungszeit als in der Sensorik. Die hohe Fertigungstiefe, modulare Baugruppen und ein hoher Automatisierungsgrad garantieren absolut zuverlässige Qualität und Sicherheit, ganz gleich, welchen Parameter der Flüssigkeitsanalyse Sie messen möchten.

Benutzerfreundliche Messumformer

Die Messumformer von Endress+Hauser zeichnen sich durch einfache und einheitliche Bedienführung aus. Insbesondere die Liquiline-Linie bietet dank des Navigators einzigartige Bequemlichkeit. Sie ist außerdem modular aufgebaut, so dass eine Erweiterung ganz einfach möglich ist.

Das Portfolio reicht vom günstigen Einkanalgerät zum Multikanal- und Multiparameter-Controller Liquiline CM44 und bietet den passenden Messumformer für jede Applikation.

Einzigartige Vielfalt an Armaturen

Für nahezu jede Messung im Prozess ist eine Armatur notwendig, die für den Sensor und die Applikation bestmöglich ausgelegt werden muss. Unsere Armaturenfamilie reicht von äußerst flexiblen Eintauchhalterungen bis zur automatischen Heavy-Duty-Wechselarmatur, die eine Entnahme des Sensors bei laufendem Prozess ermöglicht und auch bei sehr hohen Drücken und Temperaturen noch zuverlässig arbeitet. In Verbindung mit der Vielzahl an verschiedensten Prozessanschlüssen finden Sie eine Lösung für alle relevanten Einbausituationen.



Parameter	Vorteile und Nutzen
<p>pH 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universell einsetzbare Glaselektroden (0 - 14 pH) Großes Portfolio für alle Einsatzbereiche, mit Gel- oder Flüssigreferenz und verschiedenen Diaphragmen, für Temperaturen bis 140 °C geeignet ▪ Glaslose ISFET-Sensoren Für hygienische Anwendungen und Prozesse mit hohem Partikelanteil, bruchsicher, reaktionsschnell und geeignet für niedrige Temperaturen ▪ Bruchsichere Elektrode mit pH-empfindlichen Email Für hygienische Anwendungen und direkte Installation im Prozess, stabile Messungen über viele Jahre, extrem korrosionsbeständig
<p>Leitfähigkeit Die Überwachung der elektrolytischen Leitfähigkeit ist wichtig für die Kontrolle der Abwasseraufbereitung und die Steuerung von Reinigungsprozessen. In der Chemie wird über die Leitfähigkeit die Konzentration von Säuren und Laugen bestimmt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konduktive Leitfähigkeitssensoren Großes Portfolio für alle Einsatzbereiche: bei hohen Temperaturen, im Rein- und Reinstwasser, in hygienischen Anwendungen und im Trink- und Abwasser, zeichnen sich durch einfachen Aufbau und hohe Empfindlichkeit aus ▪ 4-Elektroden Leitfähigkeitssensoren Für Anwendungen, die einen großen Messbereich erfordern ▪ Induktive Leitfähigkeitssensoren Robuster, chemisch hochbeständiger Sensor Indumax CLS50D für die Konzentrationsmessung von Säuren, Laugen und Salzen, hygienischer Sensor CLS54D für Lebensmittel- und Pharmaindustrie, geeignet für hohe Leitfähigkeiten, verschmutzungsunempfindlich
<p>Sauerstoff Die Gelöst-Sauerstoffmessung ist ein wichtiger Indikator der Wasserqualität bei der Überwachung von Oberflächen-gewässern oder in der Wasseraufbereitung. Er ist außerdem entscheidend für optimale Bedingungen im Belebungsbecken und in der Fischzucht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amperometrische Sauerstoffsensoren Jeweils der richtige Sensor für unterschiedliche Einsatzbereiche von hygienischen Anwendungen über Wasseraufbereitung bis zum Abwasser, bewährte Technologie mit hoher Genauigkeit, Memosens COS51E mit 3-Elektroden-System für hohe Langzeitstabilität ▪ Optische Sauerstoffsensoren COS61D für Wasser, Abwasser und Fischzucht, COS81E für hygienische Anwendungen in der Life-Sciences- und Lebensmittelbranche; rein optische Messung nach dem Prinzip der Fluoreszenzlöschung, zeichnen sich durch kurze Ansprechzeiten, hohe Verfügbarkeit und geringe Wartung aus
<p>Trübung Die Trübungsmessung liefert im Trinkwasser einen wichtigen Qualitätsparameter. Im Abwasser dient sie zur Steuerung der Kläranlagenprozesse im Primärschlamm, in der Schlamm-entwässerung und im Belebungsbecken bis hin zum Auslauf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trübungssensoren Online-Trübungsmessgeräte und Sensoren für Trinkwasser und aufbereitetes Prozesswasser sowie Abwassersensoren, arbeiten nach den gängigen Streulichtverfahren 90°, 135°, dem Wechsellichtverfahren und dem Absorptionsverfahren; sicher und langzeitstabil ▪ Schlammspiegelmessung Für Wasser, Abwasser, Bergbau und chemische Industrie, Ultraschallsystem für Parallelmessung, geringer Installationsaufwand, einfache Konfiguration
<p>Desinfektion Die Chlor-, Chlordioxid-, Gesamtchlor, Brom- und Ozonmessung wird in allen Bereichen der Desinfektion benötigt, um eine sichere und wirtschaftliche Wasseraufbereitung sicher zu stellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amperometrische Desinfektionssensoren Geeignet für Trinkwasser, Badewasser, Brauchwasser und Abwasser, Sensoren für freies Chlor, Chlordioxid, Gesamtchlor, Brom und Ozon membranbedeckt, praktisch strömungsabhängig und wartungsarm ▪ Überwachungspanel für die Desinfektion Komplette Messstellen inklusive aller mediumsührenden Bauteile und Verbindungen, anschlussfertig, bequem von vorn zugänglich und einfach zu kalibrieren und warten
<p>Messumformer und Systeme Messumformer machen die Messstelle komplett. Sie verarbeiten den Messwert und zeigen ihn an oder stellen ihn zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Automatische Reinigungs- und Kalibriersysteme bewähren sich in Anwendungen mit hohen Anforderungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messumformer Für alle Einsatzbereiche, Portfolio reicht vom preisgünstigen Vierdrahtgerät Liquiline CM14, dem leistungsstarken Zweidrahtgerät Liquiline M CM42 und dem Multiparameter- und Mehrkanal-Messumformer für alle digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie Liquiline CM44. Ergänzt wird das Portfolio mit Liquiline Compact CM72/CM82 dem kleinsten Messumformer für alle Memosens-Sensoren mit Steckkopf. ▪ Für analoge Systeme stehen die Messumformer Liquisys zur Verfügung. ▪ Vollautomatische Reinigungs- und Kalibriersysteme für die pH-Messung Für Anwendungen mit hohen Anforderungen oder bei aggressiven Prozessbedingungen in Chemie-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie
<p>Armaturen Armaturen sind die Schnittstelle zum Prozess. Sie bringen die Sensoren im Kessel, Rohr, Fermenter oder Becken an die gewünschte Position im Medium.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechselarmaturen Für stete Verfügbarkeit des Sensors z.B. bei vollem Tank oder Prozessdruck ▪ Einbauarmaturen Kostengünstige Armaturen, wenn kein Sensortausch und keine Reinigung unter Prozessdruck notwendig ist ▪ Halterung und Armaturen für den Eintauchbetrieb Flexible Systeme für offene Becken und Gerinne oder die Installation von oben in Tanks ▪ Durchflussarmaturen Für die Bypassmessung in Wasserwerken, Lebensmittel- und Chemieindustrie, Kraftwerken



Wasser ist unser Leben

Steigern Sie Ihre Effizienz und stellen Sie die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften mit einem erfahrenen und vertrauenswürdigen Partner sicher.

