



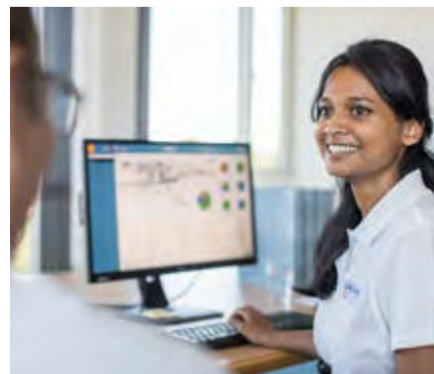
KROHNE

▶ measure the facts

Instrumentación de proceso,
soluciones de medida y servicios

Visión general





KROHNE – su aliado global

Marcas registradas KROHNE:

KROHNE
measure the facts
CalSys
CARGOMASTER
EcoMATE
EGM
KROHNE Care
M-PHASE
OPTIBAR
OPTIBATCH
OPTIBRIDGE
OPTIFLEX
OPTIFLUX
OPTIMASS
OPTISENS
OPTISONIC
OPTISOUND
OPTISWIRL
OPTISWITCH
OPTISYS
OPTIWAVE
PipePatrol
WATERFLUX
SENSOFIT
SMARTMAC
SMARTPAT

Marcas registradas de terceros:

Amphenol
Bluetooth®
DOWTHERM™
EtherNet/IP™
FDT Group
FOUNDATION™ fieldbus
HART®
HASTELLOY®
Metaglas®
NFC™
PACTware
PROFIBUS®
PROFINET®
VARIVENT®

KROHNE es su aliado de confianza en instrumentación y automatización de procesos. Como cliente, usted se beneficia de nuestra capacidad para resolver sus aplicaciones con soluciones de medida adecuadas. Le ofrecemos una cartera completa de productos, sistemas para soluciones específicas en su sector y servicios complementarios para proyectos de instrumentación de cualquier tamaño.

Nos dedicamos a la medida de procesos industriales desde 1921, gracias a lo cual hemos acumulado un enorme conocimiento de aplicaciones en diversas industrias que hemos integrado en nuestra oferta. Hemos hecho nuestros los principios físicos en los que se basan nuestros caudalímetros: nuestra capacidad para utilizar los efectos físicos y encontrar siempre la solución de medida más adecuada son las razones por las que nuestros clientes en todo el mundo nos otorgan su confianza.

Nuestro objetivo es proporcionarle productos de alta calidad que captan el valor medido primario con la mayor precisión posible para evitar fallos consecutivos que puedan afectar al control de su proceso. Además, nuestros caudalímetros pueden medir fiablemente incluso en condiciones de proceso cambiantes o adversas. Ambos aspectos se reflejan en nuestro lema **“Measure the facts”**.

Este catálogo le ofrece un amplio resumen de nuestra oferta. Para obtener información detallada o contactar con nosotros, visite www.krohne.es o use los códigos QR que encontrará en las páginas correspondientes.



www.krohne.es

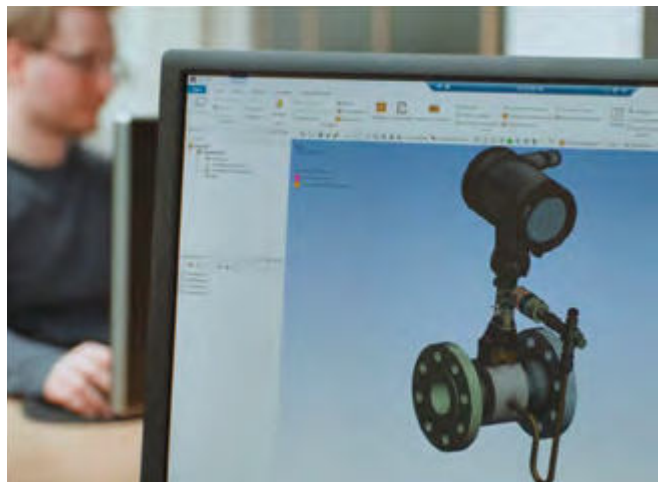
¿Por qué elegir KROHNE?

Impulsados por la tecnología

Para satisfacer los cambiantes requisitos que plantean los procesos y proyectos de nuestros clientes, utilizamos tecnologías inteligentes basadas en nuestro intenso trabajo investigación y desarrollo: el 10% de los empleados de KROHNE trabaja en I+D.

Además de física de sensores, nuestros investigadores estudian la comunicación entre equipos y desarrollan tecnologías para el Internet of Things (IoT) en la industria de proceso, por ejemplo comunicación Ethernet para transmitir datos de proceso y de diagnóstico de dispositivos que permiten evaluar y optimizar procesos.

De este modo, nuestra oferta está en continua expansión para usted, con nuevas tecnologías de medida, soluciones para aplicaciones específicas y servicios para el ciclo de vida.



Contactos locales, en todo el mundo

Una red de filiales locales es la base de toda empresa internacional. Nuestra experiencia nos enseña que nuestros clientes prefieren trabajar con colaboradores locales.

Hemos establecido contactos locales en más de 100 países y hemos construido una red de plantas de producción y desarrollo, empresas de ventas y servicio en todos los continentes.



Soluciones específicas para la industria

KROHNE es un socio fiable de diversos sectores industriales desde hace décadas. Desarrollar soluciones de medida para requisitos específicos de una industria y ofrecerle ventajas competitivas siempre ha sido nuestro objetivo principal.



Productos, soluciones y servicios de KROHNE: Un único fabricante para toda la cadena de valor

Muchas cosas han cambiado desde que Ludwig Krohne lanzó su primer caudalímetro de área variable en 1921. Hoy en día, KROHNE ofrece una gama completa de instrumentación, soluciones de ingeniería y servicios para todas las industrias.



6 Productos

Gama completa de instrumentación de proceso para todas las industrias

- 8 Medida de caudal
- 20 Control inteligente del caudal
- 22 Medida de nivel
- 32 Medida de la presión
- 34 Medida de temperatura
- 40 Analítica de proceso
- 48 Tecnologías de comunicación

Gama para industrias específicas

Productos, soluciones y servicios para diversos sectores

Naval – 78

Oil & Gas – 74

Generación /
de energía /
energía
nuclear – 76

Energías
Sostenibles – 82





50 Soluciones

Soluciones de ingeniería para control del proceso y automatización

- 52 Soluciones de medida de caudal
- 54 Soluciones de monitorización
- 56 Soluciones de medida a distancia e inalámbricas

58 Servicios

KROHNE Service: servicios para todo el ciclo de vida del proyecto

- 60 Servicios principales
- 64 Asistencia y formación
- 65 Repuestos y reparaciones
- 65 Opciones Premium
- 66 Contratos de servicio



Agua y
aguas residuales – 68

Química – 70

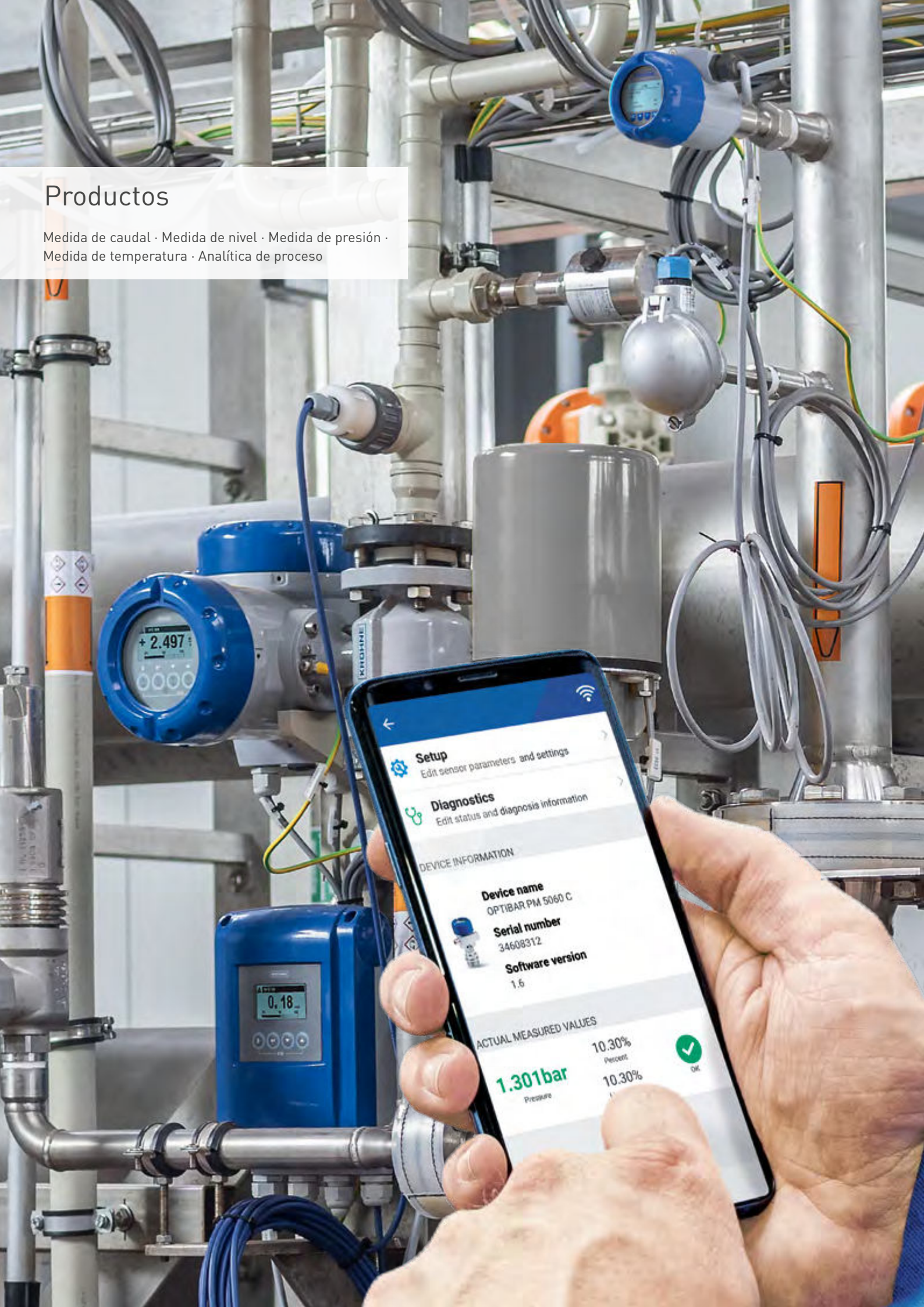
Minería y metal – 80

Alimentación y bebidas – 72



Productos

Medida de caudal · Medida de nivel · Medida de presión ·
Medida de temperatura · Analítica de proceso



Gama completa de Instrumentación de proceso para todas las industrias

KROHNE ofrece una gama completa de equipos para medir caudal, nivel, presión y temperatura así como para analítica de procesos.

Nuestros equipos de medida se utilizan en todo el mundo en prácticamente todo tipo de plantas y procesos. Además, cumplen una amplia variedad de estándares industriales y gran cantidad de homologaciones. La experiencia que hemos ido acumulando, desde los distintos efectos de la instalación, diferentes productos, así como el rendimiento de los caudalímetros en condiciones de proceso reales, añade valor a cada caudalímetro KROHNE que compre.

Instrumentación de proceso

Caudalímetros y controladores de caudal

- 8 Electromagnético
- 10 Másico Coriolis
- 12 Ultrasónico
- 14 Área variable
- 16 Presión diferencial
- 18 Vórtex
- 18 Controladores de caudal mecánicos y electromagnéticos
- 20 Control inteligente del caudal

Medida de nivel

- 22 Radar FMCW
- 24 Radar guiado TDR
- 24 Ultrasonico
- 26 Presión hidrostática
- 28 Indicadores de nivel magnéticos y cámaras de bypass
- 28 Flotador
- 30 Interruptores vibratorios
- 30 Interruptores capacitivos

Medida de presión

- 32 Sellos separadores y combinaciones
- 32 Transmisores de presión ultracompactos
- 32 Transmisores de presión compactos
- 32 Transmisores de presión

Medida de temperatura

- 34 Termómetros
- 36 Transmisores de temperatura
- 38 Sensores compactos
- 38 Sensores tipo cable
- 39 Accesorios

Analítica de proceso

- 40 pH
- 41 Redox
- 42 Conductividad conductiva
- 42 Conductividad inductiva
- 43 Sólidos totales en suspensión
- 43 Sensores de desinfectantes
- 44 Oxígeno disuelto
- 44 Sensores de turbidez
- 45 Nivel de lodos
- 45 Sistemas de medida multiparámetro
- 46 Conjuntos de montaje
- 46 Transmisores, unidades de control y operación
- 47 Accesorios
- 48 Tecnologías de comunicación



krohne.com/es/productos

Características principales

- Medidas de caudal sencillas o complejas, incluyendo transferencia de custodia y aplicaciones relacionadas con la seguridad (hasta SIL2/3)
- Diseños y materiales de recubrimiento para prácticamente cualquier aplicación: desde agua potable hasta líquidos extremadamente adhesivos, abrasivos y corrosivos
- Amplia selección de tamaños nominales hasta DN3000/120"
- Con o sin tramos rectos de entrada/salida (0D/0D)
- Todos los caudalímetros electromagnéticos KROHNE están calibrados en húmedo por comparación directa de volúmenes
- Amplia selección de materiales del recubrimiento aptos para agua potable, aguas residuales, productos químicos, SIP/CIP
- La medida es independiente del perfil del caudal
- Amplia variedad de aprobaciones de transferencia de custodia junto con aprobaciones específicas de la industria, por ejemplo agua potable o aplicaciones higiénicas
- Disponemos de recubrimientos resistentes a la abrasión y a la corrosión
- Tubos de medida cerámicos en versiones con brida y tipo "sandwich", opcionalmente con electrodos sin contacto con el fluido (caudalímetro capacitivo)
- Equipo específico para medir tuberías parcialmente llenas
- A 4 hilos, 3 x 4...20 mA, HART®, Modbus, FF, PROFIBUS®-PA DP, PROFINET® etc.



krohne.link/emf-es

Caudalímetros electromagnéticos

Para todas las aplicaciones con líquidos conductivos

La medida del caudal electromagnético se basa en la ley de inducción de Faraday. El EMF puede medir el caudal volumétrico de cualquier producto líquido eléctricamente conductivo, incluso los productos con baja conductividad.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Agua: medida fiscal, sectorización, extracción de agua, detección de fugas
- Aguas residuales: redes de transporte, plantas de tratamiento de aguas negras, efluentes de alcantarillado combinados, lodos
- Alimentación y bebidas: mezcla, dosificación y llenado de productos lácteos líquidos en condiciones higiénicas, aplicaciones de sistemas de llenado
- Química: ácidos, álcalis, aplicaciones de dosificación, productos abrasivos o corrosivos
- Pulpa y papel: pulpa, pastas, lodos y otros productos cáusticos, bebidas alcohólicas, aditivos, lejías, colorantes
- Industria metalúrgica y minera: productos con un alto contenido de sólidos como minerales o lodos de excavaciones

OPTIFLUX 4400 en aplicaciones relacionadas con la seguridad



La línea de productos modulares

Convertidores



IFC 050
Aplicaciones básicas
(Ciego/con pantalla)



IFC 100
Aplicaciones
estándares



IFC 300 & IFC 400
Aplicaciones avanzadas

Sensores de caudal



OPTIFLUX 1000
Equipo "sándwich"
para instalación
compacta



OPTIFLUX 2000
Para aplicaciones
de agua y aguas
residuales



WATERFLUX 3000
Para pequeños y
grandes caudales
sin la necesidad de
tramos de entrada
o salida



OPTIFLUX 4000
Para aplicaciones
estándar y avanzadas
de proceso y trans-
ferencia de custodia



OPTIFLUX 5000
Tubo de medida
cerámico: máxima
precisión y resistencia
a productos abrasivos



OPTIFLUX 6000
Para aplicaciones
higiénicas en la
industria alimentaria
y farmacéutica

Los especialistas



OPTIFLUX 4400
Para sistemas instru-
mentados de seguridad
(SIS) y requisitos de alta
precisión



WATERFLUX 3070 C
Medidor de agua alimentado
por batería para la sectoriza-
ción y la transferencia de
custodia



TIDALFLUX 2300 F
Para tuberías parcialmente
llenas, zona 1 Ex



OPTIFLUX 7300 C brida
Con electrodos capacitivos
sin contacto con el líquido
y revestimiento cerámico



POWERFLUX 4300
Para aplicaciones
nucleares



POWERFLUX 5030
Para aplicaciones nucleares
con tubo de medida cerámico



OPTIPROBE 1000
Caudalímetro de inserción
para aplicaciones con agua
y aguas residuales



DWM 2000
Caudalímetro de inserción
para monitorizar el caudal
de líquidos conductivos



AF-E 400
Para servicios y
automatización
industrial



FLEXMAG 4050
Para aplicaciones biofarma-
céuticas con tubo desechable



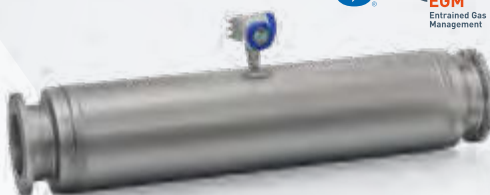
BATCHFLUX 3100
Para llenado
volumétrico de
contenedores de
tamaño normal



BATCHFLUX 5500
Para sistemas de
llenado volumétrico en
la industria de bebidas



OPTIMASS 1400
Para aplicaciones universales
y de control de proceso



OPTIMASS 2400
Versión de dos o cuatro tubos rectos para
grandes caudales y para la transferencia de
custodia hasta DN400/16"



OPTIMASS 3400
Para aplicaciones con caudal
bajo y de dosificación



OPTIMASS 6400
Para aplicaciones de proceso avanzadas



OPTIMASS 7400
Para aplicaciones de proceso avanzadas,
con un único tubo recto de medida



OPTIGAS 4010
Especialmente diseñado para
GNC y GLP en dispensadores



OPTIBATCH 4011
Especialmente diseñado para máquinas
de llenado rotatorias y lineales



MFC 010
Convertidor Modbus para una integración
económica en Sistemas OEM



OPTICHECK Flow Mobile
Aplicación móvil para puesta en marcha,
verificación y monitorización inalámbrica in situ

Caudalímetros másicos Coriolis

Para todas las aplicaciones de proceso y transferencia de custodia (CT)

El funcionamiento de los caudalímetros másicos se basa en el principio de Coriolis. Permiten la medida directa del caudal másico, de la densidad y de la temperatura de líquidos y gases, así como el cálculo del caudal volumétrico y la masa, o el volumen de concentración con un solo equipo.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Industria química: medida de la concentración o densidad, carga a granel, procesamiento de lotes para reactores, craqueo de hidrocarburos, productos agresivos, abrasivos o viscosos de composición desconocida
- Oil & Gas: patines de medida, medida de densidad en bypass, distribuidores de GNC/GLP, detección de fugas, aplicaciones de transferencia de custodia como carga de cisternas, suministro de combustible y transferencia mediante tuberías
- Sector naval: carga y descarga, bunkering, consumo de combustible y comprobación de combustible a bordo
- Alimentación y bebidas: aplicaciones en llenadoras, medida de grados Brix, caudal, densidad, peso específico, dosificación de componentes aditivos
- Farmacéutica: procesamiento de lotes, dosificación y llenado, extracción de disolventes, medida de agua ultra pura
- Pulpa y papel: preparación de papel, pulpa, aditivos, lejías, colorantes
- Agua y aguas residuales: dosificación de floculantes, medida del caudal y densidad de lodos

