

## Experiencia en análisis de líquidos

Desde sensores hasta  
soluciones completas

Análisis de líquidos





## Endress+Hauser - Su colaborador

Durante más de 60 años, Endress+Hauser ha sido un colaborador fiable de la industria de proceso. Ayudamos a clientes de todo el mundo a mejorar de forma sostenible sus procesos y, por lo tanto, sus productos. La tecnología de medición de procesos es el núcleo de nuestra experiencia. Con productos, soluciones y servicios excelentes, apoyamos a nuestros clientes para que sus procesos sean seguros, fiables, eficientes y respetuosos con el medio ambiente, a lo largo de todo el ciclo de vida de una planta.

Nos encontramos cerca de nuestros clientes en todo el mundo. Con una red de centros de ventas y representantes, salvaguardamos la asistencia competente en todo el mundo. Conocemos las aplicaciones de nuestros clientes y los requisitos especiales de sus industrias. De esta forma es como, a lo largo de muchos años, nos hemos convertido en lo que hoy somos: People for Process Automation.

Los centros de producción en los cuatro continentes garantizan que podamos realizar suministros a nuestros clientes de forma rápida y flexible, dondequiera que estén. El uso de tecnologías innovadoras ha marcado el desarrollo de nuestra empresa desde los comienzos. Recientemente, hemos reforzado nuestro negocio de analítica de proceso mediante adquisiciones adicionales. Nuestra oferta en estos momentos es única en variedad y especificidad.

**Cultura corporativa única** Como empresa familiar, actuamos de forma responsable. Tratamos a nuestros clientes, empleados y accionistas como colaboradores. Nuestra cultura corporativa única es la base de estas relaciones. Para nosotros, el beneficio no es el fin último, sino el resultado de una buena gestión, cuya base es nuestra solidez financiera. Los beneficios revierten principalmente en la empresa, ayudando así a garantizar nuestro éxito e independencia a largo plazo.

### Experiencia en análisis de líquidos

Endress+Hauser Conducta, empresa del Grupo Endress+Hauser de ámbito de actividad internacional, es uno de los fabricantes de ámbito internacional a la vanguardia en sensores, transmisores, portasondas, analizadores, tomamuestras y soluciones completas para el análisis de líquidos. Como centro de excelencia, hemos trabajado intensamente durante los últimos 40 años para alcanzar las primeras posiciones en el mercado internacional.

Endress+Hauser Conducta emplea en estos momentos a un total de más de 700 trabajadores en cinco plantas de producción: en Gerlingen (Alemania), Waldheim (Alemania), Groß-Umstadt (Alemania), Anaheim (EUA) y Suzhou (China).



Gerlingen, Alemania



Waldheim, Alemania



Groß-Umstadt, Alemania



Anaheim, EE.UU.



Suzhou, China

# Memosens - La revolución digital en análisis de procesos

Obtenga el máximo partido de sus procesos gracias a una mayor calidad y unos costes reducidos

La tecnología Memosens está revolucionando el análisis de líquidos. Convierte el valor medido en una señal digital en el sensor y la transmite al transmisor mediante una conexión sin contacto. Ello significa que se evita la posibilidad de distorsiones del valor medido o caídas del punto de medición debidas a la humedad o la corrosión. Los sensores Memosens pueden conectarse incluso bajo el agua. Además, el transmisor informa activamente de cualquier interrupción en el flujo de señales. El resultado es una fiabilidad máxima por lo que respecta a transmisión de datos, un gran aumento en cuanto a la disponibilidad de los puntos de medición y la garantía de que su proceso funcionará de un modo seguro.



Memosens proporciona numerosas ventajas tanto para el personal de gestión como para los operarios y el personal de planta.

- Vida útil del sensor aumentada hasta en un 30% gracias a la capacidad de regeneración del equipo.
- Reducción de los tiempos de parada gracias a que los sensores ya vienen calibrados de laboratorio.
- Gestión de procesos más eficiente gracias a la posibilidad de planificación de las tareas de mantenimiento del sensor, lo que evita sorpresas desagradables.
- Mejora de la gestión de la planta gracias a la posibilidad de mantenimiento predictivo como parte integrante de la tecnología de sensores.



Con los accesorios Memosens, puede beneficiarse de una gestión sencilla de sus puntos de medición y sensores

## Validación, cualificación y mantenimiento de los puntos de medición Memosens utilizando Memocheck

Las herramientas Memocheck simulan valores medidos y un error de medición para la cualificación de la transmisión de datos digital. Memocheck establece si las desviaciones en los valores de medición están causadas por factores externos al sensor, como por ejemplo el cable o el acoplamiento, o la conexión al sistema de control de procesos o al transmisor. Puede estar seguro de que los valores medidos van a transferirse siempre correctamente, con la consecuente mayor seguridad de proceso.

