KROHNE

achieve more

Optimale Nutzung Ihrer Ressourcen

Intelligente Lösungen für Energiemessungen

Inhalte

4-7 Wärme/Kälte

8-11 Druckluft

12-15 Dampf

16-19 Energiemonitoring

20-21 Eichpflichtiger Verkehr

22 Kommunikation

23 Kalibrierung

24-25 Serviceangebot

26-27 Produktübersicht

KROHNE Warenzeichen:
KROHNE
AST
CalSys
CARGOMASTER
Configure it
EcoMATE
KROHNE Care
OPTIBATCH
OPTIFLEX
OPTIFLUX
OPTIMASS
OPTISONIC
OPTISOUND
OPTISWIRL
OPTISWITCH
OPTIWAVE
WATERFLUX

Warenzeichen
anderer Eigentümer:
Amphenol
FDT Group
FOUNDATION fieldbus
HART
HASTELLOY
Metaglas
PACTware
PROFIBUS
VARINLINE

Wir schonen Ihre Ressourcen – Unsere Kompetenz für Energiemessung

Steigende Rohstoff- und Energiepreise zwingen Unternehmen heute mehr denn je, für eine präzise Energiemessung zu sorgen. Vor diesem Hintergrund wird es immer wichtiger, auf eine kosteneffektive, optimierte Nutzung vorhandener Ressourcen zu achten.

Diese Situation erfordert eine genauere Messung der verschiedenen Energiemedien. Dabei müssen Parameter wie Temperatur und Druck ebenfalls berücksichtigt werden, da sie sich auf die Energieeffizienz auswirken. Nur durch die Bilanzierung wahrer Massendurchflussmengen können vergleichbare Zahlen ermittelt werden, die effektive Messwerte bereitstellen, um z.B. Dampf, Öl – und damit letztendlich auch Geld – einsparen zu können.

KROHNE Geräte helfen dabei, Potenziale für die Verbesserung der Energieeffizienz zu erkennen und die Anforderungen von Energiemanagementsystemen wie ISO 50001 zu erfüllen.

Als führendes Unternehmen der Prozessmesstechnik bietet KROHNE weltweit ein umfangreiches Produktportfolio aus Durchfluss-, Füllstand-, Temperatur- und Analysenmesstechnik für die unterschiedlichsten Anwendungen in allen Branchen an.

KROHNE hat diese vier Messtechnologien optimiert, um maximale Performance zu erhalten. Die Auswahl des geeignetsten Messgerätes hängt dabei nicht nur von dem zu messenden Medium ab, sondern auch von anderen Faktoren wie Druck, Volumenstrom, Temperatur und Dichte.

Um die beste Wahl zu treffen, genügt es jedoch nicht, sich für die richtige Messtechnik zu entscheiden. Ebenso wichtig ist es, auf kompetente Experten zählen zu können, die in jedem Einzelfall in der Lage sind, die verfügbaren Optionen zu erkennen und zweckdienlich einzusetzen.

Lassen Sie sich von unseren Experten beraten – gemeinsam finden wir die ideale Lösung für Ihre Anwendung.

Wärme/Kälte

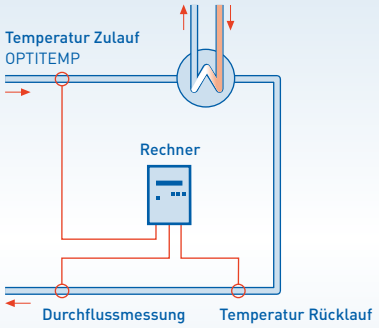
Bis zum höchsten Grad – Präzise Wärmeenergiesteuerung

Die Anzahl der Anwendungen zur Heizung und Kühlung von Industrie- und Bürokomplexen nimmt stetig zu. Aus Glas und Beton bestehende Bauwerke erfordern den Abtransport thermischer Energie. Darüber hinaus muss das in einem Gebäude genutzte Kühlmittel gemessen werden. Die Erzeugung von Kühlenergie ist eine in zunehmendem Maße nachgefragte Lösung zur Kühlung von Nahrungsmitteln, Unterstützung industrieller Prozesse (wie z.B. Serverfarmen) oder auch einfach nur zur Schaffung eines angenehmen Gebäudeklimas.

Mit dem konstanten Anstieg der Energiepreise und den verstärkten Bestrebungen zur Senkung der CO_2-Emissionen nehmen zugleich auch die Anforderungen an die Messgenauigkeit der Wärme- und Kältezähler stetig zu. Zu den Faktoren, die sich auf die korrekte Bilanzierung und Messung von Energie auswirken, zählen unter anderem die Installation bzw. Ausführung der Messgeräte, die Auswahl der Pumpen sowie die Auslegung der zugrunde liegenden Prozesse.

KROHNE hat sich der kontinuierlichen Verbesserung der Effizienz und Genauigkeit bei der Messung thermischer Energie verpflichtet. Egal ob es darum geht, neue Projekte zu entwickeln oder bereits vorhandene Anlagen nachzurüsten: Unser Angebot umfasst ein breites Spektrum an Messlösungen für die unterschiedlichsten Druck-, Temperatur- und Durchflussbereiche mit zahlreichen national und international anerkannten Zulassungen.

Wärmezählerinstallation



Messung der thermischen Energie von Warm- und Heißwasser

UFM 3030

- Unabhängig von (Magnetit-) Ablagerungen
- Großer dynamischer Messbereich
- Genaue Messung auch bei geringem Bedarf (im Sommer)

OPTITEMP Temperatursensoren

- Hohe Messgenauigkeit
- Gepaarte Ausführung

Bei der Messung des Wärmemengenverbrauchs einzelner Produktionsbereiche (wie z.B. Dampferzeuger, CIP-Systeme, Heizkreislauf der Produktion oder Lüftungsanlagen) muss neben dem Durchfluss des Heizwassers die Temperaturdifferenz vor und nach dem jeweiligen Verbraucher genau gemessen werden. Ziel ist die Ermittlung des Einzel- und Gesamtbedarfs an Heizwasser, die dann in der Energiebilanzierung als Kosten den einzelnen Abnehmern zugewiesen werden können.

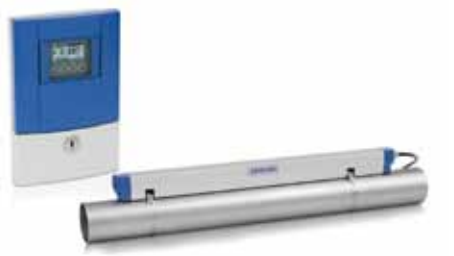
KROHNE bietet für Heizwassermessungen das Ultraschall-Durchflussmessgerät UFM 3030 an. Für die Temperaturmessung werden pro Installation zwei hochgenaue OPTITEMP Temperatursensoren eingesetzt, die für eine kleinstmögliche Abweichung paarweise kalibriert und geliefert werden. Beide Temperatur-Messumformer werden als 2-Leiter-Geräte direkt mit dem UFM 3030 über die analogen Eingänge verbunden und gleichzeitig gespeist. Der Umformer zeigt die momentan verbrauchte Wärmemenge sowie den aufsummierten Verbrauch in Kilojoule oder Kilokalorien pro Zeiteinheit an. Ein separater Wärmemengenrechner ist dazu nicht erforderlich.

Halten Sie die Dinge am Laufen – mit nachgerüsteten Messeinrichtungen

Oftmals können laufende Prozesse nicht einfach unterbrochen werden. In solchen Fällen können Aufschnall-Durchflussmessgeräte (sog. „Clamp-on-Geräte") zum Nachrüsten der Wärme- und Kältemessung verwendet werden.
OPTISONIC 6300 Clamp-on Durchflussmessgerät kann außen an Rohrleitungen befestigt werden, um die Durchflussrate von Flüssigkeiten zu bestimmen. Durchflussmessungen können somit überall und sofort ausgeführt werden. In Kombination mit zwei Temperaturfühlern und einem Wärmemengenrechner wird auch die Messung von Wärme- oder Kältevolumenstrom ermöglicht.

