



KROHNE

▶ measure the facts

Instrumentation de process,
solutions de mesure et services

Gamme complète



Sommaire

3	À propos de KROHNE
4	Présence mondiale
5	KROHNE France : Expertise et proximité
6-19	Débitmètres et contrôleurs de débit
8-9	Débitmètres électromagnétiques
10-11	Débitmètres massiques
12-13	Débitmètres à ultrasons
14-15	Débitmètres à section variable
16-17	Mesure de débit par pression différentielle
18-19	Débitmètres Vortex
18-19	Contrôleurs de débit mécaniques et électromagnétiques
20-33	Mesure de niveau
22-23	Transmetteurs de niveau radar FMCW sans contact
24-25	Transmetteurs de niveau radar à ondes guidées TDR
26-27	Transmetteurs de niveau à ultrasons
28-29	Indicateurs de niveau bypass à volets magnétiques
28-29	Transmetteurs de niveau à tube plongeur
28-29	Transmetteurs de niveau potentiométriques
30-31	Mesure de niveau par pression hydrostatique
32-33	Détecteurs de niveau à lames vibrantes
32-33	Détecteurs électromagnétiques
32-33	Accessoires
34-37	Mesure de pression
36-37	Pression de service
36-37	Pression différentielle
36-37	Pression hydrostatique
38-43	Mesure de température
40-41	Sondes de température
42-43	Transmetteurs de température
44-51	Analyse de process
46-47	Sondes d'analyse
48-49	Systèmes d'analyse
50-51	Systèmes de montage
50-51	Convertisseurs de mesure et convertisseur de boucle
50-51	Accessoires
52-53	Technologie de communication
54-55	Technology Icons
56-67	Industry Divisions
56-57	Eau & Eaux usées
58-59	Chimie & Pétrochimie
60-61	Agroalimentaire
62-63	Pétrole & Gaz
64-65	Marine
66-67	Energie
68-71	Services
70-71	Etalonnage

Les marques 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
SMARTBASE
SMARTMAC
SMARTPAT

Marques déposées

d'autres propriétaires :
Amphenol
Bluetooth®
EtherNet/IP™
FDT Group
FOUNDATION™ fieldbus
HART®
HASTELLOY®
Metaglas®
PACTware
PROFIBUS®
PROFINET®
VARIVENT®



KROHNE - votre partenaire global

KROHNE est un partenaire fiable pour l'instrumentation et l'automatisation des process. Nous mettons à disposition de nos clients toute notre expérience et notre savoir-faire pour relever les défis que vous rencontrez dans vos applications grâce à des solutions de mesure adaptées. Nous proposons une gamme de produits complète, des solutions système spécifiques à l'industrie et des services complémentaires pour les projets d'instrumentation de toute taille.

Nous sommes spécialistes de la mesure de process industriel depuis 1921 nous permettant d'avoir de solides connaissances des industries et de leurs applications. Ceci nous permet d'offrir à nos clients des produits, solutions et services adaptés à leurs besoin. Nous maîtrisons totalement les principes physiques sur lesquels se basent nos instruments de mesure : notre capacité à utiliser la physique et à trouver des solutions de mesure adaptées nous assure la confiance de nos clients à travers le monde. La valeur mesurée primaire doit être la plus précise possible, afin d'éviter toute erreur susceptible d'affecter le contrôle de votre process. Nos instruments fournissent des mesures fiables, même dans des conditions de process difficiles ou variables. Ces deux aspects se reflètent dans notre devise « **Measure the facts** ».

KROHNE met un point d'honneur à la Recherche et au Développement et consacre 10% de ses ressources (soit plus de 3 700 employés) pour développer des technologies innovantes. En plus des aspects physiques des capteurs, nos services R&D se concentrent sur les capacités de communication des appareils et sur leur adaptation aux technologies de l'Internet des objets (IoT) dans l'industrie de process, comme par exemple les communications Ethernet pour transmettre des données de process et des données de diagnostic d'appareil, à des fins d'évaluation et d'optimisation du process.

Nos « icônes technologiques » résument parfaitement les avantages mentionnés précédemment. Vous les trouverez dans cette brochure pour chaque appareil. Si vous ne trouvez pas la solution pour votre application de mesure, n'hésitez pas à nous contacter, nos services vous accompagneront dans votre projet.

Une activité mondiale, des partenaires locaux

Un réseau de filiales locales est le fondement de toutes les entreprises mondiales. Pour nos clients, nous avons créé un réseau de sites de développement et de production, ainsi que des organisations de vente et de service après-vente sur tous les continents. Toutes les filiales KROHNE appliquent les mêmes normes de qualité pour tous les produits, solutions et services fournis, à l'échelle mondiale.

Trouvez votre contact local sur www.krohne.com



- Sites de production :
 - Beverly, MA, É-U
 - Bogota, Colombie
 - Breda, Pays-Bas
 - Brevik, Norvège
 - Chengde, Chine (joint-venture)
 - Dordrecht, Pays-Bas
 - Duisburg, Allemagne
(siège social de la société)
 - Kuala Lumpur, Malaisie
 - Malmö, Suède
 - Minden, Allemagne
 - Pune, Inde (joint-venture)
 - Romans-sur-Isère, France
 - Samara, Russie
 - São Paulo, Brésil (joint-venture)
 - Shanghai, Chine (joint-venture)
 - Shanghai, Chine
 - Wellingborough, Royaume-Uni
- Sociétés de vente ou distributeurs

Industries

Depuis des décennies, KROHNE est un partenaire fiable pour ses clients de tous secteurs. Notre objectif principal a toujours été de développer des solutions de mesure pour les besoins spécifiques des industries et de fournir des avantages concurrentiels à nos clients. Nous avons créé, au niveau mondial et au niveau local, des divisions dédiées pour certaines industries avec des référents spécialistes :

Nous intervenons entre autres, dans les secteurs suivants :

- Chimie
- Agroalimentaire
- Eau & Eaux usées
- Pétrole & Gaz
- Marine
- Energie
- Nucléaire
- Sidérurgie et mines
- Papeterie
- Sciences de la vie



Usine à Romans

KROHNE S.A.S.
2 Allée des Ors
BP 98
26103 ROMANS SUR ISERE
Cedex
France
Tél. : +33 4 750 544 00
Fax : +33 4 750 500 48
info.france@krohne.com
www.krohne.fr

KROHNE France : Expertise et proximité

En plaçant les services au cœur de ses préoccupations, KROHNE France, spécialisée dans la production d'instruments de mesure de niveau et contrôleurs de débit, dispose aujourd'hui d'un pôle commercial et technique très performant, qui assure la promotion de l'ensemble de la gamme KROHNE.

Structuré par région, ce pôle est piloté en interne par une équipe commerciale et relayé par des ingénieurs technico-commerciaux sur le terrain.

Egalement considéré comme une région à part entière, le continent Africain bénéficie depuis plus de 40 ans du savoir-faire KROHNE : des agents qualifiés, en relation directe avec les techniciens commerciaux de KROHNE, offrent aux clients une assistance et un accompagnement de qualité sur tous les produits.

Débitmètres et contrôleurs de débit

Débitmètres électromagnétiques · Débitmètres massiques · Débitmètres à ultrasons ·
Débitmètres à section variable · Pression différentielle · Débitmètres Vortex · Contrôleurs de débit

A close-up photograph of a metallic industrial panel, likely part of a flowmeter or controller. The panel is silver-colored and features several screws along its edges. In the lower right quadrant, the brand name "KROHNE" is printed in a bold, blue, sans-serif font, enclosed within a blue rectangular border. The background shows the curved, metallic structure of the device.

KROHNE

Toujours la bonne solution : débitmètres et contrôleurs de débit

KROHNE propose une vaste gamme de débitmètres de première qualité :

- Chaque débitmètre est étalonné à l'eau
- Nous détenons plus de 1 000 brevets concernant des produits de débitmétrie
- Tous les débitmètres sont fournis avec les homologations requises

Nos débitmètres sont utilisés sur quasiment tous types d'installations et de process dans le monde. L'expertise que nous avons acquise sur nos différents produits, leurs performances et leurs conditions d'installation, confère encore plus de valeur à chaque débitmètre KROHNE.

Nos compétences vont bien au-delà de la maîtrise d'applications standards et nous permettent de relever des défis particulièrement exigeants. Grâce à leur répétabilité et leur précision, nos débitmètres sont utilisés comme étalons pour l'étalonnage à l'eau par comparaison directe des volumes sur les bancs d'étalonnage d'instituts de métrologie nationaux tels que le PTB (Allemagne), l'EuroLoop (Pays-Bas) et le NMIJ (Japon).

Plus de 95 ans d'expérience :

1921

Ludwig KROHNE débute à Duisburg, Allemagne, avec la production de débitmètres à section variable pour la mesure du débit d'air, de gaz et de liquides.

1952

Lancement du premier débitmètre électromagnétique (DEM) pour les mesures industrielles.

1981

Premier DEM à tube de mesure en céramique oxydée et électrodes en platine insérées au moment du frittage.

1994

Premier débitmètre monotube droit à effet Coriolis.

1996

Premier débitmètre à ultrasons au monde pour transactions commerciales de produits liquides

2006

Premier débitmètre Vortex avec compensation de pression et température intégrée

2008

ALTOSONIC V12, le premier débitmètre à ultrasons à 12 faisceaux pour la mesure de gaz, avec fonctions de compensation et de diagnostics.

2010

Le compteur WATERFLUX avec tube de mesure à section rectangulaire permet le montage sans longueurs droites amont/aval.

2014

Premier débitmètre à ultrasons pour les applications de biogaz avec mesure directe de la teneur en méthane.

2014

Premier débitmètre Vortex à mesure intégrée du pouvoir calorifique brut et net de la vapeur et de l'eau chaude (condensat).

2015

Premier débitmètre multiphasique basé sur la technologie à résonance magnétique

La gamme de produits modulaire

Convertisseurs de mesure



IFC 050
Applications basiques
(Sans affichage / avec affichage)



IFC 100
Applications standards



IFC 300
Applications avancées

Capteurs de mesure



OPTIFLUX 1000
Version sandwich
(entre brides) pour
un montage compact



OPTIFLUX 2000
Pour les applications
eaux et eaux usées



WATERFLUX 3000
Pour les petits et
grands débits sans
longueurs droites
amont et aval



OPTIFLUX 4000
Pour les applica-
tions standards et
avancées de process
et de transactions
commerciales



OPTIFLUX 5000
Tube de mesure
céramique : résistance
maximale aux produits à
mesurer et à l'abrasion,
grande précision



OPTIFLUX 6000
Pour les applications
standards et
avancées de process
et de transactions
commerciales

Les spécialistes



WATERFLUX 3070 C
Compteur d'eau autonome
pour comptage urbain et
transactions commerciales



TIDALFLUX 2300 F
Pour conduites partiellement
remplies, Ex Zone 1



OPTIFLUX 7300 C bride
Avec électrodes capaci-
tives sans contact avec
le produit et avec
revêtement céramique



BATCHFLUX 5500
Pour remplissage
volumétrique dans
l'industrie des
boissons



POWERFLUX 4000
Pour les applications
nucléaires



POWERFLUX 5000
Pour les applications
nucléaires, avec tube de
mesure céramique



Accessoires



OPTICHECK
Outil de vérification sur site des appareils

Débitmètres électromagnétiques

Le principe de mesure des débitmètres électromagnétiques (DEM) repose sur la loi de Faraday. Les DEM peuvent mesurer le débit-volume de tout fluide électroconducteur, même les liquides ayant une faible conductivité.

Les applications typiques incluent :

- Industrie de l'eau : comptage transactionnel, distribution d'eau, prélèvement d'eau, détection de fuites
- Industrie des eaux usées : réseaux de transport, stations d'épuration, boues
- Industrie agroalimentaire : mélange, dosage et remplissage de boissons sous conditions hygiéniques, applications sur systèmes de remplissage
- Industrie chimique : acides, alcalins, applications de dosage, produits abrasifs et corrosifs
- Papeterie : pulpe, pâtes, boues et autres produits caustiques, lessives, additifs, agents de blanchiment, colorants
- Industries métallurgique et minière : produits à forte teneur en solides tels que les minerais ou les boues d'excavateurs

OPTIFLUX 4300 sur système de filtration d'eau d'un réseau urbain



Points forts :

- Pas ou peu de longueurs droites amont et aval
- Tous les débitmètres électromagnétiques de KROHNE sont étalonnés en eau par comparaison directe des volumes
- Grand choix de matériaux de revêtement pour l'eau potable, les eaux usées, les produits chimiques, SEP/NEP
- Mesure indépendante du profil d'écoulement
- Homologation transactions commerciales
- Revêtements résistant à l'abrasion et à la corrosion
- Tubes de mesure et revêtements en céramique, en versions sandwich ou à brides et avec électrodes sans contact avec le produit (débitmètres capacitifs)
- Appareil standard pour conduites partiellement remplies
- 4 fils, 3 x 4...20 mA, HART®, Modbus, FF, PROFIBUS®-PA/DP, PROFINET, etc.
- Référence virtuelle en option : des électrodes de mise à la terre ou des disques de masse ne sont plus nécessaires
- La conductivité électrique du produit peut être utilisée pour la détection d'un changement de produit
- Pour forte teneur en bulles de gaz, pour solides et pour débits pulsés
- Maîtrise sûre des variations rapides de produit et de pH
- Stabilité du zéro indépendante des propriétés du produit
- Diamètres nominaux DN2.5...3000/ 1/10...120"
- Le diagnostic 3x100% (diagnostic du débitmètre, de son installation et de l'application) va bien au-delà des directives NAMUR

Points forts :

- Gestion des phases intermédiaires/ diphasiques (EGM) : aucune perte de mesure même avec présence de gaz jusqu'à 100%
- Indication ou alarme configurable pour améliorer les process en identifiant la présence de gaz transitoire
- Insensibles aux conditions de montage : l'installation s'effectue indépendamment du type de montage (pas de longueurs droites amont/aval) et des influences externes telles que les vibrations de la conduite
- Les seuls débitmètres monotube droit pour transactions commerciales classe 0.3 : la plus haute classe de précision homologuée selon OIML R117/MID
- 4 fils, 3 x 4...20 mA, HART®, Modbus, FF, PROFIBUS®-PA/DP, PROFINET, etc.
- Débits de 0,0003 à 4 600 t/h / 0.01...169,000 lb/min
- Peu de perte de charge des appareils monotube droit : faible consommation d'énergie des pompes
- Mesure très précise de la masse volumique même en cas de variations de produit et de température
- Adaptés aux produits très visqueux, mélanges non homogènes, produits chargés de particules solides ou à inclusions de gaz
- Conception modulaire pour un changement rapide et facile de l'électronique et/ou du capteur de mesure
- Vidange et nettoyage aisés
- OPTIMASS 7000 convient aux produits très sensibles au cisaillement et aux produits nécessitant une faible vitesse d'écoulement
- Large gamme de matériaux pour les pièces en contact avec le produit (par ex. pour produits corrosifs) : titane, acier inox, HASTELLOY®, tantale, duplex & super duplex
- Enceinte de confinement en option jusqu'à 100 bar/1450 psi (OPTIMASS 2000 jusqu'à 150 bar/2176 psi)
- Solutions clé en main pour l'exploitation d'installations de conditionnement

Débitmètres massiques

Les débitmètres massiques utilisent le principe de mesure de débit à force de Coriolis. Ils permettent de mesurer directement le débit-masse, la masse volumique et la température de liquides et de gaz et de calculer le débit-volume et la concentration en masse ou en volume avec un seul appareil.