## Uso de Memobase Plus para las tareas de medición, calibración y documentación

Memobase Plus asiste en la gestión del sensor y del punto de medición. Con este software, no solo puede calibrar el sensor y leer los datos del sensor, sino también generar informes sobre la historia y el estado de un sensor, con los datos de medición, los datos de calibración y la visualización de un resumen del ciclo de vida. El proceso se vuelve transparente y la trazabilidad se lleva a un nivel completamente nuevo. Además, es posible utilizar Memobase Plus junto con un PC estándar como estación de analítica en un laboratorio, y mejorar de este modo la comparabilidad entre los valores de laboratorio y los valores de proceso.

## Calibración con amortiguadores de calidad

Una correcta calibración resulta esencial cuando se trata de la precisión de un punto de medición de pH. Nuestro laboratorio de calibración permanente para amortiguadores del pH de calidad ha completado con éxito el riguroso procedimiento de acreditación que establece la autoridad de calibración alemana (DKD) conforme a DIN EN ISO/IEC 17025:2005. Nuestros clientes pueden estar seguros de que sus mediciones de pH siempre serán precisas.



# Los sensores Memosens y sus portasondas

La gama de sensores Memosens cubre todos los parámetros clave para el análisis de líquidos, por ejemplo:

- pH/Redox
- Conductividad
- Oxígeno
- Cloro
- Turbidez
- Nutrientes como por ejemplo nitratos o amonio
- SAC



## Los sensores de pH/redox

Están disponibles como electrodos de vidrio o ISFET irrompibles y sensores esmaltados, con un diafragma de apertura cerámico, de PTFE o abierto y un sistema de referencia basado en gel o líquido para toda la gama de aplicaciones. El elemento sensible a redox es de oro o platino.

## Los sensores de cloro

Son sensores amperométricos con una cubierta membranosa. Proporcionan mediciones fiables en todo tipo de aguas y solo requieren un mínimo de mantenimiento.

## Los sensores de conductividad

Los sensores conductivos ofrecen un elevado nivel de sensibilidad de medición. Los sensores inductivos no se ven alterados por la suciedad, temperaturas elevadas o productos corrosivos. Los sensores de conductividad de 4 electrodos proporcionan valores de medición fiables con un amplio rango de medición.

## Sensores de nivel de fangos

Estos sensores por ultrasonidos monitorizan las zonas de separación y transición en depósitos de decantación y sedimentación y garantizan unos procesos de sedimentación eficientes, económicos y seguros.



## Portasondas de inserción

Las instalaciones fijas que usan portasondas de inserción se hallan particularmente en procesos por lotes (batch), en que los usuarios tienen acceso al sensor entre dos ciclos de batch. Estos portasondas suelen usarse en la producción de productos farmacéuticos y alimentarios.

## Portasondas extraíbles

Los portasondas extraíbles permiten la sustitución rápida y fácil de los sensores y su limpieza sin necesidad de interrumpir el proceso en curso. Pueden instalarse o retirarse manual o automáticamente (por un procedimiento neumático).

Los portasondas accionados por aire pueden combinarse con un sistema automático de limpieza y calibración gracias a que el sensor está ubicado en una cámara de enjuague cuando está en posición de servicio. Los portasondas extraíbles son especialmente adecuados para

aplicaciones higiénicas o muy exigentes, en aplicaciones que requieren procesos de limpieza a intervalos regulares, o en casos en que el sensor puede entrar en contacto con productos agresivos para mediciones a corto plazo solamente.

La familia de sensores Memosens incluye sensores con un conector inductivo o un cable fijo. El segundo tipo no requiere recalibraciones periódicas ni otras medidas de mantenimiento. Todos los sensores utilizan un protocolo digital Memosens estandarizado que permite una configuración fácil y rápida. Además, los sensores con cabezal de conexión son totalmente resistentes a materiales corrosivos y puentes salinos gracias a su método de transmisión de datos y energía inductivo sin contacto.



#### Sensores de turbidez

Los sensores ópticos de turbidez se emplean principalmente en procesos de tratamiento de aguas y aguas residuales. Ofrecen una precisión máxima en aplicaciones de agua potable conforme a ISO 7027 y coherencia de medición en aplicaciones de aguas residuales gracias a su sistema de compensación de suciedad y envejecimiento.

#### Los sensores de oxígeno

Están disponibles en versiones amperométricas u ópticas. El principio de medición amperométrico se caracteriza por su estabilidad de medición en un amplio rango de medición. La tecnología óptica destaca por su elevado rendimiento y su bajo mantenimiento.

