

アナライザ、現場センサ
およびサンプル
水質分析のエキスパート





Endress+Hauser – お客様のパートナー

Endress+Hauserは、工業プロセスエンジニアリングのための計装機器、サービス、ソリューションの分野で世界をリードしています。

Endress+Hauserは、世界中のお客様に工業プロセスエンジニアリングのための幅広い機器、サービス、オートメーションソリューションを提供しています。15,000人におよぶプロセスオートメーションを熟知した従業員（「People for Process Automation」）のうち、約半数が営業を担当しています。彼らは、安全で経済的、かつ環境にやさしいプロセスを実現するために、世界中のお客様を支援しています。50カ国以上にセールスセンターを構えるEndress+Hauserは、常にお客様に寄り添っており、Endress+Hauserが直接進出していない場所や地域では、販売代理店がこのグローバルネットワークを完成させることにより、Endress+Hauserは迅速、柔軟かつ個別にお客様に対応することができます。

蓄積された専門知識

各生産拠点の本社は、生産、製品管理、研究開発、ロジスティクスに重点を置いています。ドイツとスイスの拠点では、世界各地の生産拠点のために中核部品が生産されています。ブラジル、中国、チェコ共和国、フランス、インド、イタリア、日本、南アフリカ、英国、米国のプラントは、主に地域市場向けの機器や装置の組立て、試験、校正を行っています。

持続的な成長

利益は目的ではなく、優れた経済活動の結果であるとEndress+Hauserは考えています。当グループは、自らの力で持続的に成長することを重視しています。この取り組みの基盤となるのは、75%という健全な自己資本比率です。利益の大部分は会社内に還元され、それにより、グループの成長と独立性も保証されます。Endress+Hauserは1953年に、スイス出身のゲオルク・H・エンドレスとドイツ出身のルートヴィッヒ・ハウザーによって設立されました。長い年月をかけて会社は発展し、1975年以降はエンドレスファミリーが完全所有する世界的な企業になりました。

水質分析の専門知識

グローバルに展開するEndress+Hauserグループの傘下にあるEndress+Hauser Liquid Analysisは、水質分析用のセンサ、変換器、センサホルダ、アナライザ、サンブラ、そしてすべてを備えたソリューションの国際的な大手製造業者の1つです。卓越した技術拠点として、私たちは45年以上にわたって、国際市場でトップクラスの地位を獲得するために邁進してきました。

Endress+Hauser Liquid Analysisには、Gerlingen(ドイツ)、Waldheim(ドイツ)、Groß-Umstadt(ドイツ)、Anaheim(米国)、蘇州(中国)の5つの生産プラントがあります。



Gerlingen(ドイツ)



Waldheim(ドイツ)



Groß-Umstadt(ドイツ)



Anaheim(米国)



蘇州(中国)

正確な水質分析

環境保護、一貫した製品品質、プロセスの最適化、安全性の確保。これらは、水質分析の重要性が高まっている理由のひとつです。

浄水/排水、飲料、乳製品、化学製品、医薬品などの液体には、日々の分析が欠かせません。Endress+Hauserは、アプリケーションノウハウと最先端のテクノロジーを活かして、お客様の測定業務遂行のためのサポートを提供いたします。弊社の幅広い製品ラインナップは、常にお客様のプロセスニーズに最適な製品を提供します。

- 標準センサから測定ステーション一式まで – あらゆる水質分析パラメータに対応する最先端のテクノロジーをご用意しています。
- Endress+Hauserの高精度な機器は、お客様の製品生産量および製品品質の向上、プロセスの安全性の確保に役立ちます。
- 最新の通信インタフェースとプロトコルにより、弊社の機器をお客様の生産工場や業務プロセス、プラントアセット管理システムにシームレスに統合できます。
- プロセスラボ、製造工程、ユーティリティのいずれにおいても、お客様のアプリケーションを最適化するために弊社のノウハウや専門知識を活用できます。
- 分析測定テクノロジーのリーディングサプライヤとして、Endress+Hauserは製品ライフサイクル全体にわたって世界中でお客様をサポートします。



内容

- 2 Endress+Hauser – お客様のパートナー
- 3 正確な水質分析

測定パラメータ

- 4 測定原理
- 6 測定パラメータの概要
- 8 栄養分
- 12 SUMパラメータ
- 17 金属およびその他の指標
- 19 サンプル調製
- 20 サンプルング
- 22 アナライザおよびサンブラ用のサービス
- 23 分析計ソリューション
- 24 pH、導電率、溶存酸素、濁度、殺菌濃度用のセンサ

各産業の水質分析計

- 26 水処理・排水処理産業
- 32 食品 & 飲料産業
- 34 化学産業
- 36 ライフサイエンス産業
- 38 電力・エネルギー産業
- 40 鉱工業
- 42 石油・ガス産業
- 44 ユーティリティ
- 46 シームレスなシステム統合
- 47 機器選定および操作用ツール
- 48 Netilion IIoTエコシステム
- 50 アナライザ、センサ、サンブラのガイド

測定原理

今日では、たとえば、硝酸やアンモニアをオンラインで測定する必要がある場合、どの分析原理を機器に採用すべきか、難しい決断を迫られることが少なくありません。不適切な測定原理は、大幅に間違った測定につながる可能性があるため、これは重要な決断です。またその一方で、一般的に推奨できる、すべてのアプリケーションに理想的に適した測定原理はありません。

測定結果を何のために使用するかということが、問われます。

- 制御方法と調節方法に重点を置く場合は、プロセスの現状を反映する迅速な測定値が必要です。この迅速に得られる測定値は、ほとんどの場合、プロセス内で直接使用されるセンサシステムによって返されます。これは、光学式または電位差式の測定原理に基づいて動作します。

- 監視や記録作業を実施する場合のソリューションとなるのは、自動的に校正される高精度で自己洗浄可能なアナライザです。このような計測システムは、比色測定、湿式化学測定、生物学的測定、電位差測定の原理に基づきます。

Endress+Hauserは、独自の完全な製品ラインナップにより、常にお客様のアプリケーションに適した測定原理を備えた最適な機器を提供します。

光度測定方式

光度測定方式は最も古く、長い年月をかけて有効性が実証された分析方法の1つです。これは、水性サンプルに含まれる物質が異なると、サンプルへの入射光の吸収量または除去量が異なるという事実に基づいています。計測システムの受光側の検出器は、入射光と受信光の差を分析し、システムに保存された校正曲線を使用してサンプル中の特定物質の濃度を測定します。

現在利用可能な計測システムのほとんどは、光度測定原理に基づいています。

- 比色測定：特殊な試薬を用いて、最初は目に見えない粒子を「染色」し、染まった物質を光度計で測定します。
- UV吸光度測定：光の紫外線領域で測定対象物質に直接的な自己吸収が発生します。一般的に、測定波長とリファレンス波長を分析する光学計測システムのことを指すことが多くなっています。

- UV-VIS (紫外可視光) 分光測定：スペクトロメータは200 nm～800 nmの波長範囲で測定し、放射光の物質固有の吸光度を特定します。特定の波長で測定された吸光度は、さまざまなパラメータの濃度を計算するために使用されます。

比色測定原理

1種類以上の試薬を水サンプルに添加して、分析対象のサンプルを「染色」します。その後、水性サンプルを光度計で測定します。特定の吸光信号の強度は、サンプル中の染色された物質の濃度に比例します。固有の色、濁度、汚れに起因する干渉を補正するために、すべての測定の前にリファレンス測定（化学薬品を含まないサンプル）が行われます。この情報を用いて実際の濃度が特定されます。

水処理・排水処理における標準化された検査手順のほとんどは、光度測定方式および比色測定方式に基づいています。染色試薬を対象に合わせて選択することにより、アルミニウムやケイ酸塩からリン酸塩まで、多くの異なるパラメータを非常に正確に測定できます。

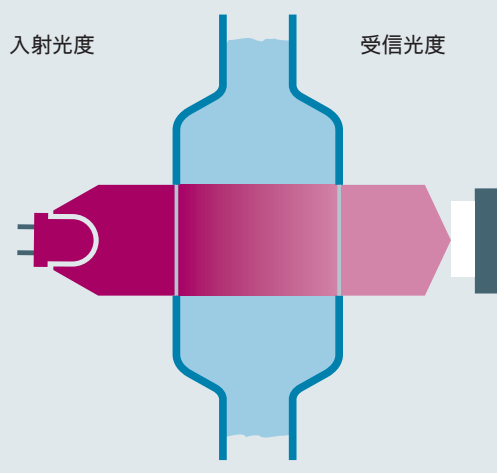
Endress+HauserのLiquiline System CA80オンラインアナライザは、この十分に検証されたラボ手順を採用しているため、測定結果の信頼性が確保されます。



比色測定原理の動画



測定原理： 比色吸光度測定



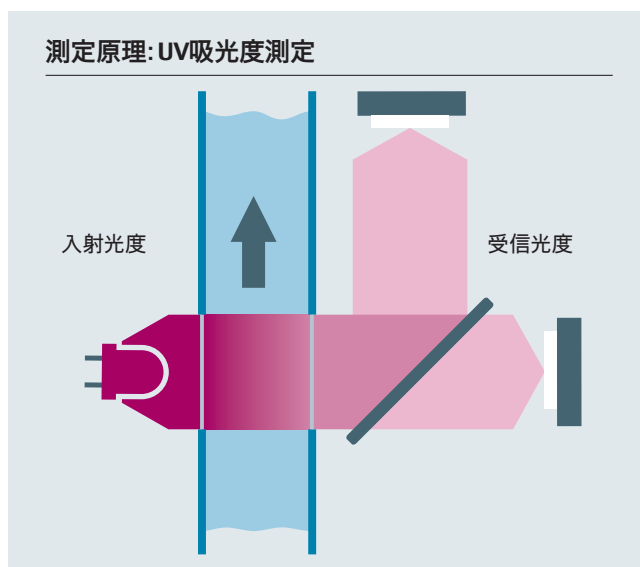
吸光度 = 入射光度に対する光の減衰の測定

測定原理：UV吸光度測定

UVセンサは、光の紫外線領域における測定対象物質の自己吸収を利用します。

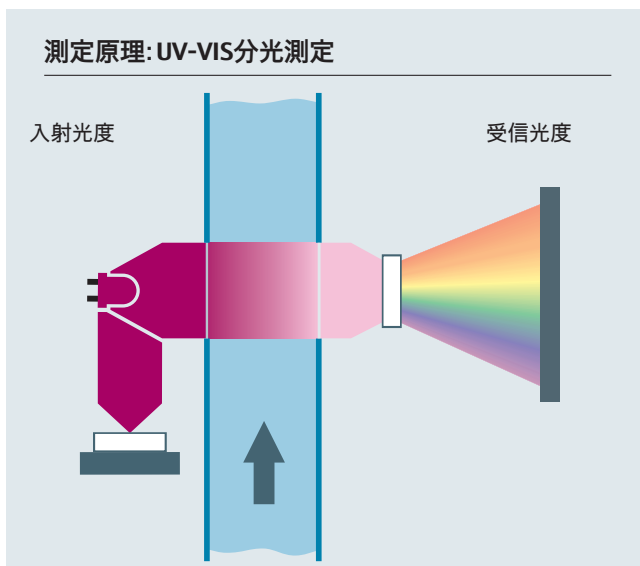
このために、非常に安定性の高いフラッシュランプのパルス状の紫外線を測定部に照射します。測定対象のサンプルに含まれる物質が、濃度に比例してこの光を吸収します。減衰した光線の強度は、フォトダイオードを使用して2つの固定波長（測定波長とリファレンス波長）で測定されます。濁度、汚れ、その他の有機炭化水素による干渉は数学的に排除されます。物質濃度は、システムに保存された校正曲線を利用して特定されます。

硝酸またはSAC測定用のViomax CAS51D現場センサは、UV吸光度測定の原理で動作します。このセンサは、プロセス内で直接測定します。硝酸とSAC（水の有機負荷用のSUMパラメータ）は、試薬を添加することなく、紫外線領域で直接吸収します。



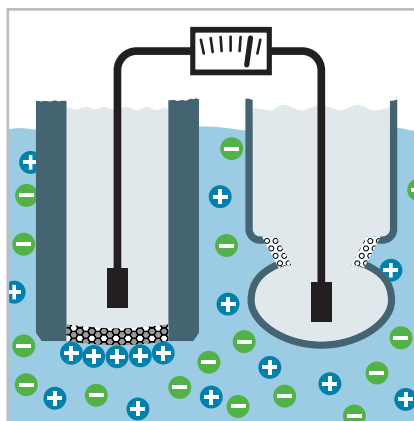
測定原理：UV-VIS分光測定

分光測定は、物質と光の相互作用を利用します。電子または分子は特定の波長によって励起され、それを吸収することにより、検出器ではその波長を低い強度として計測します。分光測定の場合、吸光度はいくつかの波長で測定され、データモデルを使用して、COD、SAC、窒素、TOC、濁度、APHA/ハーゼン色数など、複数の物質の濃度と関連付けられます。



イオン選択性電極(ISE)による電位差方式

イオン選択性電極を使用した電位差測定は、pH測定と似ています。イオン選択性電極（ISE）の要となるのは、測定対象の特定のイオンに対する選択的な隔膜です。この隔膜にイオノフォアが存在します。イオノフォアは、電極内部へのイオンの選択的な「移動」を促進し、この電荷の変化が電気化学ポテンシャルを引き起こします。この電位の測定が、一定の電位を持つ独立した比較電極に対して行われます。これは、測定物のイオン濃度に比例します。この測定原理では、測定結果は測定物の色や濁度に影響されません。ISEセンサは測定物に直接浸漬され、高速で応答するため、この計測システムは濃度の変化に非常に素早く反応します。測定されるイオンの測定信号と濃度は、非常に広い範囲にわたって直接的に関連しているため、このシステムは非常に幅広い測定範囲に対応します。



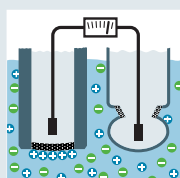
測定パラメータの概要

	説明	アプリケーション
栄養分	説明 最新の排水処理施設は、炭素の削減に加えて、窒素やリン酸塩も削減します。そのためには、以下のパラメータのオンライン測定が必要です。 ■ アンモニア ■ 硝酸 ■ 亜硝酸塩 ■ リン酸塩 オンライン分析は、厳格化されている排出制限値を遵守し、排水排出コストなどの運転コストを削減するために役立ちます。	アプリケーション  ■ 排水処理施設の曝気: 最小限の酸素消費での硝化工程と十分な脱窒工程の確保、再循環の制御、沈殿剤添加の最適化 ■ 排水処理施設の放流口: 制限値の監視と記録 ■ 水処理: 制限値の監視と記録
SUMパラメータ	説明 SUMパラメータは、主に水や排水の有機負荷を測定し、評価するために使用されます。 ■ 分光吸光度(SAC) ■ 生物学的酸素要求量(BOD) ■ 化学的酸素要求量(COD) ■ 全有機体炭素(TOC) ■ 全リン(TP) ■ 全窒素(TN)	アプリケーション  ■ 排水処理施設の流入口: 生物学的に分解可能な量と全有機体炭素の測定によるプロセスの制御と監視 ■ 排水処理施設の放流口: 義務付けられた制限値の監視と記録、製品ロス の監視、負荷量の算定 ■ 産業排水 ■ 河川の監視 ■ 飲用水処理: 原水の水質監視
金属その他	説明 水質の要件は、産業に応じて異なります。しかし、飲用水やほとんどのプロセス水は、pH値の設定、腐食防止、污泥堆積防止のために、塩素処理、軟水化、化学的調整が施されます。実質的にすべての製造プロセスで、濁りがなく、無色で鉄分やマンガンを含まず、腐食しない水が必要とされます。微生物の増殖も防ぐ必要があります。 以下のパラメータが測定されます。 ■ アルミニウム(Al) ■ 硬度(Ha) ■ クロム酸塩(Cr) ■ シリカ(Si) ■ 鉄分(Fe) ■ ナトリウム(Na)	アプリケーション  ■ 飲用水: 汚れない、無臭の品質を確保 ■ 水および蒸気生成用の超純水 ■ 工業用洗浄水およびすすぎ水の軟水化 ■ 排水処理施設の放流口: 義務付けられた制限値の監視と記録 ■ 製紙プロセスにおける色および鉄分の測定
サンプリング、調製	サンプル調製 正しいサンプル調製は、すべての分析に不可欠です。正常なサンプル調製には、以下が求められます。 ■ サンプルを変質させないこと ■ 干渉の原因となる粒子などをすべて保持すること ■ 必要なメンテナンスが最低限であること これは、特に排水処理産業において重要です。	アプリケーション 18ページ  ■ 排水処理施設: 流入口から各種の処理工程を経て放流口まで ■ 化学、食品、製紙産業の原排水 ■ 排水

測定原理

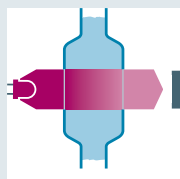
.....8ページ

電位差測定原理5ページ



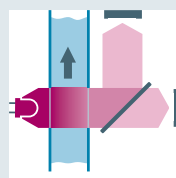
アンモニウムイオンと硝酸イオンが蓄積し、それによって電位が発生するイオン選択性膜に基づいています。

比色測定原理4ページ



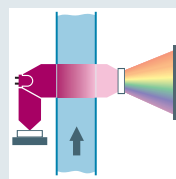
水サンプルに試薬を加えて「染色」します。その後、サンプルを光度計で測定します。

UV吸光度測定原理5ページ



紫外線の2つの固定波長での吸光度測定に基づいています。

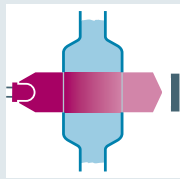
UV-VIS分光測定原理4ページ



さまざまな波長での吸光度測定に基づいています。測定された吸光度は、データモデルを用いてさまざまな物質の濃度と関連付けられます。

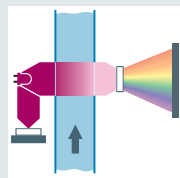
.....13ページ

比色測定原理4ページ



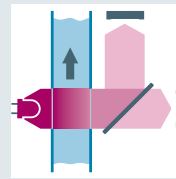
水サンプルに試薬を加えて「染色」します。その後、サンプルを光度計で測定します。

UV-VIS分光測定原理4ページ



さまざまな波長での吸光度測定に基づいています。測定された吸光度は、データモデルを用いてさまざまな物質の濃度と関連付けられます。

UV/赤外線吸光度測定原理5ページ

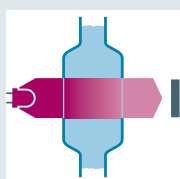


規定された波長での吸光度測定に基づいています。

- UV: 測定部に紫外線 (UV) を照射し、2つの固定波長で吸光度を測定します (SAC)。
- IR: サンプルが燃焼され、燃焼ガスが冷却されます。その後、赤外線 (IR) 吸収によってCO₂含有量が測定され、TOC値の計算に使用されます。