Les applications typiques incluent :

- Industrie chimique : mesure de concentration ou de masse volumique, chargement en vrac, dosage en réacteurs, craquage d'hydrocarbures, produits corrosifs, abrasifs ou visqueux ou produits de composition inconnue
- Agroalimentaire : applications sur remplisseuses, mesure de degrés Brix, de débit, de masse volumique et dosage d'additifs
- Pharmacie : conditionnement, dosage et remplissage, extraction de solvants, mesure d'eau ultra-pure
- Eau & eaux usées : dosage de flocculants, mesure de débit et de la concentration de boues épaissies
- Papeterie : matières premières, pulpe, additifs, agents de blanchiment, colorants
- Pétrole & gaz : skids de comptage, mesure de la masse volumique en dérivation, bornes de distribution de GNC/GPL, détection de fuites, transactions commerciales par exemple pour le chargement de pétroliers, le stockage et le transport par oléoducs et gazoducs

OPTIMASS 2000 - Encombrement d'installation minimum



La gamme de produits modulaires

Convertisseurs de mesure



MFC 400
Applications générales



MFC 010
Convertisseur de mesure
Modbus pour l'intégration
économique dans les systèmes
d'intégrateurs OEM

Capteurs de mesure



OPTIMASS 1000
Pour applications universelles
et contrôle de process



OPTIMASS 2000
Conception à deux ou quatre tubes droits
pour débits en vrac pour les transactions
commerciales jusqu'à DN400/16"



OPTIMASS 3000
Pour applications de
faible débit et dosage



OPTIMASS 6000
Le débitmètre standard haute perfor-
mance pour l'industrie de process,
jusqu'à DN300/12"



OPTIMASS 7000
Pour applications avancées
avec monotube droit



Les spécialistes



OPTIGAS 4010
Conçu spécialement pour les
bornes de distribution de
GNC et GPL



OPTIBATCH 4011
Conçu spécialement pour
remplisseuses en carrousel
et linéaires

Accessoires



OPTICHECK
Outil de vérification sur site des
appareils

Pour liquides



OPTISONIC 3400
Pour applications de process



OPTISONIC 3400 District Heating
Pour applications de chauffage urbain



OPTISONIC 4400 HP
Pour liquides à haute pression



OPTISONIC 4400 HT
Pour liquides à haute température



OPTISONIC 6300
Débitmètre pour montage clamp-on



OPTISONIC 6300 P
Débitmètre portable pour montage clamp-on

Transactions commerciales



ALTOSONIC III
Pour hydrocarbures liquides légers



ALTOSONIC 5
Pour pétrole brut, produits raffinés, produits à mesurer cryogéniques et produits chimiques



ALTOSONIC V
Pour les hydrocarbures liquides, y compris le gaz naturel liquéfié (GNL)

Pour gaz et vapeur



OPTISONIC 7300
Pour applications avec gaz naturel, gaz de process et gaz d'utilités



OPTISONIC 7300 Biogaz
Pour les applications de biogaz, gaz de décharge et gaz de STEP



OPTISONIC 8300
Pour la vapeur surchauffée et les gaz à haute température

Transactions commerciales



ALTOSONIC V12
Pour les mesures de gaz naturel transactions commerciales



Mesure de gaz de process avec l'OPTISONIC 7300

Débitmètres à ultrasons

Les débitmètres à ultrasons utilisent la méthode de différence du temps de transit pour mesurer le débit de produits liquides et gazeux.

Les applications typiques incluent :

- Centrales de génération d'énergie : eau de refroidissement et eau déminéralisée, vapeur, huile thermique (HTF), sel fondu
- Industrie chimique : comptage d'hydrocarbures liquides et de liquides à faible conductivité, y compris les matières premières, solvants, comptage d'adjonction de produits chimiques pour contrôle de réacteurs, eau déminéralisée
- Raffineries pétrochimiques : matières premières, débit d'alimentation de cuiseurs, craquage, désulfuration, résidus, mélange de pétrole brut et de produits raffinés
- Usines pétrochimiques : matières premières (par ex. naphta et gaz naturel), produits (intermédiaires) tels que l'éthylène, le propylène, les solvants
- Industrie pétrolière et gazière : mesure de pétrole brut et de produits raffinés, de gaz naturel et de gaz naturel liquéfié (GNL) et de biogaz ; applications standards et transactions commerciales dans la production, le transport et la détection de fuites, le chargement et déchargement, le stockage et la distribution
- Eau / utilités : eau déminéralisée, eau pure, effluents, air comprimé
- CVC : comptage d'eau froide et d'eau chaude pour mesures d'énergie thermique (transactions commerciales)

Points forts :

- Gamme complète pour applications liquides, gaz et vapeur
- Précision et reproductibilité indépendantes des caractéristiques du produit (viscosité, température, densité et conductivité électrique)
- Fonctions de diagnostics et de compensation pour profils d'écoulement per turbés et dépôts
- Pas de pièce mécanique en mouvement et un tube de mesure sans obstacle
- Coûts d'exploitation et de maintenance réduits sans pièces d'usure
- Excellente stabilité dans le temps, ne nécessite pas de réétalonnage
- Grande fiabilité grâce aux multiples faisceaux de mesure redondants
- Versions haute température disponibles
- Grande échelle dynamique
- Mesure de débit bidirectionnelle

Points forts :

- Affichage local sans besoin d'alimentation
- Utilisation en zones à atmosphère explosive
- Mesure précise même en cas de débits très faibles (<0,5 l/h)
- Ratio de débit étendu jusqu'à 100 : 1
- Convient aux faibles pressions de service
- Peuvent être utilisés avec ou sans longueurs droites amont/aval
- Conception modulaire pour l'affichage et le convertisseur de mesure : remplacement facile des composants
- Modèle hygiénique en acier inox sans zone morte, ni zone de rétention
- Les débitmètres pour centrales nucléaires satisfont aux exigences KTA 1401, RCC-E, RCC-M et ASME Section III, ce qui nous autorise à fabriquer des produits portant le marquage ASME N et NPT
- Homologué SIL2
- Toutes les orientations sont possibles : verticale, horizontale ou fluide descendant
- En option avec détecteurs de seuil, sortie courant, totalisateur, interfaces de communication

Débitmètres à section variable

Les débitmètres à section variable sont conçus pour mesurer le débit de liquides et de gaz purs. Ils possèdent un tube de mesure conique vertical en métal, en verre ou en plastique dans lequel se déplace librement un flotteur. Le fluide qui traverse le tube soulève le flotteur jusqu'à ce que les forces qui agissent sur lui soient en équilibre.

Les applications typiques incluent :

- Mesure d'additifs tels que catalyseurs, tensioactifs, inhibiteurs de mousse et de corrosion, soude caustique, chlore ou substances sulfureuses, etc.
- Inertage de réservoirs et de conteneurs
- Mesure et distribution de produits de rinçage (débitmètres de purge)
- Mesure de l'alimentation d'échantillons pour les systèmes d'analyse
- Dosage et contrôle de lubrifiants et de réfrigérants pour roulements et joints d'étanchéité de pompes de process et de machines tournantes
- Applications hygiéniques dans l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique
- Mesure de gaz et de produits chimiques dans les laboratoires et installations d'essais
- Mesure de la consommation de brûleurs à gaz/mazout

Mesure du débit de CO₂ dans les conduites d'alimentation de cuves de stockage chez Eckes-Granini, Allemagne



Débitmètres à cône métallique



H250 M40
Pour liquides et gaz, conception modulaire, de la version mécanique à la version fieldbus



H250 M8
Pour liquides et gaz, indicateur mécanique ou à bargraphe électronique



DK32/34
Pour faibles débits de liquide et de gaz, indicateur mécanique compact, détecteurs de seuil MIN/MAX et vanne pointeau en option



DK37 M8
Pour mesure avancée des faibles débits de liquides et de gaz, indicateur mécanique ou électronique

Débitmètres à cône en verre



DK46/47/48/800
Pour applications à faibles débits de gaz ou de liquide et pour la surveillance de débit d'échantillonnage



VA40
Pour applications basiques



VA45
Pour les applications avec gaz à basse pression



K20
Tube en plastique, pour applications basiques sur de l'eau

Transmetteurs de pression



OPTIBAR DP 7060
Transmetteur de pression différentielle pour applications de mesure de débit, avec une mesure de pression absolue intégrée



Éléments primaires

Plaques à orifice



OPTIBAR OP 1100/1110
A portée de joint (RF) ou à joint annulaire (RTJ)



OPTIBAR OP 3100/3200
Avec portée de joint plate et prises de pression dans les angles



OPTIBAR OP 4100
Avec chambre annulaire et prises de pression dans les angles

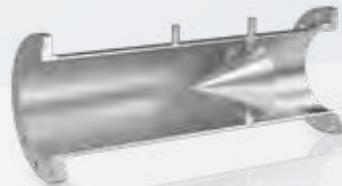


OPTIBAR OP 5100/5110
Montage avec brides de mesure (ASME 16.36)

Éléments étalonnables



OPTIBAR MR 4300
Débitmètre à orifices avec prises de pression dans les angles et chambres annulaires



OPTIBAR MR 6300
Débitmètre à cône avec robinets simples

Tubes de Pitot moyennés



OPTIBAR PT 2000
Avec multiples orifices de détection de pression



D'autres principes de mesure de débit, tels que des Venturi, débitmètres coniques et débitmètres V Cone, conformes aux normes DESP ou ASME, sont disponibles sur demande.

Accessoires



Accessoires pour un montage fiable et facile des transmetteurs de pression dans le process :

- Vannes simples pour manomètre, manifolds 3/5 voies, utilisables aussi pour les applications vapeur et à hautes températures
- Pots de condensations pour applications vapeur
- Raccords, joints, bouchons, adaptateur de bride ovale et amortisseur

Mesure de débit par pression différentielle

Le principe de la pression différentielle (DP) est utilisé pour mesurer le volume ou le débit-masse de liquides, de gaz ou de vapeur.

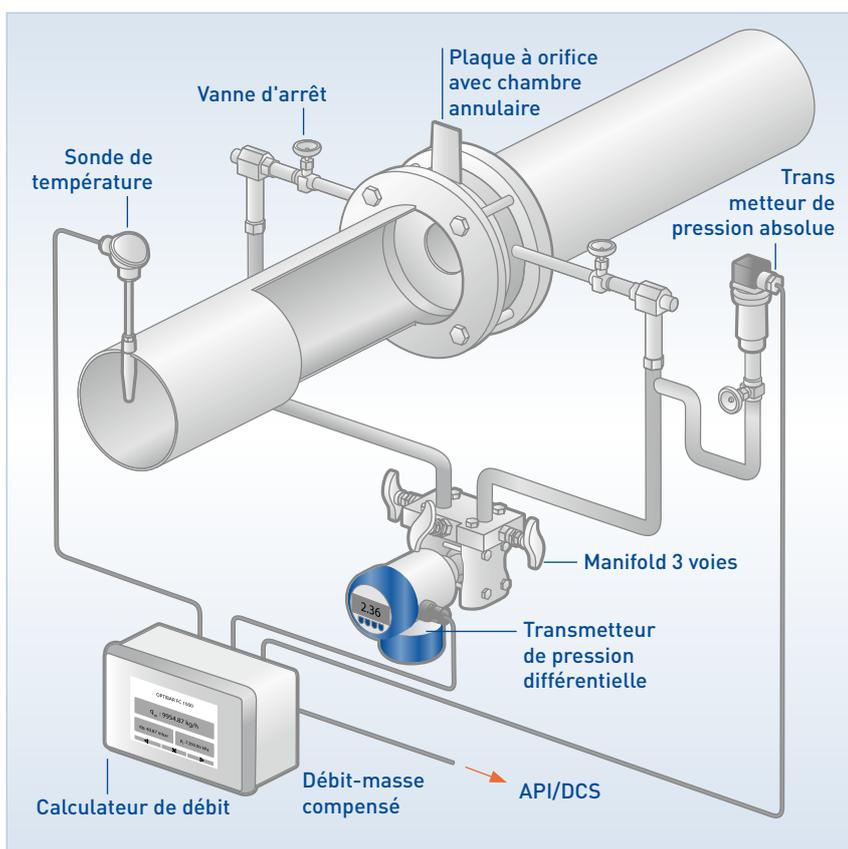
La pression est mesurée en deux points au niveau d'un rétrécissement dans la ligne (un élément primaire, par exemple). En utilisant l'équation de Bernoulli, la différence de pression entre deux points donne une indication de la vitesse d'écoulement. Le DN de la conduite étant connu, on obtient un taux de débit-volume.

La gamme de produits modulaires OPTIBAR s'étend des transmetteurs de pression DP aux points de mesure de débit complets, depuis une seule et même source, avec des composants adaptés, préconfigurés, étalonnés (en conditions humides) et prêts à installer.

Simple, économique et stable dans le temps, le tube de Pitot constitue une solution alternative aux plaques à orifice pour :

- Les applications qui requièrent une perte de charge faible
- Le réaménagement de points de mesure de débit sur des conduites existantes
- Les diamètres de conduite > DN 300/12"
- Le gaz basse-pression

Mesure complète de débit par DP pour une compensation de volume / débit masse



Points forts :

- Principe de mesure du débit standardisé au niveau mondial selon ISO 5167
- Toutes incertitudes de mesure sous conditions opérationnelles connues peuvent être calculées
- Mesure de volume ou de débit-masse de liquides, de gaz ou de vapeur
- Éléments primaires fabriqués par SEIKO Flowcontrol
- Température du produit à mesurer $-200...+1000^{\circ}\text{C}$ / $-328...1832^{\circ}\text{F}$
- Pression de process jusqu'à 400 bar / 5800 psi
- Diamètres de conduite de DN25...12000 / 1...470"
- Compensation de température et de pression disponible en option
- Étalonnage humide jusqu'à DN3000 / 120", diamètres plus importants sur demande
- Optimisation en fonction d'un cahier des charges donné, par exemple, longueurs droites amont/aval courtes, faible perte de charge, incertitude globale faible, etc.
- Large choix de matériaux pour les produits à mesurer, corrosifs et non corrosifs

Débitmètres Vortex



OPTISWIRL 4200
Pour utilités et systèmes de gestion de l'énergie



OPTISWIRL 4200 C 1R / 2R
Avec réduction intégrée du diamètre nominal pour installations peu encombrantes et économiques



OPTISWIRL 4200 F
Version séparée avec convertisseur de mesure dans boîtier intempéries et câble de raccordement jusqu'à 50 m / 164 ft

Accessoires



OPTICHECK
Outil de vérification sur site des appareils

Contrôleurs de débit mécaniques



DW 181
Pour liquides propres,
G3/4...2, 3/4...2 NPT

DW 182
Pour liquides propres,
DN15...65, 1/2...2 1/2"
ASME

DW 183
Pour liquides propres,
DN65...200, 3...8" ASME

DW 184
Contrôleur de débit de type à insertion pour un diamètre de tuyauterie ≥ 250 mm / 10",
raccordement process DN150, 6" ASME

Contrôleurs de débit électromagnétiques



DWM 1000
Avec sortie binaire

DWM 2000
Avec sortie 4...20 mA

Débitmètres Vortex

Les débitmètres à effet Vortex utilisent le principe de mesure reposant sur la formation de tourbillons alternés, effet de Karman. Ils sont utilisés pour les process d'alimentation, primaires et auxiliaires.

Ils sont capables de compenser les différentes conditions de température et de pression, de mesurer le débit-volume de liquides conducteurs ou non conducteurs, de gaz industriels et de vapeur.

Les applications incluent la mesure de :

- Vapeur saturée et vapeur surchauffée
- Calcul de la chaleur brute et nette pour support d'une gestion avancée de l'énergie
- Vapeur chaude, donc pour process NEP et SEP
- Gaz liquéfiés, gaz humide et gaz de fumée
- Eau déminéralisée et eau d'alimentation de chaudières
- Solvants et huiles caloporteuses
- Contrôle de chaudière à vapeur
- Débit de compresseur
- Consommation de systèmes à air comprimé
- Fonctionnalité DAL (Débit d'Air Libre, FAD pour Free Air Delivery en anglais)
- Consommation de brûleurs

Contrôleurs de débit mécaniques

Les contrôleurs de débit mécaniques fonctionnent avec une palette de mesure fixée sur une articulation à ressort et dont la position varie en fonction du débit. Des détecteurs de seuil réglables génèrent des alarmes dès que des seuils de commutation sont atteints.