Heutzutage muss die Wasser- und Abwasserindustrie stärker als je zuvor die Balance zwischen der Verbesserung der Wassersicherheit und gleichzeitig sinkenden Budgets finden. Ob Aufbereitung für den Konsum oder Ableitung in den Kanal, die Komplexität der Prozesse erhöht sich ständig. Endress+Hauser kombiniert ein breites Portfolio an intelligenten Messinstrumenten mit branchenerfahrenen Beratungs- und Expertendienstleistungen, um flexibel und effizient die Wassersicherheit unter Einhaltung gesetzlicher Vorschriften zu gewährleisten.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit einem umfassenden Messgeräte-Portfolio und maßgeschneiderten Services.
- mit zuverlässiger Expertise bei Ihren Branchenwendungen
- mit optimierten Wartungsroutinen dank Selbstdiagnosefunktionen

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 Sauerstoffsensoren 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 CCS51D

Sensor mit Memosens-Technologie für die Messung von freiem Chlor im Trink-, Schwimmbad- oder anderem Prozesswasser. Zuverlässig auch bei schwankendem Durchfluss und Leitfähigkeit. Lange Wartungs- und Kalibrierintervalle dank membranbedecktem Sensorkopf.



Liquistation CSF48/CSF28

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.



Analysatoren und Probenehmer in der Abwasseraufbereitung

Vorklärung

Hier werden die Fraktionen des Abwassers in „eher flüssig“ - die Wasserschiene - und „eher fest“ - die Schlamm-schiene - getrennt. Die Wasserschiene enthält organische Kohlenstofffracht und Nitrat und Ammonium, die sogenannten Nährstoffparameter.

Was wird gemessen?

- TOC- und SAK-Messungen geben Aufschluss über die ankommende Kohlenstofffracht > [CAS51D](#), [CA72TOC](#), [CAS80E](#)
- Die Ammoniummessung gibt Hinweise zur Stickstoffbelastung des Abwassers. Auch dieser Teil muss in der biologischen Stufe veratmet werden > [CAS40D](#), [CA80AM](#) mit [CAT860](#), [CA80TN](#)
- Die Probenahme ermöglicht eine detaillierte Analyse des eingeleiteten Wassers.

Diese Messungen vor der Belebung ermöglichen das Erkennen von Belastungsspitzen und deren Umleitung in Pufferbecken. Die spätere Rückführung in den Klärprozess ermöglicht einen sicheren, gleichmäßigeren Betrieb der Anlage. Die Ablaufwerte können zu jeder Zeit eingehalten werden.

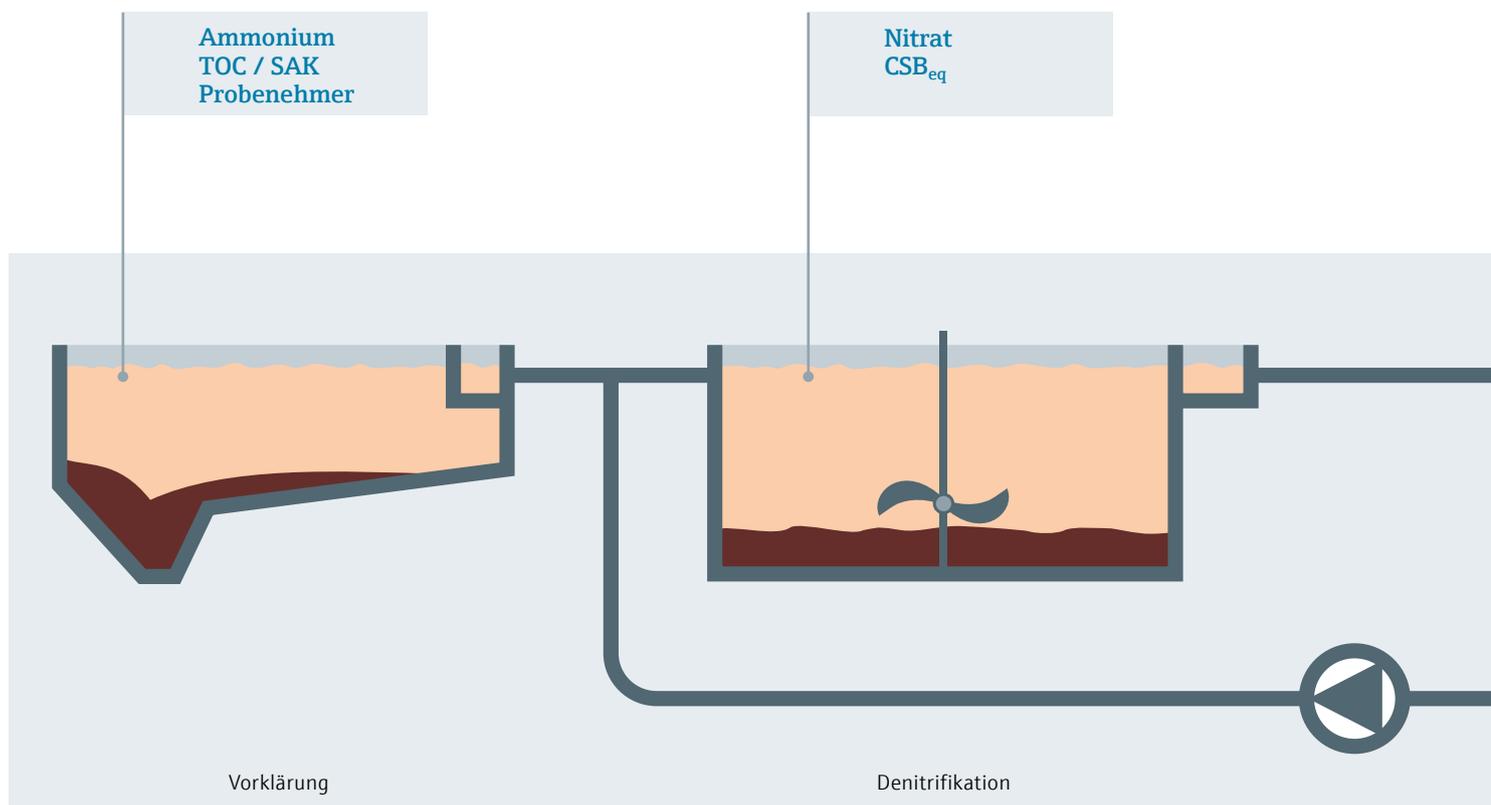
Denitrifikation und Rezirkulation

Hier werden die Stoffströme „Abwasser“ und „Belebtschlamm“ zusammengeführt. Unter Sauerstoffabwesenheit wird Nitrat zu elementarem Stickstoff abgebaut - der erste Schritt der biologischen Reinigung. Kohlenstoff dient dabei als Nahrung für die Bakterien und wird ebenfalls abgebaut.

Was wird gemessen?

- Die CSB-Messung informiert über den Kohlenstoffhaushalt der Biologie > [CA80COD](#), [CAS51D](#), [CAS80E](#)
- Die Nitratmessung zeigt den Nitratstickstoff an, der in diesem Schritt abgebaut wird > [CAS51D](#), [CAS80E](#)

Sobald das Nitrat verarbeitet ist, kann der nächste Behandlungsschritt folgen. Niedrige Nitratkonzentrationen in der Denitrifikation sind die Voraussetzung für niedrige Konzentrationen im Auslauf und damit geringere Abgaben. Die Ermittlung der Schlammparameter ermöglicht eine optimale Steuerung des Schlammprozesses.





Nitrifikation

Hier wird mit Hilfe von Sauerstoff das verbleibende Ammonium zu Nitrat abgebaut. Ein Teil des Abwassers wird zum weiteren Nitratabbau und zum „Impfen“ des frischen Abwassers wieder der Denitrifikation zugemischt.

Was wird gemessen?

- Die Ammoniummessung zeigt an, wieviel Ammonium abgebaut wurde > [CAS40D](#), [CA80AM](#) mit [CAT820](#)
- Die Sauerstoffmessung dient zur Regelung der Abbauleistung. Zu wenig Sauerstoff bringt den Prozess ins Stocken, zuviel erhöht die Betriebskosten > [COS61D](#)
- Die Ortho-Phosphatmessung dient zur Regelung der Fällmitteldosierung > [CA80PH](#) mit [CAT820](#)

Bis zu 70% der Energie wird bei biologischen Kläranlagen für die Belüftung verbraucht. Durch den Einsatz von Ammonium-, Nitrat- und Sauerstoffsensoren kann die Belüftung und damit der Energieverbrauch der Anlage gesenkt werden.