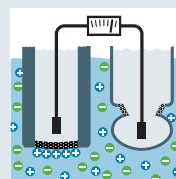
.....16ページ

比色測定原理4ページ



水サンプルに試薬を加えて「染色」します。その後、サンプルを光度計で測定します。

電位差測定原理5ページ



ナトリウムイオンが蓄積し、それによって電位が発生するイオン選択性膜に基づいています。

サンブラ

サンブラは、液体サンプルの自動サンプリング、規定された分配、保存を可能にします。これにより、ラボで分析されるまで、これらのサンプルは変質しないまま保たれます。Liquistation CSF48およびLiquiport CSP44サンブラは、さまざまなパラメータをオンラインで測定するためのセンサに容易に取り付けることができます。また、プロセス制御システムにシームレスに統合することも可能です。

アプリケーション19ページ



- 公共および工業排水処理施設
- ラボおよび水道局
- 産業プロセスにおける液体測定物の監視

栄養分パラメータ

	アンモニア	硝酸	亜硝酸塩	リン酸塩
ISEmax CAS40D	■	■		
Viomax CAS51D		■		
Memosens Wave CAS80E		■		
Liquiline System CA80	■		■	■

栄養分測定により、排水処理施設におけるプロセスの最適化と放流口の管理が可能になります。また、水処理中の水質監視にも役立ちます。

現場計測システム

このシステムは、直接測定物内に入れ、栄養分の連続測定を可能にします。適切なホルダを使用してプロセスに直接取り付けられ、迅速に測定値を提供します。そのため、特にプロセスの制御に適しています。

特長

- プロセス内に直接設置、リアルタイムで連続測定
- 信頼性の高い、干渉のない通信を可能にするデジタルMemosensテクノロジー
- サンプル調製は不要
- 試薬は不要
- コンパクトなシステム、設置が容易

イオン選択性計測システムISEmax CAS40D/Liquiline CM44によるアンモニアおよび硝酸測定

ISEmaxは、公共排水処理施設の曝気槽におけるアンモニアおよび/または硝酸の連続測定に使用されます。このセンサは、アンモニア、硝酸、場合によってはその他の測定変数を同時に測定するイオン選択性電極と比較電極で構成されます。圧縮空気による自動洗浄装置とプリアンプが付属した浸漬ホルダにセンサは設置されます。適切なホルダを使用して、水槽壁にセンサを直接取り付けることが可能です。

特長

- アンモニアと硝酸を1つのセンサで測定: 硝化と脱窒を常に制御可能
- 隔膜キャップを簡単に交換できるため、メンテナンスが容易
- 堅牢な隔膜および組み込まれた洗浄システムにより、センサはいつでも使用可能

標準的なアプリケーション

- 活性汚泥プロセスで直接アンモニアおよび硝酸の濃度測定
- 制御および調節のための迅速な測定値の変化
- 活性汚泥プロセスの流入口におけるアンモニアの負荷量測定 (pH値補正)
- 負荷量に応じた曝気制御



CAS40Dセンサヘッドの外観

ISE電極

隔膜キャップ

様々な測定範囲

- アンモニア態窒素:
0.1~1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- 硝酸態窒素:
0.1~1000 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$



Liquiline CM44変換器

UV計測システムViomax CAS51D/Liquiline CM44による硝酸測定

このセンサを使用すると、直接測定物内で硝酸を測定することが可能です。極めて優れたダイナミックレンジの測定により、センサは非常に幅広いアプリケーション分野に対応します。光学式測定原理によりメンテナンスが容易で、排水内のワイパー、可動部品、軸シールは必要ありません。

特長

- 工場校正および工場設定による迅速かつ容易な現場調整
- 自動エア洗浄により、最大限の可用性と最小限のメンテナンスを実現
- Flexdip CYH112または各種流通ホルダを使用して、開放型水槽およびパイプに完全対応

標準的なアプリケーション

- 8 mmキューベット付き汎用機器
 - 排水処理施設の放流口における硝酸含有量の監視
 - 脱窒の監視および最適化
- 2 mmキューベット付き飲用水センサ
 - 飲用水処理施設の監視および制御
 - 自然水域の硝酸測定

様々な測定範囲

- 0.01~50 mg/l NO₃-N (排水)
- 0.01~20 mg/l NO₃-N (飲用水)



Viomax CAS51D現場センサおよびLiquiline CM44

Memosens Wave CAS80Eスペクトロメータによる硝酸および各種パラメータの測定

Memosens Wave CAS80E UV-VISスペクトロメータは、硝酸およびその他の関連パラメータの高精度リアルタイム測定を1台の機器のみで実現します。これにより、効率が向上し、測定点にかかるコストが削減されます。

特長

- 消耗品や化学薬品を使用せずに、水処理・排水処理監視における多くの標準パラメータの継続的な分析が可能
- プレインストールされた分析モデルにより、特定の要件に迅速に対応
- オプションのチタンハウジングやサファイアウィンドウなど、適切な材質が用意されているため、プロセス条件に最適に適合
- コンパクトな軽量スペクトロメータ：設置とメンテナンスが非常に容易

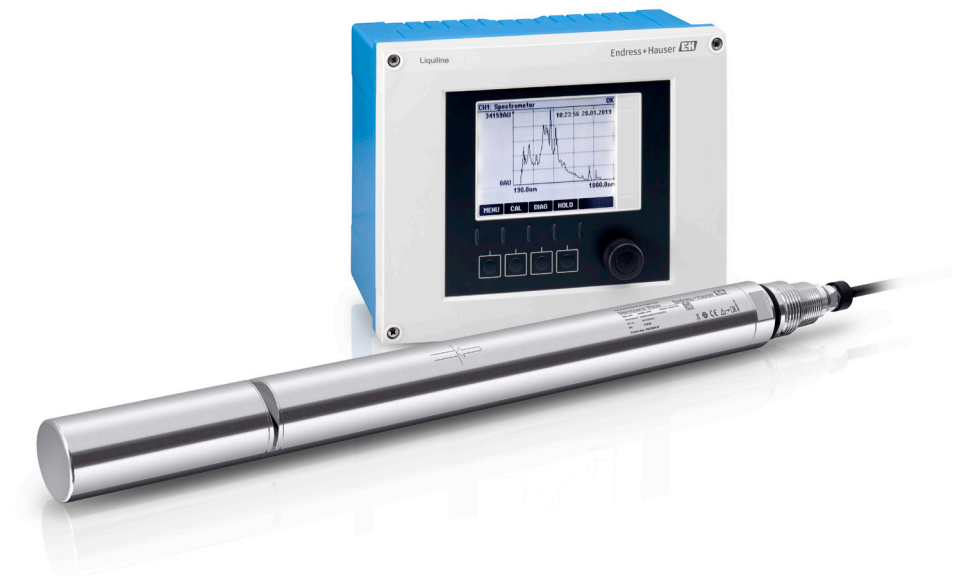
標準的なアプリケーション

Memosens Wave CAS80Eスペクトロメータは、以下のさまざまな分析パラメータを測定可能:

- 飲用水
- 地表水
- 公共排水
- 産業排水
- ユーティリティ

様々な測定範囲

- NO₃-N: 0~500 mg/l
- TU: 0~800 FAU
- TSS: 0~10 000 mg/l
- APHA/ハーゼン: 0~500 HAZEN



栄養分測定用の比色アナライザLiquiline System CA80



Liquiline System CA80 (冷却モジュール付き)

Liquiline System CA80アナライザは、監視と記録作業のために、高精度の測定を実現します。Liquiline Memosensプラットフォームに統合されているため、Liquiline変換器と同じ直感的な操作コンセプトが提供され、サンプル調製システムとともに迅速かつ容易な稼働開始が可能です。

特長

- ISOおよびDIN規格に準拠した、標準化された測定方式により、規制に準拠した信頼性の高い測定を実現
- 自動校正および少ない試薬消費量による運転コストの削減
- 最小限の工具で容易なメンテナンス
- リモートアクセスによる高度な診断機能によりプロセス安全性が向上
- Memosensセンサの接続により、すべてを備えた測定ステーションへのアップグレードが容易
- Modbus、PROFIBUS、EtherNet/IP、またはWebサーバー通信を介して、プロセス制御システムへのシームレスな統合
- 特定のアプリケーション条件に基づいて、3つのフィルタシステムから1つを選択することにより、適切なサンプル調製が可能

Liquiline System CA80NOによる亜硝酸塩測定

亜硝酸塩は、水質の重要な化学的指標となります。亜硝酸塩には毒性があり、発がん性のあるニトロソアミンの生成を促進します。そのため当局は、飲用水、ミネラルウォーター、食品生産用の原水、特にベビーフードに対して亜硝酸塩の規制値を厳しく定めています。

Liquiline System CA80NOにより、上水道運営会社、ミネラルウォーターや食品の製造業者は、安心して脱窒プロセスの高精度オンライン監視を行うことができます。

このアナライザにより、以下が実現します。

- ラボ結果との直接的な互換性を保証される、ISO 6777およびDIN EN 26777に準拠した、標準化されたナフチルアミン比色法によるオンライン測定
- プロセス障害が発生した場合の迅速な反応とトラブルシューティング
- 脱窒プロセスの安全性向上

標準的なアプリケーション

以下の厳しい亜硝酸塩制限値の監視

- 飲用水
- ミネラルウォーター
- 食品生産用の原水

測定範囲

亜硝酸塩態窒素
10 µg/l ~ 3 mg/l NO₂-N



Liquiline System CA80AMとCA80PHによるアンモニアおよびオルトリン酸塩測定



Liquiline System CA80AM

排水処理施設では、下流の水を保護することが最大の関心事となっています。そのため、アンモニアとオルトリン酸塩の制限値が年々厳格化されています。

水域で藻類や植物が過剰に生育する決定的な要因となるのはリンであることから、リン酸塩負荷は特に重要です。

Liquiline System CA80AMおよびCA80PHアナライザは、標準化された比色測定原理を採用しており、ラボ結果との直接比較が可能です。

- アンモニア用のISO 7150-1、DIN 38406-5、GB 7181-87に準拠したインドフェノール青法
- 低濃度オルトリン酸塩用のDIN EN 1189に準拠したモリブデン青法
- 高濃度オルトリン酸塩用のモリブデンバナジウム酸法(黄色法)

標準的なアプリケーション

このアナライザは、すべての重要管理点において、高精度のアンモニアおよびリン酸塩分析を可能にします。

流出口 アナライザは制限値の遵守と適切な記録をサポートします。

流入口 アナライザは流入時の負荷を継続的に監視し、ピーク負荷の迅速な対応を可能にします。

曝気槽 アナライザによりエネルギーとコストが節減されます。

- アンモニアアナライザと溶存酸素センサを組み合わせることで、アンモニアと溶存酸素の濃度を正確に測定し、負荷に応じてブローを正確に制御することができます。
- 信頼性の高いオルトリン酸塩測定は、沈殿剤投入の最適化に役立ちます。

水処理 冷却サイクルでは、水の硬度を安定させ、腐食防止に使用するリン酸塩の投与を最適化するために役立ちます。

測定範囲

- アンモニア態窒素
0~100 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- オルトリン酸態リン
0~10 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (青法)
0.5~50 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (黄色法)



SUMパラメータ

	SAC	COD	COD _{eq}	TOC	TOC _{eq}	TP	TN
Viomax CAS51D	■		■		■		
Memosens Wave CAS80E	■		■		■		
Liquiline System CA80		■				■	■
TOCII CA72TOC			■	■			
CA78 / CA79				■			

SUMパラメータは、飲用水、排水、超純水など、水の有機負荷を評価するために役立ちます。

現場計測システム

このシステムは、直接測定物内に入れ、栄養分の連続測定を可能にします。適切なホルダを使用してプロセスに直接取り付けられ、迅速に測定値を提供します。そのため、特にプロセスの制御に適しています。

特長

- プロセス内に直接設置、リアルタイムで連続測定
- 信頼性の高い、干渉のない通信を可能にするデジタルMemosensテクノロジー
- サンプル調製は不要
- 試薬は不要
- コンパクトなシステム、設置が容易

UV計測システムViomax CAS51D/Liquiline CM44によるSAC測定

このセンサを使用すると、直接測定物内でSACを測定することが可能です。堅牢な構造で、排水内のワイパー、可動部品、軸シールは必要ありません。極めて優れたダイナミックレンジの測定により、センサは非常に幅広いアプリケーション分野に対応します。さらに、センサと変換器は、COD_{eq}、TOC_{eq}、または関連する変数の特定を可能にします。

特長

- 工場校正および工場設定による迅速かつ容易な現場調整
- 自動エア洗浄により、最大限の可用性と最小限のメンテナンスを実現
- Flexdip CYH112または各種流通ホルダを使用して、開放型水槽およびパイプに完全対応

標準的なアプリケーション

- 分光吸光度の特定
- 有機汚染に関する排水の継続的な監視
- 河川の監視
- 紫外線領域における特殊な測定目的

様々な測定範囲

- 0～1000 m⁻¹ SAC
- 0～1500 mg/l COD_{eq}/BOD_{eq}
- 0～600 mg/l TOC_{eq}/DOC_{eq}



Viomax CAS51D現場SACセンサおよびLiquiline CM44

Memosens Wave CAS80EスペクトロメータによるCOD、BOD、TOC、SAC測定

Memosens Wave CAS80E UV-VISスペクトロメータは、化学的/生物学的酸素要求量 (COD、BOD)、分光吸光度 (SAC)、およびその他の関連パラメータの信頼性の高いリアルタイム測定を1台の機器のみで実現します。これにより、効率が向上し、測定点にかかるコストが削減されます。

特長

- 水処理・排水処理監視における多くの標準パラメータの分析
- プレインストールされた分析モデルにより、特定の要件に迅速に対応
- コンパクトな軽量スペクトロメータ：設置とメンテナンスが容易

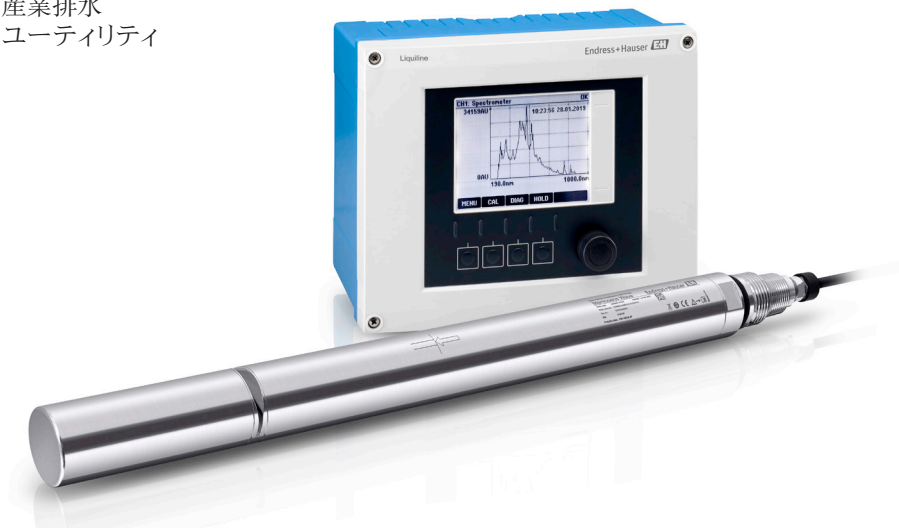
標準的なアプリケーション

Memosens Wave CAS80Eスペクトロメータは、以下のさまざまな分析パラメータを測定可能：

- 飲用水
- 地表水
- 排水
- 産業排水
- ユーティリティ

様々な測定範囲

- TOC_{eq}: 0~400 mg/l
- COD_{eq}: 0~20 000 mg/l
- BOD_{eq}: 0~5000 mg/l
- SAC₂₅₄: 0~1000 /m



オンラインアナライザ

Liquiline System CA80COD比色アナライザによるCOD測定



COD (化学的酸素要求量) は、排水の有機負荷を特定するために、最も一般的に使用されるパラメータです。

正確な環境モニタリングのための真のCOD値

Liquiline System CA80CODは、国または地域の規制に準拠するために「真の」COD値を必要とするすべてのユーザーに最適です。

- 確立された重クロム酸COD法は、ラボ測定との一貫した比較しやすさが保証されます。
- 蠕動ポンプは、サンプル内の粒子に対応できるため、COD (化学的酸素要求量) の代表的な測定に対応しています。
- オプションの希釈モジュールにより、有機負荷の高い水でも規制に準拠した正確な測定が可能です。
- 光学式投与モジュールは、測定結果の再現性を向上させます。
- 詳細なログブックにより、COD値の継続的な記録が可能です。

最高の安全レベル

アナライザの圧力リアクタは、化学的および熱的消化において最高の運用上の安全性と労働安全性を提供します。

- リアクタの精密な温度制御は、サンプルの完全な消化を保証します。
- ソフトウェア制御された安全カバーは、高温または高圧状態での消化リアクタの開放を防止します。
- 冗長化された光バリア付きの光学式添加ユニットは、最高の安全性を実現します。

標準的なアプリケーション

- 公共排水処理施設: CODは、高負荷の水をバッファ槽に移送し、排水処理施設の浄化能力を評価するために、流入口と放流口で測定されます。
- 工業排水処理施設: CODは、負荷ベースの排出コスト請求を可能にするため、放流口で測定されます。
- プロセス水

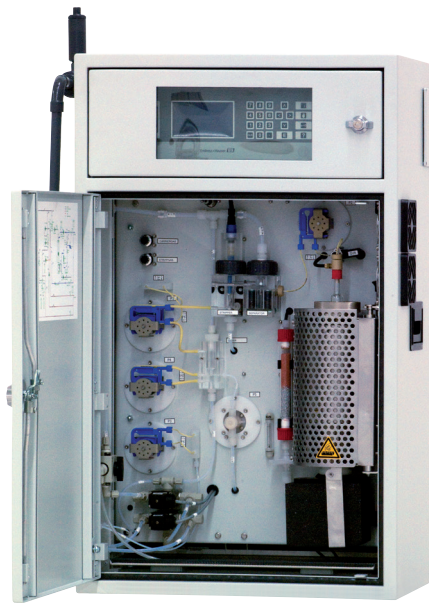
測定範囲

- 0~5,000 mg/l O₂
- 0~5,000 mg/l O₂ (希釈モジュール1:4)