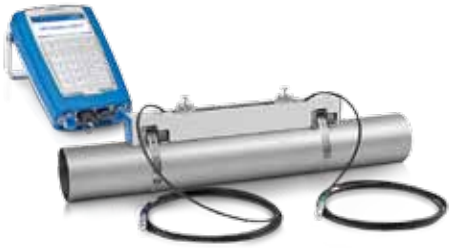
Für kurzzeitige Wärme- oder Kältemessungen kann die mobile Ausführung OPTISONIC 6300 P eingesetzt werden. Dank seiner kompakten Bauart und einfachen Installation ist er das ideale Messgerät für die temporäre Durchflussüberwachung in vielen Anwendungen. Aufgrund seiner Mobilität eignet er sich sowohl für vergleichende Messungen an stationären Messeinrichtungen als auch für den kurzfristigen Ersatz defekter Geräte.

Die Installation erfordert nur ein paar einfache Handgriffe und ist in wenigen Minuten erledigt.
Die Stromversorgung erfolgt über eine integrierte Batterie (14 Stunden Betriebsdauer) oder über das mitgelieferte Netzgerät. Die Messwerte werden auf einer Farb-LCD-Anzeige grafisch angezeigt. Für die Datenaufzeichnung sammelt der OPTISONIC 6300 P die Messwerte im integrierten Speicher. Mit dem mitgelieferten USB-Stick können die Werte für die weitere Analyse auch auf einen PC übertragen werden.



OPTISONIC 6300

- Ultraschall Clamp-on Durchflussmessgerät mit separatem Messumformer UFC 300
- Einfache Installation ohne Prozessunterbrechung – kein Auftrennen der Rohrleitung nötig
- Universal anwendbar von DN 15 bis DN 4000



OPTISONIC 6300 P

- Portables Ultraschall Clamp-on Durchflussmessgerät
- Einfache Gerätebedienung dank Grafikanzeige in Vollfarbe und Volltastatur
- Schnelle und einfache Übertragung der erfassten Daten über eine USB-Schnittstelle auf den PC

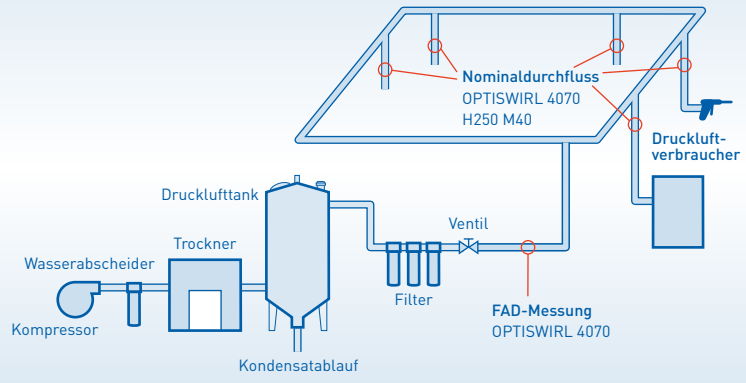
Druckluft

Leistung unter Druck – Drucklufterzeugung und -verteilung

Nahezu jeder Produktionsbetrieb verfügt über ein Druckluftnetz – doch nur in den seltensten Fällen werden diese Netzwerke so überwacht und angepasst, dass die tatsächlichen Verbrauchsmengen erkannt werden können. Dabei können hier leicht Kosten eingespart werden, wenn die für die Bereitstellung der Druckluft eingesetzten Kompressoren verbrauchsabhängig gesteuert werden. Selbst bei einem Strompreis von unter 10 Cent je Kilowattstunde lohnt sich eine Überwachung des Druckluftsystems mit Messtechnik, da die durch Leckagen oder nicht abgerufene Leistung entstehenden Kosten über ein Jahr gesehen schnell fünfstellig werden können. Erst mit einer messtechnischen Erfassung der Verbrauchsmengen kann eine wirkungsvolle Steuerung und Optimierung der Prozesse erfolgen.

KROHNE Geräte helfen dabei, potenzielle Lösungen zur Effizienzverbesserung des Druckluftnetzes zu finden, beispielsweise durch die Erkennung von Leckagen, die Überwachung der Kompressoreffizienz oder das Monitoring von Verbrauchsprofilen und Spitzenverbräuchen.

Drucklufterzeugung und -verteilung



Messung der Durchflussmengen im Druckluftnetz

Ein mögliches Ziel bei der Messung von Druckluft kann die Ermittlung von Verbrauchsprofilen und Spitzenverbräuchen für eine verbesserte Kompressorsteuerung sein. Weiterhin dienen die Messgeräte zur Leckageerkennung: Wenn z.B. an Ruhetagen ein Durchfluss gemessen wird, ist dies ein eindeutiger Hinweis auf eine Undichtigkeit. Zu diesem Zweck wird das Druckluftnetz an verschiedenen Stellen mit Messgeräten ausgerüstet.

Bei Druckluftmessungen wurden viele Überlegungen angestellt, welches Messprinzip im Hinblick auf das Preis-Leistungs-Verhältnis das geeignetste wäre. Hierzu wurden entsprechende Testmessungen durchgeführt. Dabei wurden thermische Massemessgeräte, Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte ohne Druckkompensation und der OPTISWIRL 4070 mit integrierter Druckkompensation getestet.

Der Test zeigte eindeutig, dass selbst relativ kleine Druckschwankungen in einem Druckluftnetz gravierende Auswirkungen auf die Genauigkeit haben und eine Druckkompensation notwendig ist. Da das KROHNE Gerät über diese Funktion verfügt und keine zusätzlichen Komponenten wie Drucktransmitter und Auswerteeinheit benötigt werden, ging das OPTISWIRL 4070 als Sieger mit der geringsten Abweichung im Vergleich zum Referenzgerät hervor.

Für jederzeit präzise Messungen müssen die im Netz auftretenden Druck- und Temperaturänderungen bei der Messung berücksichtigt bzw. kompensiert werden, da sie die Änderung von Parametern wie z.B. der Dichte des Mediums bewirken können. OPTISWIRL 4070 verfügt über eine integrierte Druck- und Temperaturmessung sowie einen Rechner, der direkt den korrigierten Volumendurchfluss ausgibt.

Wirkdruck (Mindestwert)	4 bar; 50 psi	8 bar; 116 psi
Temperatur	+20 °C; +68 °F	+20 °C; +68 °F
Messfehler bei Druckabweichung ±1 bar; ±14,5 psi	20 %	11 %
Messfehler bei Temperaturabweichung ±10 °C; ±50 °F	4 %	4 %
Nicht erfasste Energiekosten* bei Druckabweichung ±1 bar; ±14,5 psi (€) p.a.	€ 164.250	€ 122.859
Nicht erfasste Energiekosten* bei Temperaturabweichung ±10 °C; ±50 °F (€) p.a.	€ 32.850	€ 44.676

*Rohrnennweite DN 100, 50 % Auslastung, Energiekosten 75 €/1000 Nm^3

Messung des Luftfördervolumens (FAD – Free Air Delivery) eines Kompressors

Laut einer Studie des Bureau of Energy Efficiency kann ein tadelloser Kompressor mit maximaler Effizienz 85 % seines Nennwirkungsgrads erreichen. Die Effizienz wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie z.B. Ölfilter, Luftfilter, Motordrehzahl und Feuchtigkeit am Einlass des Kompressors und der Ansaugfilter. Die durch die Verschlechterung der oben genannten Parameter verursachte Minderung des Wirkungsgrads beträgt ca. 8–10 %. Daher ist es außerordentlich wichtig, das Luftfördervolumen (FAD – Free Air Delivery) eines Kompressors zu messen. Das Luftfördervolumen ist definiert als die Menge der atmosphärischen Luft (Free Air), die durch den Kompressor unter folgenden Einlassbedingungen (saugseitig) angesaugt werden kann:

- atmosphärischer Druck bei 1 Atmosphäre,
- atmosphärische Temperatur von +20 °C/+15 °C; +68 °F/+59 °F,
- relative Feuchte von 0 % (100 % trockene Luft),
- Motordrehzahl (U/min) von 100 % der Nenndrehzahl.

