



KROHNE

▶ measure the facts

Mesure de pression

Gamme de produits



Sommaire

5	Guide de sélection
6-7	Technology Icons
8-11	Mesure de pression de process
12-13	Série OPTIBAR 3050
14-19	Mesure de débit par pression différentielle
20-27	Mesure de niveau par pression hydrostatique
28-31	Caractéristiques techniques
32-33	Technologie de communication
34-35	Services
36-37	Étalonnage

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 3 900 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.



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 comprend un large choix de transmetteurs de pression à cellules céramiques ou métallique, de séparateurs à membrane spécifiques, d'éléments primaires et d'accessoires, tous destinés à répondre à vos applications de process industrielles.

Liste de sélection produit

Le tableau suivant vous aidera à sélectionner le produit correspondant à votre application

	OPTIBAR P 1010	OPTIBAR P 2010	OPTIBAR PM 3050	OPTIBAR DP 3050	OPTIBAR PC 5060	OPTIBAR PM 5060	OPTIBAR DP 7060	OPTIBAR LC 1010
	Page 8/30	Page 8/20/30	Page 7/8/12/20/30	Page 8/12/14/ 20/28/30	Page 6/9/20/31	Page 9/20/31	Page 7/9/14/17/ 20/28/31	Page 20/27/31
Type								
Pression relative	x	x	x	-	x	x	x	x
Pression absolue	x	x	x	-	x	x	-	x*
Pression différentielle	-	-	-	x	-	-	x	-
Échelle de mesure								
Vide	x	x	x	o	x	x	o	-
Jusqu'à 40 bar/580,2 psi	x	x	x	16 bar / 232 psi	x	x	16 bar / 232 psi	100 mH ₂ O
Jusqu'à 100 bar/1450,4 psi	x	-	x	-	x	x	-	-
Jusqu'à 600 bar/8702,3 psi	x	-	-	-	-	x	-	-
Jusqu'à 1000 bar/1450,4 psi	-	-	-	-	-	x	-	-
Raccord process								
Filetage	x	x	x	x	x	x	x	x
Aseptique	-	x	x	o	x	x	o	-
Bride	-	-	x	o	x	x	o	x
Affleurant	-	x	x	o	x	x	o	x
Matériau								
Membrane	316L	316L	316L	316L	99,996% Al ₂ O ₃	316L, C-276, Monel, Tantale, PTFE, Duplex	316L, C-276	99,95% Al ₂ O ₃
Raccord de pression	316L	316L	316L	316L	316L, Duplex, C-276, PVDF	316L, C-276, Monel, Tantale, PTFE, Duplex	316L, C-276	316L, titane classe 2
Sortie								
4...20 mA, 2 fils	x	x	x	x	x	x	x	x
HART®	-	-	x	x	x	x	x	x
PROFIBUS®	-	-	-	-	x	x	x	-
FOUNDATION™ fieldbus	-	-	-	-	x	x	x	-
Homologations								
SIL 2/3	-	-	-	-	x	x	x	-
Ex	x	x	x	x	x	x	x	x
3-A, EHEDG	-	x/ -	x/x	x/xx**	x/x	x/x	x/x**	-
Eau potable	-	-	-	-	-	-	-	x

x = approprié, o = approprié sous certaines conditions, - = non approprié, * = en préparation, ** = en association avec OPTIBAR DS

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 une caractéristique qui génère également des avantages supplémentaires pour les utilisateurs :



OPTIBAR PC 5060

Résistance de la céramique

En installant des membranes céramique dans ses capteurs de pression OPTIBAR, KROHNE utilise un matériau optimisé qui résiste en permanence aux produits corrosifs et abrasifs ainsi qu'aux chocs thermiques.