特長

- 自動洗浄と自動校正によりメンテナンスが容易
- リモートアクセスを介した高度な診断機能によりプロセス安全性が向上
- Memosensセンサを接続するだけで、すべてを備えた計測システムに迅速にアップグレード可能
- Modbus、PROFIBUS、EtherNet/IP、またはWebサーバー通信を介して、プロセス制御システムへのシームレスな統合

高温用TOCII CA72TOCアナライザによるTOC連続測定



TOCII CA72TOCは、安全でメンテナンスの容易な高温測定により、工業排水を監視します。このシステムは、pH値が変化し、塩分負荷が高い産業アプリケーションにも対応できるように最適化されています。

特長

- 「ダブルバッチ」運転による正確で迅速な測定
- 1チャンネルおよび2チャンネル測定が可能
- すべてのコンポーネントにアクセスしやすいため、迅速かつ容易なメンテナンスが可能
- 加熱式塩トラップにより寿命が大幅に向上
- 交換可能な燃焼炉コンセプトでは、準備された燃焼炉によりサービス作業時間を大幅に短縮
- TICストリッピングのためにpH制御された酸添加により、酸の消費量を最小限に抑制
- 外部からトリガされるTOC標準のセルフテスト

標準的なアプリケーション

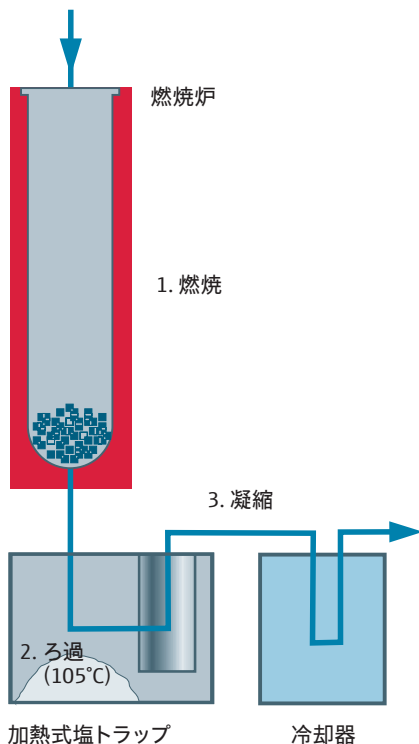
- 工業排水の監視
(例: 流入口と流出口)
- プロセス排水の制御
- 工業用地表水の監視
- 公共排水の監視

特性

- EPA方式415.1、DIN EN 1484、ISO 8245に準拠した熱触媒燃焼
- ダブルバッチの測定時間: 7分ごとに新しい測定値
- 20倍に前希釈することにより測定範囲を拡大(オプション)
- プログラム可能な炉内へのサンプル投与により、極めて高い精度を保証

様々な測定範囲

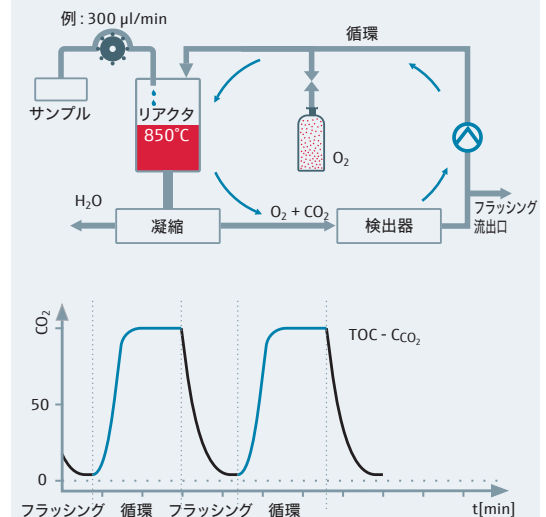
- 0.25~12,000 mg/l



ダブルバッチ運転

特許取得済みのダブルバッチ運転では、水回路とガス回路がリンクされます。水性サンプルは、アナライザ内で連続的に調製され、バッチ式で燃焼炉に供給されます。測定中に、CO₂を含むガスが循環し、ガス回路に蓄積されます。これにより、大容量のサンプル (1200 µl) を記録することが可能になり、高感度につながります。測定後、ガス回路はCO₂を含まないキャリアガスでフラッシングされ、次の測定のためのベースラインが決定されます。

ダブルバッチ運転



加熱式塩トラップ

- 加熱式塩トラップを使用すると、揮発性塩の大半は塩トラップ内に沈殿し、炉内には沈殿しません。
- 塩トラップのメンテナンスを行う前に炉を冷却する必要はありません。これにより、測定点の可用性が飛躍的に向上します。
- 塩トラップの掃除または交換にかかる時間はわずか5分です。

Liquiline System CA80TPによる全リン測定

新たな水質基準では、排水処理施設から河川や湖沼に放出されるリンの量を削減することが求められます。これは、リンが水域で藻類や植物が過剰に生育する決定的な要因となるためです。Liquiline System CA80TPは、排水処理施設の管理者が、沈殿剤のコストを増加させることなく、リンの削減を達成するために役立ちます。



全リンの正確なオンライン測定

- ISO 6878に準拠した標準的なモリブデン青法は、ラボ測定との一貫した比較しやすさが保証されます。
- 蠕動ポンプは、粒子が含まれる代表的なサンプルに対応できます。
- オプションの希釈モジュールにより、リン負荷が高い水でも適合性のある測定が可能です。
- 光学式添加ユニットにより測定結果の再現性が保証されます。
- 詳細なログブックは、TP値の一貫した記録を可能にします。

最高の安全レベル

このアナライザは、熱的および化学的消化中に最高の運用上の安全性と労働安全性を確保する圧力リアクタを備えています。

- 正確に調整されたリアクタ温度により、サンプルの完全な消化が保証されます。
- ソフトウェア制御された安全カバーは、高温または高圧状態での消化リアクタの開放を防止します。安全カバーは、リアクタが安全な状態にある場合にのみ、メンテナンスのために取り外すことができます。
- 光学式添加ユニットには、最高の信頼性を保証する冗長化された安全光バリアが装備されています。

標準的なアプリケーション

- 排水処理施設の流入口と放流口、記録と浄化能力の計算
- 工業排水処理施設の排出 (排出コストの特定および汚染者負担の原則に対応するため)
- プロセス水

測定範囲

- 0~10 mg/l P_{tot}
- 0.5~50 mg/l P_{tot} (希釈モジュール付き)

Liquiline System CA80TNによる全窒素測定

窒素は、地表水の水質と排水の放流値を特定するための主要なパラメータです。有機物質と無機物質の両方が、全窒素負荷に寄与します。窒素含有量の増加は、排水、埋立地浸出水、農業からの影響を示唆します。Liquiline System CA80TNアナライザは、有機 (例: タンパク質、尿素) および無機 (例: 硝酸、亜硝酸塩、アンモニア) 窒素化合物を監視します。

全窒素の正確なオンライン測定

- HJ636に従って標準化された過硫酸アルカリ分解とUV測定により、ほとんどのキューベット試験と直接比較可能
- 堅牢性: サファイアウィンドウ付きのチタンリアクタが長寿命を保証
- 柔軟性: 組み込まれた希釈モジュールにより、幅広い測定範囲に対応
- 迅速かつ容易なプロセス統合: 自給式バージョンの直接設置またはバイパス設置用のYストレーナー
- モジュールの追加とMemosensセンサの接続により、すべてを備えた測定ステーションへのアップグレードが容易

標準的なアプリケーション

- 排水処理施設の流入口と放流口、記録と浄化能力の計算
- 工業排水処理施設の排出 (排出コストの特定および汚染者負担の原則に対応するため)
- 地表水の水質監視

測定範囲

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



CA78およびCA79アナライザによる低レンジTOC測定

全有機体炭素 (TOC) 含有量は、超純水の水質に強く影響します。高濃度のTOCにより、浄水システムが損傷したり、必要な水質が損なわれたり、場合によっては、医薬品バッチの汚染につながる可能性があります。オンラインTOCアナライザCA78およびCA79は、超純水または注射用水 (WFI) の正確なTOC連続測定を実現します。医薬品のバッチ製造を安全に、規制に準拠して実施することができ、製造プロセスと製品品質を完全に管理することができます。

特長

- 50秒の短い応答時間 (t_{90}) により、水質汚染の可能性に即時に反応し、製品を効率的に保護することが可能
- 実証済みのUV酸化および導電率差分測定により、信頼性の高い超純水のTOC微量分析を実現
- 3チャンネル設定 (オプション) による投資コストの削減
- 法規制の遵守: CA79は、欧州と米国の薬局方の要件を満たし、FDA 21 CFR Part 11に準拠しています。さらに、関連イベント、定期品質レポート、システム適合性試験 (SST) を容易に記録できます。
- 据付時適格性確認 (IQ) および定期的な運転時適格性確認 (OQ) を含む、測定点の完全なサポート

標準的なアプリケーション

CA79 :

ライフサイエンスアプリケーションにおける超純水のTOC監視:

- 導電率 < 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH範囲: 中性

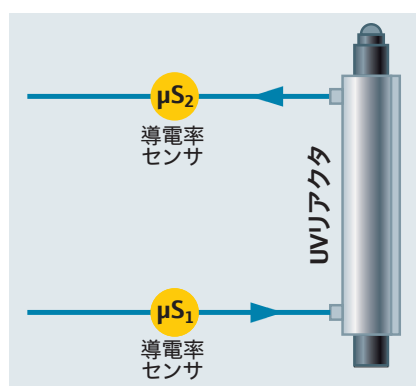
CA78 :

以下の産業における超純水および脱イオン水のTOC監視:

- 電力・エネルギー産業
 - 半導体製造
- プロセス条件:
- 導電率: 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (標準)、10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (注文オプション)
 - pH範囲: 中性

測定範囲

0.5~1,000 $\mu\text{g}/\text{l}$ (ppb)



UV酸化および導電率差分の測定

測定物がUVリアクタ内を流れている間に、有機物質は短波長の紫外線によって CO_2 に酸化されます。溶存 CO_2 は、炭酸水素の生成による炭酸平衡によって導電率の増加を引き起こします。この増加は、紫外線照射の上流側と下流側の電極ペアで測定され、TOCに変換されます。



水処理における金属その他のパラメータ

	アルミニウム	クロム 酸塩	鉄分	硬度	シリカ	ナトリウム
Liquiline System CA80	■	■	■	■	■	
CA76NA						■

金属含有量やその他のパラメータは、良好な水質を確保するため、主にプロセス、飲用水、超純水処理で測定されます。プロセス水のユーザーや、水処理・排水処理および蒸気生成プラントの事業者にとって、どの物質が水中に溶解または懸濁しているかを把握することは非常に重要です。

Liquiline System CA80によるアルミニウム、鉄分、硬度測定



Liquiline System CA80FE

安全な水のカギとなる継続的な監視
鉄分、アルミニウム、硬度は、水質の重要な化学的指標です。

- アルミニウムは低レベルで地下水に自然に存在します。しかし、それが高濃度になると、人体に有害です。
- 鉄分が人体に有害な濃度で存在することはまれですが、非常に低濃度の鉄分であっても、水の味や色を損なうことがあります。
- 水の硬度は、たとえば飲料産業や製紙産業では製品品質に影響を及ぼします。

Liquiline Systemアナライザは、飲用水、ボトル入り飲用水、プロセス水の厳しい規制値への適合を確実にします。そして、標準化された測定方式により、ラボ測定と一貫して比較しやすい測定値を提供します。

- 鉄分: 標準化されたフェロジン法
 - アルミニウム: DIN ISO 10566に準拠した比色ピロカテコールバイオレット法
 - 硬度: フタレインバイオレット法
- アナライザには、当局に測定値の継続的な記録を提出するための詳細なログブックが搭載されています。

標準的なアプリケーション

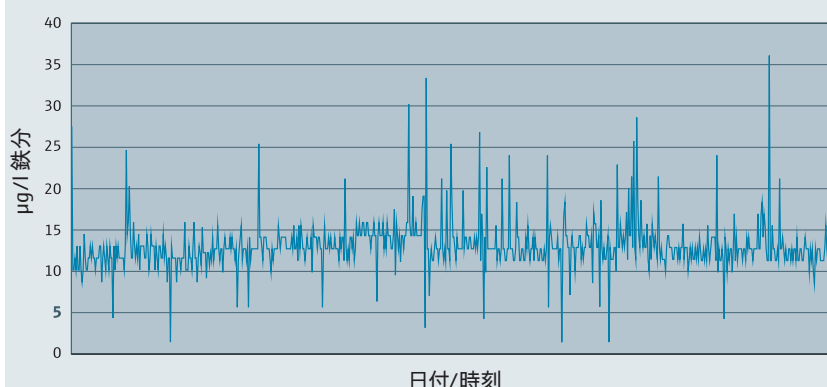
- Liquiline System CA80FEは、プロワの最適な制御を可能にし、鉄分除去の最適化をサポートします。
- Liquiline System CA80ALは、アルミニウムの投与を最適化します。懸濁粒子を安全に除去するために必要な量でありながら、アルミニウム濃度が高くない量に最適化できます。
- Liquiline System CA80HAは、上水道の軟水化プロセスの改善をサポートし、飲用水の硬度の情報を与えます。

測定範囲

- アルミニウム: 15~1000 $\mu\text{g/l}$ (ppb) Al
- 鉄分: 0.05~2.5 mg/l (ppm) Fe
0.1~5 mg/l (ppm) Fe
- 硬度: 0~80 mg/l (ppm) CaCO_3

アプリケーション事例

ミネラルウォーターの監視、規制値 30 $\mu\text{g/l}$ 鉄分



CA76NAとLiquiline System CA80SIによるナトリウムおよびシリカ測定

シリカとナトリウムは、発電所における主要な2つの水質パラメータです。ボイラー用水の最大許容シリカ含有量は、タービンやボイラーの供給者と発電所事業者との間で契約により合意していることが多くあります。シリカとナトリウムの濃度が高くなると、タービン、ボイラー壁面、熱交換器に付着物が形成され、発電所の効率に悪影響を及ぼすだけでなく、高価な発電所の設備が損傷することもあります。さらに、正確なシリカとナトリウムの測定により、復水器の漏れやイオン交換器ベッドの消耗を早期に把握できます。

Liquiline System CA80SI

- 必要な水質の確保に役立ちます。詳細なログブックは、測定値の記録を容易にします。
- 標準化されたヘテロポリ青法により、ラボ測定と直接比較可能な測定結果が提供されます。
- 最大6つのサンプリングチャンネルを取り付けることが可能で、あらゆる種類のアプリケーションに容易に適合できます。すべての重要管理点のオンライン測定が実現します。
- 最大4つのMemosensセンサを接続することにより、すべてを備えた測定ステーションに容易にアップグレードできます。

CA76NAナトリウムアナライザ

- 別のpH比較電極を使用する電位差測定原理により、正確な温度補償と最適なpH値調整が可能です。
- 最大6つのサンプリングチャンネルにより、完璧なプロセス適合を実現します。

標準的なアプリケーション

- ボイラー内
- イオン交換器の流出口
- 復水器後の補給水ライン

測定範囲

- シリカ
0~500 µg/l (ppb) SiO₂
50~5,000 µg/l (ppb) SiO₂
- ナトリウム
0.1~9,999 µg/l (ppb) Na



Liquiline System CA80SI



CA76NA

Liquiline System CA80CRによるクロム酸塩測定

工業排水に関しては、特定のパラメータを厳密に監視することが規制で定められています。クロム酸塩の場合、電気めっき加工会社や皮なめし工場は自社で排水処理を行い、公共排水処理施設に排出できるレベルまで汚染物質を減らしています。

Liquiline System CA80CRの標準化されたジフェニルカルバジド法により、排出規制の遵守を確かにでき、アナライザの詳細なログブックは、クロム酸塩値の継続的な記録を可能にします。

標準的なアプリケーション

- 工業排水処理施設の浄化能力の最適化
- 電気めっき加工会社や皮なめし工場の排水口
- 膜ろ過の監視

測定範囲

- 0.03~2.5 mg/l Cr (VI)
- 0.2~5.0 mg/l Cr (VI)



アナライザ用のサンプル調製

正しいサンプル調製は、すべての分析に不可欠です。サンプル調製システムを補完するサンプルコレクタは、処理されたサンプルをアナライザに移送し、常に十分なサンプルがアナライザに供給されるようにします。

Liquiline System CAT810

- バイパスまたは加圧パイプに設置するスクリーンフィルタ付きろ過システム
- 圧縮空気による全自動逆洗機能
- Liquiline System CA80による制御、または独立したタイマー制御バージョン

Liquiline System CAT860

- 高負荷の排水用 (例: 排水処理施設の流入口) の現場マイクロろ過システム
- 内蔵ポンプや追加のフィルタエレメントによる化学洗浄機能を含む、すべてを備えたシステム
- 高度な診断機能を備えたLiquiline System CA80による制御

Liquiline System CAT820

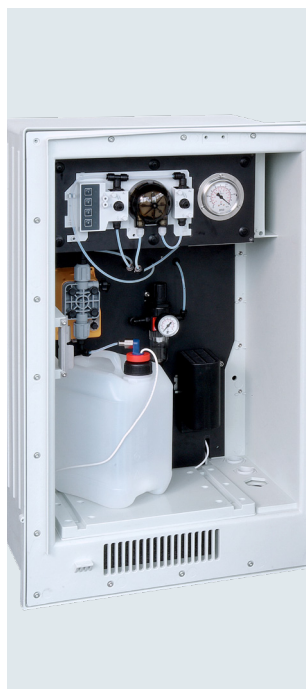
- 生物反応槽または水路の現場マイクロろ過システム
- 内蔵ポンプを含む、すべてを備えたシステム
- 自動逆洗機能 (オプション) によるメンテナンス間隔の延長
- 高度な診断機能を備えたLiquiline System CA80による制御、または独立バージョン