Es gibt verschiedene Verfahren zur Durchführung der FAD-Messung, die aber allesamt zeit-, kosten- und arbeitsaufwändig sind. KROHNE misst das Luftfördervolumen „online“ mit dem OPTISWIRL 4070. Mit den im Gerät integrierten speziellen Software-Funktionen bieten wir die Möglichkeit zur Luftfördervolumenmessung mit einem einzigen Instrument, mit Online-Druck- und -Temperaturkompensation sowie auf Drehzahl und Feuchtigkeit basierten Berechnungen.

Der OPTISWIRL 4070 meldet Ihnen genau, wenn der Kompressor Ihre Aufmerksamkeit erfordert und wann Sie ihn in Ruhe lassen sollten. Wenn der FAD-Messwert konstant und auf einem akzeptablen Niveau bleibt, besteht kein Grund zur Sorge. Sobald Sie aber feststellen, dass das Luftfördervolumen abgleitet, können Sie sich darauf einstellen, auf einen Reservekompressor umzuschalten und die erforderlichen Wartungsarbeiten auszuführen, ohne unnötigen Arbeits- und Kostenaufwand infolge unerwarteter Abschaltungen.

Berechnung der erzielten Energieersparnis

- Eine mittelgroße Prozessanlage betreibt einen Kompressor mit 3220 Nm³/h / 2000 SCFM
- Ein typischer 3220 Nm³/h / 2000 SCFM Kompressor hat einen Motor mit 250 kWh
- Nehmen wir etwa 8000 Betriebsstunden im Jahr als Berechnungsgrundlage an
- Durchschnittlicher Strompreis für gewerbliche Nutzung = 9 Cent/kWh
- Dann ergibt sich für den Kompressor folgender Stromverbrauch: 250 x 8000 x 0,09 = 180000 €/Jahr
- KROHNE FAD-Messgeräte bewirken Einsparungen von bis zu 8–10 % dank Luftfördervolumen- und Kompressorzustandsüberwachung

OPTISWIRL 4070 C

- 2-Leiter-Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation
- Geeignet für Flüssigkeiten, Gase, Dampf und Sattdampf
- Lieferbar bis DN 300

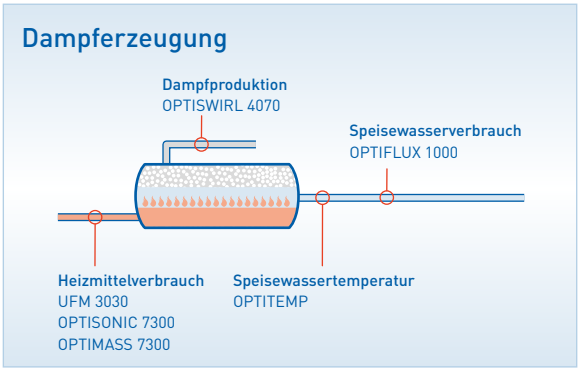
Dampf

Ein heißes Thema – Dampferzeugung und -verteilung

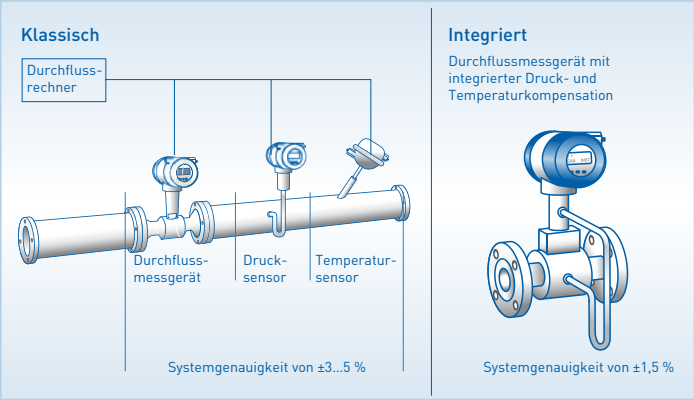
Alle wichtigen Produktionsprozesse, einschließlich Pasteurisieren, Brauen, Sterilisieren, Waschen oder Reinigen, erfordern die Dampf- oder Heißwassererzeugung. Allerdings ist die Bereitstellung von Dampf sehr energieintensiv, da die Befeuerung der Kessel meist mit fossilen flüssigen Brennstoffen oder Erdgas erfolgt. Entsprechend ist eine genaue Messung der produzierten Mengen wesentliche Voraussetzung für eine optimierte Steuerung der Brenner und letztlich für den wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Betrieb der Anlage.

Heizkessel weisen typischerweise einen Wirkungsgrad von 90 % bis 92 % auf. Betrachtet man allerdings die Gesamteffizienz des Dampfsystems, ist der tatsächliche Wirkungsgrad erheblich niedriger. Dies ist auf nicht bzw. schlecht isolierte Dampfleitungen, Leckagen, Ablagerungen an den Kondensatabscheidern und manchmal sogar den Komplettausfall von Kondensatabscheidern zurückzuführen. Exakte Dampfmessungen können hier helfen, Energieverluste zu erkennen und die Leistung des Dampfsystems zu steigern. Nur wenn der tatsächliche Verbrauch bekannt ist, können Maßnahmen ergriffen werden, um ihn zu senken.

KROHNE stellt Lösungen zur Messung des Brennstoffverbrauchs, der Dampferzeugung und -verteilung sowie des Verbrauchs an Kesselspeisewasser bereit, die eine umfassende Analyse der Effizienz des Dampfsystems ermöglichen.



Messung der Durchflussmengen von Dampf



OPTISWIRL 4070 F

- Getrennte Ausführung mit Feldgehäuse und Anschlusskabel bis 15 m / 49 ft

Viele Anwender gehen davon aus, dass Druck- und Temperaturverhältnisse im Prozess stets konstant sind. Tatsächlich können jedoch jederzeit Schwankungen auftreten und erhebliche Messfehler verursachen. Bei überhitztem Dampf mit +190 °C / +374 °F und 5 bar / 72,5 psi Druck führt eine Druckerhöhung von nur 1 bar / 14,5 psi beispielsweise zu einer Messabweichung von 17,43 %, bedingt durch die Dichteänderung. Dieser Fehler führt bei einer Nennweite DN 100 und Energiekosten von 60 €/MWh zu einem Jahresverlust von über 200.000 €.

Der OPTISWIRL 4070 beseitigt diese Fehler weitgehend. Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte messen primär den Volumendurchfluss und benötigen eine vorgegebene Dichte, um den Massedurchfluss eines Mediums anzeigen zu können. Das KROHNE Gerät kann den gewünschten Parameter direkt ohne externe Recheneinheit ausgeben. Beim OPTISWIRL 4070 sind Druck- und Temperaturmessung sowie der Korrekturrechner bereits integriert, so dass die Kosten für zusätzliche Druck- und Temperatursensoren und deren Installation entfallen. Alle Messwerte werden am selben Punkt im Messgerät erfasst, wodurch keine zusätzlichen Abweichungen entstehen. Ferner kann nicht nur der Massedurchfluss angezeigt und gemessen werden, sondern sogar die Brutto-Wärmemenge. Das Gerät ist auch in Remote-Ausführung für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen lieferbar.