Les applications typiques incluent :

- Indication locale du débit sans alimentation électrique : par exemple systèmes de refroidissement, protection de pompe, contrôle de lubrification ou alarme de cavitation

Contrôleurs de débit électromagnétiques

Sur la base du principe de la loi de Faraday, les contrôleurs de débit électromagnétiques contrôlent et mesurent la vitesse d'écoulement de liquides conducteurs.

Les applications typiques incluent :

- Liquides homogènes, pâtes, matières en suspension et boues, même chargés de particules solides

Points forts des débitmètres Vortex :

- Compensation de pression et de température intégrée pour maîtriser les variations de pression et de température
- Compensation de température pour vapeur saturée intégrée en standard
- Calcul de la chaleur brute et nette pour une gestion avancée de l'énergie
- Construction robuste en acier inox entièrement soudée, avec une haute résistance à la corrosion, à la pression et à la température
- Homologué SIL2
- Gestion des données redondantes : échange facile de l'électronique sans perte des données de calibration et de paramétrage
- Utilisation en zones à atmosphère explosive

Points forts des contrôleurs de débit mécaniques :

- Avec un détecteur de seuil (contact reed sec) en version standard et un deuxième détecteur de seuil en option
- Pour conduites horizontales et verticales
- Disponibles avec raccordement à filetage, bride de raccordement ou bride de montage
- Version zone tropicale avec connecteurs Amphenol® et double revêtement vernis époxy
- Relais amplificateur supplémentaire pour énergies de commutation jusqu'à 1200 VA

Points forts des contrôleurs de débit électromagnétiques :

- Conductivité minimale 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Construction robuste, pas de pièces mécaniques en mouvement
- Pièces en contact avec le produit en acier inox et céramique
- Pour toutes conduites de $\geq \text{DN } 25, 1''$

Mesure de niveau

Transmetteurs : Radar FMCW · Radar à ondes guidées TDR ·
Ultrasons · Indicateurs bypass à volets magnétiques · Tube plongeur ·
Potentiométrique · Pression hydrostatique
DéTECTEURS : Vibrations · Electromagnétiques
Accessoires : Protections contre la surtension · Dispositifs de
prétraitement des signaux



Pour le plus haut niveau de qualité : Transmetteurs de niveau, détecteurs, indicateurs et accessoires

KROHNE propose une gamme complète de technologies de niveau pour des mesures, des détections ou des indications de solides ou de liquides précises et fiables dans toutes les industries.

Nos appareils de mesure de niveau étalonnés en usine et éprouvés sur site garantissent des performances et une sécurité optimale, même pour les applications les plus difficiles (hautes températures, haute pression, atmosphère poussiéreuse, interface liquide-liquide, liquides agités ou corrosifs). Les appareils sont faciles à utiliser et sont conformes à un large éventail de normes et d'homologations industrielles.

Avec plus de 60 ans d'expérience dans la mesure de niveau, KROHNE est également votre partenaire idéal pour les solutions sur mesure en termes de matériaux et d'installations spécifiques.

Plus de 60 ans d'expérience :

1955

Début de la fabrication de transmetteurs de niveau mécaniques pour mesurer le niveau de liquides dans des réservoirs et conteneurs.

1989

KROHNE présente le premier transmetteur de niveau radar FMCW pour réservoirs de process et ouvre ainsi la voie à la niveaumétrie radar dans les applications process.

1995

KROHNE lance le premier transmetteur de niveau radar TDR à ondes guidées.

2000

KROHNE développe le premier transmetteur de niveau radar FMCW à 2 fils.

2004

L'introduction des séries OPTIWAVE et OPTIFLEX, une nouvelle génération de transmetteurs de niveau radar sans contact et à ondes guidées, munie d'un assistant de configuration, marque un nouveau bond en avant dans la niveaumétrie.

2009

L'antenne Drop innovante pour OPTIWAVE est présentée. Sa forme ellipsoïdale empêche tout dépôt de produit en atmosphère poussiéreuse ou humide.

2012

Concept de boîtier modulaire avec système de fermeture à baïonnette pour OPTIFLEX.

2013

Antennes uniques Wave Horn en PP et en PTFE pour OPTIWAVE pour les ambiances corrosives.

2017

Nouveaux radars 24 et 80 GHz de la série OPTIWAVE, conçus chacun pour répondre à des besoins industriels spécifiques.

2018

Nouveaux radars à ondes guidées de la série OPTIFLEX conçus chacun pour répondre à des besoins industriels spécifiques.

Radar FMCW : Frequency Modulated Continuous Wave (Onde continue modulée en fréquence)



Points forts :

- Mesure de distance, niveau, volume et masse
- Insensible à la présence de structures internes fixes ou mobiles / agitateurs
- Antennes Lentille, Drop et coniques, pour s'adapter à tous les process et tous les types d'installation
- Antenne Drop en PP ou PTFE : sa forme ellipsoïdale et sa surface non-adhérente empêchent tout dépôt de produit, assurent une mesure fiable et précise même en cas d'atmosphères poussiéreuses ou humides.
- Pour applications à pression/ température de process élevées ou basses
- Conception modulaire de la mécanique au convertisseur de mesure
- Double système d'étanchéité en Metaglas® pour les produits dangereux

Un radar FMCW émet en continu un signal de micro-ondes à modulation de fréquence linéaire à amplitude constante, qui est réfléchi à la surface du produit, puis réceptionné par l'appareil. Ces transmetteurs permettent de mesurer en continu et sans contact le niveau de liquides, pâtes, granulés, poudres et autres solides dans de multiples secteurs industriels :

- Chimie et pétrochimie : solvants, chlore, résines, engrais (urée), gaz liquéfié, hydrocarbures, matières plastiques, asphalte (bitume), acides, bases
- Énergie : hydrocarbures, farine animale, boues séchées, charbon, cendres volantes, biogaz, eau de refroidissement, sel en fusion, lait de chaux, acides
- Agroalimentaire : sirop, aliments pour animaux, jus, alcools, sucre, carbonate de sodium, farine, céréales, café, chocolat, levure de bière
- Sidérurgie et métallurgie : acier en fusion, disulfure de fer, minerais, coke
- Secteur maritime : cargaison, ballasts
- Métaux : acier en fusion, additifs
- Mines et minerais : pierres, gravier, sable, chaux, ciment, béton, gypse, carbonate de calcium, scories, charbon, silice
- Pétrole et gaz : hydrocarbures, condensats, gaz liquéfiés
- Pharmacie : alcool, eau ultra pure, solvants, différentes matières premières
- Papeterie : liants, copeaux de bois, sciure de bois, pulpe agglomérée, oxyde de titane
- Eau et eaux usées : eau potable, eau de mer et de rivière, égouts, rejets biologiques, boues séchées, agents floculants, chlorure ferrique, chaux, chlore

Les applications typiques incluent :

- Réacteurs
- Silos, cellules de stockage et silos en tas
- Surveillance du stock pour inventaire
- Stockage et production de liquides toxiques ou corrosifs
- Stockage de gaz liquéfiés à haute pression/basse température dans les sphères
- Applications hygiéniques
- Mesure de débit sur canaux ouverts avec canaux et déversoirs préformés
- Parcs de stockage

Pour les liquides



OPTIWAVE 1010 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 6 GHz pour liquides dans les chambres de mesure



OPTIWAVE 1400 C
Radar FMCW 24 GHz pour applications eau et eaux usées



OPTIWAVE 3500 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 80 GHz pour liquides avec des exigences hygiéniques



OPTIWAVE 5200 C/F
Transmetteur de niveau radar FMCW 10 GHz pour liquides dans les applications de stockage et process



OPTIWAVE 5400 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 24 GHz pour liquides dans des applications simples



OPTIWAVE 7400 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 24 GHz pour liquides agités et corrosifs



OPTIWAVE 7500 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 80 GHz pour liquides dans des réservoirs étroits avec des obstacles internes



OPTIWAVE 7400 C Marine
Radar FMCW 24 GHz pour applications marines

Pour les solides



OPTIWAVE 6400 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 24 GHz pour solides, sous la forme de granulés jusqu'aux roches



OPTIWAVE 6500 C
Transmetteur de niveau radar FMCW 80 GHz pour poudres et atmosphères poussiéreuses

Accessoires



OPTICHECK
Outil de vérification sur site des appareils



OPTIFLEX 1100
Pour les applications basiques
avec des liquides



OPTIFLEX 3200
Pour les liquides présentant
des exigences hygiéniques



OPTIFLEX 6200
Pour solides, allant des
granulés jusqu'aux poudres



OPTIFLEX 7200
Pour les liquides dans
les applications de
process et de stockage



OPTIFLEX 8200
Pour liquides à haute température
et haute pression



POWERFLEX 2200
Pour les liquides dans
l'industrie nucléaire

Radar à ondes guidées TDR

Le radar TDR (Time Domain Reflectometry) émet des impulsions électromagnétiques le long d'un conducteur tige ou câble. Ces impulsions sont réfléchies lorsqu'elles atteignent la surface du produit à mesurer puis sont réceptionnées par l'appareil. Ceci permet de mesurer en continu le niveau de liquides, pâtes, granulés, poudres et l'interface entre deux liquides, notamment dans les secteurs suivants :

- Chimie et pétrochimie : engrais (ammoniacal), solvants, dioxyde de carbone, hydrocarbures, gaz liquéfiés, matières plastiques, émulsions bitumeuses
- Énergie : hydrocarbures, poudre de charbon, cendres volantes, chaudières
- Agroalimentaire : aliments pour animaux, huile de cuisson recyclée, grains de café
- Sidérurgie et métallurgie : minerais, eau de refroidissement, huile hydraulique
- Secteur maritime : cargo, ballasts
- Mines et minerais : poudres minérales (ciment, charbon, oxyde d'aluminium, talc, sel), sable, perlite
- Pétrole et gaz : interface eau/hydrocarbure, gaz liquéfiés
- Pharmacie : solvants, alcools et produits intermédiaires
- Papeterie : liants, copeaux de bois, sciure
- Eau et eaux usées : eau potable, eau de mer et eau de rivière

Les applications typiques incluent :

- Distillation de pétrole brut dans les cuves d'extraction
- Stockage de gaz liquéfiés à haute pression/basse température dans les cuves sphériques
- Stockage de matières premières et intermédiaires dans réservoirs pour matières solides en vrac
- Séparation de liquides
- Détection dans bassins de rétention
- Cuves de condensation pour liquides et gaz
- Stockage de produits bruts et finis dans les parcs de stockage de raffineries
- Broyeurs, trémies pour roches
- Châteaux d'eau, bassins et réservoirs
- Niveau des marées, prévention d'inondation

Highlights:

- Mesure de distance, de niveau, de volume et de masse et/ou d'interface
- Insensible aux conditions de process : poussière, mousse, vapeur, surfaces agitées ou en ébullition, variations de pression, de température et de densité
- Conforme SIL2/3, conformément à la norme CEI 61508 dans les systèmes de sécurité
- 2 fils, 4...20 mA (HART® 7) avec deuxième sortie (courant ou commutée)
- Précision de ± 2 mm; $\pm 0,08$ ''
- Mesure des interfaces commençant à 50 mm / 2", large choix de sondes pour couvrir toutes les applications
- Double système d'étanchéité céramique pour les produits dangereux
- Différentes versions d'électronique et de convertisseurs pour faciliter l'accès à l'appareil
- Mesure d'interface inversée
- Communication FF/PA/HART®
- Algorithme spécifique pour produit à mesurer à faible niveau de réflectivité
- Modèle hygiénique adapté pour NEP/SEP, pour la mesure de niveau et d'interface dans les petits réservoirs



Ultrasons

Points forts :

- Sonde de température intégrée pour la compensation de la vitesse du son
- Mesure indépendante des propriétés du produit
- Configuration sans produit
- Homologations pour zones à atmosphère explosive due à la présence de gaz et de poussière
- Matériaux très résistants pour les transducteurs du signal acoustique et les raccordements process
- SIL2, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA en option

Ce type de transmetteur émet des impulsions ultrasoniques qui sont réfléchies par la surface du produit et réceptionnées par ce même appareil. Il permet de mesurer en continu et sans contact le niveau de liquides et de solides dans les secteurs industriels suivants :

- Chimie : acides, bases, matières plastiques
- Eau et eaux usées : eau potable, eau de mer et eau de rivière, eaux usées

Les applications typiques incluent :

- Mesure de débit sans contact sur canaux ouverts
- Niveau de solides dans silos et réservoirs de stockage
- Acides et lessives légèrement corrosifs
- Zones à atmosphère explosive
- Collecteurs, bassins pour eau et eaux usées



OPTISOUND 3010 C
Transmetteur de niveau à
ultrasons, 2 à 4 fils, pour
petits réservoirs



OPTISOUND 3020 C
Transmetteur de niveau à
ultrasons, 2 à 4 fils, pour
petits et moyens réservoirs



OPTISOUND 3030 C
Transmetteur de niveau à
ultrasons, 2 à 4 fils, pour
moyens réservoirs

Indicateurs bypass à volets magnétiques



BM26A-1000
MLI pour applications
basiques de liquides,
en option avec
radar 6 GHz



BM26A-3000
MLI pour liquides
corrosifs



BM26A-5000
Chambre de mesure pour
combinaison, par exemple avec
transmetteurs radar ou TDR



BM26A-6000
MLI pour gaz
liquéfié



BM26A-7000
MLI pour
liquides dans
des applications
de stockage et
de process



BM26A-8000
MLI pour liquides à
haute température
et haute pression



Tube plongeur



BW 25
Le transmetteur
de niveau à tube
plongeur pour fortes
pressions et hautes
températures

Potentiométrique



BM 500
Transmetteur de
niveau potention-
ométrique à 4 fils
pour applications
hygiéniques

Indicateurs bypass à volets magnétiques

Les indicateurs de niveau bypass à volets magnétiques (MLI) fonctionnent selon le principe des chambres communicantes et permettent de mesurer en continu le niveau ou l'interface des liquides.

Les applications typiques incluent :

- Industrie chimique : produits inflammables, toxiques et corrosifs, gaz liquéfiés
- Industries pétrolière, gazière et pétrochimique : hydrocarbures dans des applications de raffinage, produit à mesurer froid et cryogénique
- Énergie : chaudières

Tube plongeur

Conçus sur la base du principe d'Archimède du déplacement d'un volume de liquide, ces transmetteurs mesurent le niveau et l'interface de liquides.

Les applications typiques incluent :

- Chimie et pétrochimie : hydrocarbures, solvants, bases
- Énergie : générateur de vapeur, eau

Potentiométrie

Les transmetteurs potentiométriques mesurent la différence de potentiel entre une électrode primaire et une électrode de référence et permettent ainsi une mesure de niveau indépendante des propriétés du produit.