CAT810

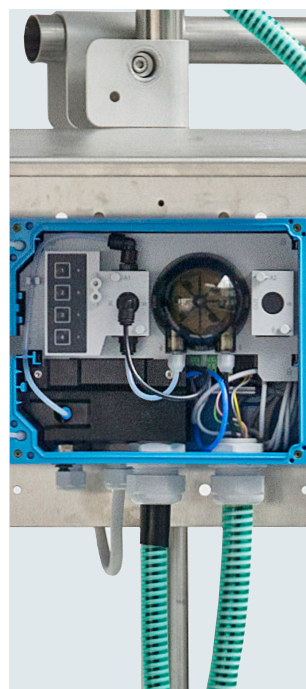


Yストレーナー

CAT860内部



CAT820内部



PA-2の機器への取付



キャンドルフィルタ

Yストレーナー

- バイパスパイプからの直接サンプリング
- 標準的な接着継手 (40 mm) による容易な設置
- サンプリングホースがサンプルの流れの真ん中に浮いているため、代表的なサンプルの採取が可能
- 流体運動による粒子の除去および目詰まりの防止

CA72TOC用のPA-2/PA-3/PA-8 サンプル調製ユニット

- タンジェンシャルフローろ過の原理と全自動逆洗機能によりメンテナンスが容易
- 体積流量: 0.1~8 m³/h
- 非常に長い稼働寿命、機械的の摩擦なし
- 高圧および高温に対応するステンレスバージョンも使用可能
- ヘビーデューティーアプリケーションを含むすべての排水処理アプリケーション用



自動サンブラ

サンブラは、液体サンプルの自動サンプリング、決められた分配、保存を可能にします。これにより、ラボで分析されるまで、これらのサンプルは変質しない状態で保たれます。弊社のサンブラ製品ラインナップは、どのような種類のアプリケーションでも最適な機器を提供します。

Liquistation CSF28 据え置き型サンブラ

- 基本的な排水監視に最適
- 2つのバージョン: 蠕動ポンプまたは真空ポンプ
- 3つのサンプリング方式: 時間による設定、容量による設定、流量による設定
- シンプルな設定およびプログラミング用の独自のウィザード

Liquistation CSF48 据え置き型サンブラ

- 公共および工業用の水処理・排水処理の汎用アプリケーション
- 3つのバージョン: 蠕動ポンプ、真空ポンプ、または加圧パイプや加圧タンク用のCSA420ホルダ
- 4つのサンプリング方式: 時間による設定、容量による設定、流量による設定、イベントによる制御
- プラスチックまたはステンレスハウジング
- Memosensセンサの本当の意味でのプラグアンドプレイにより、すべてを備えた計測システムへのアップグレードが容易
- ステータスに合わせたメンテナンスを可能にするHeartbeat Technology

Liquiport CSP44 ポータブル型サンブラ

- 公共および工業排水の柔軟な監視
- 4つのサンプリング方式: 時間による設定、容量による設定、流量による設定、イベントによる制御
- Memosensセンサの本当の意味でのプラグアンドプレイにより、すべてを備えた計測システムへのアップグレードが容易

サンプルの安全性

- 自動サンブラによるサンプリングは、ISO5667などの国際規格や法律に準拠しています。
- 温度変化によるサンプルの変質はありません。フェールセーフで長時間維持できる冷却システムが、サンプルコンパートメントの安定した温度を保証します。
- 破壊行為によるサンプルの紛失はありません。ロックされた機器を開くための外側のネジはありません。

サンブラ製品ラインナップは、お客様のニーズに合わせて整えられています。



自動サンプラ

あらゆる用途に対応する 3つのサンプリング技術

- アプリケーションに高い精度、再現性、スピードが要求される場合は、真空ポンプを選定してください。
- 短い吸込揚程、変更可能なサンプル容量、毒性のあるアプリケーションの場合は、蠕動ポンプをお選びください。
- 加圧パイプから直接サンプリングする必要がある場合は、Samplefit CSA420ホルダが最良の選択肢となります。

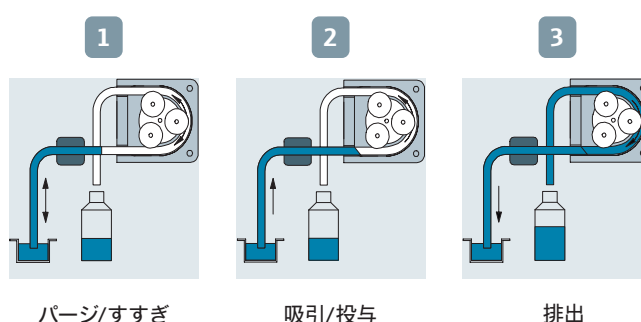
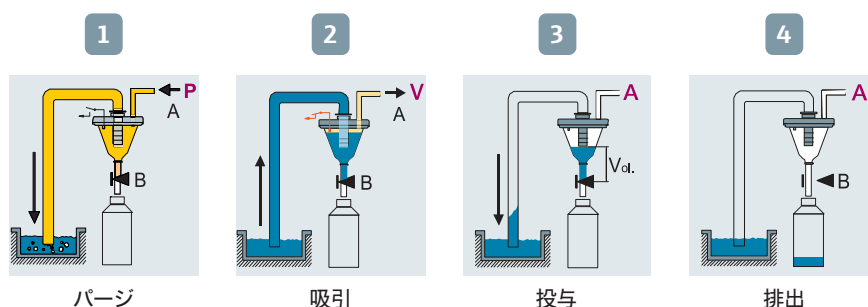
メンテナンスが容易

- サンプリングシステムの洗浄は非常に容易です。接液部品は工具なしで取り外して、洗浄できます。
- DC 24 V仕様のコンパクトな冷却システムは、電源電圧の違いによる問題をすべて解消し、特別な知識がなくてもメンテナンスや交換が可能です。
- 電子モジュールの交換も迅速に行うことができます。サンプラが自動的にモジュールを検出するため、メンテナンスの時間が最小限に抑えられます。

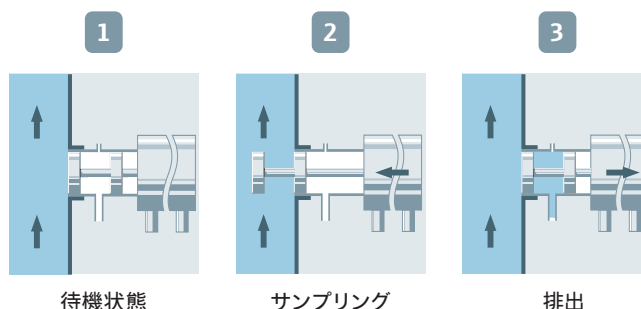
将来を見据えた設計

- Memosensテクノロジーを搭載したセンサを装備することで、Liquistation CSF48とLiquiport CSP44は、最新の環境モニタリングに対応するすべてを備えたシステムソリューションとなります。
- 現在は、pH、ORP、導電率、溶存酸素、濁度、塩素、硝酸、SAC、アンモニア、塩化物、カリウム、汚泥界面の12種類のパラメータを測定できます。これらのパラメータのうち4つは同時に測定できます。

真空ポンプの原理



蠕動ポンプの原理



Samplefit CSA420 を使用した サンプリングの 原理

- 2年後のお客様のプロセスはどうなっているのでしょうか？ 将来のために、サンプラを4つの測定チャンネルにすぐに対応できるように準備しておくことが可能です。
- FieldCare (設定ソフトウェア) および Netilion (IIoTエコシステム) に組み込むことで、効果的なアセット管理が可能になります。これらのツールは、プラントの全ライフサイクルを全面的にサポートし、最新かつ完全な情報を提供します。Netilionは、時間や場所に依存しない、データへのアクセスを可能にし、プラントの効率的な運用を実現します。



アナライザおよびサンブラ用の 優れたサービス

適切なメンテナンスにより、長期にわたるスムーズな運用と、
最適な機器性能を提供します。

Endress+Hauserでは、工業計測とプロセスオートメーションに重点を置いた広範なサービスを提供しています。アプリケーションのアドバイスから、設定、校正、さらにはそれらすべてを含んだメンテナンスパッケージまで、その範囲は多岐にわたります。

弊社のサービスサポートにより、お客様の設備の全ライフサイクルにわたって必要とされるものがすべて提供されます。

アプリケーションのアドバイスと試運転

従業員への要求される仕事は、継続して増えてきています。既存の設備を維持すると同時に、最先端技術を搭載した新しい設備の計画と試運転を行わなければなりません。

メンテナンスコンセプト

弊社のメンテナンスコンセプトにより、品質および安全関連の測定点に対して適切な予防対策が講じられます。

Endress+Hauserはお客様と緊密に連携し、お客様と相談しながら、機器にどの程度のメンテナンスが必要か決定します。

必要なメンテナンスをすべて実施し、品質手順に従って記録されたレポートを作成するサービスレベル1から、必要なサービスコンポーネントを個別に選択できるサービスレベル4まで、弊社では、Endress+Hauser機器と他社製機器の両方について専門的なサポートを提供しています。



Endress+Hauserは、この作業を支援することができます。弊社の担当者は、包括的なアプリケーションのアドバイス、コンセプトの草案を提供し、お客様と協力して理想的なソリューションを考案します。

Endress+Hauserはお客様とともに測定点の試運転を行い、設備全体のプロセス制御とアセット管理システムへの統合をサポートし、測定点が正しく機能することを確認するための一連の試験を実施します。

サポートサービス

緊急時の迅速なアドバイスや、メンテナンス計画のサポートが必要であるとお考えではありませんか？弊社のセールスおよびサービスサポートセンターは、お客様に以下の支援を行うために、現地でのサービスだけでなく、エキスパートによるリモートでのサービスも提供しています。

- 機器の試運転、設定、交換
- リモートでの診断およびトラブルシューティング
- サービスの実行
- プラント性能の向上

革新的なリモート接続ソリューションと独自の専門知識を利用して、サポートサービスは、予期しないプラントのダウンタイム、現場でのメンテナンスの労力、メンテナンスや機器交換のための出張フィールドサービスのコストを削減することができます。

分析計ソリューション

水質分析計のターンキーソリューション

問題となる測定作業に応じて、監視パネル、キャビネット、ステーション、オートメーションシステムなど、Endress+Hauserはユーザーに合わせた分析計ソリューションを開発します。私たちは、コンセプトの開発段階から、導入、試運転までサポートします。

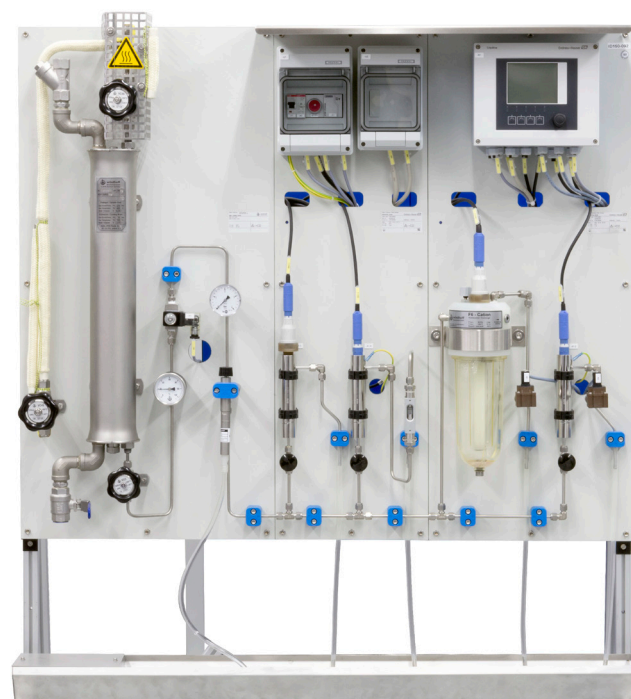
さらに、弊社のグローバルなサポートネットワークにより、ソリューションの全ライフサイクルにわたって、Endress+Hauserはお客様の信頼できるパートナーとして対応させていただきます。

モニタリング

弊社のモニタリングステーションは、サンプル前処理から上位システムへのデータ伝送に至るまで、必要なコンポーネントがすべて含まれたターンキー方式で提供されます。これにより、簡単な設置、操作、校正をお約束します。このモニタリングソリューションは、お客様固有の周囲条件や通信およびサービス要件に合わせて個別に応じさせていただきます。

オートメーション

弊社のオートメーションソリューションは、排水処理施設における曝気制御やリン酸塩投入や、化学、食品・飲料、電力・エネルギー産業におけるpH測定ステーションの自動洗浄や自動校正など、プロセスの最適化をサポートします。



特長

- シングルソースサプライヤー
- 計画段階から優れたプロジェクトコンサルティングにより、すぐに使用可能
- 弊社のコンテナとキャビネットは、お客様と協力して設計されているため、効率的なプロセス統合が可能
- 機能テスト済みの分析・計測機器による迅速な試運転
- オプションのリモートアクセスとテレアラームにより測定値の管理が容易になり、現場での信頼性の高い運用が可能
- 世界中でのサポート



pH、導電率、溶存酸素、濁度、殺菌濃度のエキスパート

Endress+Hauser pH計測システムは、信頼性の高い測定値、高い可用性、長い稼働時間が必要とされるあらゆるアプリケーションに使用されています。プロセスセンサの製造と開発における豊富な経験により、弊社は世界市場でトップの地位を確立しています。

センサ技術のノウハウ

センサほど多くの開発ノウハウと時間が費やされた測定点のコンポーネントはありません。幅広い製造範囲、モジュール式アセンブリ、高度な自動化により、どのような水質分析パラメータを測定する場合でも、製品の品質、安全性、信頼性が最大限に約束されています。

使いやすい変換器

Endress+Hauser変換器は、標準化された使いやすいインタフェースが広く知られています。ナビゲータ機能を備えたLiquiline製品シリーズは、特に、ユーザーに利便性を提供します。さらに、モジュール構造のため、必要に応じて容易に拡張できます。低コストのシングルチャンネルユニットからマルチチャンネルおよびマルチパラメータコントローラLiquiline CM44まで、幅広い製品ラインナップにより、常にあらゆるアプリケーションに最適な変換器を提供します。

多種多様なセンサホルダ

プロセス内のほとんどの測定には、センサやアプリケーションに合わせて最適に設計されたホルダが必要です。弊社のホルダシリーズは、極めて柔軟性の高い浸漬ホルダから、運転中でもセンサの取外しが可能で、高圧や高温でも信頼性の高い測定値を提供できるヘビーデューティー用の自動リトラクタブルホルダまで、多岐にわたります。多種多様なプロセス接続と組み合わせることで、あらゆる設置場所に対応するソリューションが必ず見つかります。

i 詳細情報：



パラメータ

特長と利点

pH

pH値の監視は、あらゆる産業分野における製品歩留まりの最適化を保証するためのものです。さらに、pH値はプラントの効率に關係する重要な制御変数となります。



- ユニバーサルガラス電極(0~14 pH)
あらゆるアプリケーションに対応する幅広い製品ラインナップ。ゲルまたは液体リファレンス、各種の液絡膜付き。最高温度140℃まで対応
- 非ガラスISFETセンサ
サニタリアプリケーションおよび粒子含有量が多いプロセス用。素早く反応し、低温に適した飛散防止センサ
- pH感応エナメル付き飛散防止電極
サニタリアプリケーションおよびプロセスへの直接設置用、測定の長期安定性、非常に優れた耐食性

導電率

導電率の監視は、排水処理の監視や処理プロセスの制御において重要です。化学産業では、導電率は酸や塩基の濃度測定に使用されます。



- 電極式導電率センサ
あらゆるアプリケーションの幅広い範囲に対応：高温、純水および超純水、サニタリアプリケーション、排水および飲用水に使用可能。センサはシンプルな構造で、非常に高感度
- 4電極式導電率センサ
相分離など、導電率値が大きく変化するアプリケーション用
- 電磁式導電率センサ
耐食性に優れた堅牢なIndumax CLS50Dセンサ、酸、塩基、塩の濃度測定用；食品産業および製薬産業用のCLS54Dサニタリセンサ、高い導電率値に最適、付着物の影響を受けない

溶存酸素

溶存酸素濃度は、地表水の監視や水処理の際に、水質の重要な指標となります。また、曝気槽や養魚において最適な状態を保つための重要なパラメータです。



- 隔膜式溶存酸素センサ
サニタリアプリケーションから、水処理、排水処理まで、幅広い測定に最適なセンサ。長年かけて実証された技術による正確な結果、3電極システムのMemosens COS51Eは最大限の長期安定性を実現
- 光学式溶存酸素センサ
水処理、排水処理、養魚用のCOS61D、ライフサイエンスおよび食品産業におけるサニタリアプリケーション用のCOS81E；蛍光消光の原理に基づく純粋な光学式測定方法；短い応答時間、高い可用性、容易なメンテナンスが特長

濁度

濁度測定は飲用水の重要な品質パラメータです。排水処理の場合、一次汚泥、汚泥脱水、曝気槽、放流口に至るまでの排水処理プロセスを制御するために濁度が測定されます。



- 濁度センサ
オンライン濁度計と飲用水および処理されたプロセス水用のセンサ、および排水用のセンサ；一般的な90°、135°の散乱光方式、交互光方式、吸光方式を使用；長期安定性を提供する信頼性の高いセンサ
- 汚泥界面測定
水処理、排水処理、鉱業、化学産業用；並行測定用の超音波システム、設置作業にかかる労力が最小限、設定が容易

殺菌濃度

安全かつ効率的な水処理を確認するため、殺菌に関するあらゆる場所で、遊離塩素、二酸化塩素、全塩素、臭素、オゾン濃度を測定する必要があります。



- 隔膜式殺菌濃度センサ
飲用水、レクリエーション施設用水、工業用水、排水用；遊離塩素、二酸化塩素、全塩素、臭素、オゾン用のセンサ；隔膜式、メンテナンスが容易、流量条件の影響を受けない
- 殺菌濃度用の測定パネル
すべてを備えた測定点、測定物を移送するすべてのコンポーネントおよびカップリングを含む；すぐに接続できる状態、フロントからのアクセスが容易、校正とメンテナンスが容易

変換器およびシステム

変換器により測定点が完成します。変換器が測定値を処理して、それを表示するか、または次の処理のために提供します。自動洗浄および自動校正システムは、要件の厳しいアプリケーションでその価値が実証されています。



- 変換器
すべての考えられるアプリケーションに対応します。製品ラインナップは、コスト効率の高い4線式機器Liquiline CM14から、高性能の2線式機器Liquiline M CM42、Memosensテクノロジーを搭載したあらゆるデジタルセンサ用のマルチパラメータおよびマルチチャンネルコントローラLiquiline CM44まで多岐にわたります。この製品ラインナップには、さらにプラグインヘッドを備えたMemosensセンサ用の最小の変換器であるLiquiline Compact CM72/CM82もあります。
- アナログシステムの場合は、Liquisysシステムを使用できます。
- pH測定用の完全自動化された洗浄および校正システム
化学産業、食品産業、製薬産業における要求の厳しいアプリケーションや腐食性のあるプロセス条件用