Energiekosten bei der Messung von Sattdampf bzw. überhitztem Dampf

	Sattdampf		Überhitzter Dampf		
Wirkdruck (Mindestwert)	5 bar; 72,5 psi	17 bar; 246,6 psi	1,7 bar; 24,7 psi	2,8 bar; 40,6 psi	4,4 bar; 63,8 psi
Temperatur	+158,9 °C; +318 °F	+207 °C; +404,6 °F	+180 °C; +356 °F	+170 °C; +338 °F	+180 °C; +356 °F
Messfehler bei Druckabweichung ±1 bar; ±14,5 psi	16 %	5 %	37 %	27 %	19 %
Messfehler bei Temperaturabweichung ±10 °C; ±50 °F	22 %	4 %	2 %	3 %	3 %
Nicht erfasste Energiekosten* bei Druckabweichung ±1 bar; ±14,5 psi (€) p.a.	€ 216.000	€ 168.000	€ 215.000	€ 218.000	€ 222.000
Nicht erfasste Energiekosten* bei Temperaturabweichung ±10 °C; ±50 °F (€) p.a.	€ 299.000	€ 568.000	€ 14.100	€ 21.400	€ 31.200

*Rohrnennweite DN 100, 50 % Auslastung, Energiekosten 60 €/MWh

Messung von Schwerölverbrauch

Öl ist einer der fossilen Brennstoffe, die in verschiedenen Industriezweigen häufig zur Energie- oder Wärmeerzeugung verwendet werden. So erfordert beispielsweise die Lebensmittelverarbeitung große Mengen an Wärme und Dampf für verschiedene Prozesse wie Pasteurisieren, Trocknen, (Vakuum-)Frittieren und Reinigen während des gesamten Produktionsverfahrens.

Zur Befeuerung der hierzu erforderlichen Kessel können kombinierte Kohle-Öl-Brenner verwendet werden. Zum Anfeuern bzw. Unterstützen des Kohlefeuers wird Öl im Booster- und Hilfsbrenner verbrannt. Um im Brennstoff ein ideales Mischverhältnis von Öl und Luft zu erhalten, ist eine präzise Massemessung in der Ölleitung erforderlich. Da in dieser Anwendung Schweröl verwendet wird, wird die Durchflussleitung erwärmt, um die Viskosität der Flüssigkeit zu reduzieren. Um den korrekten Verbrauchswert zu erhalten, müssen zudem die Rücklaufleitungen zum Öltank überwacht werden.

Zur Messung des Schwerölverbrauchs (HFO – Heavy Fuel Oil) an jedem Kessel kann das Coriolis-Masse-Durchflussmessgerät OPTIMASS 7300 paarweise in jedem Kessel installiert werden: je ein Messgerät zur Messung des Ölzulaufs zum Kessel und das andere zur Messung des Rücklaufs von unverbrauchtem Öl.

Die präzise Messung ermöglicht dem Personal eine genaue Überwachung des Schwerölverbrauchs und eine zuverlässige Bewertung der Anlageneffizienz. Nicht verbranntes Schweröl wird wieder in den Kreislauf eingebracht. Da pro Kessel zwei Messgeräte installiert sind, können sie sich gegenseitig überwachen und auch für die Leckagedetektion im System verwendet werden.

OPTIMASS 7300

- Einzel-Geradrohr-Durchflussmessgerät mit geringem Druckverlust
- Höchste Sicherheit mit standardmäßiger Druckstufe 100 bar / 1.450 psi und mit DGRL-zertifiziertem druckfesten Gehäuse
- Keine Einschränkungen für den Einbau, keine geraden Abschnitte vor und nach dem Messgerät erforderlich
- Alle gängigen Zulassungen verfügbar
- Remote-Elektronik geeignet für den Einbau bis zu 300 m / 984,3 ft vom Sensor entfernt

Energiemonitoring

On-Screen-Kontrolle – Umfassendes Energiedaten-Monitoring

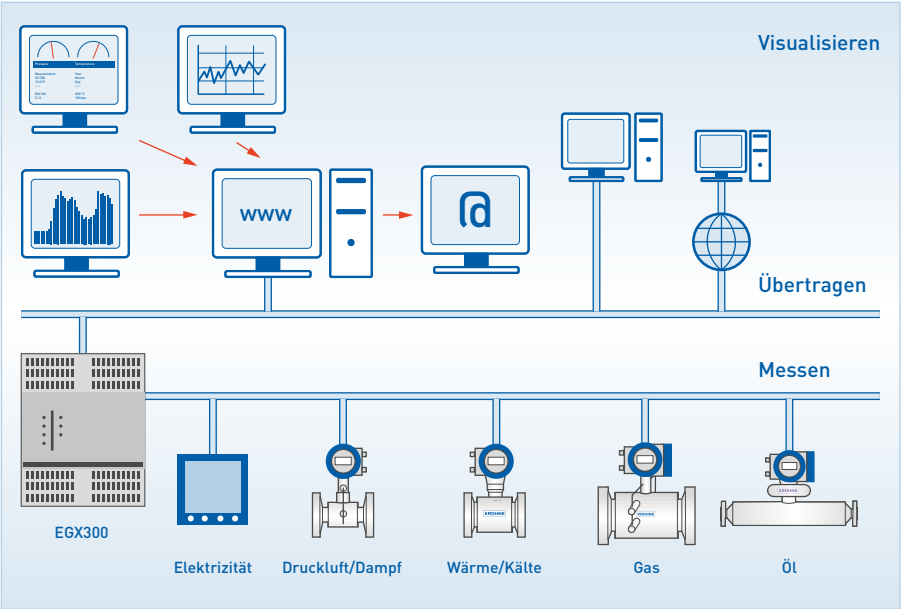
Um ganzheitliche Lösungen für das Energiemanagement bereitstellen zu können, arbeiten KROHNE und Schneider Electric im Bereich des Energiemonitorings zusammen. Die Überwachung der gemessenen Energiewerte (Wasser, Druckluft, Gas, Elektrizität, Dampf usw.) erleichtert die Erkennung verborgener Potenziale zur Effizienzverbesserung.

Der EGX300 ist ein denkbar einfacher Einstieg ins Energiemonitoring, da ganz ohne Softwareinstallation über das vorhandene Ethernet alle Daten jederzeit via Web-Browser zugänglich sind.

SPM7 (StruxureWare Power Monitoring 7.0) ist eine Komplettlösung zur Überwachung von Energiedaten und Senkung energiebezogener Kosten. Die Software stellt Funktionen für den webbasierten Zugang zu den Daten sowie für die Erstellung von Trends und Reports bereit.

EGX300 – Der Einstieg in das Energiemonitoring

Der EGX300 bietet den einfachen Einstieg über das vorhandene Ethernet für den Aufbau eines Energiemanagementsystems (EnMS) gemäß ISO 50001 für die Messung und Überwachung des Energiebezuges, die Lastganganalyse zur Potenzialermittlung und die Dokumentation der Einsparungen. Ganz ohne Softwareinstallation sind alle Überwachungsdaten jederzeit und überall via Web-Browser zugänglich. Zur weiteren Analyse und Verarbeitung in Reports werden alle wöchentlich oder monatlich aufgezeichneten Daten auch per E-Mail zur Verfügung gestellt. Der Zugriff auf alle Messdaten bleibt offen und transparent, auch für umfassende Langzeitanalysen. So kann diese Energiemonitoring-Lösung Schritt für Schritt mit dem Ausbau des EnMS mitwachsen.