Serie OPTIMASS: inmune a los efectos de instalación



Características principales

- Medida de caudal másico, caudal volumétrico y temperatura de líquidos y gases; medida de densidad y concentración de líquidos
- Acceso inalámbrico seguro por Bluetooth® incluso para aplicaciones relacionadas con la seguridad
- Se mantiene operativo en un amplio rango de fracciones de volumen de gas, hasta un 100%, y en condiciones de caudal complejas (EGM™)
- Indicación de y alarmas configurables para gas de arrastre que mejoran los procesos
- Inmune a los efectos de instalación: no son necesarios tramos rectos de tubería de entrada/salida ni acondicionadores del caudal
- Aprobado para aplicaciones de transferencia de custodia de conformidad con OIML R117/R137, MID MI-005/MI-002 y otras importantes aprobaciones mundiales
- A 4 hilos, 3 x 4...20 mA, HART® 7, Modbus, FF, PROFIBUS®-PA/DP, PROFINET, EtherNet/IP, etc
- Caudales desde 300 gramos hasta 4.600 toneladas por hora/ 0.01...169.000 lb/min
- Pérdida de carga mínima con equipos de tubo recto de medida: menor consumo de alimentación de las bombas
- Alta precisión en densidad sin verse afectada por los cambios de producto y temperatura
- Apto para productos muy viscosos, mezclas no homogéneas, productos con contenido en sólidos o inclusiones de gas con un rango de temperatura de -200...+400°C / -364...+752°F



krohne.link/coriolis-es



Medida de caudal con equipos clamp-on en tamaños de línea grandes

Características principales

- Gama completa para gases, líquidos o vapor
- Versiones alta temperatura y criogénicas, versiones alta presión y alta viscosidad
- Varias versiones: desde equipos clamp-on hasta caudalímetros multihaz en línea
- Precisión y reproducibilidad independientes de las propiedades del producto como viscosidad, temperatura, densidad o conductividad eléctrica
- Funciones de diagnóstico y compensación para perfiles del caudal con interferencias y depósitos, detección de arrastres de gas en líquidos etc.
- Sin partes móviles o componentes protuberantes en el tubo de medida
- Bajos costes de funcionamiento y mantenimiento debido a la ausencia de partes sujetas a desgaste
- Excelente estabilidad a largo plazo, sin necesidad de recalibración
- Alto grado de fiabilidad gracias a los haces de medida redundantes
- Versiones para alta temperatura disponibles



[krohne.link/
ultrasonicflow-es](https://krohne.link/ultrasonicflow-es)

Caudalímetros ultrasónicos

Para aplicaciones de proceso y servicios, medida de energía y transferencia de custodia (CT)

Utilizando el método de tiempo de tránsito, los caudalímetros ultrasónicos miden productos líquidos y gaseosos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Plantas de energía: agua de refrigeración y desmineralizada, vapor, aceite térmico (HTF), sales fundidas
- Química: medida de hidrocarburos líquidos y líquidos de baja conductividad, incluyendo materias primas, disolventes, medida de control de aditivos químicos en reactores, agua desmineralizada
- Refinerías petroquímicas: materias primas, caudal de alimentación de coque, craqueo, desulfuración, residuos, mezcla de petróleo crudo y producto refinado
- Plantas petroquímicas: materias primas (p. ej. nafta y gas natural), productos (intermedios) como etileno, propileno, disolventes
- Oil & Gas: medida de petróleo y producto refinado, gas natural, gas natural licuado (GNL) y biogás, aplicaciones estándares y de transferencia de custodia en producción, transferencia y detección de fugas en tuberías, carga y descarga, almacenamiento y distribución
- Agua / Servicios: agua desmineralizada, purificación del agua, efluentes, aire comprimido
- HVAC: medida de agua de refrigeración y agua caliente para medida de energía (transferencia de custodia)

Para líquidos



OPTISONIC 3400

Para aplicaciones de proceso con líquidos



OPTISONIC 3400

Calefacción urbana
Para aplicaciones de calefacción urbana



OPTISONIC 4400 HP

Para líquidos a alta presión



OPTISONIC 4400 HT

Para líquidos a alta temperatura



OPTISONIC 6300

Caudalímetro clamp-on para medir el caudal de líquidos



OPTISONIC 6300 P

Caudalímetro clamp-on portátil para medidas puntuales del caudal de líquidos

Transferencia de custodia



ALTOSONIC III

Para la medida de transferencia de custodia (CT) de hidrocarburos líquidos



ALTOSONIC 5

Para la medida de transferencia de custodia (CT) en aplicaciones upstream y midstream

Para gas y vapor



OPTISONIC 7300

Para aplicaciones con gas natural, gas de proceso y gas para distribución



OPTISONIC 7300 Biogas

Para aplicaciones con biogás, gas de vertederos y de aguas fecales



OPTISONIC 8300

Para vapor sobrecalentado y gases a alta temperatura

Transferencia de custodia



ALTOSONIC V12

Para la medida de gas natural para la transferencia de custodia

Equipos metálicos



H250 M40

Para líquidos y gases, diseño modular: desde indicador mecánico hasta 4...20 mA/HART®7, FF, PROFIBUS®-PA y totalizador



H250 M8

Para líquidos y gases, con indicador mecánico o indicador electrónico de barra gráfica (4...20 mA/HART®)



DK32/34

Para caudales bajos de líquidos y gases



DK37 M8

Para caudales críticos de líquidos y gases

Equipos de vidrio



DK46/47/48/800

Para aplicaciones con caudales bajos de gases o líquidos y para la monitorización de caudales de muestreo



VA40

Para aplicaciones básicas



VA45

Para aplicaciones con gases a baja presión



K20

Para aplicaciones básicas con agua, tubo de plástico

Caudalímetros de área variable

Para una medición sencilla y económica del caudal de gases o líquidos sin alimentación auxiliar

Los caudalímetros de área variable son aptos para la medida de gases y líquidos limpios. Tienen un tubo cónico vertical de metal, vidrio o plástico en el cual un flotador se mueve libremente arriba y abajo. El caudal que atraviesa el tubo hace que el flotador suba hasta que las fuerzas estén en equilibrio.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Medida de pequeñas cantidades de productos químicos o aditivos
- Inertización con nitrógeno para protección primaria contra explosiones
- Monitorización de caudales de muestra en analizadores de proceso
- Monitorización de gases de sellado y fluidos barrera para sistemas de sellado en equipos de rotación tales como compresores
- Inyección de inhibidores de corrosión, antiincrustantes y antihidratantes
- Purga de gas o líquido de sistemas de medida
- Control de gases en hornos industriales y plantas de proceso térmico
- Totalización de condensados o agua de proceso
- Medida de agua purificada y desmineralizada
- Medida de aire, dióxido de carbono, hidrógeno, nitrógeno u otros gases técnicos

Medida de caudales de muestra en analizadores



Características principales

- Rotámetros de purga para aplicaciones de bajo caudal <DN15/1/2" y caudalímetros de proceso hasta DN150/6"
- Interruptores opcionales, 4...20 mA, HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA
- Aprobado mundialmente para el uso en áreas peligrosas y apto para aplicaciones relacionadas con la seguridad SIL 2
- Detección de bloqueo de flotador y detección de caudal pulsante mediante Continuous Float Monitoring CFM
- Apto para presiones de operación desde atmosférica a >1000 bar / 14503 psi bar
- Instalación compacta sin tramos rectos de entrada/salida
- Variantes para aplicaciones específicas tales como caudal horizontal, rangeabilidad extendida 100:1 o diseño higiénico
- Variantes personalizadas con materiales o recubrimientos especiales para contacto con el producto
- Estándares de alta calidad con amplio NDE e ITP que también cumplen NACE, NORSOK e incluso códigos de norma nuclear
- Electrónica con diseño modular para intercambio y actualización en campo durante la operación



krohne.link/va-es

Caudalímetros de presión diferencial

Para un amplio rango de aplicaciones de proceso

Características principales

- Para la medida de caudal volumétrico, másico y densidad de líquidos, gases o vapor
- Conjuntos completos con transmisores de presión diferencial linearizados en 3-D, calibración y documentación
- Cumplimiento de todas las normas internacionales según ISO 5167 y ASME MFC-3M, PED 2014/68 EU y marcado CE
- Evaluación completa de incertidumbre para determinadas condiciones de funcionamiento
- Temperaturas de fluido -200...+1000°C / -328...1832°F con presiones nominales de hasta PN700 / 10,000psi
- Certificación SIL2/3
- Tamaños de línea a partir de DN15...2000 / 1/2" ... 80"
- Calibración en húmedo hasta DN 3000/ 120", tamaños mayores bajo pedido
- Optimización de puntos de medida conforme a una especificación determinada, por ejemplo tramos de entrada/salida cortos, poca pérdida de carga, menor incertidumbre global, etc.
- Diseño y dimensionamiento individuales para cada elemento de caudal y cada aplicación
- Calibración opcional en anillo de calibración con certificación ISO 17025 para tamaños de línea de hasta DN1400/56"



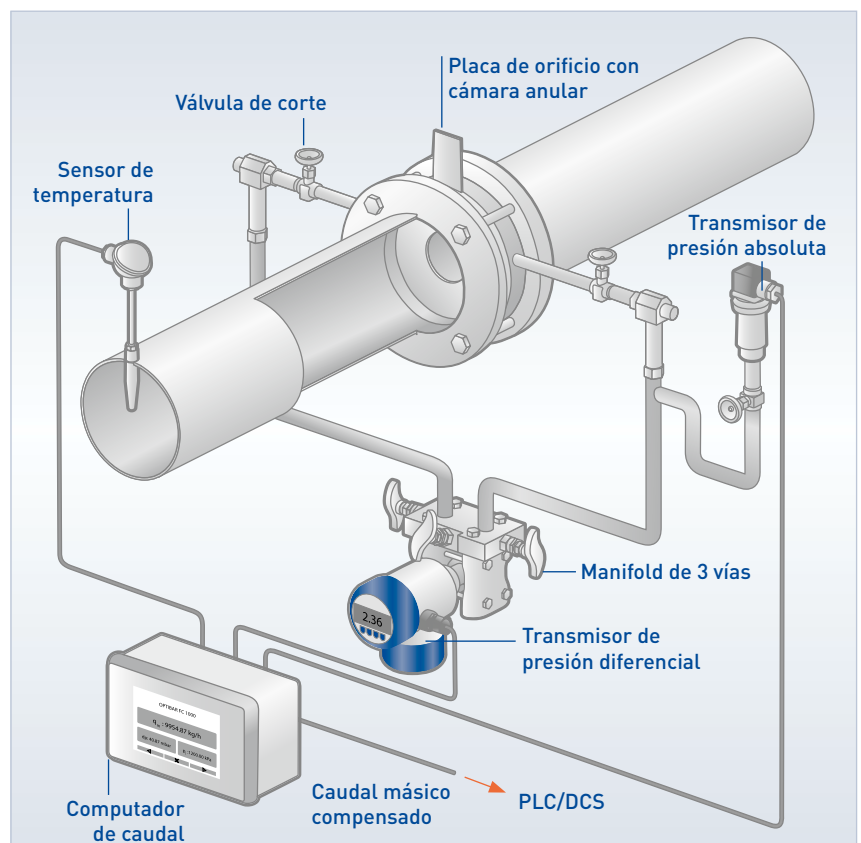
krohne.link/dpflow-es

El principio de la presión diferencial (DP) se utiliza para medir el caudal volumétrico o másico de líquidos, gases o vapores. La presión se mide en dos puntos a lo largo de una restricción en la tubería (por ejemplo un elemento primario). Utilizando la ecuación de Bernoulli, la diferencia de presión entre los dos puntos es una indicación de la velocidad del caudal y, dado que se conoce el tamaño de la tubería, permite calcular el caudal volumétrico.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Medida del caudal de agua de alimentación y de vapor en las plantas de energía
- Caudal de gas caliente en los procesos térmicos
- Medida del caudal y calidad del vapor geotérmico
- Medida de caudal en la producción de petróleo y gas, por ejemplo separadores, transporte de gas, inyección de agua y productos químicos, vapores de hidrocarburos
- Inyección de CCS / CO₂
- Hidrógeno líquido (LH₂)
- Medida del caudal de gas húmedo
- Medida del caudal de productos refinados
- Medida de caudales criogénicos, por ejemplo, de gas natural licuado (GNL)
- Aplicaciones de procesos difíciles con medios abrasivos y viscosos
- Agua de refrigeración, agua de alimentación, condensado y vapor en plantas de energía

Sistema completo de medida de caudal por DP de caudal volumétrico/másico compensado





Caudalímetro compacto de placa orificio
Para líquidos, gases y vapor



Caudalímetro con orificio integral
Para aplicaciones de proceso con tamaños de línea pequeños (desde DN15 / 1/2)



Caudalímetro de tubo de Pitot promediador
Para aplicaciones con líquidos, gases y vapor incluso en aplicaciones de alta temperatura con gases conteniendo polvo



Medidor de tipo Tobera
Para una medida de caudal estable a largo plazo con una pérdida de carga reducida



Caudalímetro Venturi
Para las más altas exigencias de precisión y estabilidad a largo plazo



Caudalímetro tipo wedge
Para aplicaciones de procesos exigentes con medios abrasivos y viscosos



Caudalímetro de cono
Para un espacio de instalación limitado



OPTIBAR DP 3050
Transmisor de presión diferencial para aplicaciones generales de caudal, nivel y presión diferencial



OPTIBAR DP 7060
Transmisor de presión diferencial para la medida de caudal, nivel, presión diferencial, densidad e interfase



OPTICHECK Pressure Mobile
Aplicación móvil para puesta en marcha, verificación y monitorización inalámbrica in situ

Caudalímetros vórtex



OPTISWIRL 2100
Para aplicaciones básicas
de servicios



OPTISWIRL 4200
Para aplicaciones de servicios y
sistemas de gestión de la energía



OPTISWIRL 5080
Para aplicaciones de
alta temperatura

Controladores de caudal mecánicos



DW 181
Para líquidos limpios,
G3/4...2, 3/4...2 NPT



DW 182
Para líquidos limpios,
DN15...65, 1/2...2 1/2" ASME



DW 183
Para líquidos limpios,
DN65...200, 3...8" ASME



DW 184
Controlador de caudal de
inserción para tuberías de
diámetro ≥ 250 mm/10",
conexión a proceso DN150,
6" ASME

Controladores de caudal electromagnéticos



DWM 1000
Para la monitorización
del caudal de líquidos
conductivos

Caudalímetros Vórtex

Para aplicaciones de servicios, gestión avanzada de energía y sistemas instrumentados de seguridad (SIS)

Los caudalímetros vórtex se basan en el principio de la calle de vórtices de Kármán y se utilizan en los procesos de suministros principales y auxiliares. Capaces de compensar condiciones de temperatura y presión diferentes, miden el caudal volumétrico de líquidos conductivos y no conductivos, vapor y gases industriales.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Vapor saturado y vapor sobrecalentado.
- Cálculo del calor bruto y neto para sistemas de gestión energética
- Vapor caliente, también para procesos CIP y SIP
- Todo tipo de gases, incluido gas licuado, gas húmedo y gas de combustión
- Agua desmineralizada y agua de alimentación a calderas
- Disolventes y aceite de transferencia de calor
- Monitorización de calderas de vapor
- Salida de compresores y entrega de aire libre (FAD)

Características principales

- Caudalímetros sofisticados con compensación integrada de presión y temperatura y computador integrado para medida avanzada de la energía
- Certificados para sistemas instrumentados de seguridad (SIS), con certificación SIL 2/3 para modo de funcionamiento continuo
- Equipos rentables y robustos para condiciones de proceso difíciles y/o aplicaciones básicas



[krohne.link/
vortex-es](https://krohne.link/vortex-es)

Controladores de caudal mecánicos

Para la indicación del caudal de líquidos conductivos y no conductivos

Los controladores de caudal mecánicos funcionan mediante un deflector montado en un resorte que cambia su posición a medida que el caudal aumenta. Los interruptores ajustables disparan alarmas cuando se alcanzan los puntos de alarma.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Indicación local del caudal de líquidos limpios y homogéneos sin alimentación eléctrica: por ejemplo para sistemas de refrigeración, duchas de emergencia, protección de bombas, control de lubricación o alarma de cavitación

Características principales

- Monitorización de líquidos homogéneos y limpios
- Principio de medida mecánico autónomo con indicación local: no necesita alimentación eléctrica
- Versiones Ex (Ex d, Ex i)



[krohne.link/
flowcontrollers-es](https://krohne.link/flowcontrollers-es)

Controladores de caudal electromagnéticos

Para la indicación del caudal de líquidos conductivos

Basados en la ley de inducción de Faraday, los controladores de caudal electromagnéticos monitorizan o miden la velocidad del caudal de líquidos eléctricamente conductivos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Medida de caudal y monitorización de líquidos, pastas y lodos homogéneos y eléctricamente conductivos ($\geq 20 \mu\text{S/cm}$), por ejemplo para protección de bombas, refrigeración o sistemas de extinción.

Características principales

- Medida y monitorización de líquidos, pastas y lodos homogéneos y eléctricamente conductivos ($\geq 20 \mu\text{S/cm}$)



[krohne.link/
flowcontrollers-es](https://krohne.link/flowcontrollers-es)

Control inteligente del caudal

Caudalímetro inteligente para regulación, medición y control de caudal descentralizado de procesos

FOCUS-1 es el primer caudalímetro regulador inteligente específicamente desarrollado para la industria de proceso 4.0. Este instrumento inteligente y multifuncional para el control de caudal (desarrollado por FOCUS-ON, una compañía de SAMSON y KROHNE) combina funciones de sensor, actuador y control en un mismo dispositivo.

Midiendo simultáneamente el caudal, la presión y la temperatura, y regulando independientemente su función de válvula, pueden alcanzarse de modo exacto y fiable todos los valores de consigna especificados. De este modo, el dispositivo funciona como actuador autónomo para tareas de control de caudal y control descentralizado. Esto hace de FOCUS-1 una unidad de control inteligente ideal para una fábrica autónoma. También es adecuado para nuevos proyectos y como sustitución puntual de válvulas convencionales en aplicaciones ya existentes.

FOCUS-1 tiene una gran capacidad de diagnóstico. Controla su estado actual, puede predecir condiciones futuras y es capaz de aprender y adaptarse a nuevas aplicaciones de proceso. Gracias a su "control de cavitación inteligente", FOCUS-1 puede identificar, monitorizar y notificar, mediante alarma, diferentes tipos de cavitación surgidos en

una tubería. Eso permite a los operadores realizar tareas de mantenimiento predictivo que eviten con antelación un aumento del esfuerzo y el desgaste de las válvulas y tuberías y evite periodos de inactividad imprevistos.

Gracias a sus avanzados algoritmos, el caudalímetro regulador inteligente también puede crear un "gemelo digital". Esto permite crear modelos de los datos medidos, de modo que el dispositivo siga funcionando y pueda seguir operando incluso si falla un sensor. Con la ayuda del gemelo digital, los operadores de planta crean redundancia y, de ese modo, aumentan la fiabilidad, la seguridad y la disponibilidad de su planta.

La combinación de sensores, válvula y controlador con potentes funciones de diagnóstico alivia el esfuerzo técnico, reduce los costes de abastecimiento e instalación, simplifica y reduce la puesta en marcha del dispositivo y mejora la eficiencia tanto de la gestión del ciclo de vida como del mantenimiento. Esto simplifica procesos, reduce la complejidad del sistema y mejora la sostenibilidad, reduciendo además el gasto de capital (CAPEX) y el gasto de operación (OPEX).