Auslauf

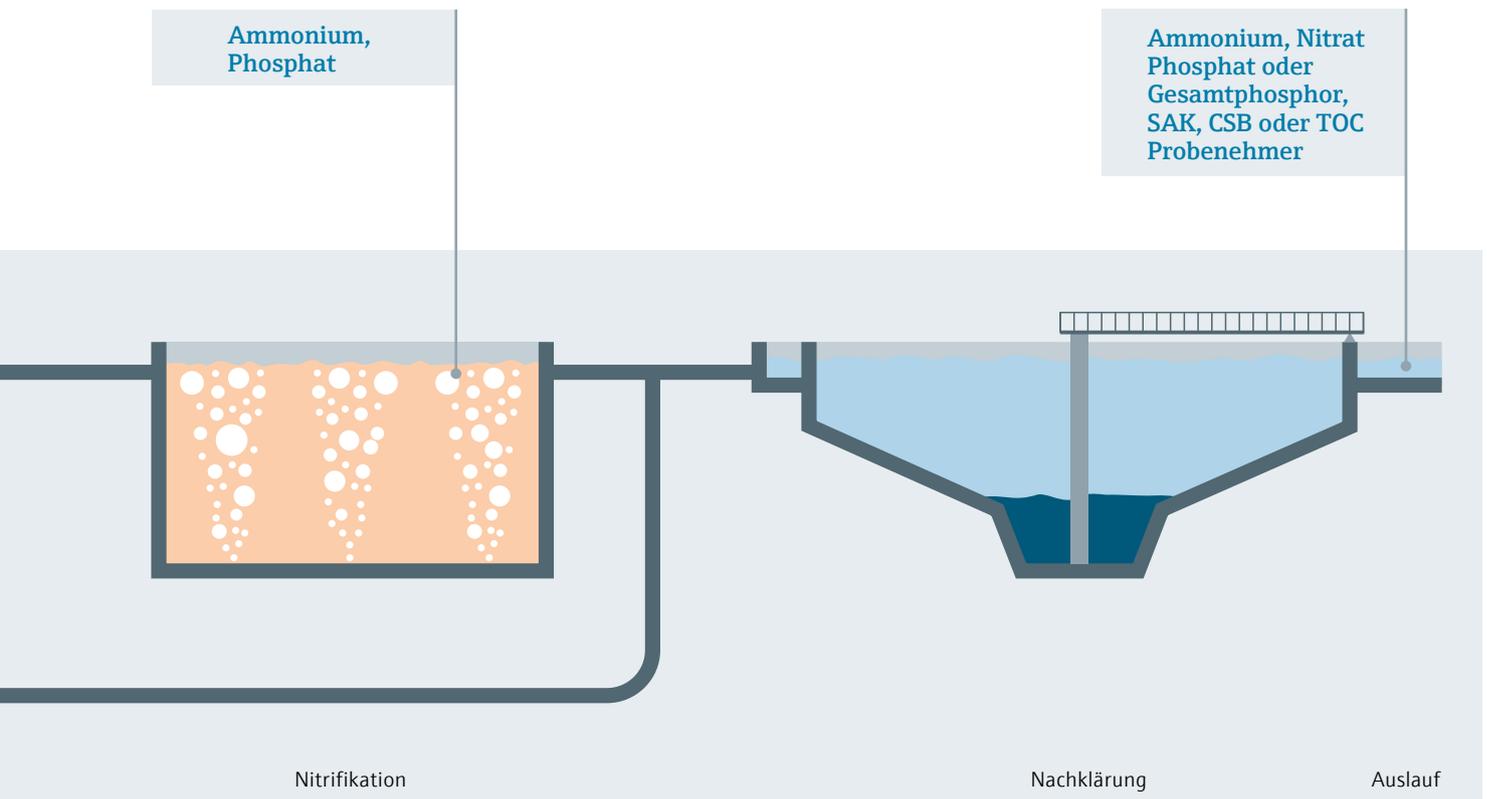
Nach der biologischen Klärung beruhigt sich das Abwasser im Nachklärbecken: Die Schlammanteile sedimentieren am Boden und können als Beleb- oder Überschussschlamm weiter verwendet werden. Die Klarwasserphase wird abgesogen und über den Vorfluter als sauberes Wasser in öffentliche Gewässer geleitet.

Was wird gemessen?

Im klaren Wasser:

- Ammonium- und Nitratmessung zeigen die Abbauleistung der Kläranlage hinsichtlich der Stickstofffracht > [CA80AM](#), [CA80TN](#), [CAS51D](#), [CAS80E](#)
- SAK-, CSB-, TOC-Messung dokumentieren die Abbauleistung der Kläranlage bezogen auf die Kohlenstofffracht > [CAS51D](#), [CAS80E](#), [CA80COD](#), [CA72TOC](#)
- Die Phosphatmessung als PO_4^{3-} oder P_{ges} gibt Aufschluss über die Phosphatreinigungsleistung > [CA80PH](#), [CA80TP](#)
- Die Probenahme und umfassende Qualitätsüberwachung ermöglichen den Nachweis, dass die gesetzlichen Ablaufgrenzwerte eingehalten werden.

Die kontinuierliche Überwachung der Ablaufwerte sorgt für Sicherheit. Lückenlose Dokumentation dient als Nachweis der Klärleistung gegenüber Behörden wie auch zur internen Überwachung. Dank der Überwachung des Schlammprofils werden Veränderungen z.B. durch einen Regenguss schnell erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet.



Analysatoren und Probenehmer in der Wasseraufbereitung

Rohwasser

Wasser aus unterschiedlichen Ressourcen führt unterschiedliche Begleitfracht mit sich: Quellen und Brunnenwasser enthält Partikel, Oberflächenwasser zusätzliche biologisch aktive Bestandteile und Brauchwasser aus industriellen Prozessen hat außerdem chemische Begleiter. Hier ist das Ziel, die Qualität des Rohwassers zu erfassen.

Was wird gemessen?

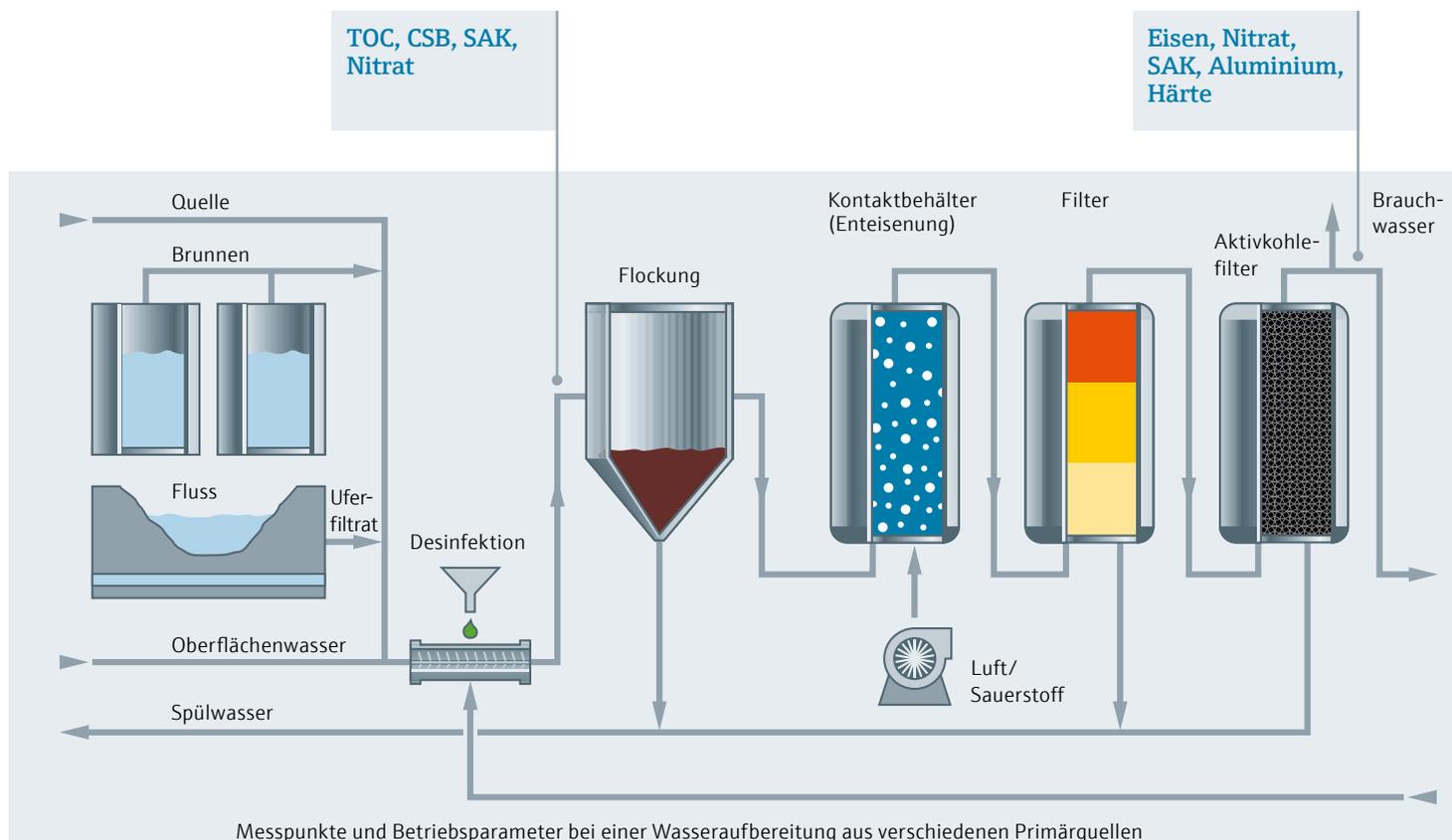
- Physikalische Größen wie pH, Trübung und Leitfähigkeit und die organische Fracht SAK, TOC und abgeleitete Größen geben Informationen über die Verwendbarkeit des Rohwassers > [CM44](#), [CAS51D](#), [CAS80E](#), [CA72TOC](#)
- Nitrat kann - zu Nitrit gewandelt - Vergiftungen hervorrufen und muss daher gemessen werden > [CAS51D](#), [CAS80E](#), [CA80NO](#)
- Die Probenahme nach der Uferfiltration dient der Überwachung der Probenqualität im Labor > [CSF28](#), [CSF48](#), [CSP44](#)