Produkteigenschaften:

- Flexibler Aufbau durch Kombination von einem EGX300- mit EGX100-Interface
- Bis zu 32 Geräte lokal
- Bis zu 64 Geräte verteilt über 16 EGX100
- Messung und Überwachung von Echtzeit-Daten von verschiedenen Messpunkten über Standard-Web-Browser
- Echtzeit-Trends für detaillierte Lastanalyse
- Automatische Erkennung von Geräten
- Einfache Parametrierung über Websites
- Freie Auswahl der Log-in-Intervalle und -Daten
- Automatischer Versand der aufgezeichneten Daten per E-Mail/FTP
- Analyse und Reports per Microsoft Excel®
- Daten- und Systemsicherheit durch 5 Benutzergruppen und 13 Benutzer mit individuellen Schreib- und Lese-Berechtigungen
- Individuelle Sprachwahl (de, en, fr, es, it) für jeden Benutzer

EGX300

SPM7 – Komplettlösung zur Senkung energiebezogener Kosten

Produkteigenschaften:

- Datenerfassung: unternehmensweite Erfassung der Daten zu allen Energiemedien (Wasser, Druckluft, Gas, Elektrizität, Dampf usw.)
- Skalierbare, flexible Architektur: Möglichkeit zur Erweiterung des Systems auf Hunderte von Messstellen; verteiltes Server- und Client-Rechnersystem; Einrichten komplexer Datenverarbeitungs- und Kontrollfunktionen
- Webportal: Mehrbenutzerzugriff auf kundenspezifische Systemdiagramme, Echtzeit- und historische Daten, Statusanzeigen und Alarme
- Report-Erstellung: vorkonfigurierte und spezifische Berichte; Unterstützung von Microsoft Excel® und anderen Reporting-Tools; zeitgesteuerte Benachrichtigungen über E-Mail oder Internet
- Trend-Erstellung: grafische Darstellungen beliebiger Kombinationen von Messdaten; Konsistenz- und Plausibilitätsprüfung der Verbrauchsdaten

Die Software SPM7 ist eine umfassende Energiemanagement-Lösung für Industrieanlagen und Gebäude. Sie stellt die Informationen bereit, die zur Einsparung von Energiekosten, Vermeidung von Stillstandszeiten und Optimierung der Betriebsmittelnutzung erforderlich sind. Ferner dient sie der Einrichtung einer intelligenten, energiespezifischen Plattform für das gesamte Unternehmen und stellt die einheitliche Aufzeichnung von Betriebsmedien wie Wasser, Druckluft, Gas und Dampf sicher. Der webbasierte Zugang ermöglicht jedem Benutzer die individuelle und zeitnahe Beobachtung der jeweils relevanten Verbrauchsdaten.

Die Analyse historischer Trends zeigt im Detail auf, wo Energieoptimierungen erforderlich oder ungenutzte Kapazitäten vorhanden sind. Die Erkennung von Effizienzverbesserungspotenzialen sowie die Zuordnung der Energiekosten zu Gebäuden, Abteilungen und Prozessen zur korrekten Bilanzierung wird von der Software übernommen. So werden sämtlichen Interessengruppen, Geschäftsbereichen und Automationssystemen jeweils maßgeschneiderte Informationen auf einfachste Weise zugänglich gemacht.

SPM7: die maßgeschneiderte Energiemanagement-Lösung

Trendanalyse

- Erstellung einer oder mehrerer Trenddiagramm-Überlagerungen zur einfachen visuellen Datenanalyse.
- Trends für alle Parameter (Wasser, Druckluft, Gas, Elektrizität, Dampf usw.) und voraussichtlichen Bedarf.
- Grafische Profilerstellung von mehreren Messstellen oder Vergleich entsprechender Parameter vom gesamten Betrieb.
- Erkennung energiebezogener Kosten in allen Bereichen, Speiseeinrichtungen, Prozessen und Werkzeugen im gesamten System.

Leistungstrend

Report-Erstellung

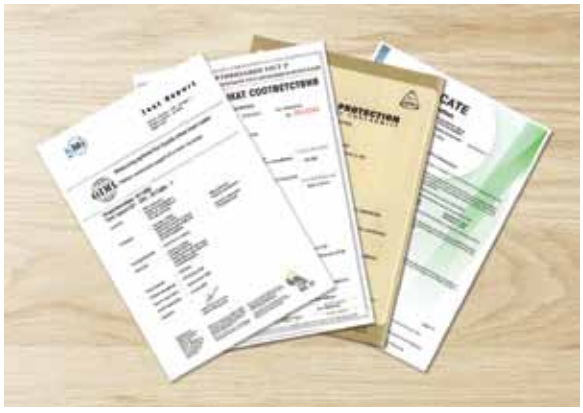
- Berichte können manuell, zeitgesteuert oder ereignisbasiert erstellt werden. Automatische Weiterleitungsfunktion über E-Mail oder im HTML-Format.
- Standard-Berichterstellung:
  - Einfache und schnelle Berichterstellung in Microsoft Excel® mit leistungsfähigem Reporting-Assistent.
  - Aufstellung von Energie- und Verbrauchsberichten.
  - Erstellung von Verbraucherprofil-Berichten – systemweite Verbrauchsmuster über einen vorgegebenen Zeitraum, einschließlich Spitzenverbrauch.
- Individuelle Berichterstellung:
  - Erstellung individueller Berichte und Ausführung weiterer Analysen mit Visual Basic oder einem anderen SQL Server Reporting Tool, wie z.B. Crystal Reports.
  - Darstellung authentischer Betriebsbedingungen durch Kombination von Daten aus SPM7 und anderen Datenbanken.

Zusammenfassung des Energieverbrauchs

Eichpflichtiger Verkehr

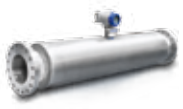
Eigendiagnose und Genauigkeit: Hauptmerkmale der KROHNE Produkte

Wenn Flüssigkeiten oder Gase von einer Partei zur anderen übertragen werden, müssen sich die Parteien über die Menge und Qualität des Produktes einig sein. Dies stellt ganz besondere Anforderungen an die Messgeräte, die zuverlässig auf weltweit anerkannten Standards beruhen müssen. In diesem Zusammenhang stellt der eichpflichtige Verkehr eine Garantie für beide Parteien dar. Und hier tritt KROHNE in Erscheinung. Eigendiagnose und Genauigkeit sind die wichtigsten Merkmale unserer Durchflussmessgeräte für den eichpflichtigen Verkehr. KROHNE unterstützt auch komplette Flüssigkeits- und Gasmesssysteme – von der Planung bis zur Inbetriebnahme vor Ort.



Unsere Messgeräte können nach verschiedenen Normen wie beispielsweise OIML, API, Europäische Messgeräterichtlinie (MI-001, 002, 004, 005), GOST usw. kalibriert und zertifiziert werden. Unsere Kalibrierprozesse erfüllen die ISO/IEC 17025 Norm und sind rückführbar auf internationale oder nationale Standards. Regelmäßige Prüfungen durch nationale Metrologie-Institute, Ringversuche und die Abgleichung mit nationalen und internationalen Normen nach ISO 9000 und EN 45000 garantieren die Qualität und die Vergleichbarkeit unserer Kalibrieranlagen. Schulungen und regelmäßige Fortbildungen der Mitarbeiter, die die Kalibrierungen durchführen, gewährleisten Qualität und Kontinuität.