FOCUS-1 DN 80 en una aplicación de control de caudal





FOCUS-1
Caudalímetro inteligente para
regulación, medición de caudales y
control descentralizado de procesos

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Tareas de control y regulación en procesos con líquidos conductivos y no conductivos
- Lazos de control en plantas que funcionan de manera semi automática o de modo autónomo ("fábrica digital")
- Aplicaciones IIoT
- Aplicaciones de ingeniería de instrumentación y control (ICE) en diversas industrias de proceso, por ejemplo, química y petroquímica, generación de energía, agua/aguas residuales y automatización de fábricas y maquinaria/sistemas (tales como fabricantes de skids de proceso y otros fabricantes OEM)
- Aplicaciones en procesos químicos
- Aplicaciones en intercambiadores de calor
- Aplicaciones en aguas (por ejemplo, aguas residuales o agua de refrigeración)
- Control de entrada en tanques de almacenamiento y otros depósitos

Características principales

- Caudalímetro con válvula de control integrada, y sensores de presión y temperatura, todo ello combinado con una gran capacidad de computación en un único dispositivo
- Control total del proceso en el caudal, el posicionamiento de válvula, la presión o los parámetros de proceso externos con funciones de diagnóstico únicas
- Integración sencilla en todos los sistemas de automatización: 4...20 mA, HART®, PROFINET®, Ethernet, Wi-Fi, etc.
- Diseño, instalación y funcionamiento extremadamente sencillos que aumentan la calidad de control y el tiempo productivo de la planta
- Redundancia: los algoritmos del gemelo digital permiten el funcionamiento continuo incluso si falla el sensor
- DN50, DN80, DN100 / 2", 3", 4"
- Presión de proceso: máx. 36 barg / 522.1 psig
- Temperatura de proceso: -40...+180°C / -40...+356°F



krohne.link/sfc-es

Medidores de nivel de radar (FMCW)

Medida de nivel sin contacto de líquidos, pastas, granulados, polvo y otros sólidos



Características principales

- Distancias de medida hasta 100 m / 328 ft
- Diferentes opciones de antena, por ej. para productos corrosivos o abrasivos, para alta presión o alta temperatura y aplicaciones con agitadores
- Aptos también para áreas peligrosas, de seguridad funcional (SIL) o aplicaciones higiénicas
- Amplia gama de medidores de nivel: 6, 10, 24 y 80 GHz
- Numerosas conexiones a proceso a partir de 3/4"
- Antenas elipsoidales de PP, PTFE o PEEK corriente: su forma elipsoidal y su superficie no adherente impiden la formación de depósitos de producto en atmósferas polvorientas o húmedas
- Apta para aplicaciones con alta y baja presión/temperatura de proceso



[krohne.link/
optiwave-products-es](https://krohne.link/optiwave-products-es)

El radar FMCW emite de forma continua una señal lineal de microondas de frecuencia modulada y con una amplitud constante que es reflejada y enviada de vuelta por la superficie del producto. Estos medidores permiten una medida de nivel continua y sin contacto de líquidos, pastas, granulados, polvos y otros sólidos en una amplia gama de industrias:

- Química: ácidos, aditivos, alcoholes, bases, benceno, butadieno, cloro, inhibidores de la corrosión, etileno, fertilizantes (urea), agente espumante, granulados (PE, PP, PVC), tinta, azufre fundido, pintura, plástico en polvo, propileno, resinas, disolventes, jabón en polvo
- Oil & Gas: combustibles, aceites hidráulicos, hidrocarburos, gases licuados del petróleo (GLP), aceite lubricante, derivados de petróleo residuales
- Generación de energía: combustibles aditivos (por ejemplo, lodo desecado, harina animal), carbón, coque, condensados, agua de refrigeración, ceniza volante, sal fundida, disolventes usados
- Agricultura, alimentación y bebidas: cerveza, cereales, queso, chocolate, café o cacao (en grano, molido), harina, fruta (extracto, zumo, compota), licor, leche (cruda, en polvo), melaza, comida para mascotas, sal, sopa, azúcar, almidón, aceite vegetal, vino, levadura
- Sector naval: medida del nivel de carga (por ejemplo, hidrocarburos o líquidos calientes) en grandes buques cisterna para petróleo y productos, indicación del espacio vacío redundante en barcos
- Metalurgia y minería: agregados (hormigón reciclado, escoria), material de construcción (por ejemplo, polvos finos, arena, cemento, relleno, sílice, yeso), mineral de hierro, productos no metalíferos de distintos tamaños (por ejemplo, piedra, grava, guijarros), acero fundido
- Ciencias biológicas: alcoholes, bases, agua purificada, ácidos ligeramente corrosivos, disolventes, agua esterilizada, compuestos intermedios para vacunas
- Agua y aguas residuales: cal, lechada de cal, agua (por ejemplo, potable, de río, de lluvia, de manantian, de mar), lodo, aguas residuales

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Medida de nivel en tanques de almacenamiento y proceso de diversas formas y tamaños
- Valores de medida exactos incluso habiendo elementos internos en el tanque (agitadores, serpentines de calefacción) o toberas largas
- Medida de líquidos y sólidos con niveles que cambian rápidamente: $\leq 60 \text{ m/min} / 196.85 \text{ ft/min}$
- Buques de almacenamiento y proceso que requieren una gran precisión
- Tanques cerrados y al aire libre (por ejemplo, techos flotantes, presas)
- Hasta $+200^\circ\text{C} / +392^\circ\text{F}$ en áreas peligrosas y hasta $+700^\circ\text{C} / +1292^\circ\text{F}$ (por ejemplo, sal fundida en plantas solares) en aplicaciones no Ex



OPTIWAVE 1400
Para líquidos en
aplicaciones con agua y
aguas residuales



OPTIWAVE 3500
Para líquidos con requisitos
higiénicos



OPTIWAVE 5400
Para líquidos en aplicaciones
de proceso básicas



OPTIWAVE 6400
Para sólidos, de
granulados a piedras



OPTIWAVE 6500
Para polvos y
atmósferas polvorientas



OPTIWAVE 7400
Para líquidos agitados
y corrosivos



OPTIWAVE 7500
Para líquidos en tanques estrechos
con obstrucciones internas



OPTIWAVE-M 7400
Para líquidos y sólidos
en la industria marina



OPTIWAVE-M 7500
Para líquidos y sólidos
en la industria marina

Medidores de nivel de radar guiado (TDR)



OPTIFLEX 1100
Para aplicaciones básicas
con líquidos



OPTIFLEX 3200
Para líquidos con
requisitos higiénicos



OPTIFLEX 6200
Para sólidos,
granulados a polvo



OPTIFLEX 7200
Para aplicaciones
avanzadas con líquidos



OPTIFLEX 8200
Para líquidos a alta
temperatura y alta presión



POWERFLEX 2200
Para la industria nuclear

Medidores de nivel ultrasónicos



OPTISOUND 3010 C
Medidor de nivel
ultrasónico a 2/4 hilos
para depósitos pequeños



OPTISOUND 3020 C
Medidor de nivel
ultrasónico a 2/4
hilos para depósitos
pequeños y medianos

Medidores de nivel de radar guiado (TDR)

Medida de nivel con contacto para líquidos, sólidos o interfases líquido-líquido

El radar TDR (Time Domain Reflectometry, reflectometría de dominio temporal) emite impulsos electromagnéticos que se transmiten a lo largo de un conductor rígido o flexible antes de ser reflejados por la superficie del producto y recibidos de vuelta. Permite una medida de nivel continua de líquidos, pastas, granulados, polvos e interfases líquidas.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Química: disolventes, alcoholes, ácidos, bases, etileno, propileno, aditivos, CO₂, NH₃, agente espumante, butadieno, combustibles, biodiésel, aceite hidráulico y lubricante, benceno, cloro, resina, pintura, tinta
- Oil & Gas: derivados de petróleo residuales, aceite lubricante, hidrocarburos (por ejemplo, interfase petróleo/agua en separadores), gases licuados (GLP), condensados, benceno, torres de destilación
- Generación de energía: hidrocarburos, ceniza volante, gases licuados (GLP), condensados, agua de refrigeración, control de combustible de generadores de emergencia y agua de refrigeración, freidoras de aceite reciclado
- Nuclear: aplicaciones relacionadas y no relacionadas con la seguridad, medida del nivel de líquido en condiciones de radiación incluso en circunstancias propensas a un accidente grave, medida altamente precisa del nivel de depósitos
- Agua y aguas residuales: agua en tanques de almacenamiento o reciclaje, depósitos, puertos o esclusas, sistemas de purificación de agua
- Metalurgia y minería: polvos finos tales como cemento, cal, sílice o yeso

Características principales

- Distancia de medida hasta 60 m / 196 ft
- Amplia gama de sondas, por ejemplo para productos corrosivos, altas presiones o altas temperaturas y tanques con elementos internos o superficies en contacto con producto en ebullición
- Aptos para áreas peligrosas, de seguridad funcional (SIL) o aplicaciones higiénicas
- Radar guiado (TDR) de 4...20 mA (HART® 7) a 2 hilos para medir distancia, nivel, volumen, masa o interfase
- Inmune a las condiciones del proceso: polvo, espuma, vapor, superficies agitadas o en ebullición, cambios de presión, de temperatura y de densidad.
- Precisión a partir de ± 2 mm; $\pm 0,08''$



krohne.link/tdr-es

Medidores de nivel ultrasónicos

Medida de nivel sin contacto de líquidos, productos a granel y sólidos

Este tipo de transmisor emite pulsos de ultrasonido que son reflejados por la superficie del producto y recibidos de nuevo. Es apto para la medida de nivel continua y sin contacto de líquidos y sólidos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Química: ácidos, bases
- Agua y aguas residuales: aguas negras, agua potable, de río, de mar y de lluvia
- Medida de caudal sin contacto en canales abiertos
- Nivel de sólidos en tolvas
- Aliviadero de aguas pluviales
- Sumideros, cuencas de agua y de aguas residuales

Características principales

- Distancia de medida: 0.25...8 m / 0.82...26.2 ft (líquidos), 0.25...3.5 m / 0.82...11.5 ft (sólidos)
- Materiales resistentes para transductores y conexiones a proceso, p. ej. para productos ligeramente corrosivos
- Aptos también para aplicaciones peligrosas



[Krohne.link/ultrasoniclevel-es](https://krohne.link/ultrasoniclevel-es)

Medidores de nivel por presión

Medida de nivel con contacto de líquidos e interfases líquido-líquido

Características principales

- Desde unidades básicas ultracompactas hasta transmisores avanzados de presión de proceso hidrostática
- Para una amplia gama de aplicaciones, con sensores metálicos y cerámicos
- Cumple íntegramente los requisitos de las aplicaciones higiénicas, navales, en áreas peligrosas y relacionadas con la seguridad (SIL).
- Medida del nivel, densidad o interfase de líquidos con temperaturas de proceso de hasta +400°C / +752°F
- Conexiones a proceso para todas las aplicaciones, también conexiones higiénicas con aprobación 3A y EHEDG
- Transmisor de presión diferencial con medida integrada de presión absoluta para medir la presión de descarga
- El rango de medida comienza en 10 mbar / 0,14 psi
- Medida de interfase, también con capas de emulsión
- Múltiples funciones para linealización de depósitos integradas en el convertidor
- Materiales conformes a NACE
- Uso en áreas peligrosas
- Menor rango de medida igual a 10 mbar / 0,145 psig
- A 2 hilos, 4...20 mA HART® 7, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA e IO-Link



[krohne.link/
pressurelevel-es](https://krohne.link/pressurelevel-es)

La presión hidrostática se utiliza para medir el nivel o la densidad de un líquido en un depósito. La línea de productos modulares OPTIBAR ofrece una gama completa para medir el nivel hidrostático de líquidos y lodos corrosivos y no corrosivos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Medida de nivel de líquidos en depósitos abiertos y presurizados
- Medida del nivel en depósitos con agitadores
- Aplicaciones higiénicas que requieren medir el nivel
- Monitorización de calderas de vapor
- Medida del nivel o la interfase en columnas de destilación
- Medida de nivel en pozos de agua, depósitos de retención de agua de lluvia / rebose



Medida de nivel en depósitos a presión



OPTIBAR P 1010
Transmisor de presión
para aplicaciones básicas
de nivel y presión



OPTIBAR P 2010
Transmisor de presión para
aplicaciones higiénicas de
nivel y presión



OPTIBAR LC 1010
Sonda de nivel sumergible
para aplicaciones con agua
y aguas residuales



OPTIBAR PSM 1010
Presostato para aplicaciones
básicas de presión y nivel



OPTIBAR PSM 2010
Presostato para aplicaciones
higiénicas de nivel y presión



OPTIBAR PM 3050
Transmisor de presión para aplicaciones
generales de presión y nivel



OPTIBAR PC 5060
Transmisor de presión para
aplicaciones avanzadas de
nivel y presión de proceso



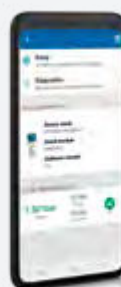
OPTIBAR PM 5060
Transmisor de presión para
aplicaciones de presión de
proceso y nivel



OPTIBAR 5060 eDP
Transmisor de presión diferencial
electrónico para medir niveles,
presiones diferenciales y densidades



OPTIBAR DP 7060 con sello separador
Transmisor de presión diferencial para aplicaciones
avanzadas y altas temperaturas



OPTICHECK Pressure Mobile
Aplicación móvil para puesta en marcha,
verificación y monitorización inalámbrica
in situ

Indicadores magnéticos de nivel y cámaras de bypass



BM26A-1000
Para aplicaciones
estándar con
líquidos



BM26A-3000
Para líquidos
corrosivos



BM26A-5000
Cámara de bypass para medidor
de nivel de radar guiado TDR,
medidor de nivel de radar FMCW
y medidor de nivel de flotador



BM26A-6000
Para gas licuado



BM26A-7000
Para condiciones de
operación extremas



BM26A-8000-BI
Con medidor de
nivel para la medida
redundante en una sola
cámara de medida



BM26A-8000-TWIN
Con medidor de nivel para la
medida redundante en dos
cámaras de medida adyacentes
e interconectadas

Flotador



BW 25
Medidor de nivel de flotador
de alta capacidad para altas
presiones y temperaturas

Indicadores magnéticos de nivel y cámaras de bypass

Indicación de nivel de líquido o de interfase sin alimentación eléctrica

Los indicadores de nivel magnético de bypass (MLI) se basan en el principio de los vasos comunicantes y permiten una medida continua del nivel o la interfase de líquidos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Química: aditivos, alcoholes, acetona, ácidos (por ejemplo, fluorhídrico, clorhídrico, nítrico, sulfúrico), amoníaco (NH_3), sustancias corrosivas, dióxido de carbono (CO_2), clorálcali, cloro, etileno, fluidos de transferencia de calor, freón, gasolina, condensados de gas, glicol, tintas, nitrógeno, disolventes, aguarrás, tolueno, xileno
- Oil & Gas: petróleo crudo, aceites lubricantes, fluidos hidráulicos, combustible diésel, butano, propano, gas licuado (GLP), nafta, interfase en separadores de petróleo/agua
- Generación de energía: condensado, Therminol, DOWTHERM™
- Agua y aguas residuales: agua
- Pulpa y papel: agua de pozo

Características principales

- Medidores de nivel magnético con flotador para una amplia gama de aplicaciones en todas las industrias
- Construcción metálica robusta, flaps alojados en un tubo de vidrio estanco (IP68), no requiere mantenimiento
- Rango de medida: desde 0,3 m / 1 ft hasta 5,5 m / 18 ft (se pueden pedir otras dimensiones)
- La indicación de nivel muy visible no requiere alimentación eléctrica
- Amplia gama de accesorios y opciones: válvulas, aislamiento térmico, diversos materiales, aprobaciones para áreas peligrosas, medida de interfase, interruptores límite, medidores de nivel, etc.
- Diseñado para presiones de hasta 400 barg / 5801 psig y temperaturas desde -196 hasta +400°C / desde -321 hasta +752°F



[krohne.link/
levelindicators-es](https://krohne.link/levelindicators-es)

Transmisores de nivel de flotador

Medida de nivel con contacto para líquidos e interfases líquido-líquido en tanques o cámaras de bypass

Basados en el principio de Arquímedes o principio del flotador, estos medidores miden el nivel e interfase de líquidos.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Química: disolventes, bases, alcoholes, amoníaco
- Generación de energía: calderas, agua
- Oil & Gas: hidrocarburos, por ejemplo, medida de interfase en hidrocarburos

Características principales

- Rango de medida: desde 0,3 m / 1 ft hasta 6 m / 20 ft (se pueden pedir otras dimensiones)
- Para un amplio rango de condiciones de proceso, por ejemplo depósitos a presión o a alta temperatura, fluidos corrosivos, etc.
- Apto para áreas peligrosas
- Dispositivo universal que permite medir niveles o interfase de diferentes líquidos en condiciones extremas



[krohne.link/
displacer-es](https://krohne.link/displacer-es)

Características principales

- Longitudes de inserción de hasta 6 m / 19 ft (líquidos) o 80 m / 262 ft (sólidos)
- Insensibles a los cambios de las propiedades del producto, por ejemplo viscosidad, constante dieléctrica (ϵ_r) o conductividad eléctrica
- Para la detección del nivel alto/bajo, la prevención del funcionamiento en seco y el sobrellenado incluso en aplicaciones altamente críticas (SIL, HT/HP) o entornos higiénicos
- Horquilla vibrante robusta, alta resistencia a la abrasión
- Punto de alarma reproducible sin ajustes



[krohne.link/
vibrationlevel-es](https://krohne.link/vibrationlevel-es)

Interruptores de nivel vibratorios

Detección del nivel de líquidos y sólidos

Los sensores por vibración indican la presencia de líquidos o sólidos cuando el producto entra en contacto con las horquillas vibratorias y amortigua su vibración.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Detección de límite y sobrellenado
- Protección contra el funcionamiento en seco de bombas
- Detección de líquidos en tubos
- Aplicaciones con alta temperatura y alta presión, por ejemplo calderas de vapor
- Productos a granel ligeros
- Depósitos higiénicos
- Detección de sólidos en agua
- Aplicaciones con gran formación de polvo y grandes esfuerzos mecánicos

Características principales

- Alojamiento compacto con muy poca longitud de inserción de 15 mm / 0,59"
- Para aplicaciones estándar y avanzadas en tanques o tuberías
- Detecta la espuma o incluso cambios en las características del producto, por ej. el grado de contaminación del agua
- Medida independiente de las propiedades del producto
- Insensibles a adhesivos y espuma, condensación o formación de depósitos
- Instalación higiénica mediante un casquillo higiénico soldado al proceso, prácticamente rasante



[krohne.link/
capacitancelevel-es](https://krohne.link/capacitancelevel-es)

Interruptores de nivel capacitivos

Detección del nivel de líquidos, interfase líquido-líquido y sólidos

Un interruptor capacitivo utiliza el cambio de fase que las ondas electromagnéticas sufren al ser emitidas hacia un producto. Interruptores de nivel para líquidos para la detección de nivel o la protección contra el funcionamiento en seco. También puede detectar interfase líquido/líquido o identificar la presencia de un producto específico. **Las aplicaciones típicas incluyen:**

- Detección de nivel en alimentación y bebidas, ciencias biológicas, agua e industria naval
- Alarmas de nivel alto o bajo para líquidos o sólidos (valor $\epsilon_r > 1.5$)
- Protección contra el funcionamiento en seco
- Detección de interfase entre líquidos
- Tanques pequeños y aplicaciones higiénicas
- Productos pegajosos y cristalizantes o entornos con fuertes vibraciones externas
- Fluidos con características cambiantes, por ejemplo, los del proceso de fermentación en fábricas de cerveza

Vibración



OPTISWITCH 3100
Para aplicaciones
con sólidos



OPTISWITCH 3200
Para aplicaciones sólidas,
con extensión de cable



OPTISWITCH 3300
Para aplicaciones con
sólidos, con extensión
rígida



OPTISWITCH 4000
Para aplicaciones básicas



OPTISWITCH 5100
Para aplicaciones
de proceso



OPTISWITCH 5150
Para líquidos en
aplicaciones higiénicas



OPTISWITCH 5200
Para aplicaciones de
proceso, con extensión
rígida



OPTISWITCH 5250
Para aplicaciones
higiénicas, con
extensión rígida



OPTISWITCH 5300
Para aplicaciones de
alto rendimiento

Capacitancia



OPTISWITCH 6500
Para aplicaciones
higiénicas avanzadas



OPTISWITCH 6600
Para aplicaciones higiénicas
e industriales

Características principales

- Desde unidades básicas ultracompactas hasta transmisores de presión de proceso avanzados
- Para una amplia gama de aplicaciones, con sensores metálicos y cerámicos
- Cumple íntegramente los requisitos de las aplicaciones higiénicas, navales, en áreas peligrosas y relacionadas con la seguridad (SIL)
- Presiones de proceso
-1...+1000 bar / -14...+14500 psi de presión manométrica y 0...+600 bar / 0...+8700 psi de presión absoluta
- Temperaturas de proceso de hasta +150°C / +302°F sin sello separador
- Duplex, HASTELLOY® C-276, PVDF y muchos otros materiales especiales y conformes con la normativa NACE
- Pantalla y módulo de ajuste opcionales
- A 2 hilos, 4...20 mA HART® 7, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA e IO-Link



krohne.link/pressure-es

Presión del proceso

Para la medida de la presión absoluta, manométrica y diferencial

Los transmisores de presión de proceso se utilizan para medir la presión en tuberías o depósitos.