#### Sensores de nitratos y SAC

Estos sensores fotométricos posibilitan la toma de mediciones directamente en el producto, lo que permite una temprana detección de peaks de carga. Son adecuados para una amplia gama de condiciones de proceso y requieren muy poco mantenimiento gracias a su sistema automático de limpieza por aire comprimido.

#### Sensores de nitratos y amonio

Estos sensores de ion selectivo ofrecen una medición rápida de concentraciones gracias a la medición en continuo directamente en la balsa. Permiten, por lo tanto, un rápido control de la aireación en función de la carga.



#### Portasondas de inmersión modulares

Estos tipos de portasondas ofrecen una instalación flexible en aplicaciones de inmersión como las que hay en las industrias de aguas residuales. Son apropiados para sensores con distintas roscas de conexión. Esto significa que no se utilizan solo con sensores

de 12 mm para la medición de pH u oxígeno disuelto, sino que también se usan con sensores de turbidez o de nitratos. El sistema puede instalarse en diferentes tipos de tuberías, soportes, etc., en casi cualquier ubicación (tuberías, railes, etc.).



#### Portasondas para aplicaciones de caudal

Los portasondas para aplicaciones de caudal se usan para instalación en tuberías o bypasses. Estas configuraciones suelen encontrarse en instalaciones de tratamiento de agua, en la industria de bebidas, la industria química o en armarios de analítica en centrales eléctricas.

Gracias a toda la gama de conexiones a proceso, estos portasondas garantizan un ajuste óptimo a su sistema de tuberías. La diversidad de materiales de que están constituidos los hace aptos para todo tipo de aplicaciones, desde aplicaciones higiénicas hasta aplicaciones con productos agresivos.

# La plataforma Liquiline

Reduzca los costes de almacenamiento, ahorre tiempo de instalación e incremente la seguridad en operación.

Liquiline es la plataforma para todo tipo de aplicaciones de análisis de líquidos. Constituye la base de nuestros transmisores, tomamuestras y analizadores ultramodernos y presenta múltiples ventajas.

- Funcionamiento uniforme para una mayor comodidad y seguridad durante la operación.
- Puesta en marcha rápida y detección de sensor automática gracias a su funcionalidad verdaderamente de tipo "plug and play".
- Componentes estandarizados para reducir los costes de almacenamiento y disponibilidad de piezas de repuesto a largo plazo.
- Basado en la tecnología de sensores digital Memosens, para una mayor eficiencia y calidad en el campo de los análisis de líquidos.
- Amplia gama de protocolos de bus de campo para una integración directa en sus sistemas de control de procesos: 0/4 a 20 mA, HART, PROFIBUS DP, Modbus, EtherNet/IP.
- Servidor Web para un acceso remoto fácil.
- Versatilidad completa para equipos desde un solo canal hasta 8 canales y ampliables en todo momento.

## Transmisores Liquiline para un amplio espectro de requisitos de cliente



**Liquiline CM44** es el transmisor más versátil para todos los sensores Memosens. Mide doce parámetros diferentes y admite la conexión de hasta ocho sensores. Liquiline CM44 está disponible en versión equipo de campo y también en versión para montaje en armarios de control y raíles DIN.



**Liquiline M CM42**, el transmisor a 2 hilos para los parámetros pH/redox, conductividad y oxígeno, destaca por su fiabilidad en la transmisión de datos y facilidad de operación. Puede utilizarse en todos los ámbitos de la automatización de procesos, tanto en zonas con peligro de explosión como en aplicaciones higiénicas.



**Liquiline CM14**, el transmisor a 4 hilos para la medición de pH/redox, conductividad y oxígeno es un instrumento que se utiliza para tareas de medición directa. El diseño compacto de Liquiline CM14 resulta muy adecuado para su uso en paneles o armarios de control y resulta una solución atractiva para los constructores de plantas.

## Liquistation y Liquiport para una toma de muestras segura en todo tipo de reservas de agua.



Los tomamuestras de instalación fija y portátiles permiten la toma automática, clasificación y conservación de muestras líquidas. El proceso de toma de muestras cumple con toda la legislación internacional, tanto si es para el tratamiento de aguas residuales como para la monitorización de reservas de agua o para aplicaciones de agua potable.

- Manejo seguro de las muestras: La monitorización de temperatura a prueba de fallos previene el deterioro de la muestra.
- Facilidad de puesta en marcha: Estándares de comunicación abierta pensados para una mejor integración en su proceso.
- Facilidad de configuración: Un menú estandarizado para todos los equipos, tanto en el tomamuestras como en el equipo de campo Liquiline, evita que se cometan errores de configuración.
- Facilidad para los ajustes: Gracias a la modularidad de su hardware y la versatilidad de su software, puede adaptar la muestra a todo tipo de aplicaciones y condiciones de muestreo solo con unas pocas operaciones.
- Sencillamente completo: Toma de muestras y medición simultánea de diversos parámetros para una monitorización moderna del entorno.