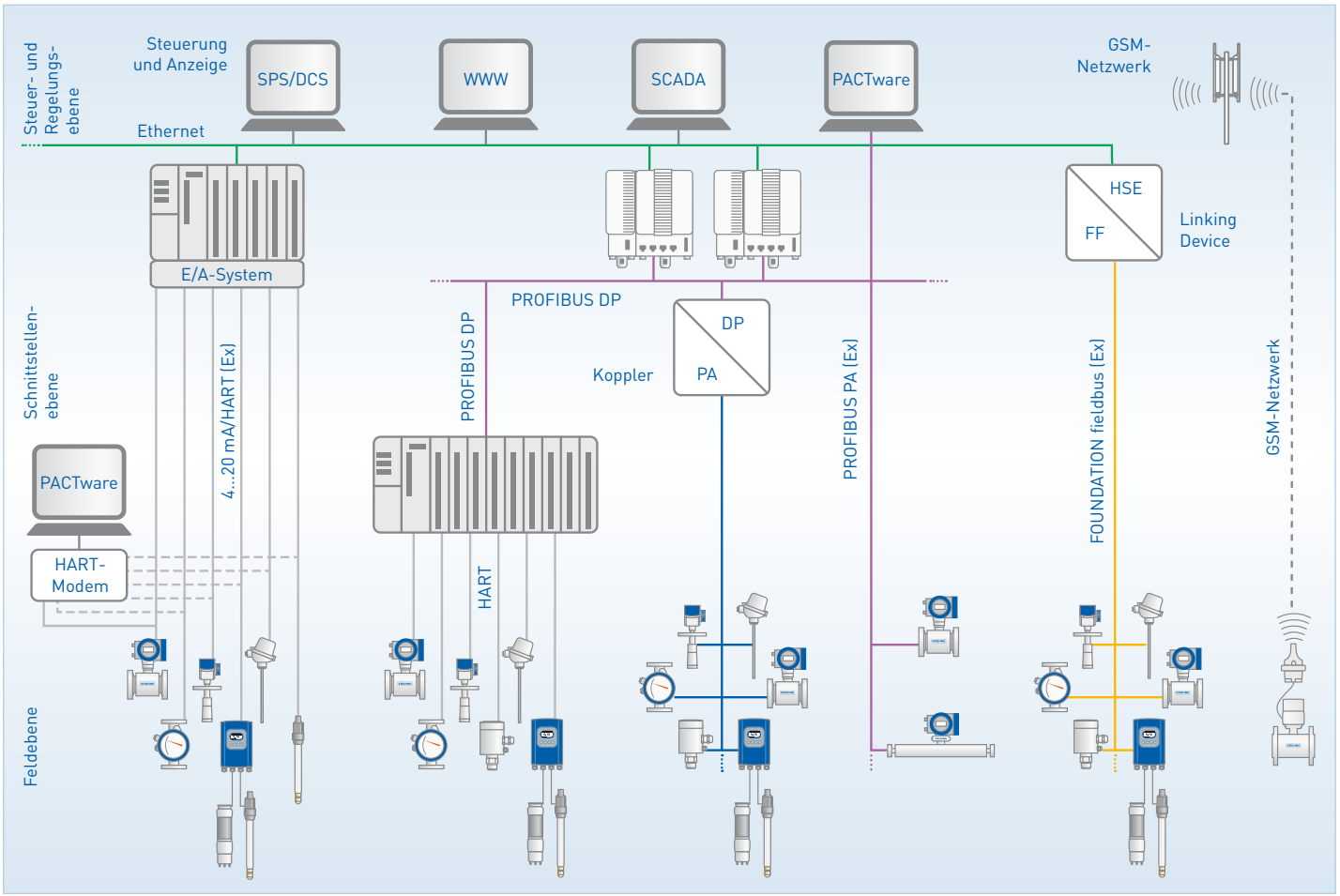
Durchflussmessgeräte für den eichpflichtigen Verkehr

Ölmessung				
Zulassungen	OIML R117-1, API, Europäische Messgeräterichtlinie (MID) MI-005, GOST			
Produkte	Masse		Ultraschall	
	OPTIMASS 2300	OPTIMASS 7300	ALTOSONIC III	ALTOSONIC V
				

Gasmessung	
Zulassungen	OIML R137 Teil 1 und 2, Europäische Messgeräterichtlinie (MID) MI-002
Produkte	Ultraschall
	ALTOSONIC V12

Wassermessung					
Zulassungen	OIML R49, Europäische Messgeräterichtlinie (MID) MI-001				
Produkte	Magnetisch-induktiv				
	OPTIFLUX 1300	OPTIFLUX 2300	OPTIFLUX 5300	OPTIFLUX 6300	WATERFLUX 3070

Sonstige Messungen für den eichpflichtigen Verkehr, inkl. Wärme, Kälte, Dampf				
Zulassungen	Europäische Messgeräterichtlinie (MID) MI-004			
Produkte	Ultraschall	Magnetisch-induktiv		
	UFM 3030	OPTIFLUX 4300	WATERFLUX 3070	WATERFLUX 3300



Kommunikation bei KROHNE: Offen für die Zukunft

Feldgerätekommunikation muss funktional und praxisorientiert sein. Aus diesem Grund kommunizieren unsere Messgeräte zuverlässig mit Steuerungen, Leitsystemen sowie PCs und können für die verschiedensten Steuerungs- und Regelungsaufgaben eingesetzt werden. Sie erfüllen alle Voraussetzungen, um in moderne Plant-Asset-Managementsysteme integriert zu werden, die auf Integrationstechnologien wie DD/EDD und FDT/DTM basieren.

Wir sind langjähriges Mitglied von PACTware™ und der FDT Group®. Seit 2003 stellen wir DTMs für unsere Feldgeräte mit Schnittstellen für HART®, PROFIBUS® oder FOUNDATION™ Fieldbus zur Verfügung. Für die Fernüberwachung von Anwendungen wie z.B. Wasserzählung hat KROHNE eine GSM-basierte Lösung für die Online-Datenübertragung und -Datenaufzeichnung entwickelt. Somit haben Sie alle Daten immer schnell und bequem zur Hand.

PACTware™ sowie alle KROHNE DTMs sind unentgeltlich und ohne Lizenz in voller Funktionalität erhältlich. Sie werden auf einer CD jeder Gerätelieferung beigefügt und sind im KROHNE Downloadcenter verfügbar.

Kalibrierung bei KROHNE: Sicherheit, auf die Sie zählen können

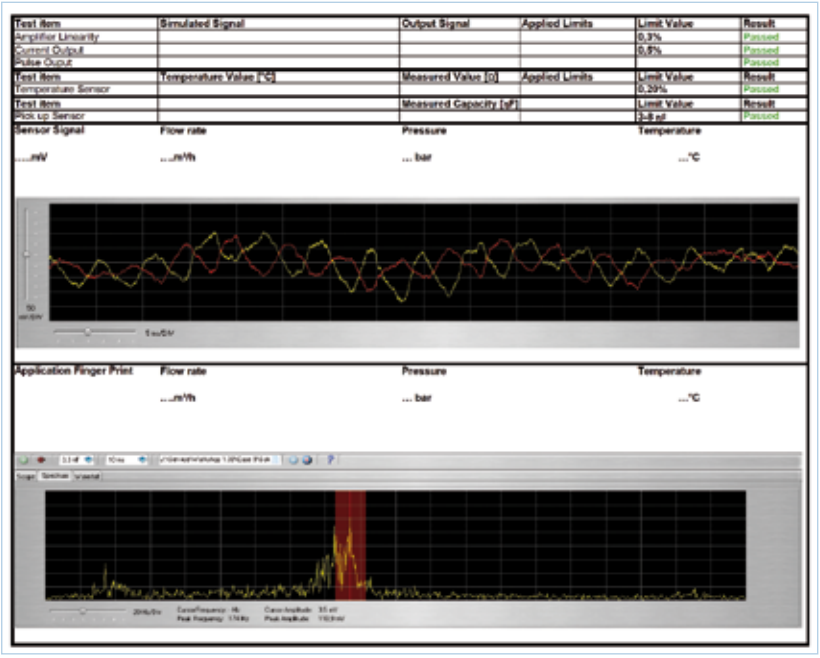
Kalibrierung gehört zu den Kernkompetenzen von KROHNE. Mit jedem KROHNE Produkt erwerben Sie ein Messgerät, das hohe Messgenauigkeit mit geringer Messunsicherheit unter Prozessbedingungen gewährleistet. Um dies zu erreichen, verfügen wir über mehr als 120 Kalibriereinrichtungen für Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Füllstand, Temperatur und Druck, in denen jedes einzelne Gerät (nass-)kalibriert wird.