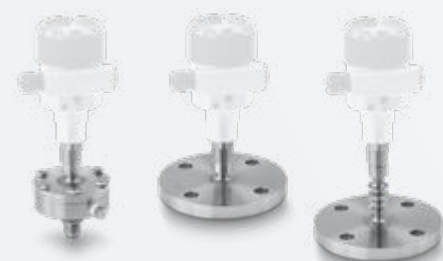
Con respecto a la medida de caudal con presión diferencial (DP), consulte por favor el capítulo "Caudal DP" en la página 16.

Con respecto a la medida de niveles, densidades e interfase mediante presión hidrostática, consulte por favor el capítulo "Presión hidrostática", en la página 26.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Protección contra el funcionamiento en seco de las bombas y monitorización de los compresores
- Control de la ventilación de gases de combustión
- Monitorización de procesos que utilizan desde baja presión hasta vacío absoluto
- Medida de resistencia a la sobrecarga y medida de sobre presión en tanques de dosificación
- Monitorización de la presión de suministro en tuberías

Sellos separadores



OPTIBAR serie DSP y DSD



Transmisores de presión ultracompactos



OPTIBAR P 1010
Para aplicaciones
básicas de nivel y
presión



OPTIBAR P 2010
Para aplicaciones
higiénicas de nivel y
presión



OPTIBAR LC 1010
Sonda de nivel
sumergible para
aplicaciones con agua
y aguas residuales



OPTIBAR PSM 1010
Presostato para
aplicaciones básicas
de presión y nivel



OPTIBAR PSM 2010
Presostato para
aplicaciones higiénicas
de nivel y presión

Transmisores de presión compactos



OPTIBAR PM 3050
Transmisor de presión para aplicacio-
nes generales de presión y nivel



OPTIBAR DP 3050
Transmisor de presión diferencial
para aplicaciones generales de
caudal, nivel y presión diferencial

Transmisores de presión para aplicaciones de presión de proceso y nivel



OPTIBAR PC 5060
Para aplicaciones avanzadas,
con diafragma cerámico resistente
a la corrosión y la abrasión



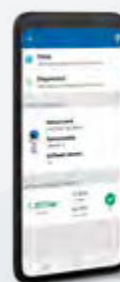
OPTIBAR PM 5060
Con diafragma metálico completa-
mente soldado para rangos de alta
presión y requisitos higiénicos



OPTIBAR 5060 eDP
Transmisor de presión diferencial
electrónico para medir niveles,
presiones diferenciales y densidades



OPTIBAR DP 7060
Transmisor de presión diferencial
para medir el nivel hidrostático,
con medida integrada de la
presión absoluta



OPTICHECK Pressure Mobile
Aplicación móvil para puesta en
marcha, verificación y monitorización
inalámbrica in situ

Características principales

- Con termopozos tipo ASME, DIN y NAMUR o versiones personalizadas
- Varias conexiones a proceso disponibles
- Para la medida de la temperatura en una amplia gama de aplicaciones industriales
- Varias conexiones a proceso: inserción, roscada, bridada, soldada, racores de compresión, recubrimientos y cubiertas, casquillos roscados estancos al gas, bridas deslizantes
- Termómetros estándares y personalizados
- Inserciones de medida sustituibles, con muelle, cable con aislamiento mineral, duraderas, con una baja deriva y alta resistencia a la carga mecánica
- Cabezales de conexión para una amplia gama de requisitos
- Gama de accesorios muy amplia
- Puntas reducidas y cónicas para una respuesta más rápida
- Amplia gama de materiales
- Revestimiento adicional en PTFE o tantalito para el uso en condiciones tales como la exposición a un elevado nivel de productos químicos
- Versiones resistentes a la corrosión y la abrasión
- Cálculos individuales de esfuerzo
- Disponibilidad de varios certificados de pruebas e inspección, incluyendo pruebas de presión, PMI, rayos X, prueba de ultrasonidos, de líquidos penetrantes



[krohne.link/
tempassemblies-es](https://krohne.link/tempassemblies-es)

Termómetros

Con inserción de medida (RTD o TC)

KROHNE cuenta con una amplia gama de termómetros estándares pre-instalados para productos sólidos, líquidos, gaseosos y de vapor. También podemos proporcionarle sistemas a medida para sus exigencias específicas.

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Química: medida de líquidos, gases y sólidos, ácidos y álcalis, productos abrasivos o corrosivos en tuberías, depósitos y reactores
- Metalurgia: medida de la temperatura durante la producción y el tratamiento térmico de aceros, gases y hornos, así como de productos de refrigeración
- Generación de energía: medida de la temperatura de vapor y gases de combustión, así como de productos de refrigeración y cojinetes
- Aplicaciones higiénicas: procesos de producción y limpieza según los estrictos requisitos de GMP, FDA, EHEDG y otros



Termómetros (con inserción de medida RTD o TC)

Brida



OPTITEMP TRA-F/TF y TCA-F/TF

Para aplicaciones estándar con las velocidades de caudal y presiones más elevadas

Inserción



OPTITEMP TRA-P y TCA-P

Para aplicaciones estándar o de alta temperatura

Roscados



OPTITEMP TRA-S y TCA-S

Para aplicaciones estándar, de baja temperatura, para el uso en termopozos o máquinas existentes, o con velocidades de caudal y presiones elevadas

Soldadura



OPTITEMP TRA-T/TW y TCA-T/TW

Para velocidades de caudal y presiones elevadas

Racor higiénico



OPTITEMP TRA-H

Para aplicaciones higiénicas

Clamp-on



OPTITEMP TRA-G

Para la medida de la temperatura de la superficie en aplicaciones industriales



OPTITEMP TT 12
Con entrada RTD o TC y
diseño muy compacto



OPTITEMP TT 22
Con entrada RTD



OPTITEMP TT 31
Con entradas universales,
dos canales y alto aislamiento
galvánico



OPTITEMP TT 32
Transmisor de temperatura
montado en raíl con entradas
universales y alto aislamiento
galvánico



OPTITEMP TT 33
Con entradas universales y
aislamiento galvánico



OPTITEMP TT 40 C
Transmisor de temperatura
montado en cabezal con entradas
universales y aislamiento galvánico



OPTITEMP TT 51
Con entrada doble universal,
aislamiento galvánico, HART® y SIL



OPTITEMP TT 53
Con entrada universal, aislamiento
galvánico, comunicación HART®,
NFC y Bluetooth®

Transmisores de temperatura

Versiones de montaje en cabezal y en raíl

En 1974, INOR lanzó el primer transmisor de temperatura en el mundo que podía integrarse en el cabezal de conexión de un termómetro para convertir la señal sensible del termómetro en señal estable, sin interferencias, directamente en el punto de medida. Hoy en día, KROHNE INOR tiene un programa exhaustivo —basado en años de experiencia en el desarrollo de transmisores— para medir con alta/baja precisión y sin fallos, apto para todo tipo de aplicaciones en industrias de proceso.

Las industrias típicas incluyen:

- Construcción de maquinaria
- Aplicaciones HVAC
- Generación de energía y potencia
- Petroquímica
- Oil & Gas



Características principales

- Desde las económicas versiones analógicas a las versiones digitales, programables, con diagnóstico extendido
- Diseños intrínsecamente seguros y con certificado SIL2
- Para la medida de la temperatura en una amplia gama de aplicaciones industriales
- Transmisores de temperatura analógicos para aplicaciones básicas
- Transmisores digitales, universales y programables de última generación para aplicaciones exigentes
- Aptos para cualquier cabezal de tipo B y para raíl DIN
- Excelente precisión de medida de alta exactitud, estabilidad a largo plazo y baja deriva de la temperatura
- Transmisores compatibles con HART® 7
- Funciones de diagnóstico para una gran seguridad del proceso: monitorización de la resistencia de aislamiento (SmartSense), deriva del sensor, rupturas del sensor y cortocircuitos
- TC y RTD con entrada de sensor doble, a 2, 3 y 4 hilos (a 4 hilos sólo en el OPTITEMP TT 51 R) con back-up automático en caso de fallo del sensor (redundancia)
- Alto aislamiento galvánico



[krohne.link/
temptransmitters-es](https://krohne.link/temptransmitters-es)

Sensores tipo resistencia compactos (RTD)

Para procesos industriales, OEM, aplicaciones HVAC o higiénicas con espacio limitado

Características principales

- Rango de temperatura:
-50...+600°C / -58...+1000°F para RTD
- Alojamiento muy pequeño con transmisor opcional integrado



[krohne.link/
rtdcompact-es](https://krohne.link/rtdcompact-es)



OPTITEMP TRA-C/V

Para procesos industriales, OEM, aplicaciones HVAC o higiénicas con espacio limitado

Sensores tipo resistencia (RTD) de cable

Para aplicaciones en superficie o bajo tierra y para aplicaciones con maquinarias de rodamientos y moldeo de plástico

Características principales

- Rango de temperatura:
-50...+600°C / -58...+1000°F para RTD
- Varias versiones: con hilos al aire, resistente a las vibraciones, estanco al aceite, IP68, con diversos materiales de aislamiento del cable



[krohne.link/
rtdcables-es](https://krohne.link/rtdcables-es)



OPTITEMP TRA-G/W

Para la medida en la superficie y bajo tierra, o para aplicaciones con maquinarias de rodamientos y moldeo de plástico

Sensores de cable de termopar (TC)

Para termómetros y transmisores

Características principales

- Rango de temperatura: hasta
+1250°C / +2282°F, para TC J, K o N
- Diferentes versiones con aislamiento mineral: con hilos al aire, cabezal de conexión o termo-conectores



[krohne.link/
tccables-es](https://krohne.link/tccables-es)



OPTITEMP TCA-M

Para aplicaciones en maquinaria y alta temperatura

Accesorios para temperatura

Para termómetros y transmisores



OPTITEMP TT-CON BT
Kit de configuración de transmisores para configuración y monitorización remota de transmisores de temperatura



OPTITEMP TT-CON EX
Kit de configuración de transmisores para configurar los transmisores OPTITEMP mediante PC



OPTITEMP TC 100
Inserción de medida con termopar (TC) tipo K o J



OPTITEMP TR 100
Inserción de medida con sensor de resistencia (RTD) Pt100

Características principales

- Herramienta de configuración para transmisores de temperatura programables
- Inserciones de medida (RTD o TC)
- Cabezales de conexión, termopozos, racores



krohne.link/tempaccessories-es

OPTICHECK Temperature Mobile

Aplicación móvil para transmisores de temperatura

OPTICHECK Mobile es una aplicación móvil para la puesta en marcha, la verificación y la monitorización inalámbrica in situ de equipos de medida. Es la herramienta de servicio ideal para gestionar todos los ajustes del equipo mediante una conexión Bluetooth segura. De este modo, es posible llevar a cabo una variedad de tareas de puesta en marcha, p. ej. la calibración cero o la configuración del diagnóstico. Además, la aplicación móvil permite configurar y ajustar los umbrales para algunos parámetros mediante un dispositivo móvil.



Características principales

- Actualmente disponible para OPTITEMP TT 12 C y R, OPTITEMP TT 33 C y R así como OPTITEMP TT 53 C
- Configuración, monitorización y verificación básica inalámbrica



krohne.link/tempapp-es

Sensores de pH

Para el análisis potenciométrico de líquidos



SMARTPAT PH 1590
Para aplicaciones con agua potable, de proceso o tratada



SMARTPAT PH 2390
Para aplicaciones de aguas residuales de proceso, municipales e industriales



SMARTPAT PH 8150*
Para aplicaciones químicas y con aguas residuales industriales



SMARTPAT PH 8320*
Para aplicaciones con agua y aguas residuales



SMARTPAT PH 8530
Para aplicaciones con agua pura y productos de baja conductividad ($>2 \mu\text{S/cm}$)



SMARTPAT PH 8570*
Para aplicaciones alimentarias, de bebidas y farmacéuticas

Características principales

- Sensores con o sin transmisor integrado (4...20 mA / HART®)
- Sensores con cuerpo de vidrio o de plástico robusto, con varios tipos de membranas de vidrio y diafragmas para una amplia variedad de aplicaciones
- Disponibles también como panel modular precableado para la medida simultánea de pH y otros parámetros
- Aprobaciones Ex (zona 0), por ejemplo ATEX, FM, IECEx
- Mayor vida útil de los sensores gracias a la calibración y regeneración offline
- Estadísticas Offline a lo largo de todo el ciclo de vida
- Protección ambiental IP68
- Diafragmas de distintos materiales para todas las aplicaciones



OPTISENS PH 8100
Para aplicaciones químicas y de agua pura ($>2 \mu\text{S/cm}$)



OPTISENS PH 8300
Para aplicaciones con aguas residuales, aguas superficiales y de proceso



OPTISENS PH 8390
Para aplicaciones con aguas duales



OPTISENS PH 8500
Para aplicaciones con agua potable



OPTISENS PH 8590
Para aplicaciones de agua y aguas residuales



OPTISENS PH 9100
Para aplicaciones con agua de baja conductividad ($>20 \mu\text{S/cm}$)



OPTISENS PH 9500
Para aplicaciones de agua de baja conductividad ($>50 \mu\text{S/cm}$)

*también disponible con aprobación Ex



krohne.link/ph-es

Sensores de Redox

Para el análisis potenciométrico de líquidos



SMARTPAT ORP 1590
Para aplicaciones de agua
y aguas residuales



SMARTPAT PH 8150*
Para aplicaciones químicas y con
aguas residuales industriales



SMARTPAT ORP 8510
Para aplicaciones de agua
y aguas residuales



OPTISENS ORP 8500
Para aplicaciones con agua
y aguas residuales



OPTISENS ORP 8590
Para aplicaciones de agua
y aguas residuales

Características principales

- Sensores con o sin transmisor integrado (4...20 mA / HART®)
- Sensores con cuerpo de vidrio o de robusto plástico, con electrodo de platino y varios tipos de diafragmas para una amplia variedad de aplicaciones
- Disponibles también como panel modular precableado para la medida simultánea de Redox y otros parámetros
- Aprobaciones Ex (zona 0), por ejemplo ATEX, FM, IECEx



krohne.link/orp-es

KROHNE es su aliado para todos los aspectos de la instrumentación analítica, desde la medición del pH en zonas peligrosas hasta la medición del nivel de lodos y la sedimentación en plantas de tratamiento de aguas residuales. Ofrecemos una amplia cartera de sensores analíticos de líquidos con y sin transmisor integrado, sistemas de medición completos, así como equipos de instalación, transmisores y accesorios que se adaptan a los requisitos de diversos sectores.

Nuestros principales objetivos son alcanzar la solidez, la fiabilidad y la calidad en los distintos ámbitos de aplicación. Estaremos encantados de ayudarle a buscar la solución óptima para sus necesidades de medición. Si fuera necesario proyectar un sistema de medida específico para sus requisitos, podemos modificar nuestros sistemas según sus exigencias e incluir componentes adicionales.



Medida de pH en una central lechera
con conjunto de inserción

Sensores y sistemas de medida de conductividad conductiva

Para medir la conductividad

Características principales

- Sensores con o sin transmisor integrado (4...20 mA / HART®)
- Distintas constantes de célula y materiales de electrodo para una amplia gama de aplicaciones: desde agua ultrapura hasta agua potable y agentes CIP
- Disponibles también como sistemas compactos con electrónica integrada, o como panel modular precableado para la medida simultánea de la conductividad y otros parámetros
- Aprobaciones Ex (zona 0), por ejemplo ATEX, FM, IECEx
- Estadísticas Offline a lo largo de todo el ciclo de vida



krohne.link/cond-es



SMARTPAT COND 1200
Para agua y aguas residuales
aplicaciones



SMARTPAT COND 3200
Para condensado, proceso, alimentación
de calderas o agua (ultra)pura



SMARTPAT COND 5200*
Para aplicaciones químicas
y con aguas residuales
industriales



SMARTPAT COND 7200
Para aplicaciones en la
industria alimentaria, de
bebidas y farmacéutica

*también
disponible con
aprobación Ex



OPTISENS COND 1200/1210
Para agua, aguas residuales,
aguas de proceso o agua pura



OPTISENS COND 7200/7230
Para aplicaciones en la
industria alimentaria, de
bebidas y farmacéutica

Sensores y sistemas de medida de conductividad inductiva

Para medir la conductividad inductiva

Características principales

- Los electrodos no están en contacto con el producto
- Distintos materiales para todas las aplicaciones, p. ej. PVDF, PP, PEEK
- Inmune a la contaminación
- Compensación automática de la temperatura integrada con un tiempo de respuesta rápido



krohne.link/cond-es



OPTISENS IND 1000 (PP)
Para aplicaciones con agua,
aguas residuales y químicas



OPTISENS IND 7000
Para aplicaciones en la
industria alimentaria
y de bebidas



OPTISYS IND 7100
Para aplicaciones de
alimentación y bebidas



OPTISYS IND 8100
Para aplicaciones
de alimentación y
bebidas

Sensores de sólidos suspendidos y sistemas de medida

Para la medida de sólidos en suspensión



OPTISENS TSS 2000
Sensor óptico de SST para
aplicaciones de aguas residuales



OPTISENS TSS 3000
Sensor óptico de SST para
aplicaciones de aguas residuales



OPTISENS TSS 7000
Sensor óptico de SST para
aplicaciones higiénicas



OPTISYS TSS 1050/3050
Para aplicaciones higiénicas,
conexión a proceso G1/2



OPTISYS TSS 2050/4050
Para aplicaciones
higiénicas, conexión a
proceso PG 13,5 para el
uso en conjuntos
retráctiles

Características principales

- Versiones del sensor sin membrana con función de limpieza automática del sensor
- Disponible también como módulo precableado para la medida simultánea de Cl₂, ClO₂ u O₃ y otros parámetros (pH, temperatura, etc.)
- Para aplicaciones con agua y aguas residuales en varias industrias
- Sensor sin membrana para una estabilidad duradera
- Sensor de 12 mm relleno de gel para una amplia gama de aplicaciones
- Medición amperométrica con tiempo de respuesta rápido



krohne.link/tss-es

Sensores de desinfectantes y sistemas de medida

Para la medida potencioestática amperométrica de cloro libre, dióxido de cloro y ozono



OPTISYS CL 1100
Sistema de medición
amperométrica potencioestática
de desinfectantes para agua y
aguas residuales



OPTISENS CL 1100
Sensor amperométrico
potencioestático de desinfección
para aplicaciones de agua y
aguas residuales

Características principales

- Versiones del sensor sin membrana con función de limpieza automática del sensor
- Disponible también como módulo precableado para la medida simultánea de Cl₂, ClO₂ u O₃ y otros parámetros (pH, temperatura, etc.)
- Para aplicaciones con agua y aguas residuales en varias industrias



[krohne.link/
disinfectant-es](https://krohne.link/disinfectant-es)

Sensores de oxígeno disuelto y sistemas de medida

Para el análisis amperométrico u óptico de oxígeno disuelto

Características principales

- Varias versiones del sensor con materiales robustos
- Disponibles también como panel modular precableado para la medida simultánea del oxígeno disuelto y otros parámetros
- Para aplicaciones con agua y aguas residuales en varias industrias



[krohne.link/
dissolved-es](https://krohne.link/dissolved-es)



OPTISENS ADO 2000

Sensor amperométrico de oxígeno para aplicaciones con agua y aguas residuales

OPTISENS ODO 2000

Sensor óptico de oxígeno para aplicaciones con agua y aguas residuales

Sensores de turbidez y sistemas de medida

Para la medida óptica de la turbidez

Características principales

- Varias versiones del sensor para inmersión e inserción, o como sistema compacto con electrónica integrada y célula de caudal
- Tecnología de la luz dispersa a 90° según EPA 180.1 o ISO 7027 (LED NIR)
- Para aplicaciones con agua y aguas residuales en varias industrias
- Medida precisa de la turbidez <40 FNU/NTU con el método de luz dispersa de 90°



krohne.link/turbidity-es



OPTISENS TUR 2000

Para aplicaciones de agua y aguas residuales



OPTISYS TUR 1060

Sistema de medida para aplicaciones con agua potable

Sistemas de medida del nivel de lodos

Para la medida óptica del nivel y la concentración de lodos



OTPTISYS SLM 2100 Sistema óptico de medición del nivel de lodos para la medición del perfil de sedimentación y el seguimiento continuo del manto de lodos