Brauchwasseraufbereitung

In der Aufbereitung durchläuft das Wasser mehrere Stufen: Trübstoffe werden durch Flockung und Kiesfilter entfernt, Sauerstoff zur Oxidation von Eisen eingeblasen und der pH-Haushalt reguliert. Das nun verfügbare Wasser ist die Basis für Trinkwasser. Es findet auch als Prozesswasser Verwendung in der Industrie.

Was wird gemessen?

- Die physikalischen Größen pH, Trübung und Leitfähigkeit erlauben die Regelung des pH-Haushalts und der Oxidationsleistung > [CM44](#)
- Eisengehalt wird nach den Filtern gemessen, um die Effizienz der Oxidation zu bestimmen > [CA80FE](#)
- Mit der Nitratmessung wird der Grenzwert für Trinkwasser überprüft. Die Nitritmessung gibt Aufschluss über die Schadstofffreiheit > [CAS51D](#), [CAS80E](#), [CA80NO](#)
- Die Messung des Restaluminiums erlaubt die Bestimmung der Restflockungsbestandteile nach den Filtern > [CA80AL](#)
- Die Messung der Wasserhärte ermöglicht eine Optimierung der Enthärtungsprozesse wie Ionenaustausch oder Umkehrosmose > [CA80HA](#)



Trinkwasseraufbereitung

Das aufbereitete Wasser wird auf Druck gebracht oder in einen Hochbehälter gepumpt. Je nach Gegebenheiten wird Chlor als Desinfektionsdepot in die Leitung geimpft und das Wasser so in das Trinkwassernetz eingespeist. Am Wasserwerksausgang wird eine vollständige Bestimmung der Wasserqualität durchgeführt.

Was wird gemessen?

- Der Gehalt an freiem Chlor spiegelt den Desinfektionsgrad des Wassers wider > [CM44](#), [CCS51D](#)
- Die Messung physikalischer Größen wie pH und Trübung stellen sicher, dass wasserrechtliche Vorgaben eingehalten werden > [CM44](#)
- Eisen- und Aluminiumgehalt geben ebenfalls Aufschluss über die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben > [CA80FE](#), [CA80AL](#)
- Die Wasserhärte gibt Verbrauchern Aufschluss den Härtegrad des Trinkwassers > [CA80HA](#)

Reinstwasseraufbereitung

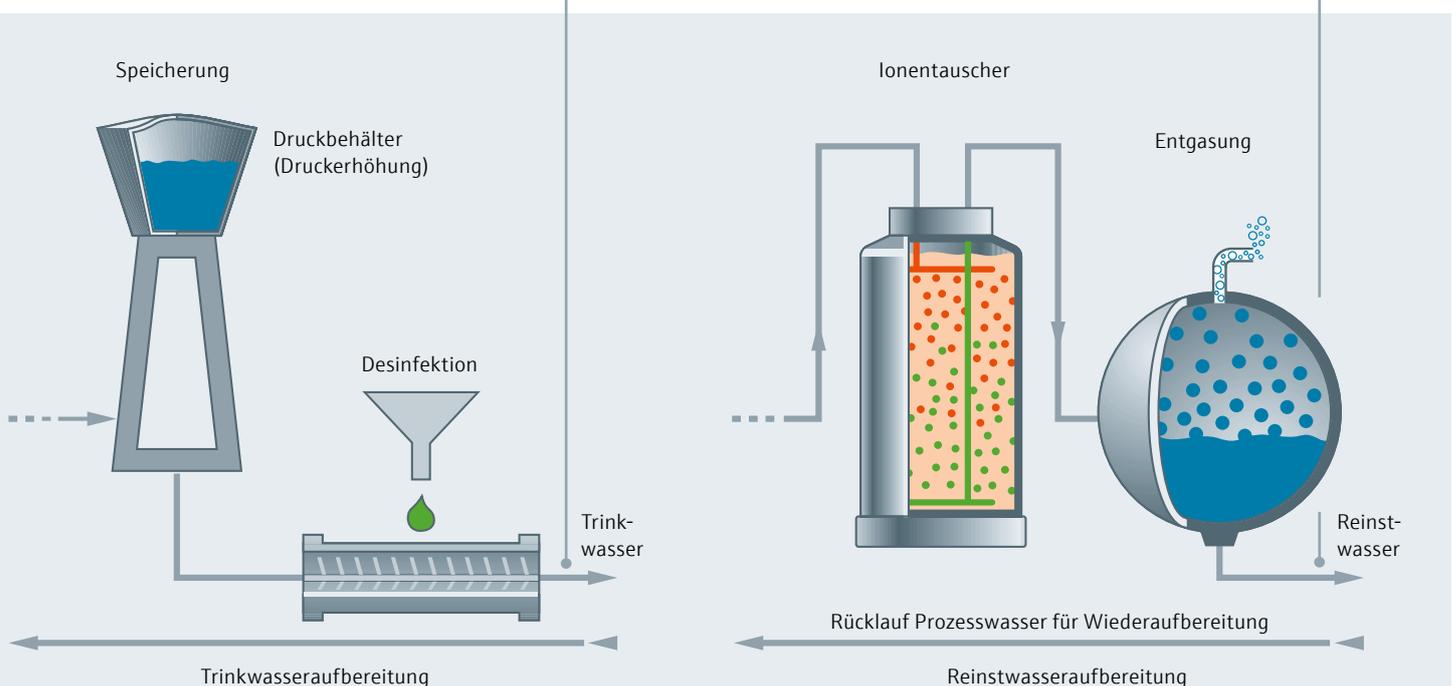
Dem aufbereiteten Wasser werden die ionisch vorliegenden Salze entzogen, es wird enthärtet und entgast. So entsteht Reinstwasser für industrielle Prozesse oder Kesselspeisewasser für Kraftwerke. Die Rücklauf- und Kondensatmengen – da bereits aufbereitet – werden wieder in den Wasserkreislauf eingebunden.

Was wird gemessen?