Applications dans l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique :

- Petits réservoirs et applications hygiéniques
- Produits visqueux, pâteux ou fortement adhésifs

Points forts du MLI :

- Construction robuste en acier inox pour conditions de service sévères
- Indication de niveau local sans alimentation
- Large gamme de raccordements process, matériaux spéciaux, vannes, calorifuge
- Transmetteurs analogiques (FF/PA/HART®) avec indicateur en option
- Détecteurs de seuil externes réglables
- Indication locale d'un défaut de flotteur
- Compatibilité Ex et DESP

Points forts des transmetteurs à tube plongeur :

- Convient pour une utilisation dans des conditions process extrêmes : liquides à haute pression/température, par exemple
- Chambre de mesure disponible pour montage latéral
- Construction modulaire, d'où possibilité de rajout de modules sous conditions de process
- Le convertisseur de mesure et l'échelle graduée de l'indicateur sont séparés mécaniquement du process

Points forts des transmetteurs potentiométriques :

- Insensible aux dépôts et à la mousse
- Fonction de signalisation de vide définie
- Temps de réponse très court
- Détection automatique de la position de montage
- Haute résistance à la température (NEP/SEP)
- Version compacte ou séparée

Transmetteurs de pression



OPTIBAR P 2010
Pour applications hygiéniques, avec membrane métallique affleurante



OPTIBAR PC 5060
Pour applications avancées, avec membrane céramique résistante à la corrosion et à l'abrasion



OPTIBAR PM 5060
Avec membrane métallique entièrement soudée adaptée aux hautes pressions et aux exigences hygiéniques



OPTIBAR DP 7060
Transmetteur de pression différentielle pour mesure de niveau hydrostatique avec mesure intégrée de la pression absolue

Séparateurs à membrane



OPTIBAR DSD 3100
Raccord direct à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3110
Raccord par tube capillaire à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3210
Raccord direct et par tube capillaire à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3220
Raccord à 2 tubes capillaires à l'OPTIBAR DP 7060

Sondes à immersion



OPTIBAR LC 1010
Sonde de niveau à immersion à membrane céramique diamètre 22 mm / 1"

Accessoires



Accessoires pour un montage fiable et facile des transmetteurs de pression dans le process :

- Vannes simples pour manomètre, manifolds 3/5 voies, utilisables aussi pour les applications vapeur et à hautes températures
- Adaptateur de bride conforme aux normes DIN EN et ASME
- Pots de condensation pour applications vapeur
- Tuyaux de raccordement droits et coudés, siphons en U et circulaires
- Raccords, joints, bouchons, adaptateur de bride ovale et amortisseur

Pression hydrostatique

La pression hydrostatique sert à mesurer le niveau ou la densité d'un liquide dans un réservoir. La gamme complète de produits modulaires OPTIBAR permet la mesure de niveau de pression hydrostatique de liquides et de boues, corrosifs ou non.

Dans le cas de réservoirs ouverts sous conditions atmosphériques, on fait appel à des transmetteurs de pression de service tels que :

- OPTIBAR PM 5060 et OPTIBAR P 2010 à membrane métallique entièrement soudée, également pour les applications aseptiques / hygiéniques
- OPTIBAR PC 5060 à cellule de mesure céramique également pour les liquides corrosifs ou abrasifs et les plages de mesure faibles (H₂O : 0,25 m / 10")

Dans le cas de réservoirs fermés/sous pression, on fait appel à des transmetteurs de pression différentielle :

- OPTIBAR DP 7060 pour la mesure de niveau précise sur des réservoirs sous pression jusqu'à 420 bar / 6091 psi, avec mesure de la pression de refoulement intégrée

Si le niveau d'un liquide est connu, le transmetteur DP peut également être utilisé pour mesurer la densité du liquide ou la position de l'interface entre deux liquides de densités différentes.

Les transmetteurs de pression peuvent être associés à des séparateurs à membrane pour des températures de process élevées jusqu'à +400°C / +752°F ou des produits à mesurer corrosifs, et peuvent également être équipés de différents raccords process hygiéniques et pharmaceutiques.

Les sondes à immersion conviennent parfaitement aux applications eau et eaux usées pour la mesure de niveau dans le cas de puits ou de réservoirs.

Les applications typiques incluent :

- La mesure de niveau de liquides dans des récipients ouverts et sous pression
- La mesure de niveau dans des récipients équipés d'agitateurs
- La mesure de niveau pour des applications hygiéniques
- Le contrôle de chaudière à vapeur
- La mesure de niveau ou d'interface dans des colonnes de distillation
- La mesure de niveau de l'eau dans les puits, bassins de retenue ou à débordement d'eau de pluie

Points forts :

- Mesure de niveau, de densité ou d'interface de liquides dans des réservoirs
- Température du produit à mesurer jusqu'à +400°C / +752°F
- Pression de service jusqu'à 400 bar / 5800 psi
- Insensible à la présence de structures internes fixes ou mobiles / agitateurs
- Insensible aux conditions de process : poussière, mousse, vapeur, surfaces agitées ou en ébullition, et variations de pression
- Large gamme de raccords process adaptés à toutes les applications de l'industrie
- Différents raccords process hygiéniques pour un montage hygiénique et sans zone morte
- Transmetteur de pression différentielle, avec mesure intégrée de la pression absolue pour mesure de la pression de refoulement
- Plage de mesure commençant à 10 mbar / 0,14 psi
- Mesure d'interface, même avec des couches d'émulsion
- Le convertisseur de mesure intègre de nombreuses fonctions de linéarisation de réservoir
- Matériaux conformes NACE
- Utilisation en zones à atmosphère explosive
- Plage de mesure minimale 10 mbar / 0,145 psi
- 4...20 mA HART® 7 / HART® SIL2/3, options de communication FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA

Lames vibrantes

Points forts des détecteurs à lames vibrantes :

- Insensibilité aux conditions process
- Lames vibrantes, fortement résistantes à l'abrasion
- Seuil de commutation reproductible sans réglage
- Autosurveillance continue correcte de la fréquence d'oscillation, corrosion et rupture du câble de liaison piézoélectrique
- Version sanitaire avec surface polie
- Contrôle périodique selon WHG par touche test (avec SU 501)
- Sécurité fonctionnelle : jusqu'à SIL2 avec architecture à un seul canal, et jusqu'à SIL3 avec architecture redondante à plusieurs canaux

Les détecteurs à lames vibrantes indiquent la présence de liquides ou de solides lorsque le produit entre en contact avec leurs lames vibrantes et amortit leur oscillation.

Les applications typiques incluent :

- Dépôts de poussière importants et contraintes mécaniques
- Matières en vrac légères
- Protection contre la marche à sec des pompes
- Détection de seuil et protection anti-débordement
- Détection de liquide dans conduites
- Détection de matières solides dans l'eau

Détecteurs électromagnétiques

Un détecteur électromagnétique utilise le changement de phase que les ondes électromagnétiques subissent lorsqu'elles sont émises vers un produit à mesurer. Il est adapté pour la détection de niveau de liquides et pâtes ou pour la protection contre la marche à sec. Ils peuvent également détecter des interfaces liquide/liquide, voire même identifier la présence d'un produit à mesurer donné.

Applications dans l'industrie agroalimentaire et pharmaceutique :

- Petits réservoirs et applications hygiéniques
- Produits visqueux, pâteux ou fortement adhésifs

Accessoires

Protections contre la surtension

Les appareils de protection contre la surtension pour les signaux de communication standard sont directement fixés à l'appareil de mesure via leurs filetages de raccordement, ce qui évite d'ajouter un boîtier de raccordement supplémentaire. Ils sont également adaptés pour les environnements industriels difficiles et les zones à atmosphère explosive.

Dispositifs de prétraitement des signaux

Les dispositifs de prétraitement des signaux peuvent alimenter des capteurs connectés et traiter leurs signaux de mesure. La variable mesurée est indiquée sur l'affichage et également envoyée vers la sortie courant intégrée pour un traitement supplémentaire. Le signal mesuré peut donc être transféré vers un indicateur distant ou un système de commande. Ils sont également adaptés pour les environnements industriels difficiles et les zones à atmosphère explosive.

Points forts des détecteurs électromagnétiques :

- Mesure indépendante des propriétés du produit
- Insensible à la mousse, aux condensations et aux dépôts
- Montage hygiénique et affleurant à l'aide d'un manchon process à souder
- Protection contre la marche à sec à partir d'un diamètre nominal de DN15
- Insensibilité à la vibration

Points forts des protections contre la surtension :

- Raccord vissé direct
- Classe de protection IP 67
- Boîtier en acier inox ou en zinc

Points forts des dispositifs de prétraitement des signaux

- Traitement des signaux et alimentation pour le raccordement à des appareils 4...20 mA
- Fonctionnalités supplémentaires, par ex., relais intégrés pour la commande des actionneurs
- Montage sur rail support, panneau et en surface

Vibration



OPTISWITCH 3X00 C
DéTECTEURS DE NIVEAU
à lames vibrantes
pour solides

OPTISWITCH 4000 C
DéTECTEUR DE NIVEAU
à lames vibrantes
pour liquides, pour
applications simples

OPTISWITCH 5X00 C
DéTECTEURS DE NIVEAU à lames
vibrantes pour liquides pour
applications process, à haute
température et à haute pression

DéTECTEURS ÉLECTROMAGNÉTIQUES



OPTISWITCH 6500
DéTECTEUR DE NIVEAU
ÉLECTROMAGNÉTIQUE pour
applications hygiéniques
avancées



OPTISWITCH 6600
DéTECTEUR DE NIVEAU
ÉLECTROMAGNÉTIQUE pour
applications hygiéniques
standards

Accessoires



SURGEPROTECT SP-F / 1X2-24DC
Protection contre la surtension pour les
technologies de mesure et de contrôle
dans les boucles de courant et les zones
à atmosphère non explosive.



SURGEPROTECT SP-F / EX-24DC
Protection contre la surtension pour
les technologies de mesure et de
contrôle, conformément aux types
de protection Ex d, Ex td, Ex ia IIC

SU 501
Pour les détecteurs de
niveau à lames vibrantes,
également dans les zones
à atmosphère explosive et
les systèmes en lien avec
la sécurité



SU 600
Pour les transmetteurs
de niveau 4...20 mA,
avec relais intégrés
pour la commande
des pompes ou autres
actionneurs



Mesure de pression

Pression de service · Pression différentielle · Pression hydrostatique



Toujours la bonne pression. À tout moment. Quel que soit le process.

La pression est l'un des paramètres les plus couramment mesurés dans toutes les industries de process. Aujourd'hui, dans plus de 40% des applications de mesure de débit, la pression différentielle constitue le premier choix pour la mesure de liquides, de gaz ou de vapeur.

Près de 25% des applications de mesure de niveau de liquides sont des mesures de pression hydrostatique – en cas de réservoirs sous pression, il s'agit presque exclusivement de mesures de niveau de pression différentielle.

Avec la sortie de la série OPTIBAR, KROHNE élargit sa gamme d'instrumentation de process pour inclure la mesure de pression.

La nouvelle série OPTIBAR propose un large choix de transmetteurs de pression à cellules céramiques ou métalliques, de séparateurs à membrane spécifiques, d'éléments primaires et d'accessoires, destinés à répondre à vos applications de process industriel.

Dates clés :

2012

Présentation de l'OPTIBAR P 3050 C, transmetteur de pression compact

2014

Mise sur le marché de l'OPTIBAR DP 7060, transmetteur de pression différentielle

2015

Mise sur le marché d'une série complète de transmetteurs de pression, de séparateurs de membrane, d'éléments primaires et d'accessoires OPTIBAR

2016

Linéarisation 3D pour tous les transmetteurs OPTIBAR DP en standard

Transmetteurs de pression



OPTIBAR P 1010
Pour applications basiques, avec membrane métallique en retrait jusqu'à 600 bar / 8700 psi



OPTIBAR P 2010
Pour applications hygiéniques, avec membrane métallique affleurante



OPTIBAR PM 3050
Pour applications standards, avec membrane en acier inox en retrait et module d'affichage en option



OPTIBAR PC 5060
Pour applications avancées, avec membrane céramique résistante à la corrosion et à l'abrasion



OPTIBAR PM 5060
Avec membrane métallique entièrement soudée adaptée aux hautes pressions et aux exigences hygiéniques



OPTIBAR DP 7060
Transmetteur de pression différentielle pour mesure précise de pression relative avec forte résistance aux surcharges

Séparateurs à membrane



OPTIBAR DSD 3100
Raccord direct à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3110
Raccord par tube capillaire à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3210
Raccord direct et par tube capillaire à l'OPTIBAR DP 7060



OPTIBAR DSD 3220
Raccord à 2 tubes capillaires à l'OPTIBAR DP 7060

Accessoires



Accessoires pour un montage fiable et facile des transmetteurs de pression dans le process

- Vannes simples pour manomètre, manifolds 3/5 voies, utilisables aussi pour les applications vapeur et à hautes températures
- Adaptateur de bride conforme aux normes DIN EN et ASME
- Pots de condensation pour applications vapeur
- Tuyaux de raccordement droits et coudés, siphons en U et circulaires

Pression de service

Les transmetteurs de pression servent à mesurer la pression à l'intérieur de conduites ou de réservoirs.

Les transmetteurs OPTIBAR PC, PM et DP reposent sur un concept modulaire qui répond aux exigences variées d'applications de process modernes :

- À sécurité intrinsèque et antidéflagrant
- Module d'affichage et de réglage en option
- 4...20 mA HART® 7 / HART® SIL2/3, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA
- Plastique, 316L, 316L hygiénique, aluminium

Cellules de mesure :

- Céramique (OPTIBAR PC 5060)
- Métallique (OPTIBAR PM 5060)
- DP (OPTIBAR DP 7060)

On utilise les cellules de mesure capacitives céramique (99,9% Al₂O₃), avec une stabilité dans le temps et une résistance au vide et à la surcharge élevée, pour toutes les applications de process courantes. La membrane céramique robuste avec une détection de rupture de membrane intégrée, couvre environ 80% des demandes de pression jusqu'à +100 bar / +1450 psi.

Les cellules de mesure métalliques (jauges de contrainte ou piézorésistive) à raccord process entièrement soudé sont utilisées pour les fortes pressions jusqu'à +1000 bar / +14504 psi et les process aseptiques. Ils sont en association avec des séparateurs à membrane OPTIBAR DS, pour des températures élevées ou dans le cas d'applications corrosives.

Les applications typiques incluent :

- Protection de marche à sec de pompe et surveillance de compresseur
- Contrôle de la ventilation de fumées
- Surveillance de process pour de la basse pression jusqu'au vide absolu
- Résistance aux surcharges et surpressions pour les mesures de niveau sur réservoirs de dosage
- Surveillance de la pression d'alimentation ou de service des canalisations

Pression différentielle

Pour la mesure de débit à pression différentielle (DP), veuillez consulter le chapitre « Débitmètres et contrôleurs de débit », page 16.

Pression hydrostatique

Pour la mesure de niveau, de densité et d'interface avec la pression hydrostatique, veuillez consulter le chapitre « Transmetteurs et détecteurs de niveau », page 30.

Points forts :

- Pression de service -1...+1000 bar / -14...+14504 psi relatif 0...+600 bar / 0...+8702 psi absolue
- Températures process jusqu'à +150°C / +302°F sans séparateur à membrane
- Cellules de mesure céramique ou métalliques
- Temps de réponse rapide, même en cas de faibles plages de mesure
- Plus de 250 raccords process différents, à filetage, à connexions bride et/ou aseptiques
- Matériaux Duplex, HASTELLOY® C-276, PVDF en accord et conformes NACE
- Utilisation en zones à atmosphère explosive

Mesure de température

Sondes de température · Transmetteurs



Un nouveau degré de contact : Mesure de température

Les sondes et transmetteurs de température KROHNE offrent la polyvalence requise pour répondre à vos besoins et applications spécifiques.

Notre programme OPTITEMP comprend de nombreux équipements pour la mesure de température industrielle. Au-delà des applications standards, ils conviennent également aux températures élevées, pressions extrêmes ou vitesses d'écoulement élevées.

KROHNE INOR, filiale à part entière de KROHNE, conçoit et produit des équipements de mesure de température depuis plus de 75 ans. Située à Malmö en Suède, KROHNE INOR est aujourd'hui l'un des leaders mondiaux dans la fabrication de transmetteurs de température, spécialisé dans la mesure de température industrielle.

A l'appui de ses connaissances spécifiques et de son expérience, KROHNE INOR accroît avec succès sa production mondiale.

Plus de 75 ans d'expérience :

1939

INOR débute comme entreprise familiale dans l'instrumentation de process.

1965

Développement du premier transmetteur de température.

1974

INOR présente le premier transmetteur au monde à montage en tête.

2006

KROHNE acquiert INOR.

2010

Le premier transmetteur de température à double entrée de sonde en technique 4 fils.