Características principales

- Soluciones compactas con electrónica integrada
- Medida directa mediante la transmisión de la luz (LED NIR) a 180°
- Bajo mantenimiento gracias al limpiador y al lavado automático del sensor y del cable después de cada ciclo de medición
- Para aplicaciones de tratamiento de agua y aguas residuales, minería y energía



krohne.link/sludgelevel-es

Sistemas de medida multiparámetro

Para la medida simultánea de diferentes parámetros



Panel de análisis del agua
Sistema de medida multiparámetro para la monitorización de la calidad del agua

Características principales

- Módulos precableados y preensamblados para una puesta en marcha rápida
- Selección de parámetros ligados a la calidad del agua específicos de la aplicación
- Control del proceso eficaz, menores costes de instalación



krohne.link/multiparameter-es

Conjuntos analíticos

Equipos para la instalación de todos los sensores analíticos

Características principales

- Alojamiento retráctiles, de inmersión o inserción
- Adaptadores de proceso en línea para soldar
- Para el uso en entornos complicados, áreas peligrosas, aplicaciones higiénicas o de otro tipo



krohne.link/paassemblies-es



Conjuntos de caudal para analítica de proceso
Para la instalación de conjuntos o sensores en tubería



Conjuntos retráctiles automáticos
Para la instalación de sensores de Ø12 mm / 0,47" con longitud del sensor de 225 mm / 8,9"



Conjuntos retráctiles manuales
Para la instalación de sensores de Ø12mm / 0.47" con longitud de sensor de 120 y 225 mm / 4.7 y 8.9"



Conjuntos de inserción
Para la instalación de sensores de Ø12 mm / 0,47" con longitud del sensor de 225 mm / 8,9"



Conjuntos de inmersión para analítica de proceso
Para la instalación en inmersión de varios tipos de sensores



Conjuntos de montaje para analítica de proceso
Para la soldadura de conjuntos en tubos y tanques

Transmisores analíticos y unidades de control y operación

Para sensores analíticos para líquidos

Características principales

- Visualización de lecturas y alarmas
- Para calibración y configuración in situ
- Diferentes materiales del alojamiento



krohne.link/patransmitters-es



MAC 100
Transmisor de análisis de líquidos para medidas con sensores de la gama OPTISENS



MAC 300
Transmisor analítico de líquidos para mediciones con sensores OPTISENS TSS, pH/ORP y COND



SMARTMAC 400
Unidad de control y calibración para sensores digitales SMARTPAT



SHD 200
Unidad de control para equipos de campo 4...20 mA/HART®

Accesorios analíticos

Para sensores analíticos para líquidos



Cajas de terminales
Para la conexión de sensores
SMARTPAT a sistemas de control



Indicadores
Para sensores SMARTPAT



Consumibles
Soluciones patrón,
referencia y almacena-
miento para sensores y
sistemas analíticos

Características principales

- Indicadores con alimentación en lazo
- Cajas de terminales, cables interfaz para la calibración offline u otros equipos
- Consumibles



[krohne.link/
paaccessories-es](https://krohne.link/paaccessories-es)



Cables interfaz
Para la calibración y configuración
offline de equipos a 2 hilos HART®



Conjunto retráctil manual
para un sensor de pH
en una planta química

Tecnología de comunicación

Drivers · Protocolos · Configuración · Diagnóstico

Acceso a todos los activos

Nuestro compromiso es facilitar la comunicación. Es por eso que nuestros equipos de campo comunican de manera fiable con controladores, sistemas de control y ordenadores, y pueden utilizarse también para una gran variedad de tareas de control y regulación.

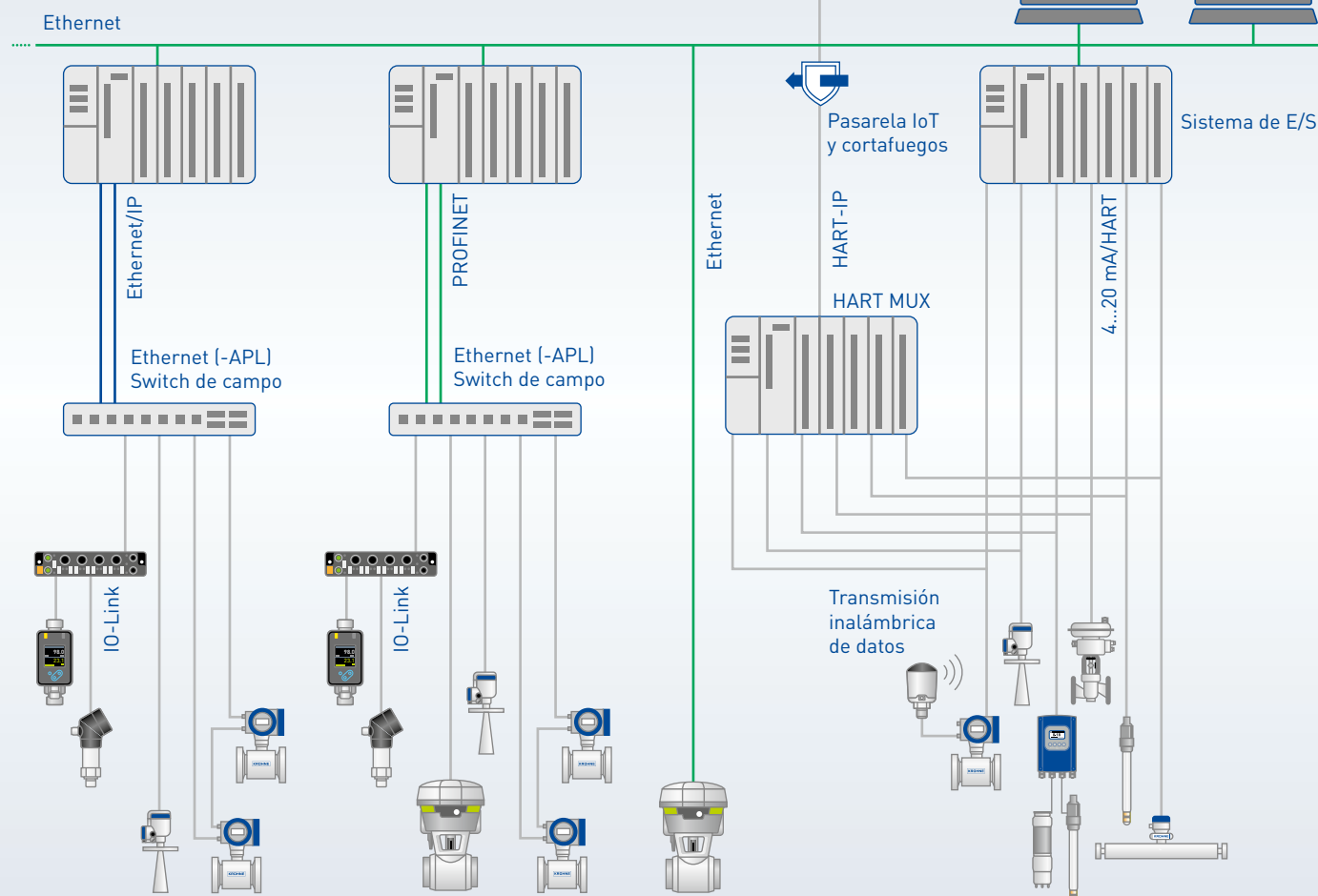
Acceso rápido y cómodo a los datos de proceso y del equipo desde cualquier nivel



Productos que gestionan datos localmente o en la nube



OPC UA
PA-DIM



Nuestro objetivo es permitirle un acceso cómodo y completo a todos los activos: esto incluye no solo los datos de medida, sino también la configuración de dispositivos, la información sobre el estado y los datos adicionales proporcionados por los equipos de campo.

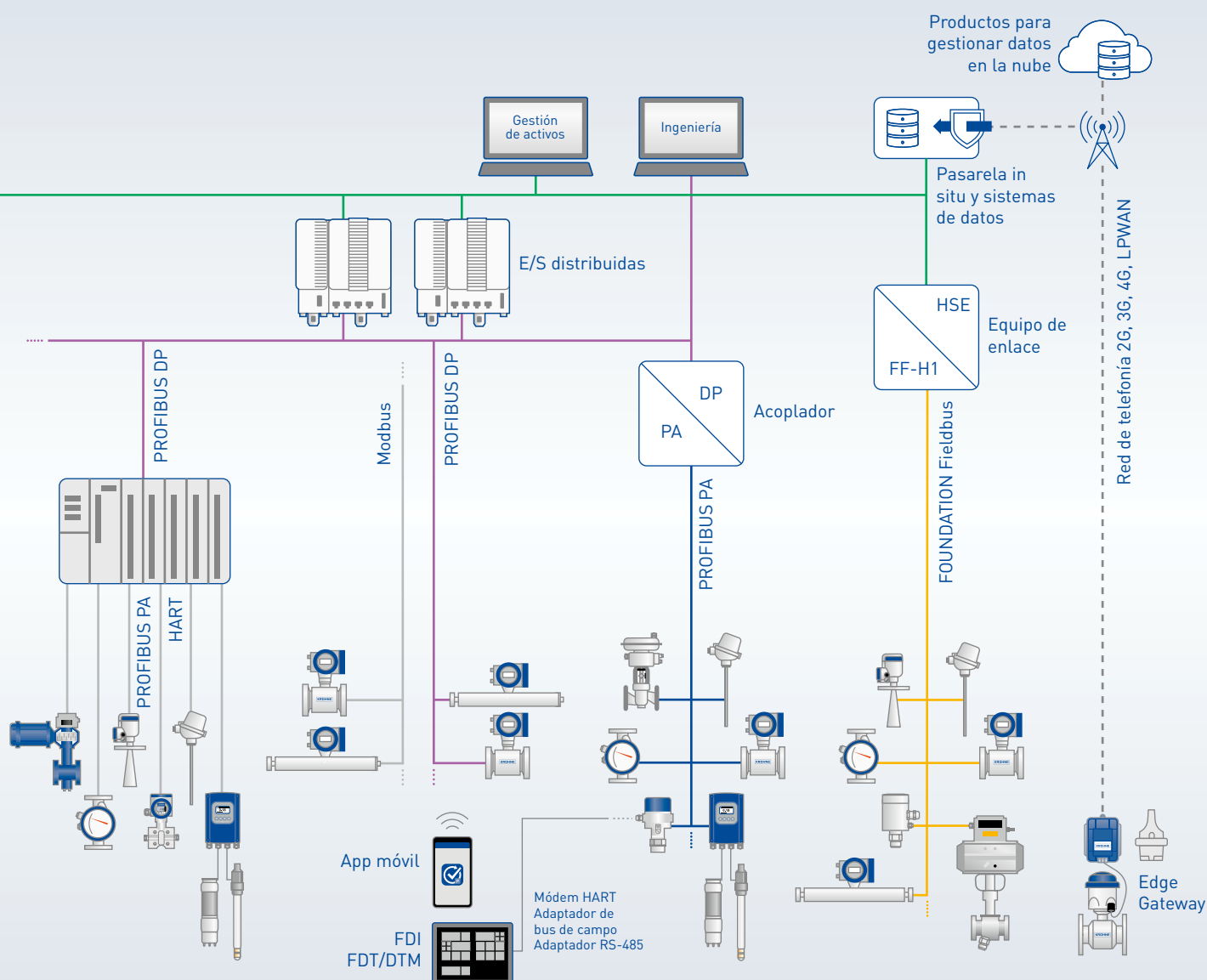
Protocolos e interfaces

Proporcionamos protocolos comprobados y establecidos así como protocolos nuevos para algunos sectores industriales, por ej. EtherNet/IP™ para la industria alimentaria y de bebidas, o PROFINET® para el sector del agua y aguas residuales.

Integración de equipos

KROHNE cumple todos los prerequisites necesarios para la integración en los sistemas modernos de gestión de activos de plantas, gracias a tecnologías de integración como DD/EDD y FDT/DTM.

Desde hace mucho tiempo somos miembros de PACTware™ y del FDT Group®. Desde el 2003, proporcionamos DTM y EDD para nuestros equipos de campo con interfaces HART®, PROFIBUS® o FOUNDATION™ Fieldbus.



Soluciones

Soluciones de medida de caudal · Soluciones de monitorización ·
Soluciones de medida inalámbrica y remota



Soluciones de ingeniería para el control del proceso y la automatización:

KROHNE Solutions proporciona, en todo el mundo, soluciones de ingeniería llave en mano para el control y la automatización de procesos. Nuestra oferta abarca desde computadores de caudal sencillos hasta patines completos y desde software de gestión de equipos hasta soluciones de medida y monitorización total, tales como nuestros sistemas de detección de fugas (LDS) para tuberías. Nuestro concepto de servicio completo 360 grados garantiza un funcionamiento fluido y continuo in situ. Desde el asesoramiento inicial hasta la puesta en marcha, nos responsabilizamos de todo el ciclo de vida del proyecto.

Nuestros especialistas se centran en garantizar el beneficio a lo largo de toda la cadena de valor de nuestros clientes. KROHNE entrega soluciones que mejoran la sostenibilidad y la eficiencia en diversos segmentos e incluso son aptas para aplicaciones exigentes tanto en el ámbito de las energías renovables (por ejemplo, el hidrógeno y la captura de carbono) como en sectores tradicionales como la industria química, el Oil & Gas, la generación de energía, la industria naval y el agua y las aguas residuales.

Soluciones

Soluciones de medida del caudal

- 52 Sistemas de medida
- 52 Sistemas de control de medida
- 52 Medida de caudales de gas húmedo y caudales de boca de pozo
- 52 Sistemas de muestreo y analizadores
- 53 Calibradores y medidores patrón

Soluciones de monitorización

- 54 Gestión de tuberías PipePatrol
- 55 Software de supervisión y validación
- 55 EcoMATE™ - Monitorización del combustible y las emisiones en buques en alta mar
- 55 CARGOMASTER® - Sistema de control a bordo de tanques y control remoto de válvulas

Soluciones de medida inalámbrica y remota

- 56 Medida de agua a granel con comunicación de datos a distancia
- 56 Medida del nivel de lodos con comunicación de datos a distancia
- 57 Medida de nivel con comunicación de datos a distancia
- 57 Medida de desinfectantes con comunicación de datos a distancia



krohne.com/es/soluciones

KROHNE
Solutions

Soluciones de medida de caudal

Patines de medida, sistemas de control, soluciones de analizadores



Sistemas de medida de transferencia de custodia para GNL, hidrógeno, petróleo crudo, agua producida, etc.



Sistema de medida de vapor geotérmico



Sistema de medida de gas húmedo WGS



Caseta de analizadores

Sistemas de medida

Sistemas de medida de caudal diseñados, contruidos y puestos en marcha en campo

- Incluyendo patines de medida de caudal, armarios de control de medida, sistemas de muestreo y de analizadores, y todo el software de supervisión y validación
- Completamente ensamblados, configurados y probados en la fábrica antes del envío
- Basado en caudalímetros ultrasónicos, Coriolis, de turbina o DP, dependiendo de su aplicación

Sistemas de control de medida

Solución completa para el control del proceso y la medida

- Desde soluciones rentables con computadores de caudal hasta casetas personalizadas de contadores con redundancia
- Medida e indicación de distintos caudales de líquido y gas combinadas en un único computador de caudal
- Experiencia interna disponible para conseguir las aprobaciones para la transferencia de custodia con los organismos de metrología locales

Medida de caudales de gas húmedo y caudales de salida de pozo

Soluciones de medida para gestión completa de depósitos

- Solución para medir gas húmedo basada en Venturi; no se necesita fuente radioactiva
- Verificación del rendimiento de los pozos en tiempo real para agilizar el proceso de toma de decisiones
- Soluciones para medida monofase y multifase basadas en Coriolis; el caudalímetro se mantiene operativo en un amplio rango de fracciones de gas y condiciones de caudal complejas

Sistemas de muestreo y analizadores

Medida de la calidad del producto, el contenido en agua y el poder calorífico

- Sistemas de analizadores totalmente automatizados que combinan varias medidas de la calidad
- Sistemas de muestreo en línea, de lazo rápido de muestreo (con o sin mezcla por inyección) y portátiles
- Completamente ensamblados, configurados y probados antes del envío

Calibradores y medidores patrón

Verificación de resultados de medida con la menor incertidumbre posible

- Soluciones para la calibración in situ de sistemas de medida de transferencia de custodia
- Totalmente trazable según las normas metroológicas nacionales e internacionales
- Calibradores móviles para verificación del caudalímetro in situ respecto a un caudalímetro maestro móvil

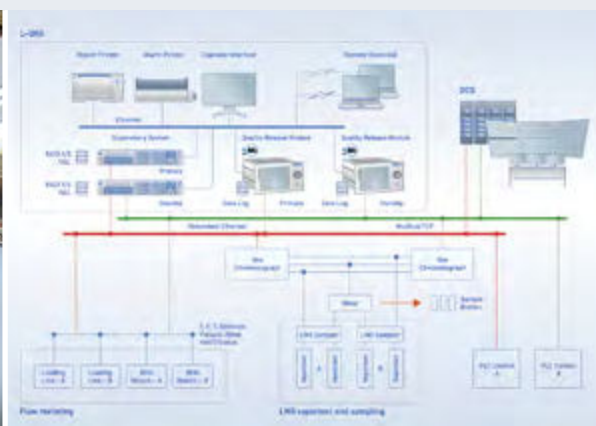


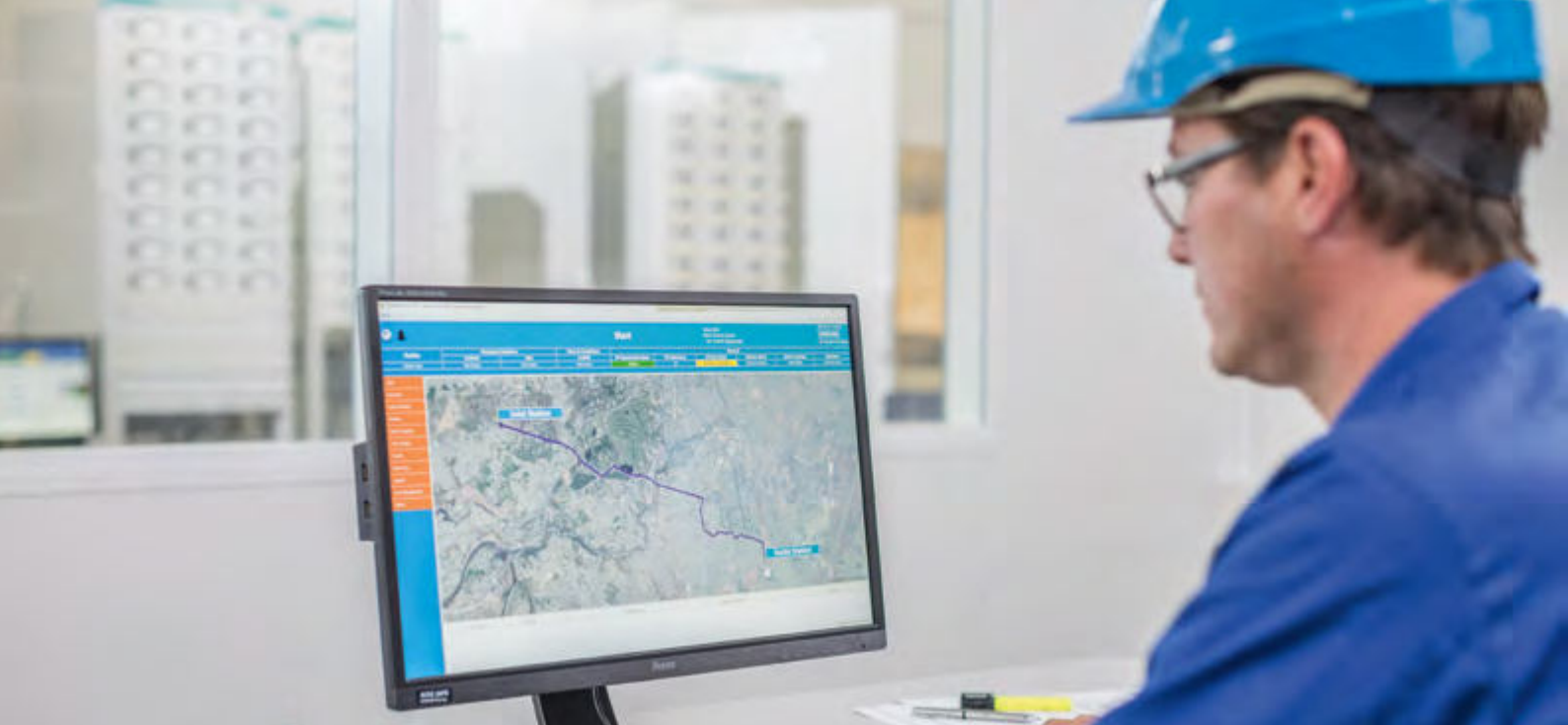
Ball provers (móviles)

Aplicación

Liberación de producto en tiempo real de GNL (L-QRS)

- L-QRS, la solución de software para operaciones eficientes de carga de GNL, es absolutamente conforme con GSPA.
- La pérdida de producto se minimiza gracias a que las incertidumbres del sistema son muy bajas y a la detección de valores atípicos
- Disponibilidad inmediata del albarán de porte y certificados de calidad, evita costosas correcciones a posteriori una vez que el buque ha zarpado
- Elimina los errores humanos en el procesamiento de datos, ya que los flujos de información son totalmente automáticos
- Reduce los costes de mantenimiento una media de >25% usando los beneficios AMADAS de CalSys®
- Aumenta la disponibilidad de equipos críticos (>95%) y garantiza medidas de calidad constantes y fiables.
- La validación estructurada y consistente de analizadores y equipos permite una trazabilidad y auditabilidad consistentes.
- Los datos se guardan de forma segura junto con el cálculo certificado: totalmente auditable





Soluciones de monitorización

Monitorización, análisis, validación y supervisión del proceso



Gestión de tuberías PipePatrol

Monitorización y protección inteligente de tuberías

El amplio conjunto de módulos para detección de fugas, robos y roturas de línea, así como para monitorización de la estanqueidad y el estrés durante el tiempo de vida útil, ofrece una protección completa y sensible para tuberías de petróleo, gas y multiproducto: desde aplicaciones individuales de software hasta paquetes completos con equipamiento incluido.