- Restsauerstoff führt bei hohen Drücken und Temperaturen zu starker Korrosion und muss daher überwacht werden > [CM44](#)
- Die Differenzleitfähigkeit liefert Informationen zur Funktion des Ionenaustauschers und über den pH-Wert > [CM44](#)
- Ammoniak wird als Korrosionsinhibitor benutzt. Die Messung dient der optimalen Dosierung > [CA80AM](#)
- Kieselsäure kann zu Ablagerungen auf den Turbinenblättern führen. Daher ist die Kontrolle des Kieselsäuregehalts in Kraftwerken von großer Bedeutung > [CA80SI](#)
- Natrium weist auf gelöste Verunreinigungen hin und dient als Frühwarnsystem für Kondensatorleckagen oder Fehlfunktionen von Ionenaustauschern > [CA76NA](#)

Eisen, Nitrat, SAK,
Aluminium, freies und
gebundenes Chlor, Härte

Ammonium, Ammoniak,
Kieselsäure, Natrium





Setzen Sie auf Qualität

Wir unterstützen Sie bei der Qualitätsverbesserung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten

Der ständige Anspruch die Produktqualität und Sensorik auf einem gleichbleibenden Niveau zu halten machen die Lebensmittel- und Getränkeindustrie zu einem herausfordernden Betätigungsfeld. Die Komplexität steigt mit dem Kostendruck durch immer strengere Hygienevorschriften für Lebensmittelsicherheit. Um eine bessere Anlagenverfügbarkeit, Schonung der Ressourcen und hohe Wiederholbarkeit von Prozessen mit rückverfolgbarer Konformität sicherzustellen, bietet Endress+Hauser die Kombination eines marktführenden Portfolio an zuverlässiger Messtechnik, globalem Branchen-Know-how und akkreditierten Dienstleistungen an.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit einem hygienischen, robusten Produktportfolio, das internationale Standards erfüllt
- mit Zugang zu rückverfolgbaren, verlässlichen Echtzeitdaten
- mit einem Netzwerk aus Experten für viele Industrieanwendungen, die Ihnen helfen, die Anlagenverfügbarkeit über den ganzen Produktlebenszyklus hinweg sicherzustellen

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 Prozessleitsysteme 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 glasfreien Prozessphotonometer OUSAF11 diese Aufgabe.

Keine Scherben in Lebensmitteln

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





Wettbewerbsfähig sein und Sicherheit erhöhen

Wir helfen Ihnen, die Sicherheit und Performance Ihrer Anlage zu erhöhen

Die Maximierung der Produktivität und Rentabilität bei gleichzeitiger Einhaltung strengerer Sicherheits- und Nachhaltigkeitsstandards ist die größte Herausforderung, der sich die chemische Industrie heute gegenüber sieht. Technologische Innovation bietet Chancen, jedoch ist die Zuverlässigkeit unerlässlich. Eine Modernisierung der Anlage ist sinnvoll, die Projektumsetzung jedoch komplex. Unsere innovative Messtechnik mit eingebauten Sicherheitsfunktionen, verbunden mit fachkundiger Sicherheits- und Projektberatung, ermöglicht es Endress+Hauser Lösungen zu liefern, mit denen sicher und zuverlässig maximale Anlagenperformance erzielt werden kann.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit unseren Messgeräten, die Sicherheit eingebaut haben
- mit weltweitem Branchen-Know-how
- mit Technologien und Services für optimale Anlagenperformance

Produkt-Highlights



Liquiline CM42

Robuster Messumformer für anspruchsvolle Anwendungen oder explosionsgefährdete Sicherheitsbereiche. Intuitives Bedienkonzept für einfache Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung. Nahtlose Systemintegration durch HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus. 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

Wechselarmatur 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



Am Puls der Life-Sciences-Industrie

Vertrauen Sie einem verlässlichen Partner, der Sie auf dem Weg zur Operational Excellence unterstützt

Die stark wachsende biopharmazeutische Industrie muss hohe Produktivität und Wirtschaftlichkeit mit einer konsequenten Ausrichtung auf GMP-Konformität in Einklang bringen. Von unserem innovativen ASME-BPE-konformen Produktportfolio, das eine standardisierte Produktionsautomatisierung, zuverlässige Überwachung und vorausschauende Wartung ermöglicht, bis hin zu unserer fachkundigen Beratung im Prozess-Scale-up und der Betriebsoptimierung bieten wir Ihnen die Komplettlösung an. Wir beschleunigen die Produkteinführungszeit, unterstützen die Operational Excellence, verbessern die Produktivität und vermindern das Risiko.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit dem größten Sortiment an innovativen und genormten Messinstrumenten, kompletten Kalibrierungslösungen und der modernsten Gerätediagnose
- mit standardisiertem Projektengineering und Projektmanagement sowie einem auf Produktivitätssteigerung ausgerichteten Serviceangebot

Produkt-Highlights



Liquiline CM44P

Anpassungsfähiger Mehrkanal- und Multi-parameter-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 CLS16E und CLS82E

Digitaler konduktiver Leitfähigkeitssensor für hochpräzise Messungen und 4-Elektroden Leitfähigkeitssensor mit Elektrodenverbindungsüberwachung für zuverlässige Messungen über einen weiten Messbereich. Zertifiziertes hygienisches Design gemäß FDA, EHEDG, USP Class VI (CLS16E) und 3-A (CLS82E). Sterilisierbar und autoklavierbar.



Memosens COS81E

Optischer Sauerstoffsensoren für präzise und langzeitstabile Messungen in hygienischen Anwendungen. Hohe Sicherheit durch Kompensation der LED-Alterung. Zertifiziertes hygienisches Design gemäß EHEDG, ASME BPE und Komformität mit USP Class VI und FDA. Sterilisierbar und autoklavierbar.



OUSAF44

UV-Absorptionssensoren 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.



CA79

TOC-Analysator für niedrige Messbereiche im Reinstwasser oder Wasser für Injektionszwecke (WFI). Kontinuierliche Messung und schnelle Ansprechzeit ermöglichen effektiven Schutz von pharmazeutischen Chargen. Erfüllt Anforderungen der europäischen und amerikanischen Pharmakopöen und ermöglicht Arbeiten nach FDA 21 CFR Part 11.

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 Mehrkanal-, Multiparameter-Tool zum Messen, Kalibrieren, Dokumentieren ermöglicht vollständige Rückführbarkeit

Die Memobase-Software 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.





Fahren Sie Ihre Anlage hoch

Kraftwerke sind unverzichtbar. Wir tragen zur Maximierung der Verfügbarkeit bei und bieten gleichzeitig Sicherheit und Produktivität.

Die heutige Branche Kraftwerke und Energie muss ein komplexes Gleichgewicht finden: die steigende Nachfrage nach bezahlbarer und zuverlässiger Energie befriedigen und gleichzeitig den Anteil sauberer und erneuerbarer Ressourcen am Energiemix erhöhen. Angesichts des wachsenden Kosten- und Regulierungsdrucks ist die Modernisierung für eine effiziente und sichere Ressourcennutzung unerlässlich. Mit der verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien steigt auch der Bedarf an Energiespeicherung. Mit bestgeeigneten Messgeräten, umfassender Branchenanwendungskompetenz, Dienstleistungen und Lösungen sorgt Endress+Hauser für eine effiziente und zuverlässige Produktivität.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit innovativen Inbetriebnahme-Konzepten während des laufenden Betriebs, um Stillstandszeiten zu minimieren
- mit Experten, die Sie vom Konzept bis zur Kommissionierung beraten
- mit Messtechnik, Zubehör und vormontierten Komponenten, um Unterbrechungen im Betrieb zu vermeiden

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-/Dampfkreislaufs 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.





Aus weniger mach mehr

Wir tragen dazu bei, dass Sie Ihre Ziele erreichen – trotz geringerer Erzgüte, einem Mangel an Fachkräften sowie steigenden Ansprüchen im Bergbau.

Die Grundstoff- und Metallindustrie ist charakterisiert durch ein Spannungsfeld zwischen steigender Nachfrage und Ressourcenknappheit. Schwankende Preise und erhöhte Anforderungen an die Anlagensicherheit sowie Nachhaltigkeit sind weitere Herausforderungen, denen sich die Branche derzeit stellt. Durch die Kombination unseres innovativen Produktportfolios mit unserem tiefreichenden Anwendungs- und Branchenwissen können die Kunden von Endress+Hauser Prozesse optimieren, die Produktivität steigern und die Einhaltung von Sicherheits- und Umweltvorschriften gewährleisten.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit Prozess-Experten, die Ihnen die jeweils besten Produkte, Services und Lösungen für Ihre Branchenwendungen empfehlen
- mit Lösungen, die Risiken und Umweltbelastungen verringern
- mit dem Zugang zu den richtigen Informationen zur richtigen Zeit

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

Wechselarmatur 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).



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

Im der Grundstoff- und Metallindustrie 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- und Metallindustrie 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.