2011

Développement du transmetteur de température avec surveillance de la résistance d'isolement SmartSense pour détecter des fissures dans le puits thermométrique.

2018

Communication NFC et Bluetooth® pour transmetteurs de température.

Sondes de température

Points forts des sondes de température :

- Différents raccordements process : insert, à visser, à bride, à souder, raccords coulissants, revêtements et têtes, manchons filetés étanches au gaz, bride coulissante
- Sondes de température normalisées et spécifiques au client
- Inserts de mesure remplaçables, à ressort, avec câble chemisé, à isolation minérale, durables, à faible dérive et grande résistance aux contraintes mécaniques
- Têtes de raccordement pour un grand nombre d'exigences
- Nombreux accessoires

Points forts des puits thermométriques :

- Pointes amincies et coniques pour une réponse plus rapide
- Large gamme de matériaux
- Revêtement PTFE ou tantale pour l'utilisation dans des conditions particulières telles que l'exposition à une forte présence de produits chimiques
- Versions résistantes à la corrosion et à l'abrasion
- Calculs de résistance mécanique individuels
- Nombreux certificats d'essais et d'homologation disponibles, y compris essais de pression, essais PMI, aux rayons X, à ultrasons, de ressuage

KROHNE propose une large gamme de sondes de température standards pour produits solides, liquides, gaz et vapeurs. Nous pouvons aussi vous fournir des systèmes conçus sur mesure en fonction de vos exigences spécifiques.

Les applications typiques incluent :

- Chimie : mesure de liquides, gaz et solides, produits acides, alcalins, abrasifs ou corrosifs en conduites, réservoirs et réacteurs
- Sidérurgie et métallurgie : mesure en cours de production et de traitement thermique des aciers, mesure de la température de gaz et de fours, ainsi que des produits réfrigérants
- Energie : vapeur et fumées, mesure de la température des produits réfrigérants et de roulements
- Applications hygiéniques : process de production et de nettoyage selon les exigences GMP, FDA, EHEDG et autres des plus difficiles

Nous vous conseillons sur le choix de la sonde de température la plus adaptée et les matériaux à utiliser selon votre process (température, pression, vitesse d'écoulement et propriétés du produit). Nous vous assistons ensuite dans le choix de la combinaison de puits thermométriques et sondes/inserts de mesure adaptés à votre application : sonde à résistance (RTD) ou thermocouple (TC).

Utilisée en combinaison avec l'insert de mesure, la tête et le tube d'extension appropriés, notre gamme de puits thermométriques assure une fiabilité de process maximum.

Sondes de température (avec insert de mesure RTD ou TC)

Bride



OPTITEMP TRA-F/TF et TCA-F/TF
Pour applications standards jusqu'à des pressions et des vitesses d'écoulement plus élevées

A insertion



OPTITEMP TRA-P et TCA-P
Pour applications standards, jusqu'à des applications haute température

Raccord hygiénique



OPTITEMP TRA-H
Pour applications hygiéniques

À visser



OPTITEMP TRA-S et TCA-S
Pour applications standards, à des températures moins élevées, pour une utilisation dans des doigts de gants ou des machines existants, ou pour des applications à pressions et vitesses d'écoulement plus élevées

Soudé



OPTITEMP TRA-T/TW et TCA-T/TW
Pour des vitesses d'écoulement et des pressions plus élevées

Clamp-on



OPTITEMP TRA-G
Pour la mesure de température de surface dans les applications industrielles

Sondes de température et inserts de mesure

Sondes compactes RTD



OPTITEMP TRA-C/V
Pour applications de process industriel, OEM, CVC ou hygiéniques à l'espace limité

Sondes câble RTD



OPTITEMP TRA-G/W
Pour la mesure de surface et souterraine ou des applications sur machines de roulement et de moulage plastique

Sondes câble TC



OPTITEMP TCA-M
Pour applications machines et haute température

Inserts de mesure



OPTITEMP TR ou TC
RTD (Pt100) ou thermocouple (K ou J) pour sondes de température

Points forts :

- Transmetteurs de température analogiques pour applications basiques
- Transmetteurs numériques programmables, universels, haute performance pour applications exigeantes
- Adaptés à toutes les têtes de raccordement B et sur rail DIN
- Excellente précision de mesure, stable dans le temps et avec une dérive de température très faible
- Transmetteurs compatibles HART® 6
- Interface PROFIBUS® en option
- Fonctions de diagnostic pour une grande sécurité de process : surveillance de la résistance d'isolement (SmartSense), détection de dérive, de rupture et de court-circuit de la sonde
- Entrée de sonde double TC et RTD, 2, 3 et 4 fils (4 fils uniquement pour OPTITEMP TT 51 R) avec fonction de back-up automatique en cas de défaillance de sonde (redondance)
- Haute isolation galvanique
- Conformité NAMUR : NE 21/NE 43/NE 53/NE 89/NE 107
- Résistance aux vibrations de 10 g
- Linéarisation sur 50 points, compatible avec toutes les sondes
- Options de communication : PC, FC375/475, AMS, PDM, EDD, DTM
- Homologation Ex selon ATEX Ex i et homologations Ex n (sans étincelle)
- SIL2 (selon IEC 61508)
- Configuration via PC sans alimentation externe

Transmetteurs de température

En 1974, INOR a lancé sur le marché le premier transmetteur de température au monde pouvant être intégré dans la tête de raccordement d'une sonde de température, afin de convertir le signal sensible de la sonde directement au niveau du point de mesure en un signal stable et insensible aux interférences.

KROHNE INOR propose une gamme très étendue, issue de nombreuses années d'expérience dans le développement de transmetteurs et couvrant tous les besoins de mesures précises, simples ou hautes performances, en sécurité intrinsèque, pour tous les types d'applications de l'industrie de process.

Les industries typiques incluent :

- Construction mécanique
- Applications CVC
- Energie
- Pétrochimie
- Pétrole & Gaz



Transmetteurs de température montés en tête et sur rail



OPTITEMP TT 10
Avec entrées RTD ou TC



OPTITEMP TT 11
Avec entrée RTD



OPTITEMP TT 22
Avec entrée RTD, programmation
par PC



OPTITEMP TT 30
Avec entrées universelles et séparation
galvanique, programmation par PC



OPTITEMP TT 31
Avec entrées universelles, deux voies
et séparation galvanique élevée



OPTITEMP TT 33
Avec entrées universelles
et séparation galvanique



OPTITEMP TT 40
Avec entrées universelles et sépara-
tion galvanique, précision de $\pm 0,05\%$

OPTITEMP TT 51
Avec double entrée universelle,
séparation galvanique, HART® et SIL

Accessoires



OPTITEMP TT 53
Avec entrée universelle, séparation
galvanique, communication HART® 7,
NFC et Bluetooth®



OPTITEMP TT-CON
Kit de configuration du transmetteur
pour la configuration des transmet-
teurs OPTITEMP à l'aide du PC

Analyse de process

Sondes · Systèmes · Systèmes de montage · Convertisseurs de mesure et convertisseur de boucle · Accessoires



De l'analyse à la solution : Analyse de process

KROHNE est votre partenaire pour les besoins en appareils d'analyse, depuis la mesure du pH dans les zones à atmosphère explosive, jusqu'à la mesure du voile de boues et de la sédimentation dans les stations d'épuration.

Nous proposons une gamme complète de sondes d'analyse pour liquides avec ou sans convertisseur intégré, des systèmes de mesure complets ainsi que des équipements de montage, des convertisseurs et des accessoires pour répondre aux besoins des diverses industries.

Nos objectifs principaux sont la robustesse, la fiabilité et la qualité dans les différents secteurs d'application. Nos équipes vous accompagnent dans la recherche de la solution optimale pour votre mesure. Si, pour répondre à vos besoins, il est nécessaire de concevoir un système de mesure personnalisé, nous avons possibilité de le modifier en fonction de vos exigences et d'ajouter des composants supplémentaires.

Dates clés :

2005

Première présentation d'appareils d'analyse pour l'industrie de l'eau

2008

Lancement d'une gamme complète avec sondes d'analyse numériques pour stations d'épuration avec nettoyage intégré de la sonde par jet d'air ou d'eau.

2008

Présentation du système de mesure de turbidité avec cuvette d'étalonnage unique et nettoyage par ultrasons pour un étalonnage facile et des coûts de maintenance réduits.

2010

KROHNE est le premier fabricant à fournir un concept d'exploitation et de service standardisé pour les débitmètres et les appareils d'analyse.

2012

La gamme de sondes OPTISENS est étendue avec des sondes spécifiques pour les process agroalimentaires.

2013

KROHNE présente SMARTPAT : la première gamme de sondes numériques à technologie de convertisseur intégrée et raccordement direct au système de commande par 4...20 mA/HART®.



Sondes

À partir de différents effets physiques, électrochimiques et optiques, les sondes d'analyse de liquide mesurent les valeurs telles que le pH, le Redox, la conductivité, les matières en suspension totales, la turbidité, l'oxygène, etc.

KROHNE propose une large gamme de sondes d'analyse : chaque sonde a été conçue spécifiquement pour son domaine d'application, les homologations, les certificats et les plages de raccordements process allant des zones à atmosphère explosive (zone 0) aux zones hygiéniques.

Mesure du pH dans une laiterie avec système à insertion

Sondes de pH potentiométriques



SMARTPAT PH 8320*
Pour les applications eau et eaux usées



SMARTPAT PH 8530
Pour l'eau pure et les milieux à faible conductivité (> 2 µS/cm)



SMARTPAT PH 8570*
Pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique



SMARTPAT PH 8150*
Pour les applications chimie et eaux usées industrielles



SMARTPAT PH 1590
Pour les applications eau potable, eau de process ou eau traitée



SMARTPAT PH 2390
Pour les applications eaux usées urbaines et industrielles



OPTISENS PH 8300
Pour les applications eaux usées, eaux de surface et eaux de process



OPTISENS PH 8500
Pour les applications eau potable



OPTISENS PH 9100
Pour les applications eau à faible conductivité (> 20 µS/cm)



OPTISENS PH 8100
Pour l'eau pure et les produits à faible conductivité (> 2 µS/cm)



OPTISENS PH 8390
Pour les applications eaux usées



OPTISENS PH 8590
Pour les applications eaux usées urbaines et industrielles



OPTISENS PH 9500
Pour les applications eau à faible conductivité (> 20 µS/cm)



Sondes de conductivité inductive



OPTISENS IND 7000
Pour applications agroalimentaires



OPTISENS IND 1000
Pour les applications eau, eaux usées et chimie



OPTISENS TSS 3000
Pour les applications eaux usées



OPTISENS TSS 7000
Pour applications agroalimentaires

Sondes de mesure MES (matières en suspension totales)

En plus de la série OPTISENS pour utilisation « conventionnelle » avec un convertisseur externe, KROHNE propose la série SMARTPAT avec convertisseur intégré. Mise sur le marché en 2013, SMARTPAT est la première série de sondes avec communication par bus de terrain et sortie courant intégrées : toutes les sondes SMARTPAT peuvent être raccordées directement au système de contrôle commande via 4...20 mA/HART® 7. Pour l'étalonnage hors ligne, la sonde peut être raccordée à un ordinateur fonctionnant sous PACTware™ (FDT/DTM).

Points forts :

- Avec ou sans technologie à convertisseur intégré
- Large gamme de modèles, matériaux et membranes de sondes et de raccords process standards
- Pour tous les besoins de l'industrie, depuis les applications hygiéniques jusqu'aux applications Ex
- Configuration et étalonnage hors ligne de la sonde via PACTware™ avec DTM dédié

Sondes de Redox potentiométriques



SMARTPAT ORP 8150*
Pour les applications chimie et eaux usées industrielles



SMARTPAT ORP 8510
Pour les applications eau et eaux usées, raccordement process PG 13.5



SMARTPAT ORP 1590
Pour les applications eau et eaux usées, raccordement process 3/4 NPT (mâle)



OPTISENS ORP 8590
Pour les applications eau et eaux usées, raccordement process 3/4 NPT (mâle)



OPTISENS ORP 8500
Pour les applications eau et eaux usées, raccordement process PG 13.5

Sondes de conductivité conductive



SMARTPAT COND 1200
Pour les applications eau et eaux usées



SMARTPAT COND 3200
Pour les applications eau condensée, de process, d'alimentation de chaudière ou eau (ultra)pure



SMARTPAT COND 5200*
Pour les applications chimie et eaux usées industrielles



SMARTPAT COND 7200
Pour les applications agroalimentaire et pharmaceutique



OPTISENS COND 1200
Pour les applications eau, eaux usées, eau de process ou eau pure



OPTISENS COND 7200
Pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique

Sondes d'oxygène



OPTISENS ADO 2000
Sonde ampérométrique pour les applications eau et eaux usées



OPTISENS ODO 2000
Sonde optique conçue pour les applications eau et eaux usées

Sondes de désinfectant



OPTISENS CL 1100
Sonde ampérométrique potentiostatique pour eau et eaux usées

Sondes de turbidité



OPTISENS TUR 2000
Sonde optique conçue pour les applications eau et eaux usées

Points forts :

- Ensembles complètement montés avec sorties configurées
- Pré-installés et testés
- Installation en ligne ou à dérivation
- Conception prête à l'emploi avec vannes, supports ou systèmes de montage
- Sondes supplémentaires en option, par ex., sonde de pH pour système de mesure du chlore

Systèmes

Les systèmes de mesure analytique des liquides sont des combinaisons préconfigurées de sonde(s), convertisseur, système de montage ou raccords process, conçues pour un domaine d'application spécifique.

De la désinfection de l'eau potable et la surveillance des boues dans le traitement des eaux usées, jusqu'au contrôle de la qualité dans les laiteries, les brasseries ou les installations de production de boissons - KROHNE propose une large gamme de systèmes de mesure analytique pour :

- Analyse du chlore et de la turbidité
- Mesures de conductivité hygiénique et de la teneur en matières en suspension totales
- Surveillance du niveau de voile de boues et de la sédimentation

Mesure du voile de boues dans le décanteur secondaire de la station de traitement des eaux usées de Krefeld, Allemagne



Systèmes de conductivité inductive



OPTISYS IND 7100
Pour les applications agroalimentaires, manchon conique de raccord process (DIN 11851) DN50



OPTISYS IND 8100
Pour les applications agroalimentaires, raccord process G1 (hygiénique, mâle), avec adaptateurs hygiéniques

Systèmes de mesure de désinfectant



OPTISYS CL 1100
Système de mesure ampérométrique potentiostatique pour les applications eau et eaux usées

Systèmes de mesure de turbidité



OPTISYS TUR 1050
Système de mesure optique conçu pour les applications eau potable

Systèmes de mesure pour le voile de boues



OPTISYS SLM 2100
Système de mesure optique pour mesure du profil de sédimentation et suivi continu du voile de boues

Systèmes de mesure MES (matières en suspension totales)



OPTISYS TSS 1050/3050
Pour applications hygiéniques, raccordement process G $\frac{1}{2}$



OPTISYS TSS 2050/4050
Pour les applications hygiéniques, raccord process PG 13.5 pour utilisation dans les systèmes rétractables



Système rétractable manuel pour sonde de pH dans une usine de produits chimiques

Points forts des systèmes de montage :

- Boîtiers rétractables, à immersion ou à insertion
- Adaptateurs pour la mesure de débit et douilles à souder

Points fort des convertisseurs de mesure et de boucle :

- Affichage de mesures et d'alarmes
- Appareils alimentés par la boucle courant
- Convertisseur de boucle pour l'étalonnage et la configuration sur site des sondes SMARTPAT
- Convertisseurs pour l'étalonnage et la configuration sur site des sondes OPTISENS

Points forts des accessoires :

- Indicateurs alimentés par la boucle courant
- Étalonnage hors ligne pratique
- Évaluation sur ordinateur des données d'étalonnage

Systèmes de montage

KROHNE propose une large gamme de systèmes d'installation pour les sondes d'analyse utilisées dans des environnements difficiles, des zones à atmosphère explosive et pour applications hygiéniques ou autres.