- **PipePatrol Leak Detection:** detección y localización de fugas basada en el modelo E-RTTM (Extended Real Time Transient Model)
- **PipePatrol Health Check:** monitorización completa de todas las áreas de detección de fugas en la tubería o red de tuberías de un operador
- **PipePatrol Theft Detection:** identificación y localización rápida y fiable de descargas de producto no autorizadas o ilegales
- **PipePatrol Line Break Detection:** detección eficiente e instantánea de roturas de tuberías
- **PipePatrol Predictive Modeling:** la herramienta de simulación que predice las condiciones de la tubería a partir de datos de funcionamiento en tiempo real y estáticos definidos manualmente.
- **PipePatrol Batch Tracking:** la solución para el seguimiento de lotes e interfase en tuberías multiproducto
- **PipePatrol Tightness Monitoring:** la solución para detectar fugas pequeñas y progresivas
- **PipePatrol Stress Monitoring:** la solución para evaluar y documentar el esfuerzo de las tuberías durante su vida útil
- **PipePatrol Pump Monitoring:** solución consistente en un armario de control para monitorizar bombas y motores
- **PipePatrol Cyber Security:** soluciones complementarias para monitorizar tuberías y protegerlas contra peligros informáticos
- **PipePatrol Data Acquisition:** sistemas fiables para adquisición y transmisión de datos y componentes para cifrado de datos

Software de supervisión y validación

Soluciones para la validación, visualización y supervisión de la medida

- Plataformas software para instrumentación y analizadores
- Tecnología de web segura HTML5 de última generación
- Fácil integración en redes DCS y ERP existentes
- Validación automatizada de equipos y control del proceso estadístico según los estándares internacionales

EcoMATE™ - Monitorización de combustible y emisiones en buques en alta mar

- Monitorización y generación de informes sobre el consumo de combustible y datos principales de las emisiones
- Conforme a MVR y verificado según el reglamento UE2015/757
- Verificación de suministro: monitorización y generación de informes sobre las cantidades contenidas en tanques en líneas de carga
- Herramienta web de generación de informes centralizada en la nube para buques
- Visión de toda la flota de buques con clasificación CII

Sistema CARGOMASTER® para monitorización a bordo de tanques y control remoto de válvulas

- Sistema probado que cumple la normativa marítima aplicable y proporciona lecturas exactas de todos los tanques a bordo
- Sistema de software y equipos adaptados para aplicaciones marítimas específicas
- Solución completa, desde ingeniería y documentación hasta la puesta en marcha in situ



Analizador CalSys Software de gestión



Clasificación EcoMATE™ CII monitorización de emisiones

Aplicación

Detección de fugas en una tubería de CO₂ con PipePatrol

- Un sistema de detección de fugas en tuberías que se basa en el modelo E-RTTM (Real Time Transient Modelling) permite la gestión segura de las operaciones de la tubería de conducción de CO₂. PipePatrol alerta al cliente en caso de fuga, tanto si es esporádica como si es un escape pequeño y poco visible.
- El sistema de detección de fugas basado en E-RTTM aplica el principio de medida tanto en la entrada y en la salida de la tubería como en su gemelo digital. El sistema calcula el caudal, la presión y la temperatura en cualquier posición.
- En caso de desviación respecto al valor medido real, el sistema utiliza un algoritmo propio desarrollado para evitar falsas alarmas y, de ese modo, distingue si se trata de una fuga verdadera. El proyecto implicaba propiedades termofísicas específicas de CO₂ en la fase supercrítica y las medidas de caudal realizadas por placas de orificio con alcance limitado. Aun así, la tasa de fugas mínima detectable en este proyecto es de aproximadamente el 1%, con un tiempo de detección de menos de 15 minutos.
- Se realizó una prueba de fugas simulada bajo la supervisión de un tercero: para ello, se inició la lectura en el sistema SCADA de uno de los caudalímetros con 10 kg/s, lo que inmediatamente causó una alarma por fuga procedente de PipePatrol.
- El software de supervisión SynEnergy de KROHNE sirvió de interfaz con los sistemas SCADA existentes y permitió crear HMI de detección de fugas. Las pantallas HMI operan en un servidor virtual dentro de la red de la empresa y son accesibles desde cualquier punto de ésta.

Soluciones de medida a distancia e inalámbricas

Transmisión de datos a distancia para aplicaciones especiales

Medida de abastecimiento de agua con comunicación de datos a distancia

Soluciones de medida para la extracción y distribución de agua

- Monitorización a distancia de pozos de extracción de agua y tuberías de abastecimiento de agua potable sin alimentación eléctrica
- Conexión inalámbrica de caudalímetros alimentados por batería o por red eléctrica a una sala de control
- Con una amplia gama de opciones de transmisión de datos para señales analógicas o digitales por GSM/GPRS

Medida del nivel de lodos con comunicación de datos a distancia

Soluciones de medida para puentes rascadores y tanques de sedimentación

- Monitorización y control a distancia del nivel de lodos, perfil de sedimentación o nivel de fango
- Comunicación continua de datos y señales de E/S sencillas a una sala de control
- Opciones de transferencia de datos para cualquier tamaño de red y distancia

Medida de nivel de lodos



Medida de nivel con comunicación de datos a distancia

Soluciones de medida para tanques y otros contenedores

- Monitorización remota de aplicaciones de nivel a larga distancia
- Medida de nivel de radar FMCW con sistema de transmisión libre de licencia
- Comunicación continua de señales analógicas y digitales



Medida de nivel con comunicación de datos a distancia

Medida de desinfectantes con comunicación de datos a distancia

Soluciones de medida para cloración y otros procesos de desinfección

- Monitorización y control a distancia de la desinfección de agua potable
- Comunicación inalámbrica de datos y valores de medida para la dosificación de Cl₂, ClO₂ o O₃
- Conexión de puntos de medida remotos a una sala de control



Medida de desinfectantes con comunicación de datos a distancia

Servicios

Servicios esenciales · Asistencia y formación · Repuestos
y reparaciones · Opciones premium · Contratos de servicio



Servicio posventa de KROHNE – A su lado, en cada paso del camino

El servicio posventa siempre ha sido una parte fundamental y de la relación con sus clientes para KROHNE. Hemos desarrollado, durante muchos años, una capacidad sólida de servicio posventa y es capaz de ofrecer una excelente asistencia durante todo el ciclo de vida del proyecto.

En estrecha colaboración con nuestros clientes, hemos desarrollado una gama avanzada de servicios posventa que garantizan una eficiencia óptima desde la planificación inicial hasta el funcionamiento y el mantenimiento.

Las empresas certificadas propiedad de KROHNE y compañías seleccionadas como socios se organizan en centros regionales de servicio posventa que proporcionan a nuestros clientes excelente asistencia técnica local en más de 100 países del mundo.

KROHNE
Service



Gama de servicios posventa de KROHNE durante todo el ciclo de vida del proyecto

60 Servicios esenciales

60 Asesoramiento e ingeniería

Asistencia previa a la venta, empezando por la fase de planificación e ingeniería y terminando por las cotizaciones finales y los detalles técnicos

61 Puesta en marcha y en servicio

Asistencia y puesta en marcha, asistencia FAT/SAT, auditorías planta/en campo y asistencia remota para la puesta en marcha

62 Calibración y validación

Inspección periódica, validación, recalibración, incluida certificación medioambiental y metrológica

63 Funcionamiento y mantenimiento

Mantenimiento programado y servicios en campo, asistencia in situ y corrección de fallos

64 Asistencia y formación

Maximización del tiempo productivo y la eficiencia de los procesos con distintas opciones de asistencia técnica y formación, desde cursos en línea hasta formación a medida realizados en la empresa

65 Repuestos y reparaciones

Suministro y gestión local de repuestos y diversas opciones de reparación o sustitución para resolver los problemas a medida que surgen

65 Opciones Premium

Servicios personalizados para clientes con necesidades específicas, incluidos servicios exprés, opciones exclusivas de asistencia y formación, auditorías de expertos y tratamiento prioritario

65 Contratos de Servicio



krohne.com/es/servicios



Servicios esenciales



Asesoramiento e ingeniería

Comenzando por la fase de planificación de cualquier proyecto que requiera un equipamiento de medida sofisticado, KROHNE ofrece amplios servicios de asesoramiento sobre cualquier aspecto legal y le ayuda a elegir la solución de medida más eficiente. En ingeniería, es fundamental tener en cuenta requisitos legales específicos, por ejemplo, para cualquier demanda de medida de transferencia de custodia o lazo de seguridad funcional.



De un vistazo

- Configuración online interactiva en una línea de equipos de medida
- Análisis de sus aplicaciones de proceso
- Asistencia al personal en tareas de configuración
- Apoyo en la creación de documentación de planificación (licitaciones, diagramas, comunicación)
- Soporte en transferencia de custodia (CT)
- Simulaciones CFD
- Planificación y definición del alcance
- Estimaciones de costes y presupuestos
- Desarrollo de un plan de proyecto
- Planificación de normas de calidad e identificación de riesgos

Puesta en marcha y puesta en servicio

Siempre que se instale instrumentación de KROHNE, estaremos allí para proporcionar el mejor servicio posible, desde el análisis in situ y las recomendaciones sobre el flujo de trabajo hasta la instalación y la puesta en marcha.

El funcionamiento óptimo de toda la instrumentación de medida contribuye considerablemente al rendimiento de su instalación. Ofreciéndole posibilidades de análisis y asistencia, KROHNE puede ayudarle a evitar desviaciones que, a su vez, pueden causar alteraciones en sus procesos. Con ello, usted ahorrará tiempo y, en última instancia, dinero.

De un vistazo

- Asistencia para la puesta en marcha
- Soporte FAT / SAT
- Auditorías de planta / en campo
- Servicios en línea de información sobre productos y puesta en marcha, configuración y parametrización de dispositivos



PACTware y FDI (Field Device Integration)

KROHNE es compatible con todas las opciones habituales de configuración de dispositivos, por ejemplo Device Descriptions (DDs y eDDs), FDT (Field Device Tool) o FDI (Field Device Integration).

Además, KROHNE ofrece DTM (Device Type Managers) para descargar gratuitamente desde el Centro de Descargas KROHNE.



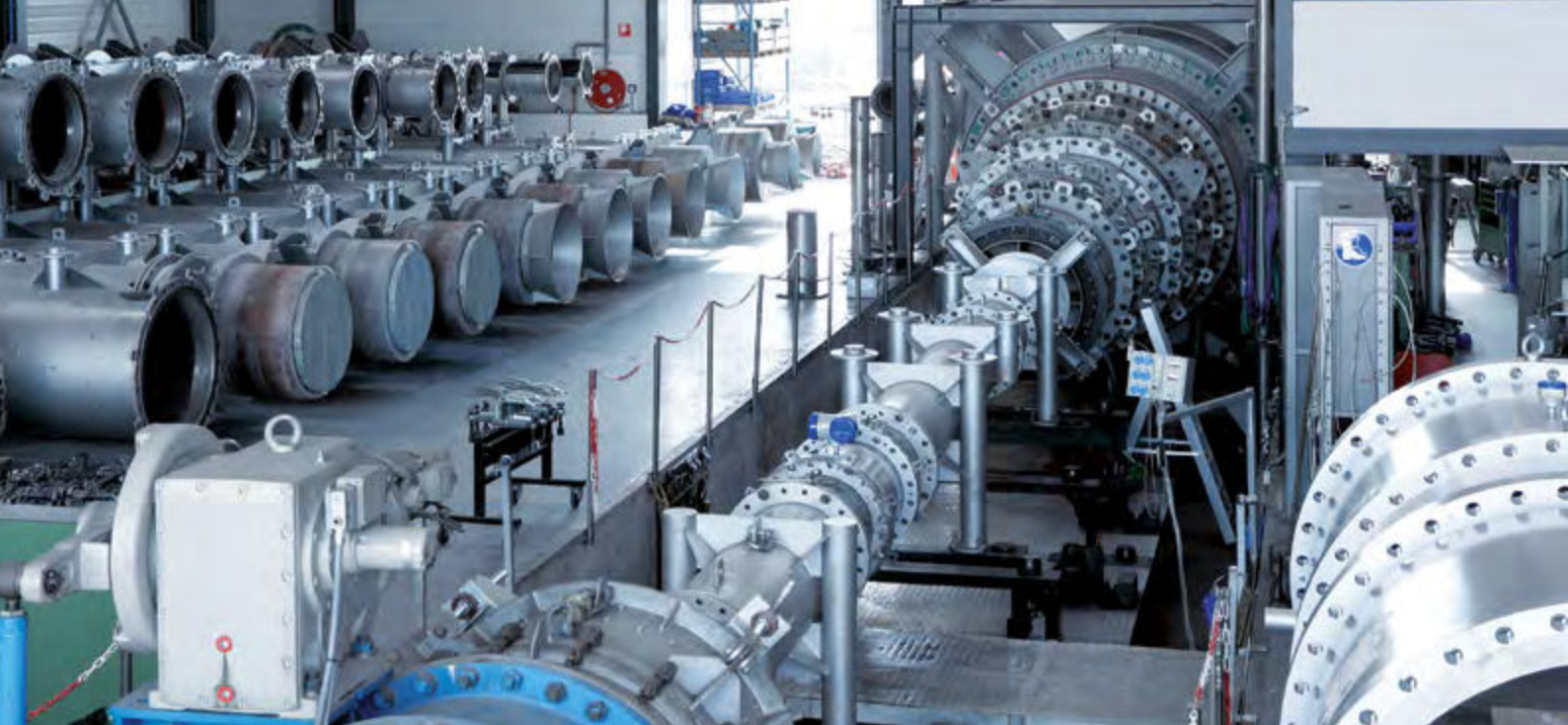
PICK Product Information Center

El centro de información sobre productos ofrece documentación sobre dispositivos específicos tomando como referencia el número de serie.

Tipos de documento disponibles:

- Manuales
- Instrucciones
- Manuales de inicio rápido
- Manuales adicionales
- Certificados de calibración
- Ajustes de fábrica en archivo .bin
- Fichas de parámetros
- Etiquetas de identificación





El anillo de calibración más preciso del mundo
para caudalímetros de hasta DN 3000 /120"

Calibración y validación

La calibración es una de las principales áreas de experiencia de KROHNE. Si compra un producto KROHNE, recibirá un equipo de medida que funciona con la máxima precisión en condiciones de proceso reales. Para lograrlo, contamos con más de 140 instalaciones en las que calibramos (en húmedo) todos los equipos que fabricamos. Las instalaciones de calibración de KROHNE cumplen las normas nacionales e internacionales de metrología y cuentan con certificados que lo acreditan.

KROHNE también ofrece servicios adicionales de calibración in situ o en laboratorio. Esto incluye ajustes según los requisitos de aplicación y los cálculos de incertidumbre de todas las fases implicadas. El servicio se complementa mediante validaciones certificadas de KROHNE con registros de auditoría completos, diagnósticos adicionales y monitorizaciones que permiten alcanzar pleno rendimiento. La inspección periódica incluye certificación ambiental y metrológica.

Herramientas de servicio

Pequeñas ayudas con gran impacto

myDevice - Herramientas inteligentes de servicio

myDevice consta de distintas herramientas inteligentes de servicio posventa para todo el ciclo de vida de un punto de medida:

- Parametrización inalámbrica y puesta en marcha de dispositivos de campo
- Verificación con la mayor profundidad de prueba sin interrupción del proceso
- Información fiable sobre la salud del dispositivo
- Informes detallados para la documentación de las pruebas de los lazos de seguridad (IEC 61508, 61511)
- Activos específicos del dispositivo a través del número de serie o AutoID según DIN SPEC 91406
- Tutoriales en vídeo paso a paso
- Disponibilidad de cursos en línea 24/7



krohne.com/mydevice



Funcionamiento y mantenimiento

Los servicios de campo prestados in situ contribuyen de manera fundamental al correcto funcionamiento de la planta. A menudo, los equipos requieren asistencia rápida, especialmente en zonas remotas. KROHNE puede asistirle en cualquier tarea: desde la simple corrección de los fallos de un equipo hasta la optimización de un sistema de medida completo.

Para garantizar la total disponibilidad de ingenieros de asistencia de KROHNE con la correcta formación, hemos establecido una red mundial de fábricas y centros de servicio posventa. Equipada con tecnología móvil de instalación, verificación y reparación, KROHNE ofrece una gama completa de servicios: desde análisis in situ hasta la recomendación de procedimientos.

De un vistazo

- Asistencia, planificación y asesoramiento in situ para encontrar la mejor solución de medida
- Servicios remotos, actualizaciones y corrección de fallos
- Formación de servicio en campo para el personal de operación y mantenimiento
- Renovación de los aprobados locales de transferencia de custodia (por ejemplo, según la MID)
- Apoyo a las instalaciones en alta mar, incluida la actualización de la instrumentación y la readaptación



Configuración en línea, precios y pedidos

KROHNE ofrece diferentes herramientas para seleccionar y pedir productos

- Configuración de dispositivos y cotización fácil de usar
- Precios y plazos de entrega
- Selección en línea de cualquier pieza de recambio necesaria
- Modelos CAD (IGES / STEP, DWG)
- Cálculo de especificaciones de caudalímetro basado en las condiciones de proceso dadas
- Comparación de principios de medida y tipos y tamaños de caudalímetro
- Tienda en línea KROHNE con envío gratuito (limitado a productos y países específicos: contáctenos para comprobar la disponibilidad en su ubicación)





Asistencia y formación



KROHNE Academy

La KROHNE Academy ofrece una serie de seminarios organizados en colaboración con importantes empresas del sector de la automatización de procesos. Aborda temas clave relacionados con el funcionamiento: desde la seguridad de la planta hasta la eficiencia. Si su interés se centra más en el trabajo "práctico" con nuestros dispositivos, entonces nuestra Academia de Servicio es lo que necesita.