## El sistema Liquiline garantiza una medición de nutrientes, parámetros totales y parámetros industriales de alta precisión

Los analizadores no tienen por qué ser complicados. Una vez más, la tecnología Memosens y el concepto operativo de uso fácil e intuitivo facilitan la puesta en marcha y configuración. Además, los analizadores ofrecen opciones avanzadas de diagnóstico que se hallan fácilmente a disposición por acceso remoto. Un bajo consumo de productos químicos y un mantenimiento sin necesidad de herramientas garantiza a los clientes una disminución de los costes económicos. Nuestros analizadores garantizan mediciones fiables conformes con la legislación según métodos estandarizados para los parámetros siguientes:

### ■ Parámetros totales

Para evaluar la materia orgánica en agua o aguas residuales, se miden principalmente cuatro parámetros: COT, CAE, DBO, DQO.

### ■ Nutrientes

Las plantas de tratamiento de aguas residuales modernas eliminan no solo el carbono sino también el nitrógeno y los fosfatos. La medición en continuo de los parámetros de nutrientes como el amonio, nitrato, nitrito, ortofosfato o fósforo total representa aquí un papel fundamental.

### ■ Metales, otros parámetros importantes en aplicaciones de tratamiento de aguas

Los requisitos varían según el sector industrial. Sin embargo, se ablanda la mayoría de aguas destinadas a proceso, y casi todos los procesos industriales requieren agua que no contenga sustancias corrosivas, que no presente turbidez, incolora y sin presencia de hierro o manganeso.



## Fotómetros para procesos

Los fotómetros modernos proporcionan mediciones muy precisas y reproducibles de la concentración por medio de la determinación de la absorbancia en el UV e IR cercano (NIR), el color, la turbidez y el crecimiento celular. Gracias a su principio de medición sencillo, respuesta rápida, sensibilidad mínima a otros parámetros del proceso y a que requieren bajo mantenimiento, se pueden utilizar en una amplia gama de aplicaciones. Su diseño higiénico garantiza que todos estos fotómetros de proceso están perfectamente adaptados para las industrias de alimentos y bebidas y de ciencias de vida. Con un certificado para uso en

zonas con peligro de explosión, también pueden utilizarse en las industrias química y de Oil & Gas. La medición en línea sustituye la toma de muestras y la medición en un laboratorio, costosas en tiempo y dinero, y también evita que el producto se ensucie. Ello ahorra al cliente tiempo y dinero. Todos los fotómetros de proceso están conectados al transmisor Liquiline CM44P. Ofrece funcionalidades multicanal y multiparamétricas y proporciona a nuestros clientes la oportunidad de combinar los fotómetros de proceso con sensores Memosens, lo que facilita la configuración de los puntos de medición completos para numerosos procesos industriales.



**Sensor UV OUSAF44**  
Cuantificación de producto en línea, coherente con los resultados de laboratorio



**Sensores NIR/VIS OUSAF12/ OUSAF22**  
Detección de sólidos y fase, monitorización de color



**Sensor NIR OUSBT66**  
Sistemas de crecimiento celular, biomasa y algas



**Sensor de turbidez OUSTF10**  
Sólidos sin disolver, emulsiones, productos inmiscibles



**Sensor sin vidrio OUSAF11**  
Detección de cambios de fase y sólidos



# Soluciones analíticas

## Soluciones completas para sus tareas de medición analítica

En función de la tarea de medición, desarrollamos soluciones analíticas específicas para el cliente tales como paneles, armarios o estaciones de monitorización o sistemas automáticos. Le prestaremos apoyo desde la etapa de desarrollo conceptual hasta las etapas de implementación y puesta en marcha. Aún más, gracias a nuestra red de apoyo global, usted puede confiar en Endress+Hauser como su colaborador durante todo el ciclo de vida de su solución.

### Monitorización

Nuestras estaciones de monitorización se suministran en perfectas condiciones y contienen todos los componentes necesarios para todas las tareas, desde la preparación de la muestra hasta la transferencia de datos a sistemas de nivel superior. Ello garantiza una instalación, configuración y calibración sencillas. Estas soluciones de monitorización están adaptadas individualmente tanto a las condiciones ambientales específicas del cliente, como a sus comunicaciones y requisitos de servicio.

### Automatización

Nuestras soluciones de automatización le proporcionan apoyo en la optimización de sus procesos, ya sea en el control de la aireación o la dosificación de fosfatos en una planta de tratamiento de aguas residuales o en el lavado o calibración automáticos de las estaciones de analítica de pH en las industrias química y de las ciencias de la vida.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

FA01018C/23/es/02.16