センサホルダ

ホルダはプロセスとのインタフェースになります。これにより、ボイラー、パイプ、ファーマンタ、槽内の測定物中の希望する位置にセンサを設置できます。



- リトラクタブルホルダ
タンク満量状態またはプロセス圧力などで、常時センサが利用できる状態である必要がある場合
- 設置ホルダ
プロセス圧力下でのセンサ交換や洗浄が不要なアプリケーションに適した低コストのホルダ
- 浸漬用のホルダおよびホルダ固定機器
開放型水槽や水路、または上方からのタンクへの設置に適した柔軟性の高いシステム
- 流通ホルダ
上水道、食品産業、化学産業、発電所におけるバイパス測定用



水は私たちの生命

経験豊富で信頼できるパートナーが効率の向上および
コンプライアンスの徹底をサポート

今日、以前にも増して、水処理・排水処理産業は水の安全性の向上と予算の削減という正反対の圧力の間でより良いバランスを取っていく必要があります。上水においても排水においても、水処理プロセスは複雑さを増す一方です。Endress+Hauserは、インテリジェントな計測機器の幅広い製品ラインナップと業界経験の豊富なコンサルティング、エキスパートによるサービスを組み合わせることで、検証可能な法規制遵守とともに水の安全性を柔軟かつ効率的に確保します。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 計測機器の包括的な製品ラインナップおよびカスタマイズのサービス
- 産業アプリケーションに関する信頼性の高い専門知識
- 機器の自己診断機能による メンテナンスルーチンの最適化

注目の製品



Liquiline CM44

12種類のパラメータと最大8つのセンサに対応する柔軟性の高いマルチチャンネルおよびマルチパラメータ変換器。プラグアンドプレイにより、迅速な設定が可能。直感的なメニューガイダンスにより操作が簡単。デジタルフィールドバスを介してプロセス制御システムへのシームレスな統合を実現。ウェブブラウザを使用した快適なリモートアクセスが可能。



Oxymax COS61D

排水処理施設の生物反応槽における迅速でドリフトのない測定や、地表水や飲用水の信頼性の高い水質監視に最適な、Memosensテクノロジーを搭載した光学式溶存酸素センサ。光学技術と安定した蛍光層により、メンテナンスが容易。



Turbimax CUS52D/CUS51D

Memosensテクノロジーを搭載した濁度センサ。CUS52Dは、低濁度レンジおよび飲用水の安全な測定に対応。設置作業の負担を軽減し、製品ロスを防止。CUS51Dは、搭載されたアプリケーションモデルにより、幅広いアプリケーションにおいて信頼性の高い測定を実現。自己洗浄デザインにより、非常にメンテナンスが容易。



Memosens CCS51D

飲用水、プール水、プロセス水の遊離塩素測定用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタルセンサ。流量や導電率が変動する場合でも信頼性の高い測定値。隔膜式センサヘッドにより、長いメンテナンス間隔と校正間隔を実現。



Liquistation CSF48/CSF28

水処理・排水処理用の据え置き型サンプラ。断熱された、冷却機能付きのサンプルコンパートメントによる安全なサンプリング。測定物移送部品の取り外しが容易なため、迅速な洗浄およびメンテナンスが可能。さまざまなサンプリング方式やサンプリングプログラムを使用して、アプリケーションのニーズに柔軟に対応。



Liquiline System CA80

高精度オンライン測定用のアナライザ。排水処理施設のすべての重要管理点（流入口、曝気槽、放流口）におけるアンモニアなどに対応。自動校正と自動洗浄によりメンテナンスが容易。試薬の消費量が少ない。最大4つのMemosensセンサを接続可能。プロセスの安全性を高め、プロセスの記録を向上させる高度な診断機能。

安全な水

きれいな水をコスト効率よく供給することは、現在および今後の大きな課題の1つです。包括的な水質の監視には、すべての関連パラメータに対応する製品ラインナップが必要です。Liquiline CM44は、対応するセンサをプラグアンドプレイで接続するだけで、最大8つの水質パラメータを同時に測定できます。Liquiline CM44を使用することで、以下のメリットが得られます。

- 信頼性の高い正確な測定値
- メンテナンスの少ない運用とラボ校正による高いプラント可用性
- 容易な設置、設定、操作により、コストが最適化されたプラント運転を実現
- 様々なデジタルフィールドバスを介したプロセス制御システムへのシームレスな統合
- Memobase Plusなど、センサおよび測定点の管理ツールを使用した、センサのライフサイクルとプロセストレーサビリティの記録

制限値の遵守 - コスト削減

排水処理施設では、下流の水を保護することが最大の関心事となっています。そのため、制限値が年々厳格化されています。排水コストを適切な水準で維持し、罰則を回避するために、排水処理施設の管理者は、信頼できる栄養分の監視を必要とします。Liquiline System CA80アナライザは、ラボ結果との整合性を確保するため、標準化された測定方式を使用しています。さらに、アナライザには、水道局に測定値の継続的な記録を提出するためのログブックが搭載されています。



排水処理におけるアナライザおよびサンプリング

最初沈殿池

一次処理では、排水は「大部分が液体物質」である水の部分と、「大部分が固形物質」である汚泥の部分に分離されます。水の部分には、有機体炭素や硝酸、アンモニアが含まれています。これらは栄養分パラメータと呼ばれます。

何を測定するか？

- TOCおよびSAC測定により、プラントに流入する炭素負荷に関する情報が提供されます。
> CAS51D、CAS80E、CA72TOC
- アンモニア測定により、排水に含まれる窒素量に関する情報が提供されます。この窒素も生物反応処理槽で消化されます。
> CAS40D、CA80AM (CAT860、CA80TN付き)
- サンプリングにより、取り込んだ水の詳細な分析が可能です。

この測定を活性汚泥処理の前に行うことで、負荷の急激な上昇を検出し、バッファー槽に振り向けることができます。その後、排水処理プロセスに戻すことにより、安全でスムーズなシステム運用が実現します。排出量を常に遵守できます。

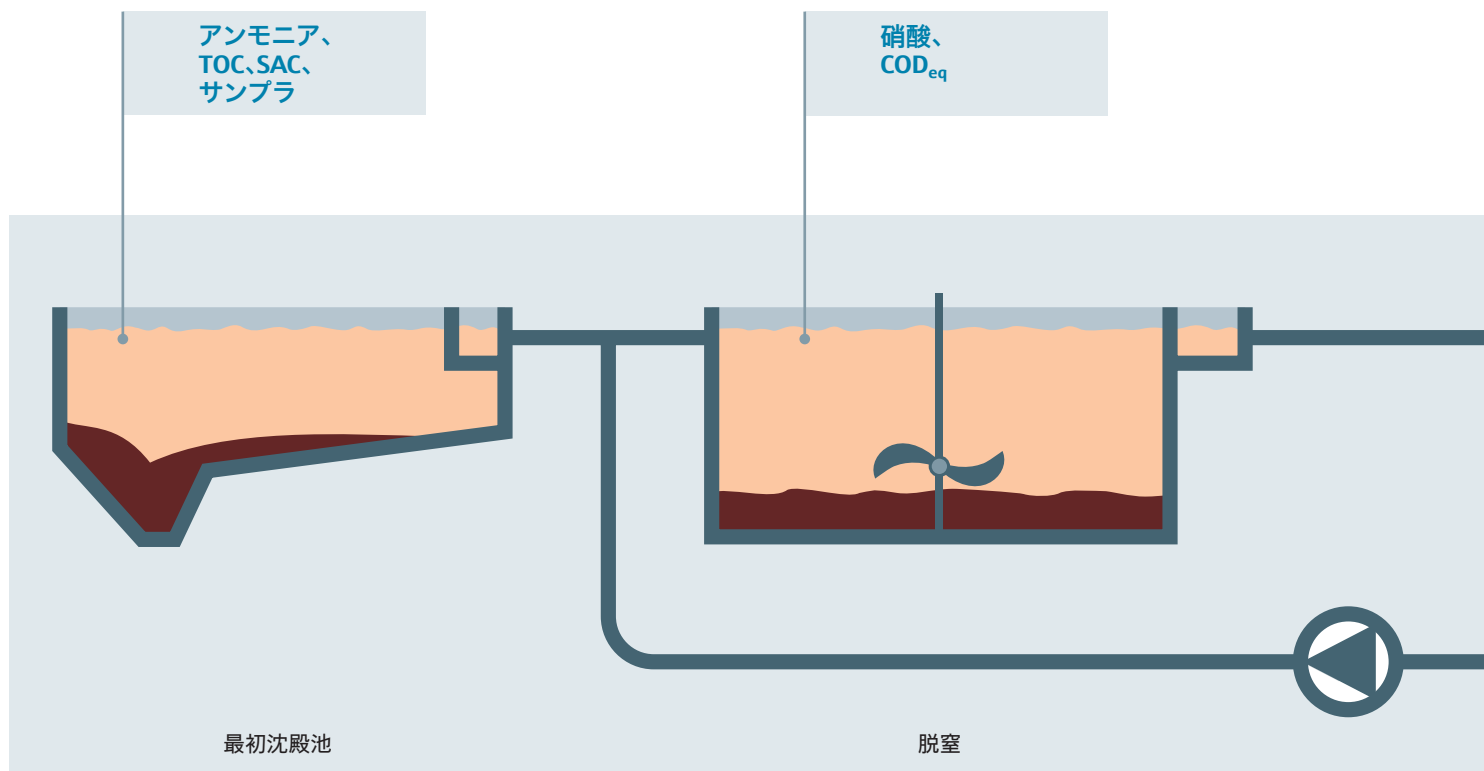
脱窒および再循環

排水と活性汚泥は、このプロセスにおいて混合されます。溶存酸素が存在しない場合は、硝酸が塩基態窒素に還元されます。これは、生物反応処理プロセスの最初のステップです。炭素は細菌の栄養源となり、これも減少します。

何を測定するか？

- 測定されたCOD値により、生物反応処理プロセスの炭素量に関する情報が提供されます。
> CA80COD、CAS51D、CAS80E
- 硝酸の測定値は、この処理工程で還元される硝酸態窒素を示します。
> CAS51D、CAS80E

硝酸が処理されると直ちに、処理プロセスの次工程を開始できます。脱窒工程で硝酸濃度を低下させることは、放流口で低濃度を達成し、排水コストを削減するために不可欠です。汚泥パラメータ値を測定することで、汚泥プロセスの最適な制御が可能です。





硝化

硝化工程では、残留するアンモニアを硝酸に還元するために酸素が使用されます。排水の一部は、さらなる硝酸還元と新鮮な排水の「植菌」のために、脱窒工程に戻されます。

何を測定するか？

- アンモニア測定は、アンモニアがどれだけ減少したかを示します。
> **CAS40D**、**CA80AM** (CAT820付き)
- 溶存酸素は、還元プロセスの効率の調整と制御を行うために測定されます。溶存酸素が少なすぎるとプロセスが遅くなり、多すぎると運転コストが高くなります。
> **COS61D**
- オルトリン酸塩測定は、沈殿剤の投与の調整と制御を行うために使用されます。
> **CA80PH** (CAT820付き)

曝気は、生物学的排水処理施設で使用される電力の最大70%を占めています。アンモニア、硝酸、溶存酸素用のセンサにより、曝気を減らして、プラントのエネルギー消費量を抑えることができます。

放流口

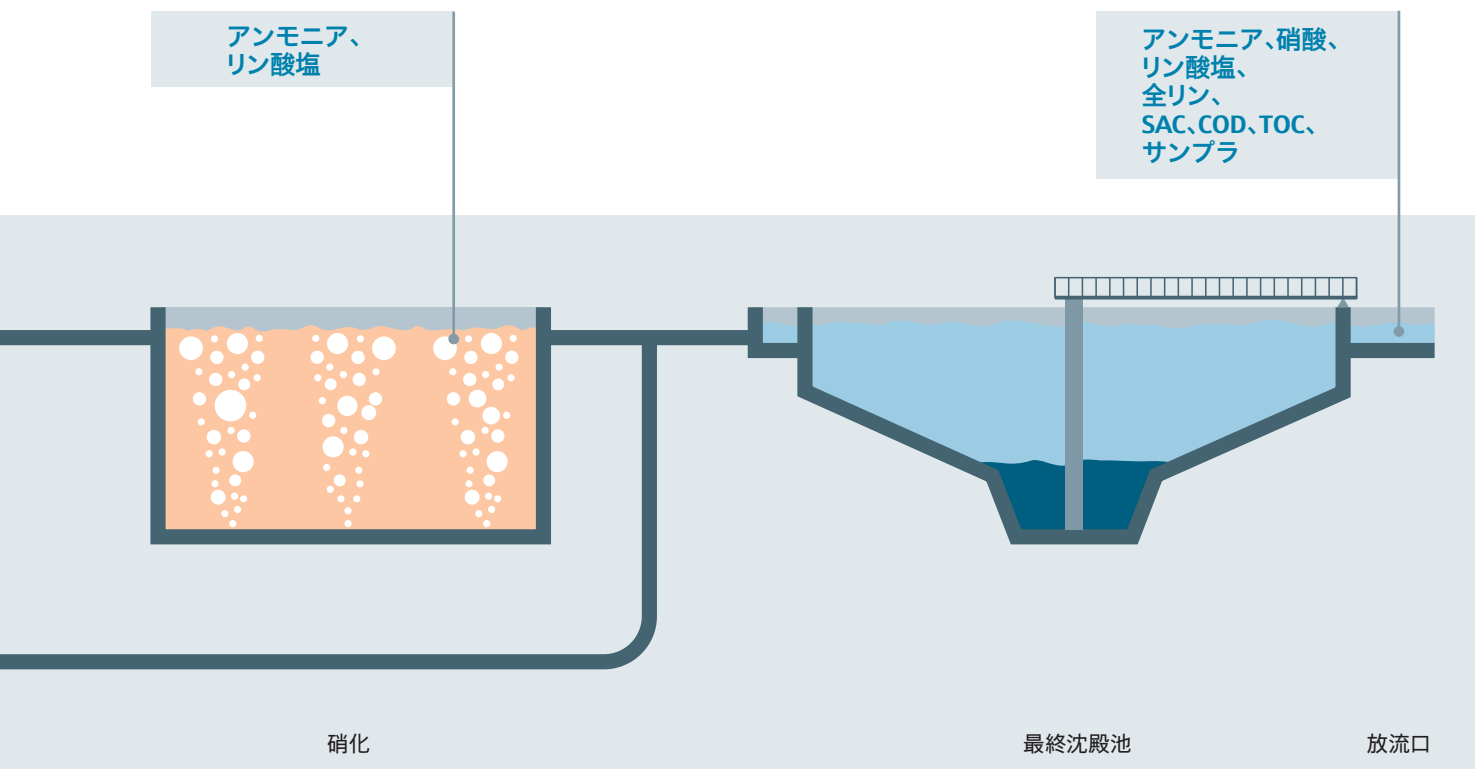
生物反応処理の後、排水は最終沈殿池で沈殿します。汚泥は底に沈殿し、活性汚泥や余剰汚泥として再利用できます。上澄水は排水路を通り、浄水として公共の水域に送られます。

何を測定するか？

上澄水中:

- アンモニアと硝酸の測定値は、排水処理施設の窒素負荷低減能力の指標となります。
> **CA80AM**、**CAS51D**
- SAC、COD、TOCの測定により、炭素負荷に関する排水処理施設の分解効率が記録されます。
> **CAS51D**、**CA80COD**、**CA72TOC**
- リン酸塩 (PO_4^{3-} または P_{tot}) の測定により、リン酸塩除去率に関する情報が提供されます。
> **CA80PH**、**CA80TP**
- 包括的な水質監視との組み合わせたサンプリングにより、法的な排出制限値の遵守が証明されます。

排出量の継続的な監視により、安全性が確保されます。完全な資料は、当局への排水処理性能の証明として、また社内での監視用にも使用できます。汚泥プロファイルが監視されているため、たとえば、豪雨による変化をいち早く検出し、対策を講じることができます。



水処理におけるアナライザ およびサンプリング

未処理水

異なる水源からの水は、異なる負荷を伴います。たとえば、湧水や井戸水には粒子が含まれます。地表水にはさらに生物学的な活性成分が含まれます。そして、工業プロセスからのプロセス水には化学物質が含まれます。ここでの目的は、未処理水（原水）の水質を確認することです。