KROHNE Academy online es una plataforma de aprendizaje en línea centrada en la instrumentación de procesos industriales. Incluye un completo contenido de audio que explica la tecnología de medida sin hacer referencia a fabricantes específicos. Regístrese ahora gratuitamente y empiece su formación en



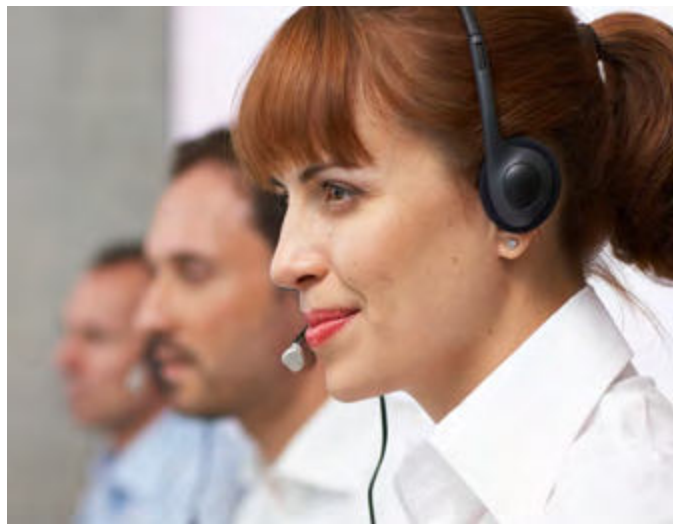
academy-online.krohne.com

Formación a medida

Para responder plenamente a las necesidades de formación individuales, KROHNE organiza sesiones de formación a medida en cualquier momento y prácticamente en cualquier lugar del mundo. Se cubren todos los aspectos, empezando por los cursos específicos de dispositivos o los aspectos legales relacionados con la medición de la transferencia de custodia o la seguridad funcional (SIL).

Asistencia remota y servicios de asistencia técnica

Una parte esencial de la misión global de KROHNE es ofrecer la asistencia más eficaz para las aplicaciones de nuestros clientes. Nuestra oferta abarca desde asistencia remota rápida hasta líneas telefónicas de servicio posventa de primer nivel y asistencia técnica especializada de segundo nivel, así como servicios de documentación y auditorías realizadas por expertos.

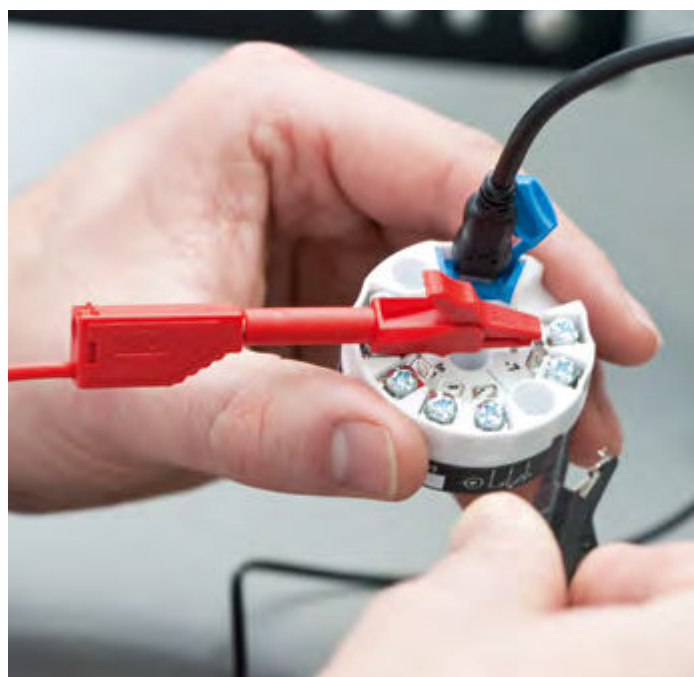


Repuestos y reparaciones



Los servicios de repuestos y reparaciones de KROHNE garantizan a sus clientes la mejor disponibilidad y protección de sus activos. Para reparar, modificar, configurar o calibrar cualquiera de sus dispositivos, KROHNE cuenta en todos sus centros de producción con equipos de trabajadores especialmente formados y certificados.

Para ofrecer el mejor suministro posible de piezas de recambio y un servicio posventa ininterrumpido, KROHNE ha establecido centros de atención al cliente en distintos lugares del mundo. El suministro de recambios desde almacenes locales permite a nuestros clientes mantener sus operaciones con el mínimo esfuerzo de mantenimiento.



De un vistazo

- Asistencia, planificación y asesoramiento in situ para encontrar la mejor solución de medida
- Servicios remotos, actualizaciones y corrección de fallos
- Formación de servicio en campo para el personal de operación y mantenimiento
- Renovación de los aprobados locales de transferencia de custodia (por ejemplo, según la MID)
- Apoyo a las instalaciones en alta mar, incluida la actualización de la instrumentación y la readaptación



Opciones Premium

Como complemento a nuestra amplia cartera de prestaciones, ofrecemos servicios personalizados de alta gama durante todo el ciclo de vida del proyecto. Estas opciones de asistencia ampliada incluyen ofertas tales como servicios exprés, tratamiento prioritario, formación exclusiva, auditorías de expertos y asistencia por videoconferencia.

De un vistazo

- Servicio exprés
- Entrega rápida de repuestos
- Alquiler de equipos
- Reparación de equipos in situ
- Tratamiento prioritario
- Asistencia inmediata por línea telefónica VIP y asistencia por videoconferencia
- Formación personalizada
- Auditorías personalizadas



Contratos de servicio

El concepto de servicio posventa modular de KROHNE aplica un enfoque personalizado: los clientes pueden elegir entre una amplia gama de servicios y combinarlos del modo que mejor se adapte a sus necesidades individuales y específicas.

El concepto se basa en cuatro pilares que tienen como finalidad maximizar el tiempo productivo del sistema y de la planta. Los servicios principales incluyen todo lo relacionado con el funcionamiento normal de una planta, desde la puesta en servicio hasta el mantenimiento. La oferta incluye servicios de reparación y suministro de repuestos para resolver los problemas en cuanto surgen, así como diversas opciones de asistencia y formación para minimizar la posibilidad de que se produzcan fallos y maximizar el tiempo productivo y la eficiencia de los procesos. Además, KROHNE ofrece su exclusiva asistencia premium con distintas opciones de prioridad y servicios VIP.

Ofrecemos tres niveles diferenciados de servicio para la máxima flexibilidad

Contratos de Servicio



Términos y Condiciones

Opciones transparentes de los términos y condiciones estándar o personalizados

Después de analizar detalladamente todas sus necesidades de proceso y medida, nuestro equipo de servicio posventa puede proponerle un contrato de servicio posventa personalizado con varias prestaciones opcionales. Usted puede elegir entre tres niveles de servicio distintos dependiendo de sus necesidades de asistencia individuales. Además, nuestra transparencia de términos y condiciones tanto estándar como personalizadas le ofrece la flexibilidad necesaria para que elija el acuerdo de servicios posventa que mejor se adapta a sus necesidades particulares.

		Nivel Esencial	Nivel Avanzado	Nivel Total
 Servicios Esenciales	Asesoría y soporte pre-venta	✓	✓	✓
	Configuración y puesta en marcha	✓	✓	✓
	Verificación en campo	—	opcional	✓
	Asistencia en campo	opcional	✓	✓
	Mantenimiento preventivo (remoto / en campo)	opcional	✓	✓
	Validación del sistema (sólo Soluciones)	opcional	opcional	✓
 Repuestos y Reparaciones	Formación básica	✓	✓	✓
	Soporte remoto	✓	✓	✓
	Servicio Hotline (1er nivel)	✓	✓	✓
	Soporte experto (2º nivel)	✓	✓	✓
	Servicio de documentación	✓	✓	✓
	Auditoría específica	opcional	opcional	✓
 Pièces de rechange & Réparation	Gestión de repuestos	—	—	✓
	Reparación / Calibración	opcional	opcional (con descuento)	opcional (con descuento)
	Servicios de actualización / modernización	—	opcional (con descuento)	opcional (con descuento)
	Gestión de recambios / consumibles	—	—	opcional
 Opciones Premium	Servicio exprés	—	—	✓
	Ciberseguridad (sólo Soluciones)	✓	✓	✓
	Suministro exprés repuestos	—	opcional	✓
	Alquiler de equipos	opcional	opcional	✓
	Gestión de equipos en campo	—	—	opcional
	Alta Prioridad ("VIP Service")	✓	✓	✓
	Video - soporte en vivo	—	opcional	✓
	Formación Exclusiva (personalizada)	—	opcional	✓
	Línea asistencia VIP / soporte inmediato	—	opcional	✓
	Auditorías especializadas	opcional	opcional	opcional



Agua y aguas residuales



Desde la generación de documentos de oferta hasta la monitorización remota de puntos de medida

KROHNE
Water & Wastewater



Medida del nivel de depósitos de agua con radar

El suministro seguro de agua y un tratamiento sostenible de las aguas residuales son fundamentales para el desarrollo de regiones enteras. Al mismo tiempo, los operadores se centran en la eficiencia sin dejar de lado la seguridad y la disponibilidad de los procesos.

Nuestra división industrial específica aporta experiencia y conocimientos acumulados en más de 50 años en el campo de las aplicaciones en la industria del agua y aguas residuales. Suministramos equipos de medida muy sofisticados, orientados al mercado y con un precio competitivo, soluciones personalizadas y totalmente equipadas, hasta la integración en sistemas de control, todo ello complementado por diversos tipos de servicio y asistencia.

Nuestro equipo cuenta con ingenieros consultores y especialistas que brindan asistencia a nuestros clientes desde las primeras etapas de planificación hasta la puesta en servicio. Junto con nuestros colaboradores especializados en automatización, ofrecemos cursos y seminarios (internos).



krohne.link/www-es

Productos

En 1961 KROHNE lanza el primer caudalímetro electromagnético (EMF) para agua, aguas residuales, aditivos y lodos. Desde entonces hemos desarrollado una vasta gama dedicada con aprobaciones que abarcan desde el agua potable hasta aplicaciones Ex:

- FOCUS-1: primer caudalímetro inteligente con regulación para labores de medida y control en tanques elevados
- Caudalímetros electromagnéticos para agua (alimentados por batería) hasta DN3000/120", con funcionalidad extendida, p.e. para obtener parámetros adicionales para su uso en la detección de fugas
- Caudalímetros específicos para tuberías parcialmente llenas, biogás etc.
- Medidores de nivel para depósitos abiertos o cerrados de cualquier tamaño
- Sensores analíticos y sistemas para la monitorización de procesos y el control de calidad
- Medida electromagnética del caudal como variable de control para la limpieza automatizada de tamices y filtros de arena

Soluciones

Hemos desarrollado numerosas soluciones de sistemas para aplicaciones típicas caracterizadas por requisitos específicos, por ej.:

- Sistemas de medida de transferencia de custodia para agua producida
- Medida de abastecimiento de agua con comunicación de datos remota
- Medida de nivel de lodos en puentes rascadores con comunicación de datos remota
- Medida de nivel en tanques con comunicación de datos remota
- Medida de cloro/desinfectante en la salida de plantas depuradoras de agua con comunicación de datos remota
- Gestión de tuberías y sistemas de detección de fugas
- Monitorización a distancia de pozos de agua sin alimentación
- Monitorización del consumo de agua potable y detección de pérdidas de agua

Servicios

Ofrecemos diversos servicios para ayudarle en todas las etapas de su proyecto de agua o aguas residuales:

- Herramienta de planificación online: creación sencilla de documentos de oferta (en formato Word, Excel o GAEB) para equipos de caudal, nivel, análisis, presión y temperatura, con una práctica configuración de los equipos. Aproveche la herramienta gratuita en <http://planningtool.krohne.com/>
- Recalibración periódica de medidores de agua y servicios metrológicos
- Capacitación interna o seminarios gratuitos de KROHNE Academy sobre temas ligados a la automatización como eficiencia energética en las plantas de tratamiento del agua y aguas residuales, requisitos metrológicos, dimensionamiento de los equipos y muchos más.



Medida de caudal de aguas residuales en tuberías parcialmente llenas



Sistemas de medida de transferencia de custodia para producción de agua



Punto de medida IP68 alimentado por batería con comunicación GSM/GPRS



Herramienta de planificación para la generación de documentos de oferta



Química

Conocimientos altamente especializados para sus procesos

KROHNE
Chemical



krohne.link/chemical-es

Las industrias química y petroquímica constituyen los cimientos de la industria manufacturera. KROHNE colabora con estas industrias desde hace casi un siglo: hemos implementado estándares y requisitos específicos de la industria relacionados con la resistencia contra explosiones o contra los ataques químicos, la resistencia a la corrosión y abrasión o la seguridad de las plantas.

Nuestro equipo de especialistas pone a disposición su experiencia y amplios conocimientos: presentamos constantemente tecnologías de medida originales y fiables para que los procesos sean más eficaces, más fiables y más económicos.

Aplicación

Determinación de la eficiencia energética en una planta química

- Medida precisa del caudal de vapor sobrecalentado mediante el caudalímetro ultrasónico OPTISONIC 8300 de 10" de diámetro con conexión de 10" ASA 300 lbs
- Mejora de la precisión de medida y los resultados de seguridad del proceso en la reducción del consumo de energía, que estaba vinculado a la pérdida de carga de los equipo de medida anteriores
- Medidas estables y fiables a largo plazo gracias a la verificación integrada del caudalímetro: este no precisa mantenimiento regular y su función de autodiagnóstico garantiza un funcionamiento fluido y continuo



Productos

Como proveedor integral preferido de numerosos fabricantes internacionales de la industria química y petroquímica, hemos desarrollado una amplia gama de productos:

- Amplio rango de aplicación, por ej. aplicaciones criogénicas y a alta temperatura $-200...+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-328...+752\text{ }^{\circ}\text{F}$ con un equipo estándar
- EMF con tubo de medida de material oxicerámico para productos agresivos y abrasivos, sensor pick-up capacitivo opcional
- Caudalímetro Coriolis con tubo recto y acodado, contención secundaria, opciones en tántalo
- Amplia gama de equipos para aplicaciones relacionadas con la seguridad: conformes a FM, CSA, ATEX, IECEx, NEPSI, cFMus, NAMUR, SIL2/3, etc.

Soluciones

Basándonos en el conocimiento sobre aplicaciones que hemos acumulado a lo largo de décadas, ofrecemos soluciones de medida perfectas para afrontar los desafíos de la industria química:

- Gestión de gas de arrastre EGM™ para caudalímetros Coriolis: mejoras significativas en la puesta en servicio y parada de la planta, aplicaciones lleno-vacío-lleño, señal de salida ininterrumpida, etc.
- Sistema de detección y localización de fugas en tuberías de líquido y gas, monitorización continua y duradera en todas las condiciones de operación, instalaciones nuevas o actualizadas, aplicaciones multi-producto
- Sistemas de medida para líquidos y gases, móviles o fijos, p.e. carga de cisternas, transferencia de custodia, dosificación/mezcla
- FOCUS-1: el primer caudalímetro inteligente para regulación de caudal y control descentralizado de procesos; combina en un único dispositivo: caudalímetro, válvula, transmisores de presión, sensores de temperatura y funciones de diagnóstico y control singulares

Servicios

Las plantas y los procesos químicos y petroquímicos son cada vez más complejos y amplios: por ello, nuestro servicio posventa no empieza con la primera solicitud de mantenimiento o reparación, sino que comienza con el contacto inicial y continúa a lo largo de todo el ciclo de vida de la planta:

- Gestión de proyectos, puesta en marcha, capacitación y documentación
- Acreditación en metrología para aplicaciones de transferencia de custodia según la MID (Directiva Instrumentos de Medida) y la OIML (Organización Internacional de Metrología Legal)
- Inspecciones personalizadas (FAT, SAT, TPI), reuniones de pre-producción (PMM) y de pre-inspección (PIM), asistencia para auditoría de calidad
- Verificación y documentación de la calibración in situ de equipos, medidas puntuales
- Seminarios y talleres sobre temas relevantes: seguridad funcional, puesta a tierra virtual, diagnóstico, etc.



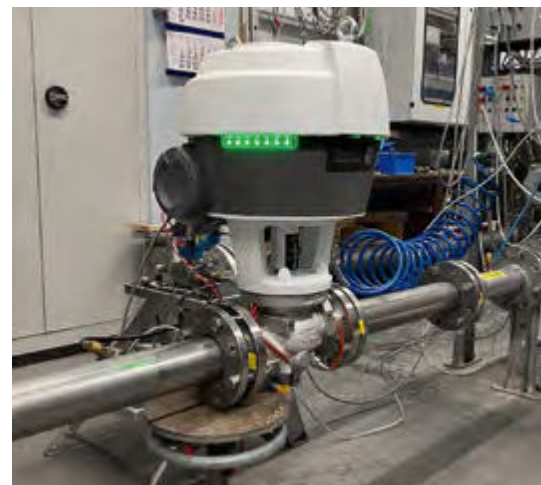
Medida de caudal y concentración para diluciones de ácido sulfúrico



Medida de caudal de gas natural y oxígeno para control de combustión



Patín para control modular del combustible y la combustión



Caudalímetro inteligente para regulación de caudales y control descentralizado de procesos



Alimentación y bebidas

Optimización de procesos higiénicos a través de tecnologías clave

KROHNE

Food & Beverage



krohne.link/food-es

KROHNE ofrece soluciones de medida para prácticamente todos los procesos de fabricación en la industria de alimentación y bebidas, como en la producción de cerveza, pan, repostería, mantequilla, queso, chocolate, zumo de frutas, zumo de verduras, cereales, helado, leche líquida, nata, aceite vegetal, comida para mascotas, azúcar y alimentos vegetales.

Nuestra división específica "Food & Beverage" cuenta con un equipo mundial de especialistas de la industria y gestores de grandes cuentas que atienden todas las necesidades individuales de nuestros clientes. Suministramos equipos para la industria de alimentación y bebidas desde hace más de 20 años, gracias a lo cual hemos acumulado conocimientos específicos en este sector y sus aplicaciones que incorporamos a nuestros equipos y soluciones de medida.



Medida de caudal puntual con caudalímetro clamp-on en una láctea



Medida de nivel en un tanque de leche

Productos

Ponemos a su disposición una amplia gama de instrumentación para la medida de caudal, nivel, presión, temperatura y para el análisis en línea en aplicaciones higiénicas y auxiliares. Nuestros equipos para aplicaciones higiénicas cumplen las normas CE 1935/2004 y FDA, GB 4806 y cuentan con las aprobaciones EHEDG y 3A.

- Caudalímetros para líquidos de baja conductividad y líquidos con arrastre de gas
- Caudalímetros másicos o volumétricos para máquinas de llenado
- Medida de nivel sin contacto de líquidos y sólidos, también en atmósferas polvorosas, sin necesidad de purga de aire
- DN2,5...150/0,1...6", amplia selección de conexiones higiénicas
- La mejor medida de densidad en línea: 0,2 g/cm³
- Tecnología EGM™ de gestión de gas de arrastre: medida fiable de la masa, la densidad y la concentración de productos que contienen aire, por ejemplo leche cruda, helado, masa, jarabe, concentrado de tomate, espinacas, carne, margarina, mayonesa o alimentos vegetales
- Manejo de fluidos muy viscosos o productos duros, pastosos o adhesivos

Soluciones

Conozca más cosas sobre cómo ha evolucionado la fabricación de alimentación y bebidas y cómo la tecnología de medida puede marcar una diferencia en la optimización de procesos: aplicaciones de proceso, desde pequeños lotes hasta en continuo, por ejemplo:

- Sustitución de células de carga por caudalímetros Coriolis para el pesaje en línea sin interrupción del proceso
- Análisis en línea de la composición, por ejemplo del contenido de grasa de la leche
- Soluciones de medición de nivel de tanques para automatización de la gestión de almacenamiento.
- Medida de densidad en línea de productos aireados para control del proceso
- Dosificación basada en la medida continua de la temperatura para evitar la sobredosificación en la refrigeración criogénica, por ejemplo de carne

Aplicaciones auxiliares

- Monitorización de instalaciones CIP/SIP
- Medida de vapor, agua caliente, aire comprimido, gas natural, aceite (térmico) o líquidos de refrigeración
- Medida de calor bruto y neto de agua caliente y vapor con salida directa de energía
- Monitorización de la eficacia de compresores de aire (FAD) o del consumo de quemadores
- Medida de calor según MID MI-004, compatible con sistemas de gestión de la energía conformes a ISO 50001

Servicios

Los equipos de especialistas de nuestras divisiones industriales proporcionan asesoramiento técnico y soluciones de mantenimiento y servicio para plantas de cualquier tamaño. También brindamos asistencia para:

- Verificación in situ (verificación y documentación de calibración),
- Servicios de calibración y metrológicos
- Seminarios, cursos en línea y herramientas de configuración

Aplicación

Producción de helado con tecnología de gestión de gas de arrastre EGM™

Control en continuo de la calidad del producto y los sobrecostos :



- Gestión de gas de arrastre (Entrained Gas Management EGM™)
- La tecnología EGM™ permite medir la densidad en línea después del congelador
- Maximiza la producción de helado gracias a la medida continua del caudal másico y al control simultáneo de la adición de aire
- Aumenta la calidad del producto, eliminar el muestreo, reducir los tiempos de arranque del congelador



Caudalímetro másico Coriolis de tubo recto OPTIMASS para productos sensibles al efecto cizalla



Oil & Gas

Del cabezal del pozo a la refinería

KROHNE

Oil & Gas

En este tiempo de desafíos para la industria del Oil & Gas, la optimización de los procesos y un funcionamiento rentable adquieren más importancia que nunca. Entendemos estos retos y ayudamos a las empresas a aumentar su eficiencia ofreciéndoles instrumentación de primera clase mundial para procesos, soluciones de medida y servicios de campo que les permiten extraer todo el potencial de su aplicación.