Denkanstöße

Wir reduzieren Komplexität und unterstützen Sie auf Ihrem Weg zu Compliance und Erfolg im Öl- und Gassektor

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.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozesse zu verbessern:

- mit dem größten Sortiment an Sicherheitsinstrumenten, die internationale Vorschriften erfüllen
- mit bewährten Technologien und Menschen mit umfassendem Anwendungswissen in Ihrer Branche
- mit dem Zugang zu genauen und rückverfolgbaren Informationen

Produkt-Highlights



Liquiline CM42

Robuster Messumformer für anspruchsvolle Anwendungen, explosionsgefährdete Bereiche oder funktionale Sicherheit. Intuitives Bedienkonzept für einfache Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung. Nahtlose Systemintegration durch HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus. 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

Wechselarmatur 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).



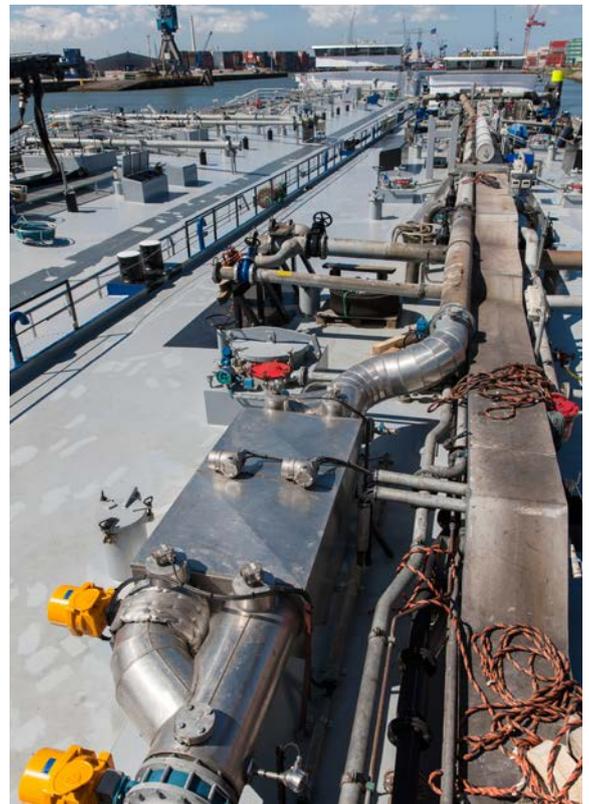
Memobase Plus CYZ71D

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.

Endress+Hauser unterstützt Sie dabei, Ihre Prozess zu verbessern:

- mit maßgeschneiderten Lösungen für Ihre Energieapplikation
- mit kompetenter Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Anlagen
- mit Engineering, Projektmanagement von einfachen Lösungen z.B. für Kesselhäuser bis hin zu kompletten Systemlösungen

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 CCS51D

Digitaler Sensor mit Memosens-Technologie für die Messung von freiem Chlor im Trinkwasser, Schwimmbadwasser oder anderem 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.

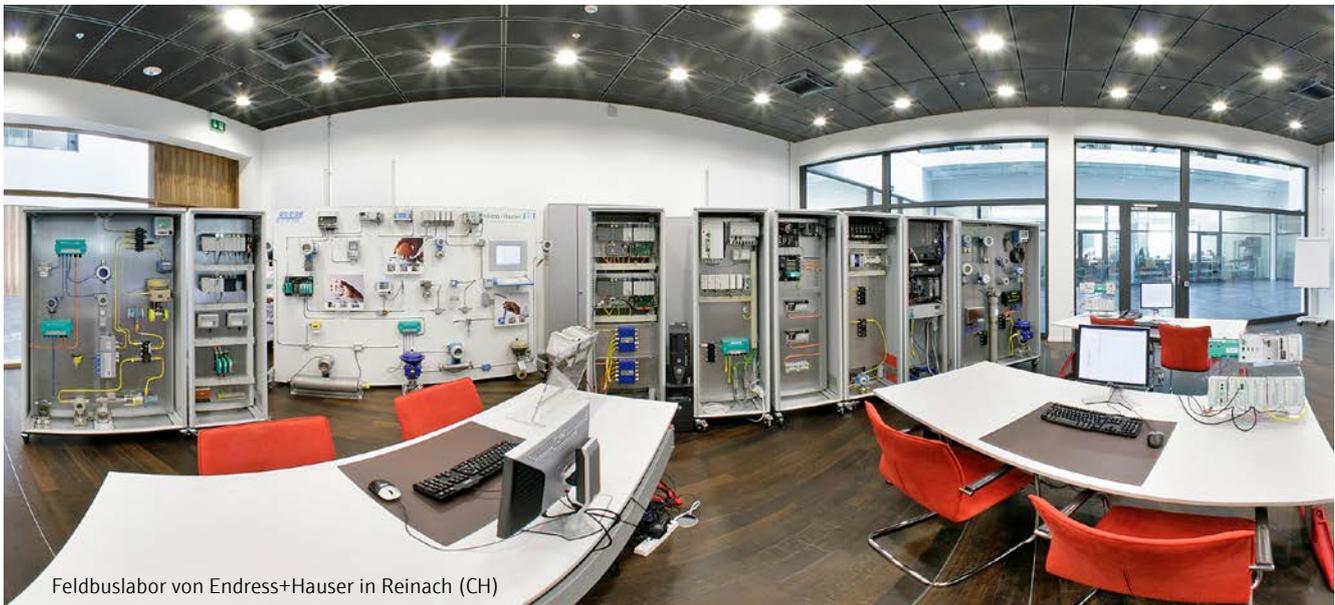


Nahtlose Systemintegration

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

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 Applicator

Die Software Applicator ist ein komfortables Auswahl- und Auslegungstool für den Planungsprozess. Durch Eingabe von Anwendungsparametern, z. B. aus der Messstellenspezifikation ermittelt Applicator Selection eine Auswahl von passenden Produkten und Lösungen. Applicator Industry Applications navigiert Sie anhand der gewählten Anwendung, entweder über Bilder oder Baumstrukturen zur richtigen Produktauswahl.

Ergänzt durch Auslegungsfunktionen und das Modul Applicator Project zur Verwaltung von Projekten vereinfacht sie Ihre tägliche Arbeit rund um das Engineering.



www.endress.com/applicator

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

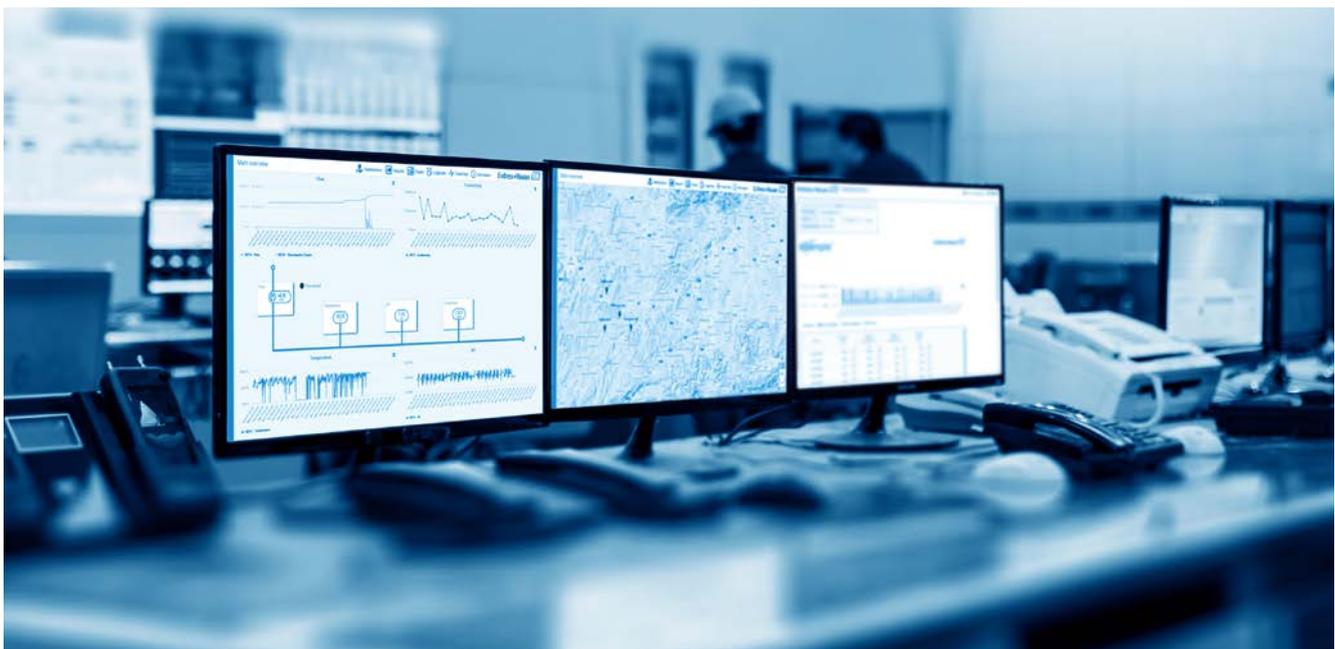


Alle Apps sind für Apple und Android-Geräte verfügbar:



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.netilion.endress.com

5. Datenfusion und Analyse

Algorithmen für Leckagen-
detektion, Verifizierung,
Prognosen usw.