Convertisseurs de mesure et convertisseur de boucle

Les convertisseurs de mesure et de boucle pour sondes d'analyse de liquide fournissent un accès sur site pratique aux résultats et paramètres des sondes.

Accessoires

Grâce à un large éventail d'accessoires, les sondes d'analyse sont faciles à utiliser et à manipuler sur les installations.

Systèmes de montage

Systèmes rétractables manuels



SENSOFIT RET 5000

Pour applications chimiques exigeantes et traitement de l'eau, longueur maximale de 700 mm / 27,6"



SENSOFIT RET 5810

Pour applications chimiques exigeantes et traitement de l'eau, longueur maximale de 107 mm / 4,21"



SENSOFIT RET 5830

Pour applications hygiéniques dans les industries agroalimentaire et pharmaceutique

Systèmes rétractables automatiques



SENSOFIT RAM 5810

Pour applications chimiques exigeantes et traitement de l'eau



SENSOFIT RAM 5830

Pour applications hygiéniques dans les industries agroalimentaire et pharmaceutique

Supports pour mesure en débit



SENSOFIT FLOW 1000 Y/T

Pour applications chimiques et traitement de l'eau, 1G (femelle) ou soudure par emboîtement



SENSOFIT FLOW 2000 Y/T

Pour applications eau et eaux usées, pour sondes OPTISENS ADO ou ODO

Systèmes à insertion



SENSOFIT INS 1310

Pour les applications universelles dans diverses industries



SENSOFIT INS 7311

Pour applications hygiéniques et raccord process Tri-Clamp



SENSOFIT INS 7312

Pour applications hygiéniques et raccord process VARIVENT® N

Supports de montage



SENSOFIT MOUNT 1000

Pour applications dans diverses industries

Systèmes à immersion



SENSOFIT IMM 2920

Pour applications chimiques et traitement des eaux usées



SENSOFIT IMM 1000

Pour les applications générales de traitement des eaux et eaux usées



SENSOFIT IMM 2000

Pour applications générales de traitement de l'eau et des eaux usées, support à canne télescopique monté sur garde-corps

Convertisseurs de mesure et convertisseur de boucle



MAC 100

Convertisseur pour sondes OPTISENS



MAC 300

Convertisseur pour sondes OPTISENS TSS, pH / ORP et COND



SMARTMAC 200*

Convertisseur de boucle pour l'étalonnage et la configuration sur site des sondes SMARTPAT

Accessoires



SD 200*

Indicateur 2 fils, multiparamètres pour les paramètres d'analyse et autres



OPTIBRIDGE*

Câble interface USB conçu pour l'étalonnage hors ligne et la configuration de sondes SMARTPAT



SMARTBASE

Base de données pour toutes les sondes SMARTPAT PH

* Également disponible avec homologation Ex

Technologie de communication

Logiciels pilotes · Protocoles · Configuration · Diagnostics



Orientée vers l'avenir

KROHNE a pour objectif de faciliter la communication. Ainsi, nos appareils de terrain communiquent en toute fiabilité avec les contrôleurs, systèmes de commande et ordinateurs, et conviennent également aux fonctions de commande et de régulation les plus variées.

Protocoles et interfaces

Nous prenons en charge des protocoles éprouvés et bien en place ainsi que de nouveaux protocoles pour certaines industries, telles que EtherNet/IP™ pour l'industrie agroalimentaire, ou PROFINET® pour le secteur de l'eau et des eaux usées.

Intégration de l'appareil

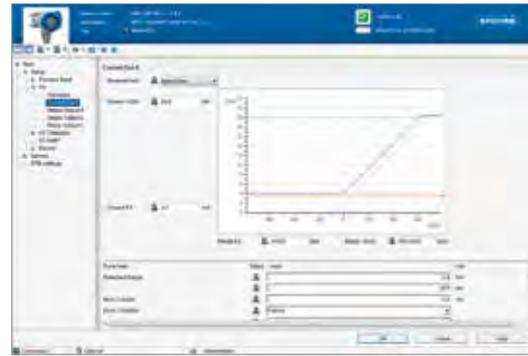
KROHNE répond à tous les prérequis d'une intégration dans les systèmes de gestion d'actifs PAM (Plant Asset Management) modernes, en disposant des technologies d'intégration performantes comme DD/EDD et FDT/DTM.

Nous sommes membre de longue date de PACTware™ et du Groupe FTD®. Depuis 2003, nous mettons à disposition nos fichiers pilotes DTM et EDD pour nos appareils à interfaces HART®, PROFIBUS® ou FOUNDATION™ fieldbus.

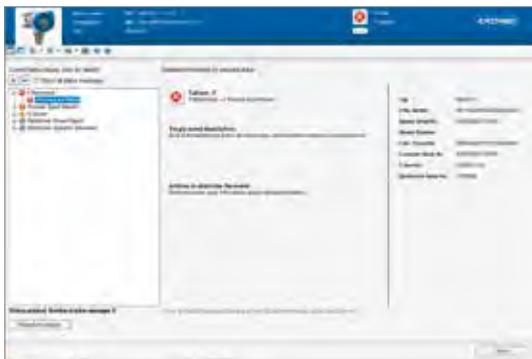




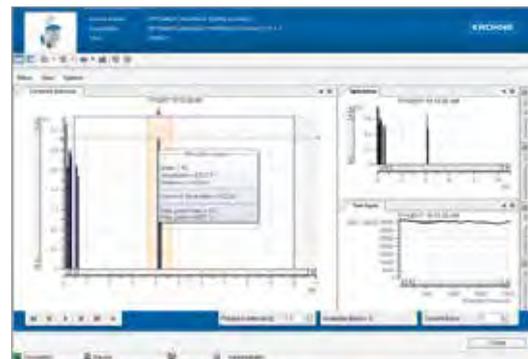
Navigation facile, état de l'appareil disponible à tout moment



Paramétrage simple, facilité par des éléments graphiques

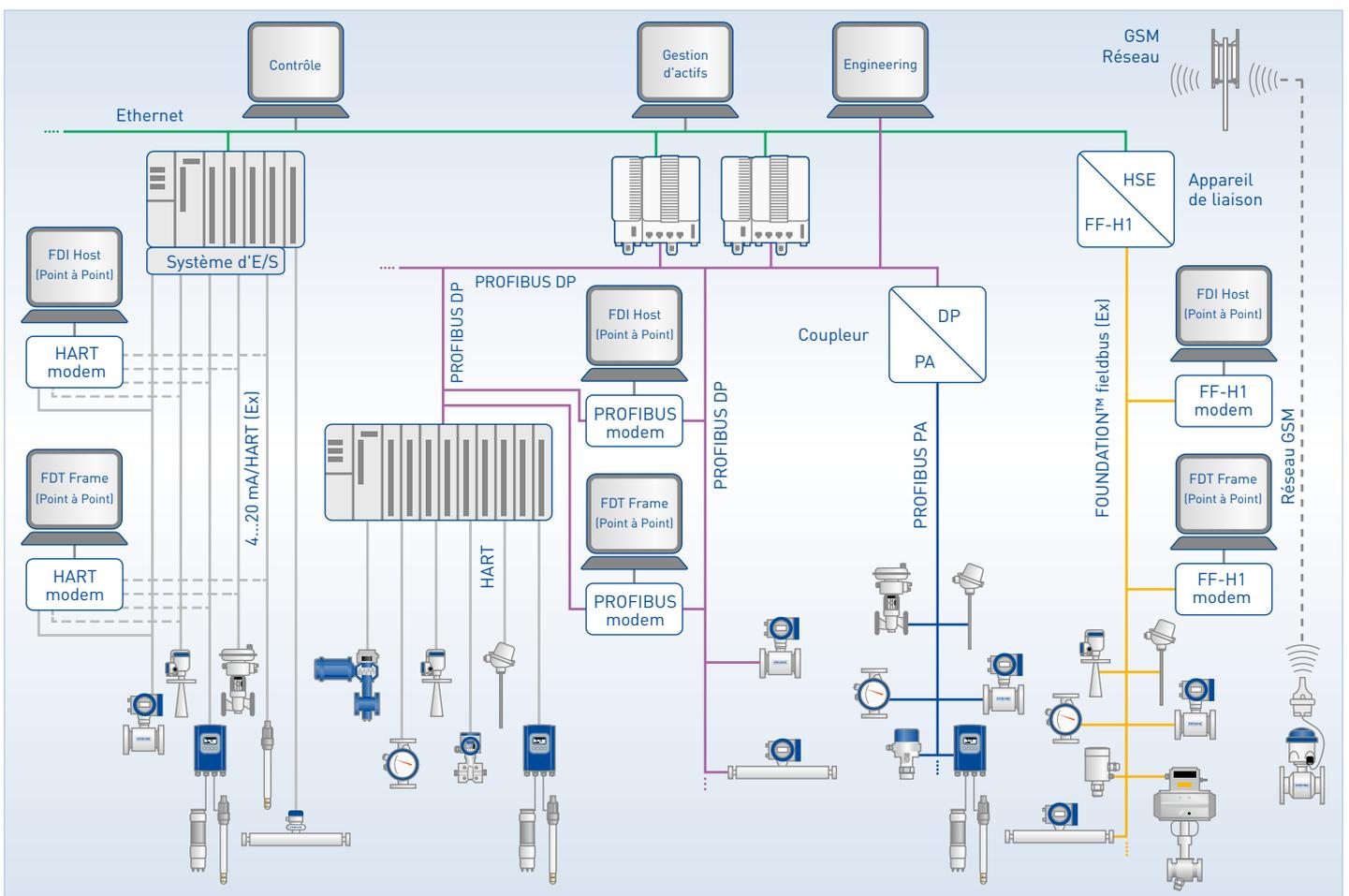


Présentation détaillée de diagnostic avec les recommandations nécessaires pour résoudre d'éventuels problèmes



Fonctions de surveillance avancée avec, en option, l'enregistrement des événements

Accès rapide et pratique aux données de process et d'appareil à tous les niveaux



Technology Icons

Pour fournir des valeurs fiables, même dans des conditions difficiles, les produits et solutions KROHNE utilisent diverses technologies de pointe.

Ces technologies sont mises en avant par les Technology Icons qui représentent chacune une fonctionnalité unique et caractéristique ainsi que des avantages supplémentaires pour les utilisateurs :



Durabilité de la céramique

En intégrant de la céramique dans ses débitmètres électromagnétiques OPTIFLUX et BATCHFLUX ainsi que des membranes céramique dans ses appareils de pression OPTIBAR, KROHNE utilise un matériau supérieur avec une résistance permanente aux produits corrosifs et abrasifs ainsi qu'aux chocs thermiques.



EGM™ Gestion avancée des phases intermédiaires

EGM™ a été développée pour les débitmètres massiques à effet Coriolis OPTIMASS, afin de résoudre des problèmes causés par la présence d'air ou de gaz dans un liquide. Les algorithmes de commande puissants maintiennent la mesure, même pendant une transition complète d'une phase purement liquide à une phase gazeuse et vice-versa. Les mesures de débit-masse et de masse volumique demeurent stables et continues, ce qui a été démontré dans les applications de dosage / chargement / vide-plein-vide.



Linéarisation 3D totale

Pour une mesure de pression différentielle fiable et précise, même en cas d'évolution des conditions de process, chaque transmetteur de pression différentielle OPTIBAR DP 7060 est linéarisé en 3 dimensions pendant l'étalonnage : la pression différentielle, la température ambiante et la pression statique sont prises en compte dans la combinaison. Étant donné que la plage de fonctionnement spécifiée totale est couverte, on a la garantie d'une mesure extrêmement fiable et précise dans toutes les conditions de process.



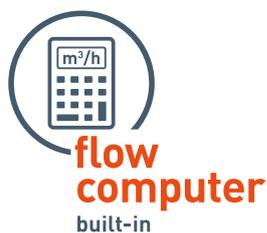
Surveillance de l'isolation SmartSense

Les sondes de température avec PT100 ou les sondes de thermocouple peuvent fournir des mesures erronées à cause de l'humidité présente dans l'insert de mesure et causée, par exemple, par l'usure, la corrosion ou des fissures. Les transmetteurs de température OPTITEMP avec SmartSense surveillent la sonde de température et signalent toute erreur d'isolation.



Transmetteur intégré

La série de sondes d'analyse SMARTPAT facilite grandement la manipulation des sondes : alors que c'était autrefois un appareil externe, le transmetteur a été miniaturisé et intégré dans la tête de sonde permettant une communication 4...20 mA/HART® 7 directe. Les coûts d'acquisition et de maintenance sont réduits et le montage facilité. De plus, l'appareil peut être utilisé dans les applications Ex (zone 0).



Calculateur de débit intégré

De nombreux débitmètres KROHNE sont dotés de calculateurs de débit intégrés qui compensent les effets de la pression et de la température sur la mesure de débit ou sur la conversion au volume normalisé. L'OPTISONIC 7300/8300 présente une entrée analogique pour les sondes de pression et de température. Les deux sont intégrées sur l'OPTISWIRL 4200. Cela permet de réduire les coûts et les efforts d'installation pour un calculateur de débit externe.



Mesure de niveau radar 80 GHz

La technologie 80 GHz utilisée dans la série OPTIWAVE est la technologie radar la plus récente et la plus polyvalente pour la mesure de niveau de liquides et de solides. Sur une distance identique, elle présente un faisceau beaucoup plus focalisé avec un diamètre inférieur, par rapport aux radars à fréquence inférieure. Elle est idéale pour une utilisation dans des atmosphères poussiéreuses ou avec des produits à mesurer offrant un faible niveau de réflexion de l'onde. La zone morte réduite et le faible angle d'émission permettent une utilisation aussi bien dans des petits que des grands réservoirs.



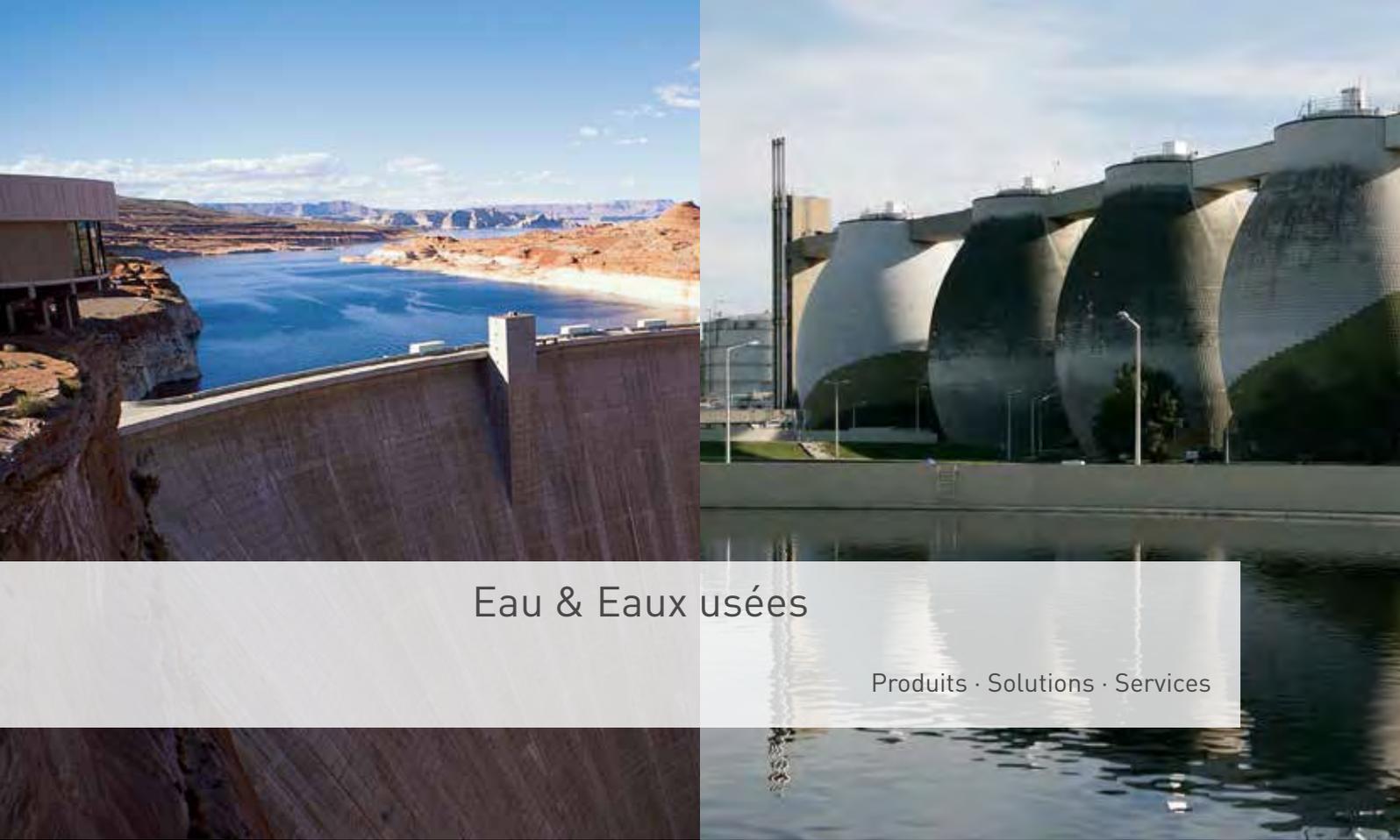
Mesure multiphasique

La mesure multiphasique permet la mesure simultanée des débits de pétrole, d'eau et de gaz dans des mélanges multiphasiques, sans qu'il soit nécessaire d'établir une séparation. Cela permet de gagner du temps, de l'argent, de l'espace et de réduire les efforts de montage, par rapport aux séparateurs de tests conventionnels. Notre débitmètre multiphasique basé sur la résonance magnétique M-PHASE 5000 fournit une solution non radioactive à passage intégral pour la mesure du débit multiphasique.