KROHNE tiene una larga historia como proveedor de equipos y soluciones para la industria del Oil & Gas upstream, midstream y downstream. Desde soluciones para medir gas húmedo en cabezales de pozos, hasta soluciones mejoradas para mezclar productos refinados, o equipos rentables para medir vapor y gases auxiliares en refinerías.



krohne.link/oilgas-es

Productos

Nuestra amplia gama de equipos incluye:

- Instrumentación de proceso para toda la cadena de valor de la industria del Oil & Gas, incluyendo la medida de caudal, nivel, presión y temperatura
- Caudalímetros ultrasónicos y Coriolis para la transferencia de custodia de crudo, productos refinados, gas natural, GNL, hidrógeno y CO₂
- Caudalímetros para medir gas húmedo en depósitos y hacer pruebas en pozos
- Caudalímetros multifase y para gas húmedo para la medida de depósitos y el ensayo de pozos
- Computadores de caudal con aprobaciones completas para la transferencia de custodia

Soluciones

Asesoramiento in situ, diseño y fabricación de soluciones de medida:

- Sistemas de medida para la transferencia de custodia
- Caudalímetros patrón móviles, provers bidireccionales y sistemas de calibración
- Cabinas y casetas de analizadores
- Sistemas de control de medida en cabinas con computadores de caudal
- Software SCADA/HMI y gestión de analizadores AMADAS
- Gestión de tuberías y sistemas de detección de fugas

Servicios

Nuestra oferta de servicios abarca todos los aspectos de la medida e incluye:

- Asesoramiento de expertos durante la fase de proyecto
- Puesta en servicio y formación in situ
- Contratos de servicio
- Inspección y validación periódica
- Acreditación en metrología según los requisitos legales locales
- Seminarios y talleres internos sobre una amplia gama de temas



Detección de fugas en una tubería multiproducto



Medida de caudal para la transferencia de custodia de AdBlue® en camiones cisterna



Medida de caudal bidireccional para transferencia de custodia de gas natural en una estación de medida fronteriza

Aplicación

Sistemas de medida de gas natural y GNL

- Para una amplia planta de licuefacción de GNL en Australia, KROHNE suministró más de 20 sistemas de medida para la transferencia de custodia para gas natural y GNL criogénico.
- KROHNE se encargó del suministro de equipos así como de su integración en el sistema, llevando a cabo el proyecto de forma rentable e impecable, respetando plenamente la planificación del cliente.



Generación de energía y energía nuclear

Disponibilidad y seguridad en funcionamiento flexible

KROHNE

Power Generation



[krohne.link/
power-generation-es](https://krohne.link/power-generation-es)

KROHNE

Nuclear



[krohne.link/
nuclear-es](https://krohne.link/nuclear-es)

Los nuevos procesos de generación de energía sostenible, la recuperación del calor residual, la flexibilidad de la carga y las redes energéticas más densas están planteando nuevos retos al sector. KROHNE, con décadas de experiencia y expertos en el sector de la generación de energía y la energía nuclear, puede hacer frente a estos retos con productos, soluciones y servicios específicos del sector. Las referencias en todos los ámbitos, desde las energías renovables como la hidroeléctrica y la CSP, la incineración de residuos, las centrales CCGT y de carbón, hasta los SMR, demuestran nuestra capacidad en este sector industrial. Apoyamos los procesos que utilizan el hidrógeno como almacenamiento de energía y combustible, así como la separación y el almacenamiento de dióxido de carbono.

Como proveedores integrales, ofrecemos servicios que abarcan desde el suministro de un transmisor DP individual hasta la realización completa de paquetes de proyectos: por ejemplo soluciones de medida totalmente diseñadas por ingenieros que cubren todas las fases del proyecto, incluidas la puesta en marcha y la formación. Nuestra gama de productos y soluciones específicamente dirigidos al sector de la generación de energía ofrece ventajas tanto a los usuarios finales como a las empresas EPC.

Proyectos nucleares

- Equipo especializado de ingenieros y técnicos para proyectos nucleares
- Medidores de caudal, nivel, temperatura y presión para aplicaciones ligadas o no ligadas a la seguridad
- Proyectos nuevos o soluciones de actualización personalizada de instalaciones existentes
- Todas las aprobaciones y certificaciones necesarias para el proyecto, la realización y el ensayo de equipos para plantas nucleares (e.g. ASME Sección III, RCC-M)
- Cualificaciones e informes de ensayo según IEEE 323, IEEE 344, y RCC-E para aplicaciones ligadas a la seguridad
- Priorización y especial atención a la seguridad en todas las fases del proyecto



Medida de nivel TDR de condensados en entornos con radiación

Productos

KROHNE es un importante proveedor integral y, como tal, ofrece tecnologías de control de procesos sólidamente implantadas que cumplen las normas y requisitos específicos del mercado y se adaptan a las condiciones de proceso:

- Amplia gama de equipos para medir caudal, nivel, temperatura y presión, sistemas para gas combustible y caudalímetros para transferencia de custodia
- Secciones de medida de caudal ASME PTC 6 para una prueba de rendimiento mediante caudalímetros ultrasónicos y de medida de caudal DP
- Productos certificados y específicos resistentes a las radiaciones y/o los movimientos sísmicos
- Medida del caudal másico y la densidad de fueloil para quemadores, amoniaco gas o líquido, lechada de cal y otras aplicaciones
- Solución de medida sin contacto para sólidos, productos a granel y líquidos
- Medida de temperatura en toda la planta (ciclo de vapor de agua, gases de combustión, aire secundario, etc.)
- Termopozos con cálculos para análisis de frecuencia de armónicos, estado estable y esfuerzo dinámico
- Analítica de proceso para control y monitorización de torres de refrigeración

Soluciones

Nuestra gama incluye la proyección y realización de soluciones de medida para:

- Industria nuclear: sistemas de islas nucleares, sistemas de ciclo vapor/agua, sistemas de refrigeración, sistemas de generación de energía de emergencia, sistemas auxiliares
- Antracita / lignito: almacenamiento/preparación, ciclo vapor/agua, sistema de condensado, refrigeración externa, limpieza de gases de combustión, gestión de cenizas
- Gas/petróleo: turbina de gas, sistemas de vapor HRSG HP/IP/LP, sistema de condensado y agua de refrigeración, tratamiento de gases de combustión
- Calefacción urbana: redes de calefacción, grandes usuarios
- Generación de energía industrial
- Incineración de residuos: preparación de combustible, ciclo vapor/agua, refrigeración externa, limpieza de gases de combustión
- Biogás: contenido en metano, monitorización de la producción/eficacia de energía y calor, inyección de biometano
- Biomasa: vapor, producción de energía y calor, almacenamiento de biomasa, limpieza de gases de combustión
- Centrales térmicas solares: circuitos de HTF, sales fundidas, circuito agua/vapor
- Power-to-gas: electrólisis, enriquecimiento, inyección

Servicios

KROHNE pone a su disposición todos sus conocimientos para ayudarle a solucionar estos problemas. Con nuestro equipo de especialistas, prestamos asistencia en todos los procesos de generación de electricidad esenciales:

- Gestión de proyectos
- Puesta en marcha y puesta en servicio in situ
- Formación de clientes en la planta local más cercana o in situ (en la planta del cliente)



Transmisores de presión diferencial OPTIBAR DP 7060 en una planta de energía



Medida de caudal para transferencia de custodia de gas natural en una instalación de combustible



Medida del nivel de residuos plásticos en una planta de tratamiento de aguas



Puesta en marcha de equipos realizada por un técnico de servicio posventa de KROHNE

A large blue and red ship is being lifted by a crane at a port. The ship has a white star logo on its side. The crane is blue and white. The ship is being lifted from the water. The background shows a blue sky with white clouds and a city skyline in the distance.

Marina

Monitorización segura de líquidos a bordo de cualquier tipo de embarcación

KROHNE
Marine

Gracias a una colaboración estrecha y duradera con nuestros clientes, hemos acumulado un amplio conocimiento que nos permite suministrar productos certificados de alta calidad, soluciones de medida y servicios a armadores, gestores y astilleros. Nuestros sistemas se instalan en todo tipo de naves: desde embarcaciones de navegación interior hasta los más grandes buques de navegación marítima.

Cada proyecto es único y tiene su propio conjunto de requisitos internos. Como resultado, ofrecemos asesoramiento global sobre una amplia gama de soluciones tomando como base las necesidades y requisitos operativos de nuestros clientes. Gracias a nuestros conocimientos internos, ofrecemos una amplia experiencia y conocimientos en ingeniería completa, gestión de proyectos, puesta en marcha y formación.



krohne.link/marine-es

Productos

Brindamos una amplia gama de equipos de caudal, nivel, temperatura y presión diseñados especialmente para el uso a bordo, por ej. con alojamiento de acero inoxidable apto para usos intensivos:

- Caudalímetros para suministro
- Caudalímetros para agua de lastre
- Medidores de nivel de radar (FMCW)

Soluciones

- EcoMATE™:
 - Monitorización y generación de informes sobre el consumo de combustible y datos principales de las emisiones de acuerdo a MRV: monitorización, informes y verificación conforme y verificado según el reglamento UE 2015/757
 - Cálculo automático de las emisiones (por ej. de CO₂), generación de informes y datos de eficiencia
 - Optimizado para el uso con caudalímetros másicos Coriolis OPTIMASS
 - Visión de toda la flota de buques con categoría CII
- CARGOMASTER®:
 - Sistema probado que cumple la normativa marítima aplicable y proporciona lecturas exactas de todos los tanques
 - Sistema de software como solución completa y equipamiento adaptados a cada aplicación naval específica
 - Integración flexible en otros sistemas y servicio posventa remoto en línea

Servicios

KROHNE Marine ofrece una gama de servicios completa. Nuestro concepto de servicio posventa integral garantiza un funcionamiento fluido y continuo del sistema sobre el terreno. Nuestros servicios abarcan desde el asesoramiento, el diseño y la asistencia in situ hasta el mantenimiento y la formación.

- Contratos de mantenimiento (MLA) que ofrecen gestión de piezas de repuesto, mantenimiento predictivo, asistencia remota, SLA prioritarios y horas de asistencia con fácil acceso
- Estaciones de servicio posventa repartidas por el mundo para la asistencia y la formación sobre el uso del producto, así como asistencia en línea para facilitar el diagnóstico de errores
- Modernizaciones, inspecciones y actualización de componentes



Monitorización del nivel de tanques en buques cisterna para productos químicos con CARGOMASTER®



Monitorización y generación de informes sobre el consumo de combustible en buques cisterna de GLP con EcoMATE™



Monitorización del caudal de aspiración en dragas

Aplicación

Cálculo del balance de combustible para Maersk Line

- Transferencias entre tanques a bordo, consumo del motor principal, motores auxiliares y quemadores/calderas de agua para cálculo del balance de combustible de un buque (gasoil para uso marítimo, fueloil pesado y mezclas de ambos)
- KROHNE Marine suministró una solución completa de medida y monitorización que incluyó el diseño del sistema, el montaje de tuberías y la instalación mecánico-eléctrica
- Una vez concluida con éxito la fase PdC, Maersk Line equipó 84 buques de distintos tamaños con esta solución

Metal y minería



Desde la exploración y el procesamiento de minerales hasta la fabricación de acero

KROHNE
Metal & Mining



krohne.link/mm-es

La minería y el procesamiento de minerales plantean a los operadores muchos desafíos de proceso y operativos en cuanto al mantenimiento de la precisión de medida, la fiabilidad y el aprovechamiento de los activos. KROHNE, que suministra desde hace mucho tiempo al sector de la minería y el metal, ha trabajado con sus clientes para impulsar las ventas y los beneficios mediante la mejora de la medida y el control, la reducción de los tiempos de inactividad, tanto programados como no programados, y el recorte de costes de mantenimiento.

Tanto si se trata de la prospección y tratamiento de metales preciosos y carbón, como del inventario y la distribución de sólidos a granel o las aplicaciones esenciales para la seguridad en la fabricación de acero: KROHNE ofrece una gama de productos para cada faceta de estas industrias. Nuestros productos, soluciones y servicios permiten aprovechar rentablemente los recursos operativos, aumentar la disponibilidad de la planta, cumplir estrictos requisitos de seguridad y obtener el mejor rendimiento posible del producto.

Aplicación

Medida de caudal en líneas de alimentación de hidrociclones

Nuestros caudalímetros electromagnéticos OPTIFLUX tienen una larga trayectoria de aplicación en líneas de alimentación de ciclones. Combinando materiales resistentes a la abrasión, alta precisión y repetibilidad, diagnóstico avanzado y técnicas de filtración, están diseñados para aplicaciones de minería en las que se manejan lodos con un alto contenido de sólidos.

Beneficios en la minería:

- Medida de caudal estable y duradera que permite optimizar el rendimiento del ciclón y maximizar la capacidad productiva de acuerdo con objetivos de clasificación
- Larga vida útil del caudalímetro gracias a su diseño robusto y adaptado a la aplicación específica: el resultado es un aumento del tiempo productivo de la planta y una reducción considerable de los costes de mantenimiento y operación (OPEX)



Productos

KROHNE da soporte a las empresas metalúrgicas y mineras aplicando conocimientos específicos de este sector y suministrando equipamiento de proceso:

- Medida de nivel en trituradores de roca, transportadores, pilas de almacenamiento, silos y tolvas en chimeneas para mineral, etc.
- Medida de caudal y presión de lodos abrasivos (por ejemplo, en líneas de alimentación de hidrociclones)
- Medida de concentración no radiométrica (por ejemplo, del subcaudal de espesadores de relaves)
- Monitorización del uso de agua, incluso en áreas remotas sin alimentación
- Eliminación de agua de pozos y otras aplicaciones de eliminación de aguas residuales y tratamiento de agua de minas
- Medida de pH, conductividad, turbidez, oxígeno disuelto y otros parámetros en la metalurgia extractiva y el refinado
- Aplicaciones en servicios auxiliares (por ejemplo, monitorización del suministro de aire comprimido, aire fresco, oxígeno o gas combustible)
- Medida de la temperatura en plantas de fundición y moldeo
- Medida de purga de gases protectores y monitorización del caudal de refrigerantes en aplicaciones a alta temperatura
- Medida de cloro libre en sistemas de agua de refrigeración

Soluciones

KROHNE ofrece soluciones y equipos a medida, como proveedor único, para un control de procesos eficiente y fiable, por ejemplo:

- Sistemas PipePatrol para detectar fugas en tuberías; incluye software, hardware, equipamiento o módulo HMI, para cumplir estrictos requisitos de seguridad en sistemas de refrigeración de fundidores, altos hornos, etc.
- Equipamiento combinado para lazos de control, por ejemplo para monitorización de alcalinidad y dosificación química en procesos de flotación o hidrometalúrgicos
- Caudalímetros tipo wedge diseñados y totalmente equipados para aplicaciones especiales con lodo
- Soluciones de medida inalámbricas para monitorizar puntos de medida remotos

Servicios

A través de una red mundial de oficinas regionales y representantes de ventas, KROHNE ofrece asesoramiento técnico, suministros y servicio posventa a empresas metalúrgicas y mineras de todo el mundo, por ejemplo:

- Servicio preventa, asesoramiento y proyección técnica
- Puesta en marcha y verificación in situ (verificación y documentación de calibración)
- Servicios de recalibración en una de las instalaciones certificadas de KROHNE
- Formación y asistencia posventa



Monitorización del nivel de mineral en una chimenea



Medida de concentración del caudal de lavado en espesadores



Detección de fugas en líneas de refrigeración de fundiciones y procesos del acero



Monitorización de la temperatura en una planta de fundición continua

Energías sostenibles

KROHNE
Sustainable Energies

krohne.link/s-energies-es

Con la sostenibilidad para un medio ambiente mejor

Actualmente, el sector de la energía está experimentando un proceso de cambio. Ahora las energías sostenibles ocupan una parte importante en la combinación de fuentes de energía que se maneja actualmente. Apoyar la transición energética y la sostenibilidad es una de las prioridades de KROHNE. Como proveedor integral, KROHNE ofrece una amplia gama de tecnologías para aplicaciones de energía sostenible en cada industria.

Además de aplicar sus conocimientos en las áreas de la energía hidroeléctrica, la energía geotérmica, la biomasa o incluso la energía solar, KROHNE tiene muchos años de experiencia con medios tales como el hidrógeno, el dióxido de carbono y el biogás. Unido a nuestra gama de productos, ofrecemos soluciones tales como sistemas de medida para transferencia de custodia y detección de fugas en tuberías que aportan rentabilidad y seguridad a los procesos y optimizan el uso de los recursos disponibles.

Aplicación

Medición del caudal para la facturación de una mezcla de hidrógeno y gas natural

- Medición del caudal de una mezcla gaseosa con hidrógeno (H₂) y metano (CH₄)
- Reutilización del gasoducto de gas natural existente para el transporte de H₂ entre polígonos industriales
- Disminución del consumo energético de 0,15 PJ, 10.000 toneladas métricas de CO₂ ahorradas al año.



Productos

KROHNE ofrece una gama completa de productos relacionados con las energías sostenibles:

- Caudalímetros ultrasónicos para transferencia de custodia (CT) que miden hidrógeno puro, mezclas de hidrógeno con gas natural y biogás
- Caudalímetros Coriolis para transferencia de custodia (CT) que miden dióxido de carbono en fase gaseosa, líquida o supercrítica
- Computador de caudal para medición de transferencia de custodia (CT) aprobado para aplicaciones con hidrógeno
- Caudalímetros de área variable para la medición sencilla y económica del caudal de gases o líquidos sin alimentación auxiliar
- Instrumentación de proceso para aplicaciones de presión y presión diferencial
- Caudalímetro tipo vórtex para aplicaciones de servicios auxiliares y sistemas de gestión de energía
- Medidores de nivel para la medida continua de niveles e interfase: con y sin contacto

Soluciones

KROHNE suministra soluciones que mejoran la sostenibilidad y la eficiencia en diversos segmentos, incluidas aplicaciones exigentes en el ámbito de las energías renovables (por ejemplo, el hidrógeno y la captura de carbono):

- Sistemas de medición llave en mano para agua, gas, hidrógeno y dióxido de carbono que cumplen la normativa local sobre metrología
- Computador de caudal para transferencia de custodia certificado para el uso con hidrógeno
- Gestión de tuberías y sistemas de detección de fugas
- Soluciones de medida inalámbricas para monitorizar puntos de medida remotos
- Soluciones Venturi de medida de caudal con compensación de la tasa de pérdida de carga para aplicaciones con vapor

Servicios

KROHNE le acompaña desde el principio de sus proyectos hasta el final y más allá. A fin de garantizar un proceso fluido para nuestros clientes, estamos disponibles en todo el mundo y en cualquier momento. Nuestros servicios abarcan desde el asesoramiento, el diseño y la asistencia in situ hasta el mantenimiento y la formación:

- Servicio pre-venta, asesoramiento y proyecto técnica
- Puesta en marcha y verificación in situ (verificación y documentación de calibración)
- Servicios de recalibración en una de las instalaciones certificadas de KROHNE
- Formación y asistencia posventa



Medida de caudal másico de hidrógeno



Medida de nivel sin contacto en una planta hidroeléctrica



Medida de caudal de aceite térmico en una planta de energía solar de concentración



Transmisor de presión en una planta de biomasa

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medición de caudal, supervisión, medición inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Contacto

Oficina central
KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg
Alemania
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.com

Empresas globales y representantes
La lista actual de los contactos y direcciones de
KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