4. Datenverwaltung und Visualisierung

Überwachung von Netzwer-
ken und dezentralen Infra-
strukturen



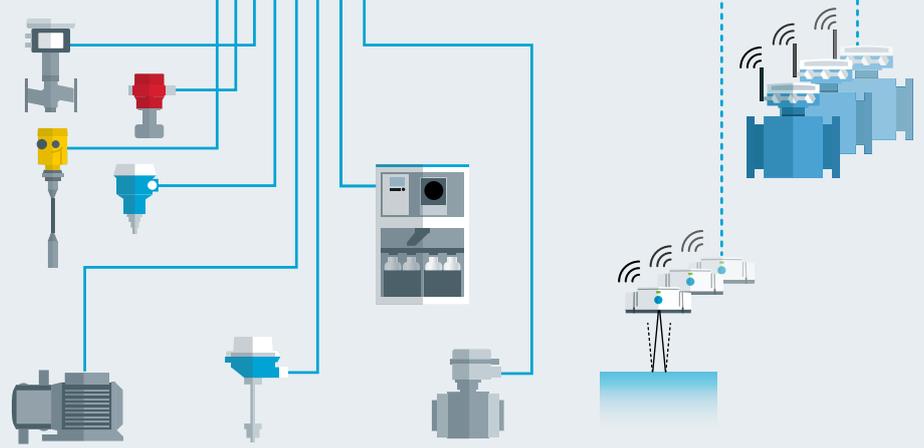
3. Datensammlung und -übermittlung

Flexible Edge-
Konnektivitätslösungen



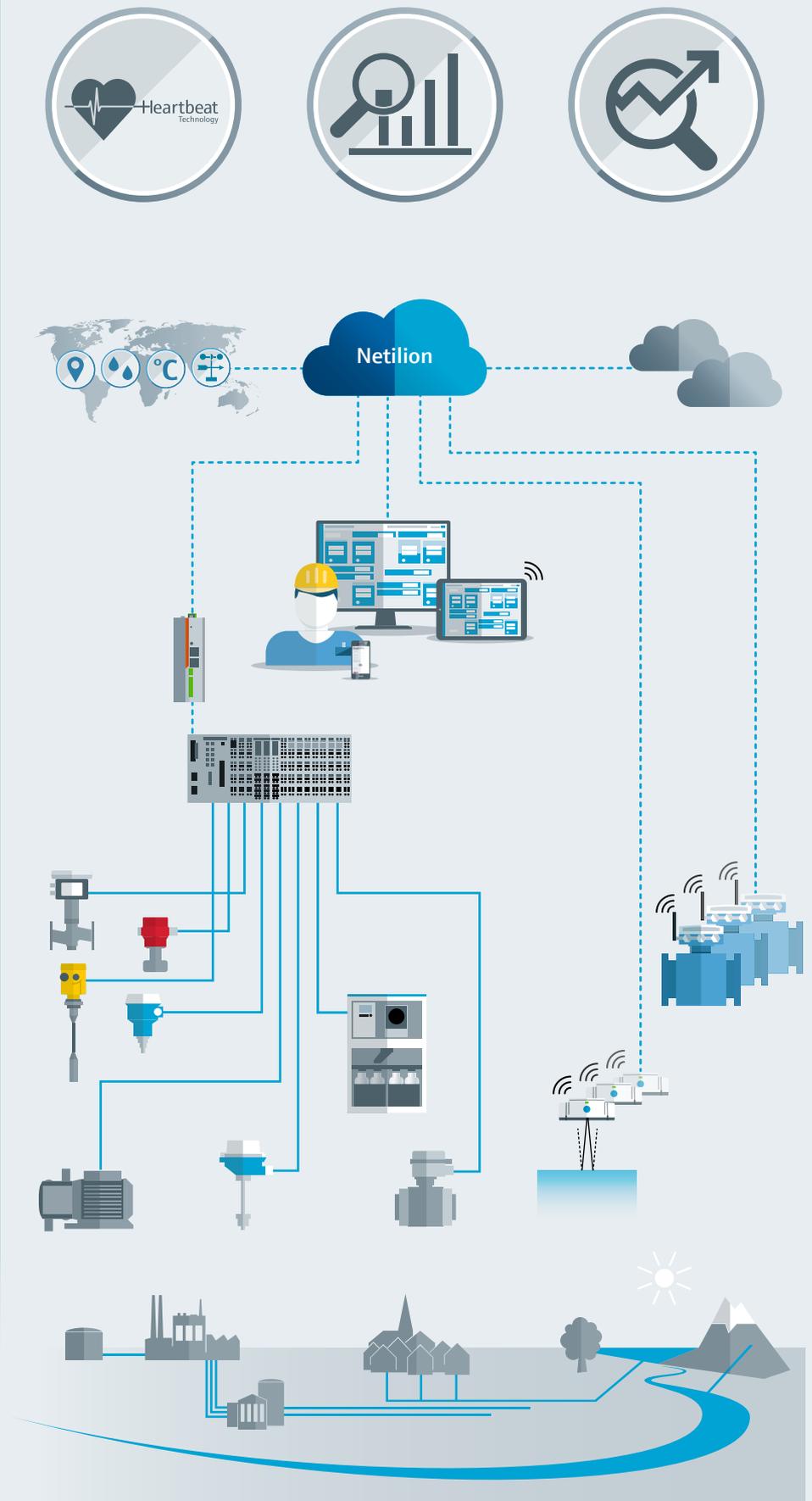
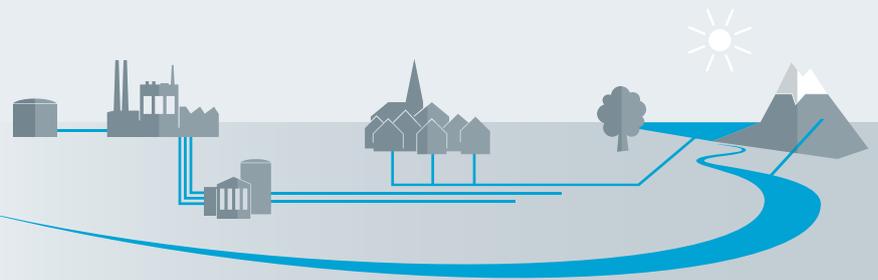
2. Datenerfassung und Steuerung

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



1. Physische Welt

Infrastrukturen (Rohre,
Pumpen, Ventile usw.)