何を測定するか？

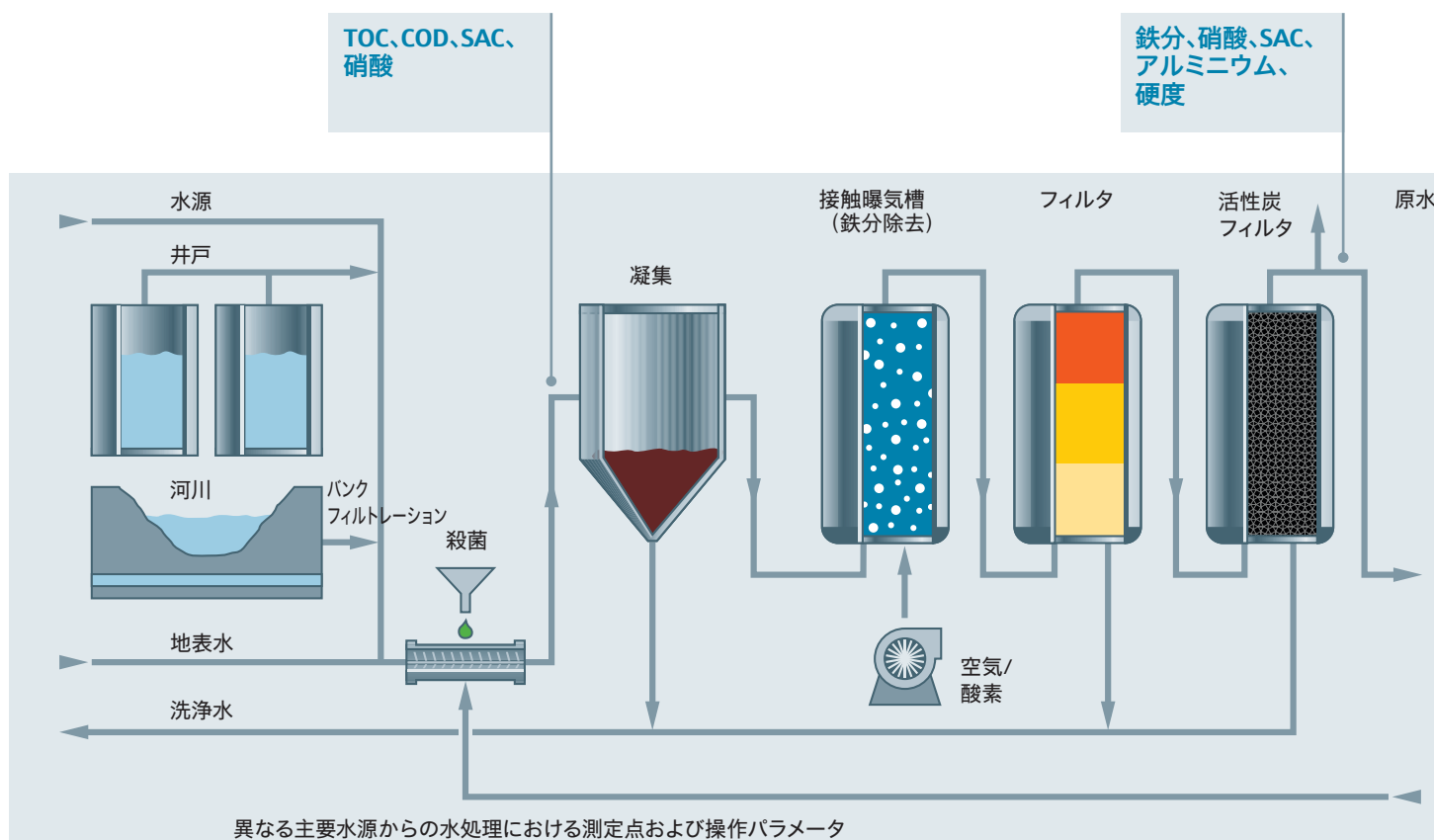
- pH値、濁度、導電率などの物理的変数や、有機負荷量SAC、TOC、および得られた変数は、未処理水の利用しやすさに関する情報を提供します。
> [CM44](#)、[CAS51D](#)、[CAS80E](#)、[CA72TOC](#)
- 硝酸は、亜硝酸塩に変換されると、毒性を生じる可能性があるため、測定する必要があります。
> [CAS51D](#)、[CAS80E](#)、[CA80NO](#)
- バックフィルトレーション後のサンプリングにより、ラボでのサンプル品質の監視が可能になります。
> [CSF28](#)、[CSF48](#)、[CSP44](#)

工業用水処理

水は処理プロセスの中でさまざまな工程を通過します。凝集と砂利フィルタによる、濁りの原因となる物質の除去、鉄を酸化させるための酸素添加、pHバランス調整などが行われます。このようにして処理された水は、飲用水の原料となります。また、工業用のプロセス水としても使用されます。

何を測定するか？

- pH値、濁度、導電率などの物理的変数により、pHバランスおよび酸化の調整が可能です。
> [CM44](#)
- 鉄分の含有量は、酸化効率を判断するために、ろ過プロセス後に測定されます。
> [CA80FE](#)
- 硝酸の濃度測定により、飲用水の制限値が確認されます。亜硝酸塩の測定により、有害物質の有無に関する情報が提供されます。
> [CAS51D](#)、[CAS80E](#)、[CA80NO](#)
- 残留アルミニウムを測定することにより、ろ過後に残留する凝集剤を特定できます。
> [CA80AL](#)
- 水の硬度分析は、イオン交換や逆浸透膜などの軟水化プロセスの最適化に役立ちます。
> [CA80HA](#)



飲用水処理

処理済みの水は、加圧されるかポンプで高所のタンクに送られます。条件に応じて、塩素が殺菌剤としてパイプに注入され、その水が飲用水システムに供給されます。上水道設備の流出口で、水質の徹底的な分析が行われます。

何を測定するか？

- 遊離塩素の量は、水の殺菌品質を反映しています。
> [CM44](#), [CCS51D](#)
- pH値や濁度などの物理的変数の測定により、水質が法規制に準拠していることが確認されます。
> [CM44](#)
- 水に含まれる鉄分およびアルミニウムの量も、法規制の遵守に関する情報を提供します。
> [CA80FE](#), [CA80AL](#)
- 水の硬度は、飲用水を分類するために測定されます。
> [CA80HA](#)

超純水処理

処理済みの水からイオン塩が除去されます。水は軟水化され、脱気が行われます。このように、工業プロセスや発電所のボイラー給水用の超純水が製造されます。この水はすでに処理済みのため、戻り水と復水は水システムに戻されます。

何を測定するか？

- 高圧および高温では、残留酸素によって過度の腐食が発生する可能性があるため、監視が必要です。
> [CM44](#)
- 導電率の差により、イオン交換器の動作およびpH値に関する情報が提供されます。
> [CM44](#)
- アンモニアは腐食防止剤として使用されます。最適な投与を確実にするために、アンモニアを測定します。
> [CA80AM](#)
- シリカはタービンブレードに付着物を形成する可能性があります。そのため、発電所においてケイ酸塩の量を監視することは非常に重要です。
> [CA80SI](#)
- ナトリウム含有量により溶解不純物が検出され、これは復水器の漏れやイオン交換器の故障の初期兆候となります。
> [CA76NA](#)

鉄分、硝酸、
SAC、アルミニウム、
遊離塩素、結合塩素

貯蔵

圧力タンク
(圧力上昇)

殺菌

飲用水

飲用水処理

アンモニウム、アンモニア、
シリカ、ナトリウム

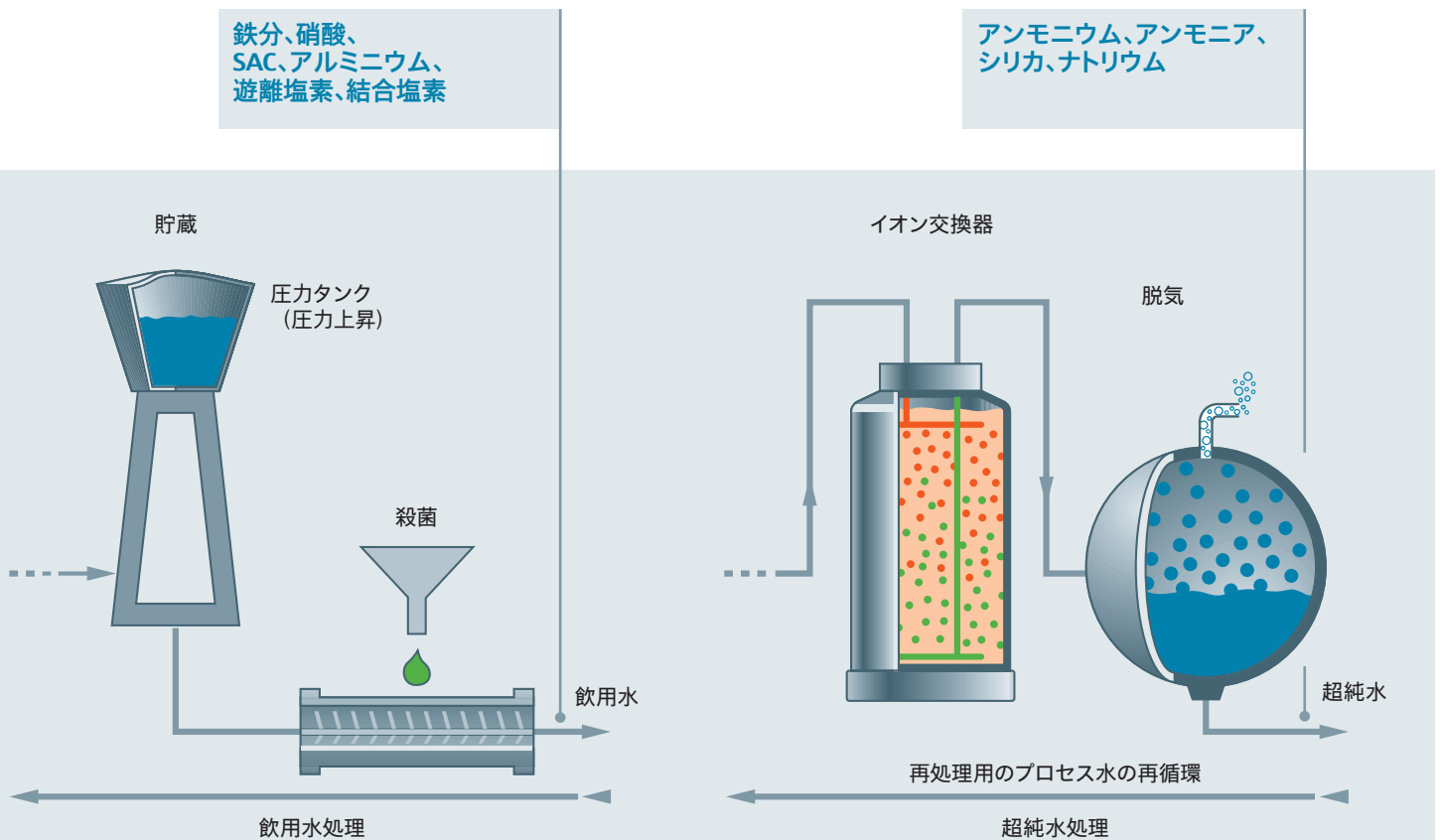
イオン交換器

脱気

超純水

再処理用のプロセス水の再循環

超純水処理





品質に対する信頼性

品質の改善とともに運転コストの削減をサポート

常に製品の品質と味の一貫性が求められる食品・飲料業界は、要求の厳しい産業です。食品の安全性に関する衛生規制の厳格化とコスト削減圧力により、その複雑さは増大しています。信頼性の高い計装ラインナップ、エキスパートによるグローバルなコンサルティング、認定校正サービスなど、Endress+Hauserの業界をリードするサービスすべてを組み合わせることにより、コンプライアンスをトレーサブルに遵守しつつ、プラント可用性の向上、リソースの節減、プロセスの高い繰返し性を実現します。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 国際規格に準拠した堅牢なサニタリ製品ラインナップ
- 信頼性の高いトレーサブルなリアルタイムデータへのアクセス
- 産業アプリケーションに関するエキスパートで構成されるグローバルネットワークにより、製品のライフサイクル全体におけるプラント可用性の向上をサポート

注目の製品



Smartec CLD18/CLD134

飲料プラント向けのコンパクトな電磁式導電率システム。サニタリ設計により製品の汚染を防止。相分離の迅速な検出により、製品損失と有機負荷を最小限に抑制。定置洗浄 (CIP) に対応。CLD18は、小口径配管に最適。



Liquiline CM44

12種類のパラメータと最大8つのセンサに対応する柔軟性の高いマルチチャンネルおよびマルチパラメータ変換器。プラグアンドプレイにより、迅速な設定が可能。直感的なメニューガイダンスにより操作が簡単。デジタルフィールドバスを介してプロセス制御システムへのシームレスな統合を実現。ウェブブラウザを使用した快適なリモートアクセスが可能。



Indumax CLS54D

最も高いサニタリ/滅菌要件に対応するMemosensテクノロジーを搭載した電磁式導電率センサ。本体は食品用のバージンPEEK製、接合部や隙間のない構造。必要なすべてのサニタリ認証を取得。定置洗浄 (CIP) および定置滅菌 (SIP) に対応。すべての一般的なサニタリプロセス接続を利用可能。



Memosens CPS77EおよびCeramax CPS341D

サニタリアプリケーション用のMemosensテクノロジーを搭載したガラスレスpHセンサ。最高の製品安全性を提供する壊れにくい構造。メンテナンスが容易。CPS77Eは、防汚性ゲルを備え、低温でも信頼性の高い測定と短い応答時間を実現。滅菌およびオートクレーブ可能。CPS341Dは、長年にわたる長期安定性を提供。定置洗浄 (CIP) および定置滅菌 (SIP) に対応。ステンレスパイプ上にpH感应エナメルを塗布した電極により、高い機械的安定性を実現。



OUSAF11

相分離および浮遊懸濁物検出用のガラスレスNIR/VIS吸光度センサ。最高の製品安全性を提供する壊れにくい構造。短い応答時間により製品損失を最小限に抑制。定置洗浄 (CIP) および定置滅菌 (SIP) に対応。フレキシブルな設置: パイプへの挿入または水槽への浸漬。安定したランプと防汚性のあるFEPセンサヘッドによりメンテナンスが容易。FDAおよび3-A認証取得。

定置洗浄 (CIP)

定置洗浄は、あらゆる食品または飲料プロセスにおいて重要なアプリケーションです。洗浄剤の濃度は、製造設備の衛生的な運転を確実にするための決定的な要因となります。この濃度は、コンパクトな機器であるSmartecや、Liquiline CM44、Indumax CLS54Dを使用した導電率測定によって制御されます。これらのインライン測定により、測定値が迅速に提供され、洗浄プロセスの制御の最適化や洗浄剤の正確な投与が実現します。

液種判別

食品産業ではコスト効率が決定的な意味を持ちます。製品損失を回避し、排水の有機負荷を低減することによって、コスト削減を達成できます。そのためには、製品/水の相分離を迅速に検出することが不可欠です。異なる導電率の測定物を使用するプロセスでは、コンパクトな機器であるSmartecまたはIndumax CLS54DとLiquiline CM44の組み合わせにより、信頼性の高い相分離検出が保証されます。乳業では、Liquiline CM44PとガラスレスのOUSAF11プロセスフォトメータが最適なソリューションとなります。

食品内でのガラス破損なし

ガラスの破損が許されない食品アプリケーションでは、製品の安全性を最大限に高めるために、ガラスレスセンサが使用されます。





競争力と安全性

プラントの安全性と生産性の向上をサポート

安全性と持続可能性に関する厳しい基準を満たしながら生産性と収益性を最大化することは、今日の化学産業が直面している最大の課題です。技術革新によってチャンスがもたらされますが、それには信頼性が不可欠です。プラントの近代化は解決策ではあるものの、プロジェクトの実施は複雑です。Endress+Hauserは、安全に関わる厳しい要求基準を満たした機器を搭載した革新的な計装システムから、専門家による安全性やプロジェクトのコンサルティングまで、安全かつ確実にプラントの生産能力を最大限発揮するためのソリューションを提供します。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 安全性を念頭に置いて設計されたフィールド機器
- 世界各国の産業アプリケーションのノウハウ
- 最適なパフォーマンスを実現する技術とサービス

注目の製品



Liquiline CM42

要求の厳しいアプリケーションおよび危険場所用の堅牢な変換器。容易な設定、操作、メンテナンスを可能にする直感的な操作コンセプト。HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbusを介したシームレスなシステム統合。危険場所用の国際認証取得。



Memosens CPS71E

急変する測定物組成に対応するMemosensテクノロジーを搭載したデジタルpHセンサ。加圧リファレンスシステムまたはイオントラップによる耐腐食性。セラミック液絡膜による短い応答時間。危険場所用の国際認証取得。



Memosens CPS11E

安定したプロセスの長期的な監視に対応するMemosensテクノロジーを搭載したデジタルpHセンサ。被毒物質の長い拡散パスおよび防汚性のあるPTFE製液絡膜。強アルカリ性測定物用に使用可能なプロセスガラス。最大1.6 MPaの耐圧性。危険場所用の国際認証取得。



Indumax CLS50D

酸、塩基、塩水、化学製品の濃度測定用のMemosensテクノロジーを搭載した電磁式導電率センサ。PFAまたはPEEKコーティングによる、高い化学的安定性と125°Cまでの耐熱性。大きなセンサ開口部により汚れを防止。危険場所用の国際認証取得。



OUSTF10

浮遊懸濁物、エマルジョン、不混和流体用の散乱光式濁度センサ。高感度のインライン測定により、製品純度の品質管理、熱交換器のフィルタ目詰まりやフィルタ破裂の早期検出、漏れ検知が可能。90°Cまでの耐熱性。危険場所用の認証を取得 (ATEX, FM)。



Cleanfit CPA871/CPA472D

プロセス中断のないセンサ洗浄と校正を可能にするリトラクタブルホルダ。インテリジェントな安全機能により、プロセスへの意図しないセンサの出入り動作を防止。腐食性のあるプロセスに適した接液部材質。手動バージョンの耐圧性は最大0.8 MPa (CPA871) または0.4 MPa (CPA472D)、空圧式バージョンは最大1.6 MPa (CPA871) または1 MPa (CPA472D)。

人々と環境の安全

可燃性の有毒物質の取扱いは、化学産業にとって依然として重要な課題であり、人々や環境の安全を脅かす潜在的なリスクがあります。弊社の機器開発にあたっては、プラントの安全運転に関わるあらゆる要素が考慮されます。弊社の機器は、国際的な安全規格/推奨に準拠しており、危険場所で使用するための認定を取得しています。

センサのプロセス安全性

化学プロセスでは、しばしば腐食性の測定物を使用されるため、定期的なセンサ洗浄が必要となります。Cleanfit CPA871などのリトラクタブルホルダは、プロセスの中断なくセンサの洗浄と校正が可能のため、化学産業に最適です。

- PEEK、PVDFなどの接液部材質による堅牢性は腐食性のあるプロセスに最適
- 金属製のサポートハウジングによる機械的な安定性
- インテリジェントな安全機能により、プロセスへの意図しないセンサの出入り動作を防止

効率と品質に役立つ技術

化学産業では、生産効率、製品品質、運転コストが生産の重要な要素となっています。しかし、これらは相互依存関係にあるため、最適化はかなり複雑な作業になります。適切なバランスを見つけることは、容易ではありません。生産プロセスの最高の性能を達成するためには、正確で信頼性の高い、大量のデータとキーパフォーマンスインジケータが必要です。このデータの生成と分析をサポートするのが、水質分析計のための革新的な技術とサービスです。これにより、以下が実現します。

- 正確なプロセスデータの提供によるメンテナンスの削減
- 測定点の正確なキーパフォーマンスインジケータによる最高の信頼性
- Memosensにより測定点の可用性が向上
- ラボ校正による運転コストの削減と労働安全性の向上