Détection de fuites de canalisation E-RTTM

E-RTTM est un modèle mathématique de pointe pour la surveillance interne continue des canalisations. Intégré à notre système PipePatrol, il compare les données de mesure des canalisations avec celles d'une 'canalisation virtuelle' simulée, en temps réel. Si le modèle détecte une anomalie, une analyse de signature de fuite utilisant un système de reconnaissance du modèle de fuite, déterminera avec une extrême précision, s'il s'agit d'une fuite ou si le système est sûr.



Eau & Eaux usées

Produits · Solutions · Services

KROHNE
Water & Wastewater

De la génération de dossiers d'appel d'offres à la surveillance à distance des points de mesure

Une alimentation fiable en eau et un dispositif de traitement des eaux usées durable sont essentiels pour le développement de régions entières. En même temps, les opérateurs se concentrent sur l'efficacité, sans remettre en cause la sécurité et la disponibilité du process.

C'est là que notre division industrielle dédiée apporte sa contribution fondée sur plus de 50 ans d'expérience et de savoir-faire dans le secteur de l'eau et des eaux usées. Nous fournissons des appareils de mesure de haute technologie, conçus pour chaque marché et à un prix concurrentiel, des solutions adaptées et entièrement équipées, jusqu'à l'intégration dans le système de commande, le tout complété par des services et une assistance étendus.

Notre équipe comprend des ingénieurs et des spécialistes qui vous aident depuis la planification jusqu'à la mise en service. Avec nos partenaires dans le domaine de l'automatisation PhoenixContact, Danfoss Drives, hawle, wilo, VAG, mall umweltsysteme, WAVIN ou VIDEDEC, nous proposons des formations et des séminaires (en interne).



Mesures de niveau
dans les installations
d'adduction d'eau

Produits

En 1961, KROHNE a lancé sur le marché le premier débitmètre électromagnétique (DEM) au monde, pour l'eau, les eaux usées, les additifs et les boues. Depuis, nous avons développé une gamme large et dédiée, avec des homologations allant de l'eau potable aux applications Ex :

- Compteurs d'eau électromagnétiques (autonomes) jusqu'à DN3000/120" avec fonctionnalités étendues, par ex., ajout de paramètres supplémentaires ou utilisation dans le cadre de la détection de fuites
- Débitmètres dédiés aux conduites partiellement remplies, débitmètres pour le biogaz, etc.
- Transmetteurs de niveau pour réservoirs ouverts ou fermés de toutes tailles
- Sondes d'analyse et systèmes pour la surveillance de process et le contrôle de la qualité

Solutions

Nous avons développé de nombreuses solutions système pour les applications spécifiques, par ex. :

- Comptage d'eau brute avec communication des données à distance
- Mesure du voile de boues sur les ponts racleurs avec communication des données à distance
- Mesure de niveau sur les réservoirs avec communication de données à distance
- Mesure de chlore/désinfectant dans les longueurs droites aval des installations d'adduction d'eau avec communication de données à distance

Services

Nous proposons divers services pour vous aider tout au long de votre projet eau ou eaux usées :

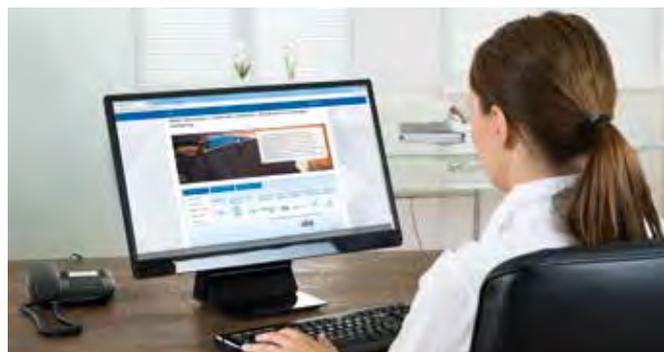
- Outil de planification en ligne : création simple de dossiers d'appel d'offres précis (Word, Excel ou GAEB) pour les appareils de débit, niveau, analyse, pression et température, avec une configuration aisée des appareils. Découvrez cet outil gratuit sous <http://planningtool.krohne.com/>
- Réétalonnage périodique des compteurs d'eau et des services métrologiques
- Des formations en interne ou des séminaires KROHNE Academy gratuits sur les sujets de l'automatisation, tels que l'efficacité énergétique dans les installations de traitement de l'eau/des eaux usées, les besoins métrologiques, les dimensionnements des appareils, etc. Envoyez-nous votre demande à l'adresse suivante : info.france@krohne.com



Mesure de débit des eaux usées dans les conduites partiellement remplies



Point de mesure IP68 autonome avec communication GSM/GPRS



Outil de planification pour la génération de dossiers d'appel d'offres

Chimie & Pétrochimie

Produits · Solutions · Services

KROHNE
Chemical

Un savoir-faire concentré au service de votre process

Les industries chimiques et pétrochimiques constituent le fondement du secteur industriel. KROHNE soutient activement ces industries depuis près d'un siècle : nous avons mis en place des normes et exigences spécifiques à l'industrie en matière de résistance aux explosions, aux attaques chimiques, à la corrosion et à l'abrasion, ainsi que pour la sécurité des installations.

Notre équipe spécialisée, par son expérience et ses connaissances, contribue sans cesse au développement de technologies de mesure ingénieuses et fiables, rendant les process plus efficaces, plus fiables et plus économiques.

Nous proposons une large gamme de produits et de solutions, avec divers services associés, tels que le conseil.



Réglage de l'inertage avec des débitmètres de purge

Produits

En tant que fournisseur global d'appareils et fournisseur attiré des plus grands fabricants mondiaux de produits chimiques et pétrochimiques, nous avons développé une large gamme de produits :

- Grande plage d'applications, par ex., des applications cryogéniques aux hautes températures $-200...+400^{\circ}\text{C}$ / $-328...+752^{\circ}\text{F}$ avec un appareil standard.
- DEM avec tube de mesure céramique pour les produits agressifs ou abrasifs et option électrodes capacitives
- Débitmètres à effet Coriolis avec tubes droits et coudés, enceinte de confinement, option tantale
- Large gamme d'appareils pour applications en lien avec la sécurité : FM, CSA, ATEX, IECEx, NEPSI, cFMus, conforme NAMUR, SIL2/3, etc.

Solutions

De par notre savoir-faire, nous proposons diverses solutions de mesure pour l'automatisation de votre process, par exemple :

- Gestion avancée des phases intermédiaires EGM™ pour les débitmètres à effet Coriolis : améliorations considérables avec mise en service et arrêt de l'installation, applications avec dispositif plein-vidé-plein, indication fiable de présence de gaz, signal de sortie ininterrompu, etc.
- Système de détection et de localisation de fuites dans une canalisation pour les canalisations de liquide et de gaz, surveillance continue et robuste en toutes conditions de service, sur appareil neuf ou pour remise à niveau, multi-produits
- Systèmes de mesure pour liquides et gaz, mobile ou fixe, par ex., chargement des navires-citernes, transactions commerciales, dosage/mélange

Services

Les installations et process dans les domaines chimique et pétrochimique deviennent de plus en plus complexes et importants : c'est pourquoi notre service ne commence pas lors de la première maintenance ou de la première demande de réparation, mais dès le premier contact et durant la totalité du cycle de vie de l'installation :

- Gestion de projet, mise en service, formation et documentation
- Accréditation métrologique des applications transactions commerciales, conformément à la Directive sur les instruments de mesure, OIML
- Inspections client (FAT, SAT, TPI), réunions de lancement et de pré-inspection, assistance lors des audits qualité
- Vérification et documentation des étalonnages sur site, étalonnage des appareils, mesures temporaires
- Séminaires, formations et ateliers sur différentes thématiques : sécurité fonctionnelle, mise à la terre virtuelle, diagnostics, etc.



Mesure des gaz dans une usine de plastiques



Mesure du niveau de butanol dans la chambre de mesure



Référence virtuelle pour les DEM : les disques de masse deviennent redondants



Débitmètres à effet Coriolis à tube droit dans une application de sécurité



Agroalimentaire

Produits · Solutions · Services



Optimisation des process hygiéniques via des technologies clés

L'industrie agroalimentaire est l'un des principaux secteurs d'activité pour KROHNE : notre division dédiée se compose d'une équipe internationale de spécialistes et de responsables Grands Comptes chargés de gérer vos besoins. Fournisseur de l'industrie agroalimentaire depuis plus de 20 ans, nous avons acquis des connaissances spécifiques à ce secteur et à ses exigences, utiles à la conception de nos appareils de mesure.



Mesure de débit temporaire avec débitmètre pour montage externe dans une laiterie



Mesure de niveau dans une citerne à lait

Produits

Nous proposons une gamme complète pour la mesure de débit, niveau, pression et température, ainsi que l'analyse en ligne pour applications hygiéniques et utilités. Les appareils hygiéniques sont conformes aux normes CE 1935/2004 et FDA et sont homologués EHEDG et 3A.

- Débitmètres pour liquides à faible conductivité et liquides contenant du gaz
- Débitmètres massiques ou volumiques pour machines de remplissage
- Mesure sans contact des niveaux de liquides et de solides, également dans des atmosphères poussiéreuses sans purge d'air
- DN2,5...150 / 0,1...6", large gamme de raccords hygiéniques
- Meilleurs résultats de mesure de masse volumique en ligne : 0,2 g/cm³
- Grande échelle de débit : débitmètre de la plus petite taille possible, là où la concurrence ne propose que des appareils plus grands et plus chers

Solutions

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus sur l'optimisation de votre process. Voici quelques exemples :

Pour applications de process :

- Gestion avancée des phases intermédiaires EGM™ sur notre série OPTIMASS : insensible à la présence de gaz / débits diphasiques, pour :
 - la conversion des applications du dosage jusqu'à la mesure en ligne/en continu, par exemple, par remplacement de balances de chargement par des débitmètres massiques, même avec des produits aérés ;
 - une mesure fiable de la masse, masse volumique et concentration de produits contenant de l'air, sans interruption de process, par ex., lait cru, crème glacée, pâte, sirop, concentré de tomate, épinards, viande, margarine, mayonnaise ;
- Analyse en ligne de la consommation, par ex. ; teneur en graisse dans le lait
- Éviter le surdosage du refroidissement cryogénique, par ex., sur la viande, en utilisant un dosage basé sur la mesure continue de la température

Exemples d'applications utilités :

- Surveillance des installations NEP/SEP
- Mesure de la vapeur, de l'eau chaude, de l'air comprimé, du gaz naturel, de l'huile (thermique) ou des fluides de refroidissement
- Mesure brute et nette de la chaleur pour l'eau chaude et la vapeur avec émission directe de l'énergie
- Surveillance de l'efficacité du compresseur d'air (FAD) ou de la consommation de brûleurs de gaz
- Mesure de la chaleur, selon MID MI-004, prenant en charge les systèmes de gestion de l'énergie ISO 50001

Services

Notre équipe de la division industrielle fournit des conseils techniques, maintenance et service quelles que soient les installations. Nous pouvons également vous assister sur les points suivants :

- Vérification sur site (vérification et documentation, étalonnage),
- Services métrologiques et d'étalonnage
- Outils de configuration en ligne (voir chapitre « Services »)

Étude de cas : Production de crème glacée avec Gestion avancée des phases intermédiaires EGM™



Qualité de produit régulière et mesure du foisonnement :

- L'insensibilité à la présence d'air permet la réalisation de mesures de masse volumique en ligne après le congélateur
- Maximisation de la production de crème glacée à partir de la mesure continue du débit-masse et du contrôle continu de l'ajout d'air
- Augmentation de la qualité du produit, suppression de l'échantillonnage, réduction du temps de démarrage du congélateur



Débitmètre massique à tube droit OPTIMASS pour produits sensibles au cisaillement

Pétrole & Gaz

Produits · Solutions · Services

KROHNE
Oil & Gas

De la tête de puits à la raffinerie

For all inquiries,
please contact:

KROHNE Oil & Gas
Minervum 7441
4817 ZG Breda
The Netherlands
Tel.: +31 76 711 200 0
oilandgas@krohne.com
www.krohne.com/oilandgas

Basée à Breda, aux Pays-Bas, notre division industrielle pour le pétrole et le gaz se concentre sur l'assistance aux clients partout dans le monde.

Nous proposons toutes sortes de services, depuis l'instrumentation process élémentaire jusqu'aux systèmes de mesure de transactions commerciales complètes, et du conseil d'ingénierie pendant la phase de conception jusqu'à la mise en service et à la formation sur site.

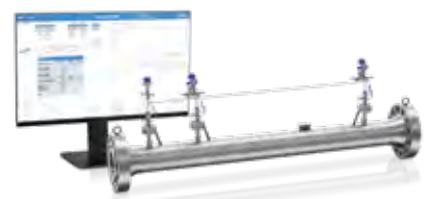
Grâce à notre présence dans plus de 100 pays, vous trouverez un contact local KROHNE où que vous soyez. N'hésitez pas à nous contacter pour faire face à vos défis de mesure.