Leitfaden Analytoren, Sensoren, Probenehmer

Parameter	Typische Applikationen	Gerät	Bereiche	
Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> Wasseraufbereitung 	Liquiline System CA80AL	10 - 1.000 µg/l	Al
Ammonium	<ul style="list-style-type: none"> Wasseraufbereitung Abwasser Kesselspeisewasser 	Liquiline System CA80AM	0 - 20 mg/l 0,5 - 50 mg/l 1 - 100 mg/l	NH ₄ -N NH ₄ -N NH ₄ -N
	<ul style="list-style-type: none"> Abwasser: Optimierung Nitrifikation/Denitrifikation 	ISEmax CAS40D/CM44	0,1 - 1.000 mg/l	NH ₄ -N
APHA-Hazen	<ul style="list-style-type: none"> Kläranlagenauslauf Trinkwasser 	Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 12.500 Hazen 0 - 2.500 Hazen 0 - 500 Hazen
BSB (Biologischer Sauerstoffbedarf)	<ul style="list-style-type: none"> Trinkwasser Oberflächenwasser Kläranlagenauslauf Kläranlagenzulauf 	Viomax CAS51D (SAK)/CM44	0 - 75 mg/l 0 - 375 mg/l 0 - 1.500 mg/l	BSBeq Equiv. KHP BSBeq Equiv. KHP BSBeq Equiv. KHP
	<ul style="list-style-type: none"> Kläranlagenzulauf 	Memosens Wave CAS80E	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 5.000 BSBeq 0 - 1.000 BSBeq 0 - 200 BSBeq
	<ul style="list-style-type: none"> Kläranlagenauslauf 		2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 450 BSBeq 0 - 90 BSBeq 0 - 18 BSBeq
	<ul style="list-style-type: none"> Oberflächenwasser 		2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 750 BSBeq 0 - 150 BSBeq 0 - 30 BSBeq
Chromat	<ul style="list-style-type: none"> Industrielles Abwasser Prozesswasser 		Liquiline System CA80CR	0,03 - 2,5 mg/l 0,2 - 5 mg/l
CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)	<ul style="list-style-type: none"> Rohabwasser, Zu- und Auslaufüberwachung Rohabwasser, Frachtsteuerung Industrieinleiterkontrolle Kühlwasserüberwachung 	Liquiline System CA80COD	0 - 5.000 mg/l 0 - 5.000 mg/l	CSB CSB + Verdünnungsmodul (1:4)
		Viomax CAS51D (SAK)/CM44	0,15 - 75 mg/l 0,75 - 370 mg/l 2,5 - 1.000 mg/l	CSBeq Equiv. KHP CSBeq Equiv. KHP CSBeq Equiv. KHP
	<ul style="list-style-type: none"> Kläranlagenauslauf 	Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 3000 CSBeq 0 - 600 CSBeq 0 - 120 CSBeq
	<ul style="list-style-type: none"> Kläranlagenzulauf 		2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 20.000 CSBeq 0 - 4000 CSBeq 0 - 800 CSBeq
Eisen	<ul style="list-style-type: none"> Trinkwasser Abwasser Mineralbrunnen 	Liquiline System CA80FE	0,05 - 2,5 mg/l 0,1 - 5 mg/l	Fe Fe
Gesamtphosphor	<ul style="list-style-type: none"> Abwasser Kesselspeisewasser Kühlturmwasser 	Liquiline System CA80TP	0 - 10 mg/l 0,5 - 50 mg/l	P _{ges} P _{ges}
Gesamtstickstoff	<ul style="list-style-type: none"> Abwasser Oberflächenwasser 	Liquiline System CA80TN	0 - 10 mg/l 0 - 50 mg/l 0 - 200 mg/l	N _{ges} N _{ges} N _{ges}
Härte	<ul style="list-style-type: none"> Überwachung der Enthärtungsprozess in Wasser- und Trinkwasseraufbereitung 	Liquiline System CA80HA	0 - 80 mg/l	CaCO ₃
Kieselsäure	<ul style="list-style-type: none"> Kraftwerke: Kesselspeisewasser, Rücklauf von Kondensatoren, Auslauf Ionenaustauscher 	Liquiline System CA80SI	0 - 500 µg/l (ppb) 50 - 5000 µg/l (ppb)	Si Si

Parameter	Typische Applikationen	Gerät	Bereiche	
Natrium	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kraftwerke: Kesselspeisewasser, Rücklauf von Kondensatoren und Ionenaustauschern, Wasser aus Entsalzungsanlagen 	CA76NA	0,1 - 9999 µg/l (ppb) Na	
Nitrat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trinkwasser ▪ Überwachung im Auslauf von Kläranlagen ▪ Überwachung und Optimierung von Denitrifikationsstufen 	Viomax CAS51D/CM44	2 mm Spalt	0,1 - 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 - 200 mg/l NO ₃
			8 mm Spalt	0,01 - 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 - 80 mg/l NO ₃
	Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 2500 mg/l NO ₃ -N 0 - 500 mg/l NO ₃ -N 0 - 100 mg/l NO ₃ -N	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abwasser: Optimierung Nitrifikation/Denitrifikation 	ISEmax CAS40D/CM44	0,1 - 1.000 mg/l	NO ₃ -N
Nitrit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasseraufbereitung ▪ Abwasser 	Liquiline System CA80NO	10 - 500 µg/l 0,1 - 1 mg/l 0,2 - 3 mg/l	NO ₂ -N NO ₂ -N NO ₂ -N
Phosphat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abwasser ▪ Trinkwasser ▪ Kesselspeisewasser ▪ Kühlturmwasser 	Liquiline System CA80PH	0 - 2,5 mg/l 0,05 - 10 mg/l 0,5 - 20 mg/l 0,5 - 50 mg/l	PO ₄ -P (Blaumethode) PO ₄ -P (Blaumethode) PO ₄ -P (Gelbmethode) PO ₄ -P (Gelbmethode)
SAK ₂₅₄ (Spektraler Absorptionskoeffizient)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuierliche Überwachung von Abwässern auf organische Belastungen ▪ Oberflächenwasser ▪ Trinkwasser 	Viomax CAS51D/CM44	0,1 - 50 1/m 0,5 - 250 1/m 1,5 - 700 1/m	SAK SAK SAK
		Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 1000 1/m SAK 0 - 200 1/m SAK 0 - 40 01/m SAK
TOC (Gesamter Organischer Kohlenstoff)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deionisiertes Wasser in Kraftwerken ▪ Deionisiertes Wasser in der Desinfektionsmittelproduktion ▪ Reinstwasser in der Halbleiterproduktion 	CA78	0,5 - 1000 µg/l	TOC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reinstwasserüberwachung in der pharmazeutischen Industrie ▪ Wasser für Injektionszwecke 	CA79	0,5 - 1000 µg/l	TOC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Feststoffhaltige Kommunalabwässer ▪ Stark belastete industrielle Abwässer ▪ Chemische Industrie 	TOCII CA72TOC	0,25 - 600 mg/l 1 - 2.400 mg/l 2,5 - 6.000 mg/l 5 - 12.000 mg/l	TOC TOC TOC TOC
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuierliche Überwachung von Abwässern auf organische Belastungen ▪ Oberflächenwasser ▪ Trinkwasser 	Viomax CAS51D (SAK)/CM44	0,06 - 30 mg/l 0,3 - 150 mg/l 0,9 - 410 mg/l	TOCeq Equiv. KHP TOCeq Equiv. KHP TOCeq Equiv. KHP
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuierliche Überwachung des Kläranlagenauslaufs auf organische Belastungen 	Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 1200 TOCeq 0 - 240 TOCeq 0 - 48 TOCeq
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trinkwasser 		2 mm Spalt 10 mm Spalt 50 mm Spalt	0 - 8000 TOCeq 0 - 400 TOCeq 0 - 80 TOCeq
Probenahme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulauf Kläranlage ▪ Ablauf Kläranlage 	Liquistation CSF28 Liquistation CSF48 Liquiport 2010 CSP44		

Weiterführende Dokumentation

TI01111C	Liquiline System CA80AM	Ammonium-Analysator
TI01258C	Liquiline System CA80NO	Nitrit-Analysator
TI01219C	Liquiline System CA80PH	Orthophosphat-Analysator
TI01265C	Liquiline System CA80CR	Chromat-Analysator
TI01291C	Liquiline System CA80FE	Eisen-Analysator
TI01185C	Liquiline System CA80COD	CSB-Analysator
TI00448C	TOCII CA72TOC	TOC-Analysator
TI01623C	CA79	TOC-Spurenanalysator
TI01622C	CA78	TOC-Spurenanalysator
TI01264C	Liquiline System CA80TP	Gesamtphosphor Analysator
TI01492C	Liquiline System CA80TN	Gesamtstickstoff Analysator
TI01290C	Liquiline System CA80AL	Aluminium-Analysator
TI01352C	Liquiline System CA80HA	Härte-Analysator
TI01315C	Liquiline System CA80SI	Kieselsäure-Analysator
TI01339C	CA76NA	Natrium-Analysator
TI00459C	Viomax CAS51D	In-situ-Sensor
TI01522C	Memosens Wave CAS80E	In-situ-Spektrometer
TI00444C	Liquiline CM44	Messumformer
TI00427C	ISEmax CAS40D	In-situ-Sensor
TI01138C	Liquiline System CAT810	Probenaufbereitungssystem
TI01131C	Liquiline System CAT820	Probenaufbereitungssystem
TI01137C	Liquiline System CAT860	Probenaufbereitungssystem
TI00443C	Liquistation CSF48	Stationärer Probenehmer
TI01690C	Liquistation CSF28	Stationärer Probenehmer
TI00465C	Liquiport 2010 CSP44	Portabler Probenehmer
FA00007C	Kompetenz in der Flüssigkeitsanalyse Sensoren, Messumformer, Kompaktgeräte und Armaturen für alle Anwendungen	

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