ライフサイエンス業界の動向

優れた運用性を実現する信頼できるパートナー

今日の盛況なバイオ医薬品産業では、GMP基準に対する細心の注意とバランスの取れた高い生産性と効率性が求められます。標準化された製造オートメーション、信頼性の高い監視、および予知保全を可能にする革新的なASME-BPEに準拠する製品ラインナップから、プロセスのスケールアップやオペレーションの最適化に関する弊社のエキスパートによるコンサルティングにいたるまで、Endress+Hauserは幅広いソリューションを提供します。市場投入までの時間を短縮し、優れた運用性を維持し、生産性を向上し、リスクを軽減します。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 法規制に準拠した革新的な計測機器の豊富な製品ラインナップ、総合的な校正ソリューション、最新の機器診断機能
- プロジェクトエンジニアリングとプロジェクト管理の標準化、生産性向上に重点を置いたサービス製品ラインナップ

注目の製品



Liquiline CM44P

柔軟性の高いマルチチャンネルおよびマルチパラメータ変換器。ライフサイエンス産業におけるプロセス品質の監視のため、最大4つのMemosensセンサと2つのプロセスフォトメータを組み合わせることが可能。デジタルフィールドバスによる迅速な設定およびプロセス制御システムへのシームレスな統合。ウェブブラウザを使用した快適なリモートアクセスが可能。



Memosens CPS61E

バイオリアクタの培養プロセス用の堅牢なデジタルpHセンサ。SIP、CIP、オートクレーブに対応。USPクラスVIに準拠した生物学的反応性に関する生体適合性認定取得、FDAに準拠、細胞毒性なし、動物性の材料を含まない。製薬証明書 (オプション)。



Memosens CLS16EおよびCLS82E

高精度測定用のデジタル電極式導電率センサおよび幅広い測定範囲にわたって信頼性の高い測定を実現する4電極式導電率センサ。FDA、EHEDG、USPクラスVI (CLS16E)、3-A (CLS82E) に準拠した認証取得済みのサニタリ設計。滅菌およびオートクレーブ可能。



Memosens COS81E

サニタリアプリケーションにおいて、高精度で長期安定性のある測定を実現する光学式溶存酸素センサ。LED経年劣化補正による高い安全性。USPクラスVI、FDAに準拠したEHEDG、ASME BPE認証取得済みのサニタリ設計。滅菌およびオートクレーブ可能。



OUSAF44

信頼性の高い製品濃度監視用のUV吸光度センサ。優れた精度により、最高のリニアリティおよびラボ結果との完全な一貫性を実現。定置滅菌 (SIP) および定置洗浄 (CIP) に対応。校正液不要のオンライン校正、NISTにトレーサブル。



CA79

超純水または注射用水 (WFI) 用の低レンジTOCアナライザ。連続測定および短い応答時間により、医薬品バッチを効果的に保護。欧州と米国の薬局方の要件を満たし、FDA 21 CFR Part 11に準拠した運用を実現。

Memosensテクノロジー

厳しい規制が課せられるライフサイエンス産業では、製品の品質、計測の精度、再現性のすべてが非常に重要です。Memosensデジタル技術により、ラボからパイロットプラント、プロセスまで一貫性のある測定値を得ることができます。Memosensを使用すると、最適な周囲条件下で校正を行い、測定精度を向上させることが可能です。さらに、高度な診断機能を備えており、センサを次のバッチにそのまま使用できるか、あるいは洗浄や再生が必要かどうかを判断するための優れたデータベースを提供します。これは、バイオテクノロジープロセスにおいて非常に重要なメリットになります。

測定、校正、記録用の Memobaseマルチチャンネルおよび マルチパラメータツールによる 完全なトレーサビリティ

Memobaseソフトウェアは、使用されたMemosensセンサすべての全ライフサイクルの履歴を保存します。これは、GLP、GMP、監査証跡に役立ち、FDA 21CFR Part 11に準拠した運転を可能にします。As-found (校正前) / as-left (校正後) に記録された値により、バッチ中のセンサ特性の変化を確認し、印刷、保存することができます。Memobase Plusにより、お客様のコンピュータが省スペースで高性能な最大4チャンネルのワークステーションになります。これにより、採取サンプルのラボ結果とオンライン値が一致しないというリスクを最小限に抑えることができます。同じタイプのセンサを同じ信号通信で、ラボとプロセスで使用することが可能であり、これは製品の品質向上と生産効率の向上にとって極めて重要です。





発電所をパワーアップ

発電所の果たす役割は極めて重要です。そこで私たちは発電所の稼働時間の最大化とともに安全性と生産性を提供します。

今日の電力・エネルギー産業では、低価格で信頼性の高いエネルギーに対する需要急増に応じつつ、エネルギーミックスにおいてよりクリーンで再生可能なリソースの増加を図るという複雑なバランス調整が求められています。コストと規制に対する圧力が高まるにつれて、効率的で安全なリソースの利用には、プラントの近代化が不可欠です。そして、再生可能エネルギーの発展に伴って、エネルギー貯蔵の必要性も増加しています。Endress+Hauserは、最適な計装、電力アプリケーションに関する豊富な専門知識、サービスとソリューションにより、効率性、信頼性、生産性の向上を実現します。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 稼働中に実行できる革新的な設置コンセプトにより、ダウンタイムを最小化
- コンセプトから設定にいたるまで、エキスパートがお客様に適切なアドバイスを提供
- 測定技術、アクセサリ、組立済みの機械コンポーネントにより、機能停止時間を最小限に抑制

注目の製品



Liquiline CM44

12種類のパラメータと最大8つのセンサに対応する柔軟性の高いマルチチャンネルおよびマルチパラメータ変換器。プラグアンドプレイにより、迅速な設定が可能。直感的なメニューガイダンスにより操作が簡単。デジタルフィールドバスを介してプロセス制御システムへのシームレスな統合を実現。VGB計算モデルを内蔵。



Memosens CLS15E

純水および超純水用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタル電極式導電率センサ。とても低い導電率での信頼性の高い測定と、pH値計算のための導電率差分の測定により、腐食、不純物、水質調製を確実に判断することが可能。研磨された測定面によりメンテナンスが容易。



Memosens CPS11E

Memosensテクノロジーを搭載したデジタルpHセンサ。被毒物質の長い拡散パスおよび防汚性のあるPTFE製液絡膜。塩橋により蒸気生産における低導電率の高精度測定が可能。危険場所用の国際認証取得。



Memosens COS22E

微量測定用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタル隔膜式溶存酸素センサ。交差感受性補償のための金陰極（オプション）。信頼性の高い測定値により、パイプ腐食の可能性を確実に検出。危険場所用の国際認証を取得した長期安定性。



Liquiline System CA80

高精度オンライン測定用のアナライザ。正確なシリカの値により、イオン交換器の給水前処理中の品質監視が可能。信頼性の高いイオンの値により、熱交換器の腐食の可能性を確実に検出。自動校正と自動洗浄によりメンテナンスが容易。試薬の消費量が少ない。最大4つのMemosensセンサをLiquiline System CA80に接続可能。



SWASパネル

冷却装置や減圧装置なども含む水と蒸気の品質をオンラインで監視するためのすべての計測技術を搭載したパネル。プロセス制御システムへのシームレスな統合。改ざん防止処置された測定値の記録。個別の顧客要件に合わせてカスタマイズ。

信頼性の高い微量測定による最高の安全性

発電所において、水/蒸気サイクルの汚染を防止するには、水質が重要な要素となります。水の純度が十分でないと、タービン、ボイラー、パイプが腐食して付着物が形成される可能性があり、高額な修理やユニット全交換につながることもあります。高温、高圧、および低い測定範囲の水/蒸気サイクルには、スマートなソリューションが必要です。

- 微量測定用に設計された導電率、pH、溶存酸素センサは、脱塩給水に含まれる微量な不純物も確実に検出します。
- SWASパネル(蒸気/水分析システム)は、水/蒸気サイクルの監視に必要なあらゆる計測技術で構成されています。測定はオンラインで行われます。つまり、給水のサンプルはサイクルから直接供給され、冷却および減圧システム(サンプル調製)を通過した後、パネルに取り付けられたセンサとアナライザに送られます。測定後のサンプルは廃棄されます。





より少ない量からより多く抽出

鉱石グレードの低下やスキルの格差、掘削の難しさなどの問題を抱える世界で、お客様の目標達成をサポート

今日の鉱業・金属産業には、需要の高まり、希少性の増加、鉱石グレードの低下、価格の変動、安全基準や持続可能性基準の強化など、考慮し管理しなければならない要素が多数存在します。Endress+Hauserの革新的な製品ラインナップとアプリケーションや業界に関する深い知識を組み合わせることで、お客様はプロセスの最適化、生産性の向上、安全性および環境のコンプライアンスを確保することができます。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 産業要件に応じて最適な製品、サービス、ソリューションを提案するプロセスのエキスパート
- リスクを軽減し、環境への影響を抑えるソリューション
- 適切なタイミングで適切なデータにアクセス

注目の製品



Liquiline CM44

12種類のパラメータと最大8つのセンサに対応する柔軟性の高いマルチチャンネルおよびマルチパラメータ変換器。プラグアンドプレイにより、迅速な設定が可能。直感的なメニューガイダンスにより操作が簡単。デジタルフィールドバスを介してプロセス制御システムへのシームレスな統合を実現。ウェブブラウザを使用した快適なリモートアクセスが可能。センサ自動洗浄のためのChemoclean機能。



Memosens CPF81E

Memosensテクノロジーを搭載したデジタルpHセンサ。堅牢性の高いポリマーハウジングにより、機械的損傷から保護。研磨性のある測定物でのアプリケーションに対応するpHフラットメンブレン。2つ目の電解液ブリッジにより、電極を汚染するイオン (S^{2-} 、 CN^-) に対する保護を強化。



Turbimax CUS71D

界面測定用 (濃縮槽など) のデジタル超音波センサ。迅速かつ継続的な界面情報により、バルブやセパレータの正確な制御が可能。事前定義された計算モデルによる迅速な設定。ワイパー機能によりメンテナンスが容易。



Flexdip CYH112/CYA112

開放型水槽またはタンクにセンサやホルダを取り付けるためのモジュール式のホルダ固定機器。あらゆる設置状況に柔軟に対応: チェーンホルダ、固定式金具、または回転金具を使用した、底部、壁面、またはレール取付け。



Cleanfit CPA871/CPA472D

プロセス中断のないセンサ洗浄と校正を可能にするリトラクタブルホルダ。過酷な環境下でもセンサ寿命の延長を実現。インテリジェントな安全機能により、プロセスへの意図しないセンサの出入り動作を防止。腐食性のあるプロセスに適した接液部材質。手動バージョンの耐圧性は最大0.8 MPa (CPA871) または0.4 MPa (CPA472D)、空圧式バージョンは最大1.6 MPa (CPA871) または1 MPa (CPA472D)。



Cleanfit Control CYC25

リトラクタブルホルダ用の洗浄ユニット。Liquiline CM44とChemoclean Plusの組み合わせにより、自動化された定期的なセンサ洗浄が可能。腐食性および研磨性のある測定物で間隔測定が可能。過酷な環境下でもセンサ寿命を延長。

過酷な条件下でも確実に測定

鉬工業および金属産業のプロセスは、研磨性のある固形物を含むことが多いため、センサにとって非常に厳しいものです。このような条件に耐えるためには、非常に堅牢なセンサ設計にするか、センサを定期的に洗浄する必要があります。

- Memosens CPF81E pHセンサは、研磨性のある測定物との接触面が少ないフラットメンブレンを採用しています。
- Cleanfit CPA871ホルダには、センサをさらに保護するための浸漬チャンバがオプションで用意されています。
- Cleanfit Control CYC25とLiquiline CM44の組み合わせは、定期的なセンサ洗浄を自動化し、それによって信頼性の高い測定に貢献します。

プラント作業員の日常を快適にする

Memosensテクノロジー

鉬工業および金属産業は、計測技術に厳しい要求を求められ、そこで働く人々に求められることが多いです。Memosensデジタル技術により、センサ交換のために作業員がプラント内にいる時間はわずかになります。洗浄、再生、校正は、ラボの安全かつ快適な環境で行うことができます。





考えるべき燃料

弊社は、複雑さを軽減することにより、石油・ガス業界におけるお客様の操業、コンプライアンス、発展をお手伝いします。

プラントの可用性、安全性、運用効率を最大化することは、今日の石油・ガス産業にとって重要な課題となっています。不安定な市場動向や厳格な国際規制、お客様のリソースの逼迫に直面しており、複雑さが増しています。そのため、主要なプロセスパラメータを周到かつ正確に監視することが重要になります。信頼性が高く幅広い計装製品ラインナップ、豊富な産業での経験、サービスとソリューションにより、Endress+Hauserは最適なプラント性能を実現するための理想的なパートナーとなります。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- 国際規制に準拠した安全機器の豊富な製品ラインナップ
- 最新技術の導入および幅広い産業アプリケーションのノウハウを持つエキスパート
- 高精度かつトレーサブルな情報へのアクセス

注目の製品



Liquiline CM42

要求の厳しいアプリケーションまたは危険場所用の堅牢な変換器。容易な設定、操作、メンテナンスを可能にする直感的な操作コンセプト。HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbusを介したシームレスなシステム統合。危険場所用の国際認証取得。



Memosens CPS11E

Memosensテクノロジーを搭載したデジタルpHセンサ。被毒物質の長い拡散パスおよび防汚性のあるPTFE製液絡膜。塩橋により蒸気生産における低導電率の高精度測定が可能。危険場所用の国際認証取得。



Indumax CLS50D

高温アプリケーションおよび危険場所用のMemosensテクノロジーを搭載した電磁式導電率センサ。堅牢な材質（PFA、PEEK）による高い化学的安定性。大きなセンサ開口部により汚れを防止。危険場所用の国際認証取得。

Cleanfit CPA871

プロセス中断のないセンサ洗浄と校正を可能にするリトラクタブルホルダ。過酷な環境下でもセンサ寿命の延長を実現。インテリジェントな安全機能により、プロセスへの意図しないセンサの出入り動作を防止。腐食性のあるプロセスに適した接液部材質。手動バージョンの耐圧性は最大0.8 MPa (CPA871) または0.4 MPa (CPA472D)、空圧式バージョンは最大1.6 MPa (CPA871) または1 MPa (CPA472D)。



Memobase Plus CYZ71D

測定、校正、記録用のマルチチャンネルおよびマルチパラメータツール。センサのトレーサビリティによりプロセスの安全性が向上。使用されているMemosensセンサの全履歴。ラボ結果とプロセス値が一致しないというリスクを最小限に抑制。プラント作業員の安全性向上。プラント内でのセンサ交換に必要な時間は最小限。洗浄、再生、校正は、ラボの安全かつ快適な環境で行われます。

石油生産および精製におけるプロセス用水の前処理と排水処理

鉱油の生産と精製には大量の水と蒸気が必要であり、精製プロセスのために準備し、プロセス後には処理する必要があります。弊社の製品ラインナップにより、水質の総合的な監視が可能になります。

- 蒸気の監視は、pHおよび導電率センサによって行われ、低い測定レンジにおいても正確な測定値が得られます。これは、蒸気パイプの腐食や付着物を防ぎ、漏れの防止に役立ちます。
- プロセス水の前処理中に、塩橋付きデジタルpHセンサがボイラー缶水を正確に監視し、濁度センサが調製プロセスを制御します。
- 水不足の深刻化により、排水処理と水再利用の重要性がますます高まっています。これに関して、溶存酸素、濁度、導電率、アンモニアの測定が、製油所における排水処理の最適化、水の再利用の増進、排出コストの削減をサポートします。





蒸気および工業用水の管理

蒸気管理と工業用水処理の向上にEndress+Hauserが貢献

水、空気、ガス、エネルギー、蒸気などのユーティリティは、多数の補助的産業プロセスの中で重要な役割を果たしており、大きなポテンシャルがあるにもかかわらず、最適化の可能性を検討する際に見落とされることがあります。蒸気システムや工業用水処理アプリケーション向けにEndress+Hauserが提供する製品ラインナップと豊富なコンサルティング能力により、弊社のパートナーはプラントの可用性、安全性、効率、コンプライアンスの改善を図ることができます。

Endress+Hauserは、以下によってお客様のプロセス改善をお手伝いします。

- エネルギーアプリケーション用のカスタマイズされたソリューション
- 適切な計画、設定、メンテナンス
- シンプルなソリューション (ボイラー室用など) からすべてを備えたシステムソリューションまでのエンジニアリングおよびプロジェクト管理

注目の製品



Liquiline CM44

12種類のパラメータと最大8つのセンサに対応する柔軟性の高い変換器。プラグアンドプレイにより、迅速な設定が可能。直感的なメニューガイダンスにより操作が簡単。デジタルフィールドバスを介してプロセス制御システムへのシームレスな統合を実現。ウェブブラウザを使用した快適なリモートアクセスが可能。



Memosens CLS15E

純水および超純水用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタル電極式導電率センサ。とても低い導電率の信頼性の高い測定により、腐食、不純物、水質調製を確実に測定することが可能。研磨された測定面によりメンテナンスが容易。



Memosens CPS16E

Memosensテクノロジーを搭載したpH/ORP複合センサ。pHとORPの同時測定により、プロセス制御を向上。たとえば、ろ過システムにおける水の酸負荷および酸化作用に関する情報を提供。



Memosens COS22E

微量測定用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタル隔膜式溶存酸素センサ。交差感受性補償のための金陰極（オプション）。信頼性の高い測定値により、パイプ腐食の可能性を確実に検出。危険場所用の国際認証を取得した長期安定性。



Liquiline System CA80

高精度オンライン測定用のアナライザ。正確なシリカの値により、イオン交換器の給水前処理中の品質監視が可能。信頼性の高いイオンの値により、熱交換器の腐食の可能性を確実に検出。自動校正と自動洗浄によりメンテナンスが容易。試薬の消費量が少ない。最大4つのMemosensセンサをLiquiline System CA80に接続可能。



Memosens CCS51D

飲用水、プール水、プロセス水の遊離塩素測定用のMemosensテクノロジーを搭載したデジタルセンサ。流量や導電率が変動する場合でも信頼性の高い測定値。隔膜式センサヘッドにより、長いメンテナンス間隔と校正間隔を実現。