M-PHASE 5000
Débitmètre multiphasique à résonance magnétique



SUMMIT 8800
Calculateur de débit



WGS 1000/2000/3000
Systèmes de mesure de gaz humide

Produits

Nous proposons une large gamme d'appareils, y compris :

- Instrumentation de process pour toute la chaîne pétrolière et gazière, incluant les mesures de niveau, débit, pression et température.
- Débitmètres à ultrasons et à effet Coriolis pour transactions commerciales pour le pétrole brut, les produits raffinés, le gaz naturel et le GNL
- Débitmètres multiphasiques et à gaz humide pour mesure en réservoir et test de puits
- Calculateurs de débit avec homologations complètes pour transactions commerciales

Solutions

Conseil, conception et fabrication en interne des solutions de mesure :

- Systèmes de mesure transactions commerciales
- Compteurs étalons, systèmes de boucles étalon et systèmes d'étalonnage mobiles
- Cellules et abris pour analyseurs
- Systèmes de commande de mesure, comprenant des armoires pour calculateurs de débit
- Logiciel SCADA/HMI et gestion d'analyseur AMADAS
- Systèmes de gestion de canalisations et de détection de fuites

Services

Notre offre de services couvre tous les aspects de mesures et comprend :

- La consultation par un expert pendant la phase de conception
- La mise en service et la formation sur site
- Des accords de niveau de service
- Des inspections et validations régulières
- Une homologation métrologique conforme aux réglementations locales en vigueur
- Séminaires et ateliers en interne, sur diverses thématiques

Étude de cas : systèmes de mesure du débit de gaz naturel et de GNL

- Pour une grande installation de liquéfaction de GNL en Australie, KROHNE a fourni plus de 20 systèmes de mesure de transactions commerciales pour le gaz naturel et le GNL cryogénique.
- Du fait que l'intégration du système et les appareils provenaient d'un seul fournisseur, KROHNE a réussi à mener brillamment à terme ce projet du point de vue économique, et ce, dans les délais établis par le client.



Système mobile de compteur étalon



Système de mesure monté sur skid avec système de boucle étalon



Abris pour analyseurs de skids de comptage transactions commerciales



Marine

Produits · Solutions · Services



KROHNE
Marine

Surveillance sécurisée des liquides sur tous types de navires

Basée en Norvège, l'équipe Marine dispose de plus de 60 ans d'expérience dans l'équipement de bateaux, depuis les petits navires transportant des produits, jusqu'aux navires complexes transportant des produits chimiques et aux navires très gros porteurs. KROHNE Marine dispose de son propre réseau exclusif de représentants et d'agences S.A.V. et est présent dans tous les grands centres de transport maritime et tous les pays à construction navale. Contactez-nous pour connaître toutes les applications spécifiquement maritimes.



Étude de cas : calcul du carburant restant pour Maersk Line

- Mission : transferts entre réservoirs embarqués, consommation du moteur principal, des moteurs auxiliaires et des brûleurs/chaudières pour le calcul du carburant restant d'un navire (huile diesel marine, mazout lourd et mélange des deux)
- Pour une démonstration de faisabilité, KROHNE Marine a fourni une solution complète de mesure et de surveillance, comprenant le développement du système, la tuyauterie et les installations mécanique et électrique
- Les éléments clés étaient la précision globale atteinte, le temps de réponse pendant la phase pilote, le respect des délais et la disponibilité en cas de demandes du client
- Après une phase de test réussie, Maersk Line a décidé d'équiper 84 navires (à titre provisoire) de différentes tailles avec la solution KROHNE Marine

Produits

Nous proposons une large gamme d'appareils de mesure de débit, niveau, température et pression, spécialement conçus pour une utilisation embarquée, par exemple avec des boîtiers en acier inox pour les applications difficiles :

- Débitmètres pour avitaillement
- Débitmètres pour eau de ballastage
- Transmetteurs de niveau radar FMCW

Solutions

- Logiciel EcoMATE pour la surveillance de la consommation en carburant et l'établissement de rapports pour les propriétaires et les opérateurs du navire :
 - Dispositif embarqué de surveillance de la consommation de carburant et de génération de rapports et données clés concernant les émissions
 - Compatible MRV : conforme et vérifié, conformément à la réglementation de l'UE 2015/757
 - Génération automatique de rapports sur les calculs des émissions (par ex. CO2) et données d'efficacité
 - Optimisé pour une utilisation avec les débitmètres massiques OPTIMASS
- Système CARGOMASTER pour surveillance embarquée des réservoirs et génération d'alarmes :
 - Résultats de tous les réservoirs et de toutes les lignes à bord disponibles via un logiciel spécifiquement conçu pour l'application, sur les ordinateurs de marine standards, option d'intégration dans d'autres systèmes
 - Toutes les tailles de navires
 - Appareils et logiciel, fourniture totale : ingénierie, schémas, documentation et mise en service
- Systèmes de gestion et de commande embarqués des vannes et pompes :
 - Peuvent être combinés à CARGOMASTER pour une solution intégrée pour le contrôle du cargo liquide des navires
 - Commande à distance et système de jaugeage des réservoirs de service pour tous les types de navires marchands

Services

Nos prestations de services comprennent la recherche et le développement dédiés, l'ingénierie et conception du système, la gestion de projet, la mise en service et l'entretien.



OPTIWAVE-M 7400 C
Radar FMCW 24 GHz pour applications marines



EcoMATE pour la surveillance de la consommation en carburant et l'établissement de rapports



Système CARGOMASTER pour surveillance des réservoirs et génération d'alarmes



Surveillance du débit d'aspiration sur les dragues

Énergie

Produits · Solutions · Services



Pour un fonctionnement sûr et efficace

KROHNE
Power Generation

Dans les centrales d'énergie, l'instrumentation de process a un rôle très important : la sécurité fonctionnelle et la précision des mesures sont essentielles pour garantir la disponibilité de l'installation et son fonctionnement sûr et efficace.

KROHNE
Nuclear

Avec plus de 40 ans d'expérience en instrumentation pour le secteur de l'énergie, notre équipe peut gérer les plus hautes exigences des installations d'aujourd'hui, qui exigent souplesse et efficacité. Veuillez nous contacter pour en savoir plus sur nos solutions énergie.



Mesure de débit à ultrasons sur la vapeur surchauffée

Produits

Pour les produits à mesurer liquides et gazeux :

- Large gamme d'appareils de mesure de débit, niveau, température, pression et analyse de process
- Mesure de débit avec des températures pouvant atteindre $+600^{\circ}\text{C}$ / $1\ 112^{\circ}\text{F}$, et des pressions jusqu'à 490 bar/ 7 107 psi, valeurs plus élevées sur demande
- Débitmètres pour transactions commerciales
- Débitmètres à haute précision pour les applications d'eau d'alimentation
- Produits dédiés pour la résistance aux radiations et/ou aux problèmes sismiques

Solutions

Notre gamme de services comprend la conception et la fabrication de solutions de mesure pour :

- Nucléaire : systèmes d'îlots nucléaires, systèmes de cycle de vapeur/eau, systèmes de refroidissement, systèmes d'alimentation d'urgence, systèmes auxiliaires
- Charbon/lignite : stockage/préparation, cycle vapeur/eau, système d'eau de condensation, refroidissement externe, nettoyage des gaz de fumée, traitement des cendres
- Gaz/pétrole : turbine à gaz, système de vapeur HRSG HP/PI/BP, système d'eau de condensation et d'eau de refroidissement, traitement des gaz de fumée
- Chauffage urbain : réseau de chauffage, grand nombre d'utilisateurs
- Énergie industrielle
- Incinération des déchets : préparation du carburant, cycle vapeur/eau, refroidissement externe, nettoyage des gaz de cheminée
- Biogaz : teneur en méthane, production d'énergie et de chaleur/surveillance de l'efficacité, injection de biométhane
- Biomasse : production de vapeur, d'énergie et de chaleur, stockage de biomasse, nettoyage des gaz de cheminée
- Solaire thermique : circuit HTF, sel liquide, circuit eau/vapeur
- Énergie vers gaz : électrolyse, méthanisation, injection

Services

Notre gamme de services comprend :

- Gestion de projet
- Conception et calculs
- Qualification et tests
- Documentation

Projets nucléaires

- Équipe dédiée d'ingénieurs et de techniciens pour les projets nucléaires
- Plage de débit, niveau, température et pression pour les applications liées ou non à la sécurité
- Nouvelles conceptions ou solutions ré-étudiées sur demande
- Toutes les homologations et tous les certificats appropriés pour la conception, la fabrication et les essais des appareils pour les centrales nucléaires (par ex. ASME Section III, RCC-M)
- Rapports de qualification et d'essais conformément aux normes IEEE 323, IEEE 344 et RCC-E pour les applications en lien avec la sécurité
- Grand respect des niveaux de sécurité dans toutes les procédures du projet



Mesure du débit-masse du mazout lourd



Transmetteur de niveau TDR en tant que protection anti-débordement dans un puits d'eau



Mesure de niveau TDR sur eau de condensation en milieu irradiant



Services

Services de gestion de projet · Outils en ligne · Services de maintenance · Services métrologiques · Séminaires · Vérification sur site · Étalonnage

Nous dépassons les exigences les plus élevées



Mise en service des débitmètres

De l'ingénierie et de la planification à la mise en service, la formation et la documentation : nos services couvrent toutes les étapes des projets et sont disponibles pour tous nos clients :

- Gestion de projet complète pour les projets d'instrumentation
- Ingénierie
- Mise en service sur site
- Formation produit (sur place)
- Étalonnage (sur site), vérification et documentation
- Services de maintenance
- Séminaires et formations sur diverses thématiques

Voir ci-contre pour plus de détails sur les services.

Outils en ligne :



PiCK

Saisissez le numéro de série pour obtenir les documents spécifiques à votre appareil, tels que les manuels, les certificats d'étalonnage, etc. :
pick.krohngroup.com

Configure It

Configure It

Configurez des appareils de débit et de niveau et obtenez gratuitement les données CAO 2D/3D :
www.krohne-direct.com

Services de maintenance

Nous vous proposons des contrats de maintenance et de service après-vente personnalisés, adaptés à votre entreprise et à vos besoins :

- Pièces de rechange et consommables
- Maintenance et réparation sur site
- Retours
- Réparation en atelier
- Centre d'assistance

Accréditation métrologique pour les applications transactions commerciales

Nous proposons des services spéciaux pour l'accréditation métrologique des systèmes de mesure et de chargement pour les liquides et les gaz, conformément aux réglementations fiscales locales en vigueur :

- Gestion de projet depuis la planification jusqu'à la mise en service, la formation et la documentation
- Pour systèmes de mesure mobiles et fixes

Séminaires : KROHNE Academy & KROHNE Academy online

Le programme KROHNE Academy consiste en une série de séminaires organisés en collaboration avec des leaders de l'automatisation. Organisés dans différents pays, les séminaires KROHNE Academy répondent aux questions clés sur l'exploitation, la sécurité dans les usines, les possibilités d'augmenter leur efficacité et de contrôler les coûts en présentant les solutions de mesure possibles. Pour en savoir plus sur KROHNE Academy, consultez www.krohne.com.

KROHNE Academy online est une plateforme d'e-learning gratuite centrée sur l'instrumentation de process industriels. Elle comprend un contenu d'apprentissage électronique avec version audio, fournissant des explications sur la technologie de mesure, sans lien avec des fabricants spécifiques. Inscrivez-vous gratuitement et commencez votre formation à l'adresse academy-online.krohne.com



Importante équipe d'ingénieurs et de techniciens de service sur site



Système de remplissage de navires pour le gaz liquéfié selon MID MI-005



Séminaire sur la sécurité fonctionnelle, au siège de KROHNE, à Duisburg, Allemagne

Vérification sur site

L'OPTICHECK est un outil essentiel pour garantir que vos appareils de mesure de process fonctionnent conformément aux spécifications. Lorsqu'il est connecté à un débitmètre installé (sur site), il rassemble des données pour vérifier que le débitmètre fonctionne dans une plage de 1% des valeurs d'étalonnage d'usine.

- Certificat de vérification individuel imprimé
- Maintenance préventive et prestations de service
- Stockage des données de vérification
- Téléchargement des paramètres d'étalonnage usine d'origine depuis la base de données KROHNE



L'étalonnage chez KROHNE : un savoir-faire auquel vous pouvez faire confiance

Étalonnage des débitmètres à haute pression / haut débit pour les gaz et les liquides

Pour les systèmes de mesure du débit de pétrole et de gaz, notre partenaire EuroLoop, basé à Rotterdam, aux Pays-Bas, fournit des services de test et d'étalonnage conformes aux normes européennes MID, EN ou CEI ou aux recommandations de l'OIML. Leurs grandes installations en boucle fermée permettent l'étalonnage de débitmètres simples ou de bancs complets, selon les conditions suivantes :

- Gaz naturel : 20...30 000 m³/h pour des tailles de 6...36" jusqu'à ANSI 900 selon un niveau d'incertitude totale optimal (CMC) de 0,17%
- Hydrocarbures liquides : tailles 4...30" jusqu'à 5 000 m³/h, large plage de nombres de Reynolds, viscosités de 1...400 mm²/s (cSt), avec un niveau d'incertitude totale optimal de 0,02% pour le volume et de 0,04% pour la masse.

Le banc d'étalonnage volumétrique le plus précis au monde pour débitmètres jusqu'à DN 3000/120" jusqu'à DN 3000/120"

L'étalonnage est l'un des secteurs d'expertise spécifiques de KROHNE. Lorsque vous achetez un produit KROHNE, vous recevez un appareil de mesure qui fonctionne sous conditions de process réelles avec la plus grande précision et une incertitude de mesure minimale.

Pour y parvenir, nous exploitons plus de 140 bancs d'étalonnage pour le débit-volume, le débit-masse, le niveau, la température, la masse volumique et la pression afin d'étalonner (à l'eau) chaque appareil que nous fabriquons. Ainsi, par exemple, chaque débitmètre est étalonné à l'eau ou à l'air en série avant de quitter nos usines.

Nous réalisons pour nos clients des étalonnages spécifiques, par exemple :

- Etalonnages multipoints
- Variation de différents paramètres tels que les températures, les viscosités, les pressions, etc.
- Utilisation du produit réel à mesurer ou d'un produit équivalent
- Construction ou émulation de géométries d'écoulement spécifiques au client
- Utilisation de tuyauterie fournie par le client

Nous réalisons l'étalonnage uniquement par comparaison directe des variables à mesurer (par ex., nous étalonnons nos débitmètres massiques à effet Coriolis avec des systèmes de pesage gravimétriques). Nos bancs d'étalonnage sont les plus précis au monde à être utilisés dans la production d'appareils de mesure : la précision de la référence est généralement 5 à 10 fois supérieure à celle des débitmètres contrôlés.





Section d'étalonnage pour transmetteurs de niveau FMCW

Etalon volumétrique à piston

Ceci est valable des plus petits aux plus grands dia-mètres : KROHNE exploite le banc d'étalonnage volumétrique le plus précis au monde pour des débitmètres pouvant aller jusqu'à DN 3000/120", avec une précision de mesure certifiée de 0,013%. Le réservoir de référence est une tour haute de 44 m/144 ft, contenant environ un 1/2 million de litres/132 000 gallons (US) d'eau, ce qui permet d'obtenir un débit maxi de 30 000 m³/h/7 925 000 gal (US)/h.

Technologie homologuée pour transactions commerciales et comptage fiscal.

Nos débitmètres peuvent être étalonnés et certifiés selon de multiples normes telles que OIML, API, Directive sur les instruments de mesure MID (MI-001, 002, 004, 005), GOST, etc. Les normes que nous utilisons pour l'étalonnage sont agréées ISO/IEC 17025 et rattachables à des normes internationales ou nationales. Des inspections régulières par les organismes de métrologie nationaux, des tests Round Robin et des mises en conformité aux normes de métrologie nationales et internationales selon ISO 9000 et EN 45000 assurent la qualité et la compatibilité de nos bancs d'étalonnage. Le personnel chargé des étalonnages bénéficie d'une formation en continu et de stages de perfectionnement réguliers pour assurer la qualité et la continuité.



KROHNE – Produits, solutions et services

- Gamme complète de produits : débit, niveau, température, pression et analyse de process
- Solutions systèmes spécifiques à l'application pour diverses industries
- Services pour les projets d'instrumentation

Contact

KROHNE France
KROHNE S.A.S.
2 Allée des Ors
BP 98
26103 ROMANS SUR ISERE
Cedex
France
Tel. : +33 4 750 544 00
Fax : +33 4 750 500 48
info.france@krohne.com
www.krohne.fr

Sociétés et représentations dans le monde
Consultez notre site Internet pour la liste des
contacts KROHNE :
www.krohne.com