Ferner können wir auch kundenspezifische Kalibrierungen anbieten wie z.B. Mehrpunkt-Kalibrierungen, Kalibrierung mit unterschiedlichen Parametern für Temperatur, Viskosität, Druck usw., Kalibrierung mit dem Prozessmedium oder einem ähnlichen Stoff, Nachbildung oder Emulation der kundenspezifischen Strömungsgeometrie oder Kalibrierung unter Verwendung der vom Kunden zur Verfügung gestellten Rohrleitungsteile.

Bei der Kalibrierung verwenden wir ausschließlich den direkten Vergleich von Messgrößen (z.B. kalibrieren wir Coriolis-Masse-Durchflussmessgeräte mithilfe eines gravimetrischen Wiegesystems). Unsere Kalibrieranlagen sind die genauesten Anlagen für Prozessmesstechnik weltweit: Die Genauigkeit der Referenz ist typischerweise 5- bis 10-mal höher als die des Prüflings.

Validierung von Durchflussmessgeräten

Wir bieten einen In-Process-Validierungsdienst für Durchflussmessgeräte an. Für unser Messgerät OPTISWIRL 4070 werden neben anderen Parametern auch Genauigkeit und Linearität, Stromausgang, Pulsausgang, Sensorsignal und der integrierte Temperatursensor geprüft. Dies gewährleistet langfristig die dauerhafte Leistungsfähigkeit Ihrer Messgeräte ohne Prozessunterbrechungen.



Test item	Simulated Signal	Output Signal	Applied Limits	Limit Value	Result
Amplifier Linearity				0,3%	Passed
Current Output				0,5%	Passed
Pulse Ouput					Passed
Test item	Temperature Value [°C]	Measured Value [Ω]	Applied Limits	Limit Value	Result
Temperature Sensor				0,29%	Passed
Test item		Measured Capacity [pF]		Limit Value	Result
Pick up Sensor				3-8 nl	Passed
Sensor Signal	Flow rate	Pressure		Temperature	
....mV	....m³/h	... bar		...°C	
Application Finger Print	Flow rate	Pressure		Temperature	
	....m³/h	... bar		...°C	

Validierungszertifikat

Serviceangebot von KROHNE

Über die höchsten Anforderungen hinaus

Service beginnt für uns beim ersten Kundenkontakt und besteht über den ganzen Lebenszyklus der in Ihrer Anlage installierten Systeme fort.

Qualität und Zuverlässigkeit sind die Schlüsselfaktoren für höchste Service-Standards. Lange bevor die ISO 9000 Norm in Kraft trat, produzierte KROHNE bereits nach anspruchsvollsten Industriestandards. Heute sind alle unsere Produktionsstätten nach ISO 9001 zertifiziert und bezeugen somit, dass wir nicht nur die ISO-Anforderungen erfüllen, sondern auch alle drei Jahre erfolgreich rezertifiziert werden.

Darauf basierend ermutigen wir aktiv Unternehmen, an unserer Forschung und Entwicklung von Produkten und Services teilzunehmen. Viele unserer Produkte, die heute Industriestandards sind, haben wir gemeinsam mit unseren Kunden entwickelt.

Technische Serviceleistungen für alle Projektphasen

- Projektmanagement
- Überwachungs- und Asset-Management-Systeme in der Projektierungsphase
- Entwurfsplanung auf der Grundlage der Kundenspezifikationen
- Detailplanungsphase
- Inbetriebnahmeleistungen
- Inbetriebnahme vor Ort
- Produktschulung (vor Ort)
- Kalibrierservice

Bewährte Qualität

Jedes einzelne Messgerät wird sorgfältig geprüft, bevor es ausgeliefert wird. Die bestandenen spezifischen Messungen, Tests und Werkstoffprüfungen werden durch das Siegel „KROHNE proved" bezeugt.

Wenn Sie also ein KROHNE Produkt gemäß seiner Auslegung installieren und betreiben, dürften keine Probleme auftreten. Sollte dies trotzdem der Fall sein, unterstützen wir Sie mit dem notwendigen technischen Support und Service.

Wir bieten Ihnen für alle Unternehmensgrößen und Anforderungen maßgeschneiderte Wartungs- und Service-Verträge:

- Ersatzteile und Verbrauchsmaterial
- Reparatur und Service vor Ort
- Retouren
- Werkseigene Reparaturwerkstätten
- Helpdesk

KROHNE Academy und KROHNE Academy online

Die KROHNE Academy bietet Seminarreihen und Veranstaltungen, die in Zusammenarbeit mit führenden Unternehmen in der Prozessautomation organisiert werden und sich an unterschiedliche Zielgruppen richten. Sie vereint Experten der Industrie, um Einblick in die verschiedenen Technologien, industriellen Standards und Verfahren zu bieten, die für Anlagenbetreiber eine wichtige Rolle spielen.

Die Seminare finden in verschiedenen Ländern statt und behandeln die dort maßgeblichen Themen – von der Anlagensicherheit über Prozessoptimierung bis hin zur Kostenreduzierung – und zeigen mögliche Lösungen auf. Darüber hinaus bieten sie Ihnen die ideale Gelegenheit, persönlich mit den Experten zu sprechen und von ihrem umfassenden Know-how zu profitieren.

Mehr über die KROHNE Academy erfahren Sie unter www.krohne.com

KROHNE Academy online ist eine kostenlose E-Learning-Plattform mit webbasierten, interaktiven und durch Audiofunktionen unterstützten Schulungen. Wie auch die Seminare vor Ort ist das Schulungsmaterial von KROHNE Academy online anbieterunabhängig und nicht speziell auf einzelne Produkte und/oder Branchen ausgerichtet. Der Fokus der einzelnen Kurse liegt auf einzelnen Messtechnologien wie z.B. Schwebekörper, Wirbelfrequenz, Ultraschall oder Massedurchfluss und reicht bis hin zu allgemeineren Themen wie den Grundlagen der Gasmessung oder der Pipeline-Leckerkennung.

Registrieren Sie sich kostenlos und starten Sie Ihre Schulung unter: http://academy-online.krohne.com

Service Deutschland:
Tel.: +49 800 44 44 460
service@krohne.de

Zusätzliche Online-Services:

(Zu finden unter: **www.krohne.com**)

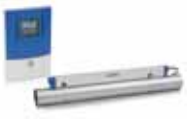
- **Configure It**
  Configure It ist ein Online-Konfigurationstool für Standardgeräte, das unentgeltlich 2D/3D-CAD-Daten von KROHNE Durchflussmessgeräten für Projektingenieure zur Verfügung stellt. Mit diesem Tool konfigurieren Sie in nur wenigen einfachen Schritten Ihr KROHNE Messgerät entsprechend Ihrer Applikation.

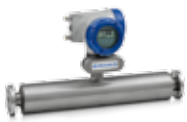
- **KROVASYS 4**
  Auswahl- und Berechnungstool für Schwebekörper-Durchflussmessgeräte.

- **Planungshilfe für die Wasser- und Abwasserindustrie**
  Die Planungshilfe für Kläranlagen sowie Wasser- und Abwasseranwendungen zum Erstellen von Ausschreibungstexten für Durchfluss-, Füllstand-, Analyse-, Druck- und Temperaturmessstellen.

- **PiCK**
  Mit dem Online-Tool PiCK können Sie alle benötigten Daten zu Ihrem KROHNE Produkt abrufen. Sie brauchen nur die Seriennummer des Geräts einzugeben, und schon stehen Ihnen gerätespezifische Informationen wie Handbücher, Quick-Start-Anleitungen und Kalibrierdokumente zur Verfügung.