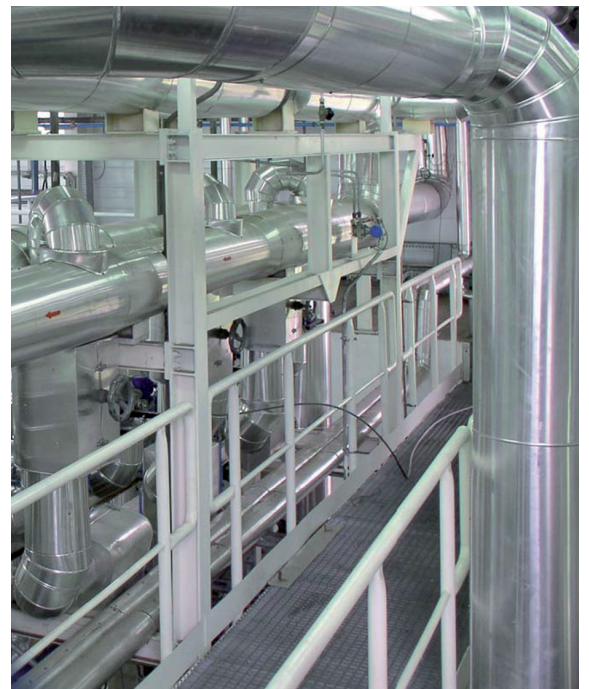
給水の汚染を防止

ボイラーやパイプ内の腐食や付着物の形成を防止するには、ボイラー缶水が高品質であることが重要です。腐食や付着物によってコストのかかる修理や、場合によっては完全なユニット交換が必要になることがあります。微量測定用に特別に設計された導電率、pH、溶存酸素センサは、脱塩給水に含まれる微量の不純物も確実に検出します。プラント管理者は迅速に対応し、必要な措置を講じることができます。

安全な冷却水サイクル

冷却水サイクルは安定的に作動し、製品に影響を与えないようにする必要があります。汚染された冷却媒体は、腐食や付着物の形成を引き起こし、その結果、冷却水サイクルの漏れが発生して、製品と冷却媒体が混ざってしまう可能性があります。導電率、pH、塩素、SACセンサは、このような問題が発生する前に汚染を確実に検出します。

システム内に微生物が発生しないような、冷却水の水質が必要です。微生物によってパイプにバイオフィームが形成されると、それが熱伝達を妨げるため、冷却性能が制限されます。信頼性の高い塩素測定により、正確な塩素投与が可能になり、無菌水が生成されます。



シームレスなシステム統合

追加情報による見える化の促進: 機器データとプロセスデータを同時に伝送するにはデジタルフィールドバスが必須です。そのため、弊社の機器はあらゆる最先端のフィールドバス技術に対応しています。

デジタル通信を搭載したインテリジェントな機器は、プラントの運転に多くのメリットをもたらします。オートメーションシステムへのシームレスな統合や機能監視に加えて、デジタル通信は、プロセス状況の把握を可能にします。これは大きなメリットがあります。

- 容易な機器設定およびプロセスの最適化
- 最先端の診断機能と予知保全により、最適なプラントの可用性と信頼性
- 高い柔軟性: 主要な機器変数とパラメータを使用可能

- 機器およびプロセス環境に関するすべてのパラメータと診断情報にアクセスできるため、完全な見える化を実現
- 追加のネットワークコンポーネントやゲートウェイを使用せず、コスト効率に優れた、迅速なシステム統合



ライナハ(スイス)にあるEndress+Hauserのフィールドバスラボ

Endress+Hauserのフィールドバス技術

Endress+Hauserのフィールド機器のデジタル通信では、国際的に認められたオープン規格のみを使用しています。このため、プラントへのシームレスな統合が可能で、投資が無駄にならないことをお約束します。Endress+Hauserがサポートする各種通信システムは、プロセスオートメーションの分野で幅広く利用されています。

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

Endress+Hauserは、フィールドバス技術におけるパイオニア企業の1つです。HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION Fieldbus技術の実装において、主導的な役割を果たしています。Endress+Hauserは、スイスのライナハで独自のフィールドバスラボを運用しています。

- 認定を取得したPROFIBUSコンピテンスセンター
- フィールドバスネットワークのエンジニアリング
- システム統合試験
- トレーニングコースおよびセミナー
- ユーザー固有のアプリケーション開発
- トラブルシューティング

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFIBUS

FOUNDATION

Modbus

EtherNet/IP

機器選定および操作ツール

Endress+Hauser Applicator

弊社のApplicatorソフトウェアは、プロセスのプランニングに役立つ便利な機器選定およびサイジング用ツールです。測定点仕様などから入力したアプリケーションパラメータを使用して、Applicatorが最適な製品とソリューションを選定します。Applicator産業アプリケーションでは、お客様が最適な製品を選択できるように画像やツリー構造を使用しています。追加のサイジング機能とプロジェクト管理用のApplicatorプロジェクトモジュールにより、日々のエンジニアリング作業が容易になります。



www.jp.endress.com/applicator

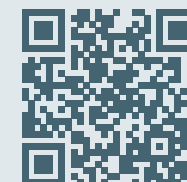
Endress+Hauser Operationsアプリ

このアプリを使用すると、オーダーコード、可用性、関連資料、スペアパーツ、従来機器の後継製品、総合製品情報など、最新の製品情報や機器の詳細情報へのモバイルアクセスが可能になります。場所を選ばず、必要なときにいつでも情報を取得できます。機器のシリアル番号を入力するか、機器のデータマトリクスコードをスキャンするだけで情報をダウンロードできます。



Endress+Hauser SmartBlueアプリ

- 危険場所に設置された場合も、機器およびその診断情報、プロセス情報にモバイル機器からアクセス可能で時間を節減
- 迅速で信頼性の高い設定およびメンテナンスを実現する安全なデータ伝送。Fraunhofer Instituteによる試験済み



すべてのアプリがAppleおよびAndroid機器に対応しています。



Netilion – マルチブランドエコシステム

Netilionは工業用プロセス向けに開発された、クラウドベースの産業IoTエコシステムです。物理世界とデジタル世界を結びつけて、現場から重要な情報をお客様の携帯電話、タブレット端末、その他の機器に送信します。Netilionにより、お客様は運用効率を高め、イノベーションを推進することができます。



マルチブランドエコシステム

お客様の設備には、さまざまなベンダーの機器や装置が使用されています。産業IoTソリューションでは、可能な限り多くの設備資産のデータを提供する必要がありますが、Netilionであればこれを実現できます。このマルチブランドエコシステムは、機器のタイプや製造者を問わず、プラントの見える化を実現します。

セキュリティとプライバシー

お客様の設備の情報は非常に重要であり、保護する必要があります。Netilionは、国際的に認められているクラウドプラットフォームセキュリティの規格を満たしているため、データへのデジタルアクセスが可能です。Netilionはお客様のデータの安全地帯になります。

分散したプロセスを効率的に監視

- 重要なプロセス変数（流量、リミット値、レベル、温度、圧力、物理化学的な品質パラメータなど）の包括的な見える化による定期点検作業の低減
- 障害発生時の迅速な対応による運用コストの削減

オートメーションにより法的要件に準拠

- 定性/定量パラメータの連続測定
- 搭載されたレポート生成システムによる、法的要件に準拠した資料の生成

いつでもデータアクセス可能

- 時間と場所を問わず、すべてのデータにアクセス可能
- 比率、量、しきい値、時系列、トレンド、バランスを分析して視覚化できる各種オプション
- 様々な端末機器向けに表示が最適化されたウェブベースのネットワーク表示により、一目ですべてを把握可能

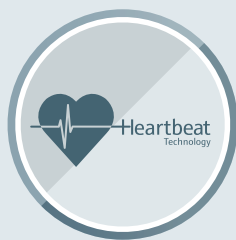


Netilionの詳細：

www.netilion.endress.com

5. データの統合と分析

漏れ検知、検証、
予測などのアルゴリズム



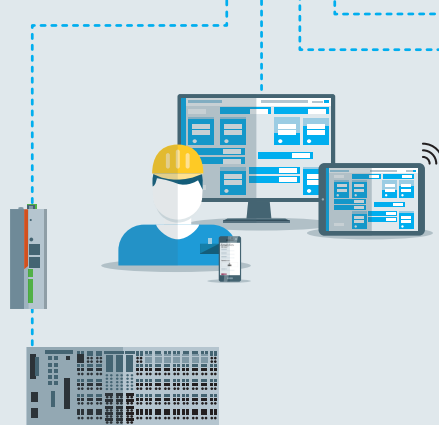
4. データの管理と 視覚化

ネットワークおよび分散した
インフラの監視



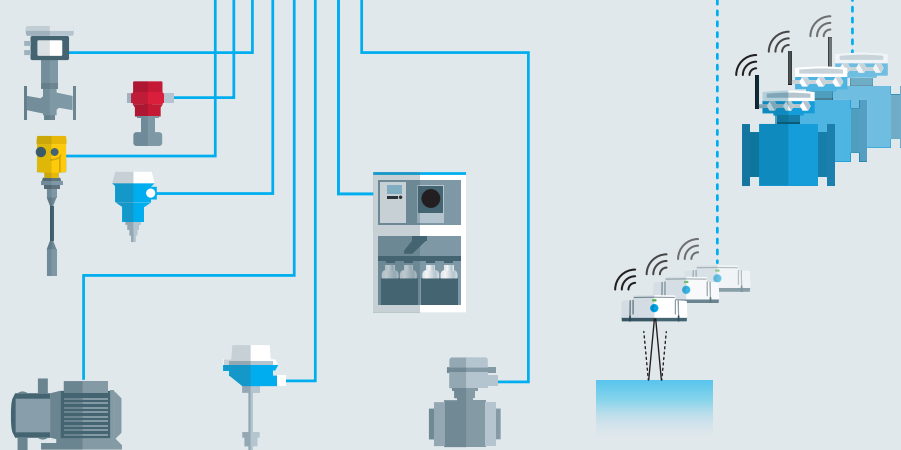
3. データの収集と伝送

フレキシブルな
最先端技術の
接続性ソリューション



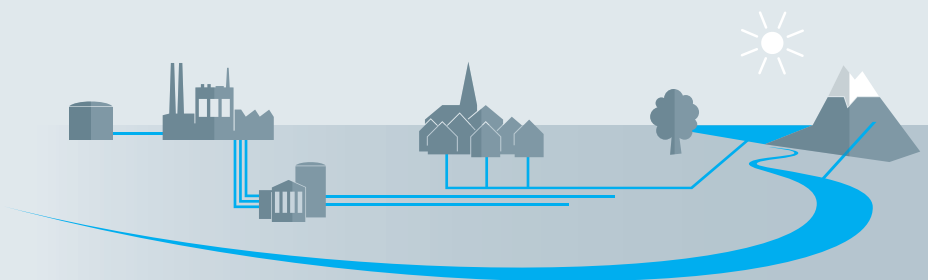
2. データの収集と制御

スマートなフィールド機器
およびセンサ(流量計、水質
分析計、圧力計、レベル計、
温度計など)



1. 物理インフラ

(配管、ポンプ、バルブなど)



アナライザ、センサ、サンブラのガイド

パラメータ	標準的なアプリケーション	機器	範囲	
アルミニウム	■ 水処理	Liquiline System CA80AL	10～1,000 µg/l	Al
アンモニア	■ 水処理 ■ 排水 ■ ボイラー缶水	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
	■ 排水: 硝化/脱窒の最適化	ISEmax CAS40D/CM44	0.1～1,000 mg/l	NH ₄ -N
APHA Hazen	■ 排水処理施設の放流口 ■ 飲用水	Memosens Wave CAS80E/ CM44	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～12,500 Hazen 0～2,500 Hazen 0～500 Hazen
BOD (生物 学的酸素 要求量)	■ 飲用水 ■ 地表水 ■ 排水処理施設の放流口 ■ 排水処理施設の流入口	Viomax CAS51D (SAC) / CM44	0～75 mg/l 0～375 mg/l 0～1,500 mg/l	BODeq Equiv. KHP BODeq Equiv. KHP BODeq Equiv. KHP
	■ 排水処理施設の流入口	Memosens Wave CAS80E	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～5,000 BODeq 0～1,000 BODeq 0～200 BODeq
	■ 排水処理施設の放流口		2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～450 BODeq 0～90 BODeq 0～18 BODeq
	■ 地表水		2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～750 BODeq 0～150 BODeq 0～30 BODeq
クロム酸塩	■ 産業排水 ■ プロセス水	Liquiline System CA80CR	0.03～2.5 mg/l 0.2～5 mg/l	Cr (VI) Cr (VI)
COD (化学的 酸素要求量)	■ 生排水、流入口および放流口の監視 ■ 生排水、負荷制御 ■ 工業用排水装置の監視 ■ 冷却水の監視	Liquiline System CA80COD	0～5,000 mg/l 0～5,000 mg/l	COD COD + 希釈モジュール (1:4)
		Viomax CAS51D (SAC) / CM44	0.15～75 mg/l 0.75～370 mg/l 2.5～1,000 mg/l	CODEq Equiv. KHP CODEq Equiv. KHP CODEq Equiv. KHP
	■ 排水処理施設の放流口	Memosens Wave CAS80E/ CM44	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～3000 CODEq 0～600 CODEq 0～120 CODEq
	■ 排水処理施設の流入口		2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～20,000 CODEq 0～4000 CODEq 0～800 CODEq
硬度	■ 水処理および飲用水処理における軟水化プロセスの監視	Liquiline System CA80HA	0～80 mg/l	CaCO ₃
鉄分	■ 飲用水 ■ 排水 ■ 鉱物採掘井	Liquiline System CA80FE	0.05～2.5 mg/l 0.1～5 mg/l	Fe Fe
硝酸	■ 飲用水 ■ 排水処理施設の放流口の監視 ■ 脱窒の監視および最適化	Viomax CAS51D/CM44	2 mm OPL 8 mm OPL	0.1～50 mg/l NO ₃ -N 0.4～200 mg/l NO ₃ 0.01～20 mg/l NO ₃ -N 0.04～80 mg/l NO ₃
		Memosens Wave CAS80E/ CM44	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0～2500 mg/l NO ₃ -N 0～500 mg/l NO ₃ -N 0～100 mg/l NO ₃ -N
	■ 排水: 硝化/脱窒の最適化	ISEmax CAS40D/CM44	0.1～1,000 mg/l	NO ₃ -N

パラメータ	標準的なアプリケーション	機器	範囲	
亜硝酸塩	■ 水処理 ■ 排水	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
リン酸塩	■ 排水 ■ 飲用水 ■ ボイラー水 ■ 冷却塔水	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 (青法) PO ₄ -P (青法) PO ₄ -P (黄色法) PO ₄ -P (黄色法)
SAC ₂₅₄ (分光吸光度)	■ 有機汚染に関する排水の継続的な監視 ■ 紫外線領域における特殊な測定目的 ■ 地表水 ■ 飲用水	Viomax CAS51D/CM44	0.1~50 m ⁻¹ 0.5~250 m ⁻¹ 1.5~700 m ⁻¹	SAC SAC SAC
		Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0~1000 1/m SAC 0~200 1/m SAC 0~40 01/m SAC
シリカ	■ 発電所: ボイラー缶水、復水器からの戻り給水、イオン交換器の流出口	Liquiline System CA80SI	0~500 µg/l (ppb) 50~5,000 µg/l (ppb)	Si Si
ナトリウム	■ 発電所: ボイラー缶水、復水器からの戻り給水、イオン交換器の流出口、淡水化プラントからの給水	CA76NA	0.1~9,999 µg/l (ppb)	Na
全窒素	■ 排水 ■ 地表水	Liquiline System CA80TN	0~10 mg/l 0~50 mg/l 0~200 mg/l	N _{tot} N _{tot} N _{tot}
TOC (全有機体炭素)	■ 発電所における脱イオン水 ■ 殺菌剤製造における脱イオン水 ■ 半導体製造における超純水	CA78	0.5~1000 µg/l	TOC
	■ 製薬産業における超純水 ■ 注射用水	CA79	0.5~1000 µg/l	TOC
	■ 固形物を含む公共用水 ■ 汚染度の高い工業排水 ■ 化学産業	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
	■ 有機負荷に関する排水の継続的な監視 ■ 地表水 ■ 飲用水	Viomax CAS51D (SAC) / 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
	■ 有機負荷に関する排水処理施設放流口の継続的な監視	Memosens Wave CAS80E/CM44	2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0~1200 TOCeq 0~240 TOCeq 0~48 TOCeq
	■ 飲用水		2 mm OPL 10 mm OPL 50 mm OPL	0~8000 TOCeq 0~400 TOCeq 0~80 TOCeq
	■ 排水 ■ ボイラー缶水 ■ 冷却塔水	Liquiline System CA80TP	0~10 mg/l P _{tot} 0.5~50 mg/l P _{tot}	(青法) (青法)
サンプリング	■ 排水処理施設の流入口 ■ 排水処理施設の放流口	Liquistation CSF28 Liquistation CSF48 Liquiport 2010 CSP44		

その他の関連資料

TI01111C	Liquiline System CA80AM	アンモニアアナライザ
TI01258C	Liquiline System CA80NO	亜硝酸塩アナライザ
TI01219C	Liquiline System CA80PH	オルトリン酸塩アナライザ
TI01265C	Liquiline System CA80CR	クロム酸塩アナライザ
TI01291C	Liquiline System CA80FE	鉄分アナライザ
TI01185C	Liquiline System CA80COD	CODアナライザ
TI00448C	TOCII CA72TOC	TOCアナライザ
TI01623C	CA79	低レンジTOCアナライザ
TI01622C	CA78	低レンジTOCアナライザ
TI01264C	Liquiline System CA80TP	全リンアナライザ
TI01492C	Liquiline System CA80TN	全窒素アナライザ
TI01290C	Liquiline System CA80AL	アルミニウムアナライザ
TI01352C	Liquiline System CA80HA	硬度アナライザ
TI01315C	Liquiline System CA80SI	シリカアナライザ
TI01339C	CA76NA	ナトリウムアナライザ
TI00459C	Viomax CAS51D	現場センサ
TI01522C	Memosens Wave CAS80E	現場スペクトロメータ
TI00444C	Liquiline CM44	変換器
TI00427C	ISEmax CAS40D	現場センサ
TI01138C	Liquiline System CAT810	サンプリングシステム
TI01131C	Liquiline System CAT820	サンプリングシステム
TI01137C	Liquiline System CAT860	サンプリングシステム
TI00443C	Liquistation CSF48	据え置き型サンブラ
TI01690C	Liquistation CSF28	据え置き型サンブラ
TI00465C	Liquiport 2010 CSP44	ポータブル型サンブラ
FA00007C	水質分析のエキスパート あらゆるアプリケーションに対応する センサ、変換器、一体型機器、センサホルダ	

www.addresses.endress.com

FA00012C/33/JA/20.22