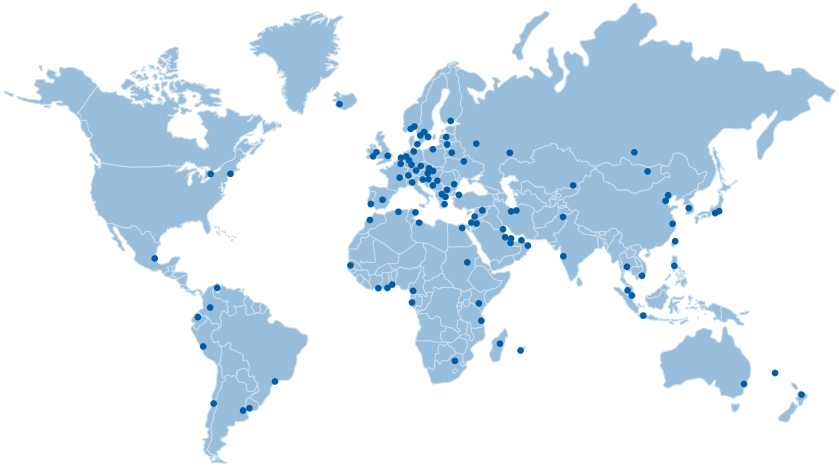
Durchflussmessgeräte zur Energiemessung

	Wirbelfrequenz	Ultraschall				Schwebekörper
	OPTISWIRL 4070	UFM 3030	OPTISONIC 6300	OPTISONIC 6300 P	OPTISONIC 7300	H250 M40
						
Empfohlene Energiemessungen						
Wärme	x	x	x	x	–	–
Kälte	x	x	x	x	–	–
Druckluft	x	–	–	–	x	x
Dampf	x	–	–	–	–	–
Gas	x	–	–	–	x	x
Öl	–	x	–	–	–	–
Prozessbedingungen						
Temperaturbereich	–40...+240°C; –40...+464°F	–25...220°C; –13...+428°F	–40...+200°C; –40...+392°F	–40...+200°C; –40...+392°F	–40...+180°C; –40...+356°F	–200...+300°C; –328...+572°F
Max. Druck	PN100; CL 600	PN100; CL 1500	–	–	PN40; CL 900	PN250; CL 1500 (weitere auf Anfrage)
Messbereich	Flüssigkeiten: +0,3...+7 m/s –0,98...+23 ft/s Gase und Dämpfe: +2,0...+80 m/s –6,6...+262,5 ft/s	0...+20 m/s 0...+66 ft/s	+0,5...+20 m/s +1,6...66 ft/s	+0,5...+20 m/s +1,6...66 ft/s	–30...+30 m/s –98,4...+90,4 ft/s	Wasser: 10...120.000 l/h Luft: 0,7...2800 m^3/h
Durchmesser nach EN 1092-1	DN15...300	DN25...2000	DN15...4000	DN15...4000	DN50...600	DN15...100
Durchflussmessgerät-Merkmale						
Ein- und Auslaufstrecke	20DN/5DN	10DN/5DN	10DN/5DN	10DN/5DN	10DN/3DN	5DN/3DN
Digitale Kommunikation	HART®	HART®	HART®	USB Slave	HART®, Modbus, PROFIBUS®, FF	HART®, FF, PA
Genauigkeit	Re → 20000 ±0,75 % für Flüssigkeiten Re → 20000 ±1 % für Gase und Dampf 10000 ← Re ← 20000 ±2% für Flüssigkeiten, Gase und Dampf	±0,5%	±1%	±1%	Luft-Kalibrierung (atmosphärisch): 2...3": ±1,5%; 4...24": ±1%	1,6%
Highlights	• Erstes 2-Leiter-Messgerät mit integrierter Druck- und Temperatur-kompensation • Vollverschweißte Edelstahl-konstruktion • Temperatur-, druck- und korrosions-beständig • Sofort betriebs-bereit durch Plug & Play	• Unabhängig von elektrischer Leitfähigkeit, Viskosität, Temperatur, Dichte und Druck • Keine beweglichen Teile oder Einbauten, daher auch kein Druckverlust oder Verschleiß • Minimale Betriebs- und Wartungskosten	• Ultraschall Clamp-on-Durchfluss-messgerät mit separatem Messumformer UFC 300 • Einfache Installation ohne Prozessunter-brechung – kein Auftrennen der Rohrleitung nötig • Universal anwendbar von DN15 bis DN4000	• Portables Ultraschall Clamp-on-Durchfluss-messgerät • Einfache Gerätebedienung dank Grafik-anzeige in Vollfarbe und Volltastatur • Schnelle und einfache Übertragung der erfassten Daten über eine USB-Schnittstelle auf den PC	• Universelles 2-Strahl-Ultraschall-Durchfluss-messgerät für Prozessgase • Integrierte Volumen-berechnung mit Druck- und Temperatur-kompensation • Unabhängig von Gaseigenschaften • Keine beweglichen Teile, kein Druckverlust	• Zuverlässige Messung auch kleiner Durchflüsse von Druckluft und Gas • Mechanische Gasdurchfluss-Anzeige ohne Hilfsenergie • Optionale elektronische Module zum Aufrüsten von Alarmschaltern, Analogausgang, Summenzähler oder Kommunika-tionsschnittstellen • Kosteneffektive Messlösung

Magnetisch-induktiv			Masse		
OPTIFLUX 4300	**WATERFLUX 3070**	**WATERFLUX 3300**	**OPTIMASS 1300**	**OPTIMASS 6400**	**OPTIMASS 7300**
					
x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x
–	–	–	x	x	x
–	–	–	–	–	–
–	–	–	x	x	x
–	–	–	x	x	x
–40...+180°C; –40...+356°F	–5...70°C; +23...+158°F	–5...+70°C; +23...+158°F	–40...+130°C; –40...+266°F	–200...+400°C; –328...+752°F	–40...+150°C; –40...+302°F
PN40; CL 1500	PN16; CL 150	PN16; CL 150	PN100; CL 600	PN160; CL 1500	PN100; CL 600
–12...+12 m/s –40...+40 ft/s	–12...+12 m/s –40...+40 ft/s	–12...+12 m/s –40...+40 ft/s	48...170.000 kg/h	5...1.500.000 kg/h	9,5...560.000 kg/h
DN2,5...2000	DN25...600	DN25...600	DN15...50	DN08...100	DN06...100
5DN/2DN	keine	keine	keine	keine	keine
HART®, FF, PA, DP, Modbus	Datenlogger/GSM (optional)	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
±0,2%	±0,2%	±0,2%	Flüssigkeiten: ±0,15% Gas: 0,35% Dichte: ±2 kg/m³	Flüssigkeiten: ±0,1% Gas: 0,35% Dichte: ±1 kg/m³ (±0,2 kg/m³)	Flüssigkeiten: ±0,1% Gas: 0,35% Dichte: ±2 kg/m³ (±0,5 kg/m³)
• Standardgerät für die Prozess-industrie • Über 300.000 Geräte im Einsatz • Chemisch beständig gegen Säuren und alkalische Lösungen	• Batteriebetrieb mit sehr niedriger Leistungsauf-nahme für entlegene Standorte • Einfache Installation ohne gerade Ein- oder Auslaufstrecken • Messumformer in Schutzart IP68 zum Eintauchen in überflutete Messschächte	• Einfache Installation ohne gerade Ein- oder Auslaufstrecken • Für den Einbau auf engem Raum • Zahlreiche Zulassungen für Trinkwasser	• Standard-Messgerät in der Prozessindustrie • Hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis • Standardmäßig mit druckfestem Gehäuse	• Das Hochleistungs-messgerät für die Prozessindustrie • Für kryogene, Hochtemperatur- und Hochdruck-anwendungen • Höchste Leistungsfähigkeit bei Flüssigkeits- und Gas-anwendungen mit EV-Zulassung	• Einzelnes, gerades Messrohr aus Titan, HASTELLOY® oder Edelstahl • Kann sterilisiert und gereinigt werden

KROHNE
Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Produkte und Systeme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für die Schifffahrtsindustrie



Kontakt

Hauptsitz:
KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg
Deutschland
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.de

Niederlassungen und Vertriebsgesellschaften
Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte
und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

© KROHNE 09/2013 - 4003048601 - BR Energy Measurement-R01-de
Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.