Leurs propriétés intéressantes sont :

- **Résistance à la surcharge extrêmement élevée**
Une pression nominale de 10 bar/145 psi peut faire face à des pics de pression de 90 bar/1 305 psi sans dommage ou dérive.
- **Résistance à la corrosion de 99,996 %**
Le matériau, composé à 99,996 % d'Al₂O₃ céramique saphir, est résistant à la corrosion de pratiquement tout type de produit.
- **Résistance au vide à 100 %**
Cellule sèche, sans liquide de remplissage, par conséquent, résistante à la température sous conditions de vide.
- **Résistance à l'hydrogène à 100 %**
La membrane céramique est imperméable aux atomes d'hydrogène – il n'y a pas besoin de revêtements spéciaux.
- **Robustesse**
La céramique est 10 fois plus dure que l'acier inox. L'abrasion, les chocs physiques, la cavitation, les coups de bélier n'ont pas d'effet sur le capteur.
- **100 % des défauts détectés**
Dans le cas peu probable d'une rupture de la membrane, le capteur détectera immédiatement le défaut. Les membranes métalliques ne peuvent pas proposer cette garantie.





Linéarisation 3D totale

Afin de conserver 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 et OPTIBAR DP 3050 a été linéarisé en 3 dimensions pendant l'étalonnage.

Cela signifie que la pression différentielle (par exemple de -500 à +500 mbar/-7,25 à 7,25 psi) n'est pas linéarisée pour une seule valeur de pression statique, mais pour plusieurs valeurs sur toute la plage (par exemple de 0 à 160 bar/0 à 2 320 psi).

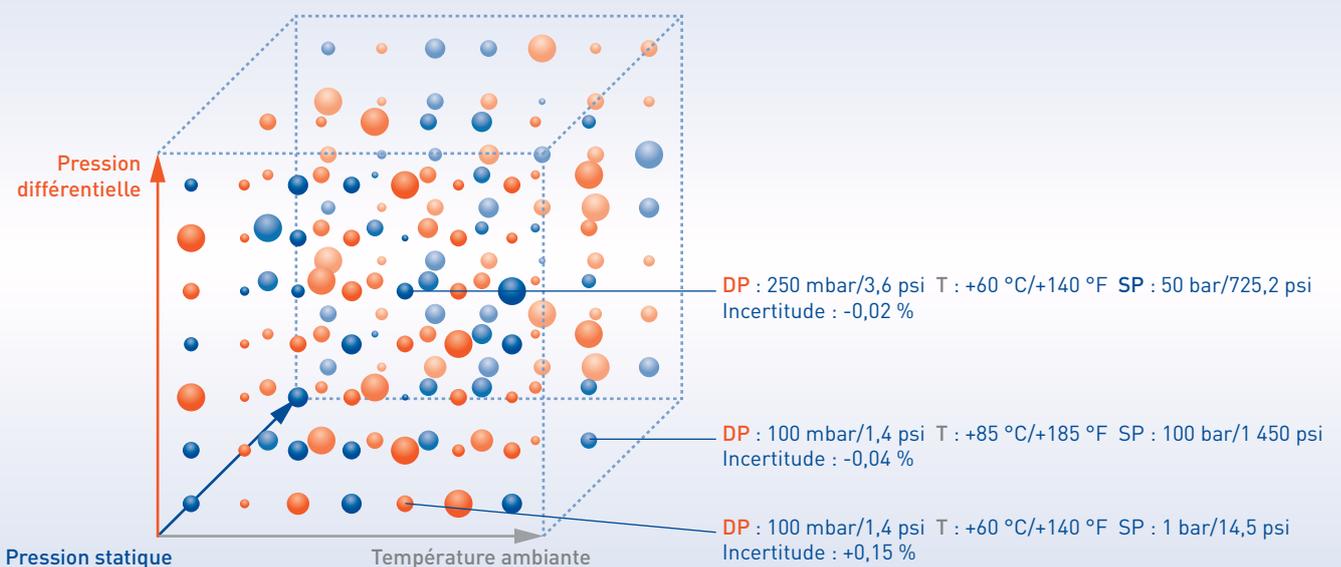
La procédure complète est réalisée plusieurs fois sur toute la plage de température ambiante de -40 à +85 °C/-40 à +185 °F, afin de garantir que chaque cellule de pression différentielle a été linéarisée pour chaque condition de process possible et pour une mesure la plus stable et précise possible.



OPTIBAR DP 3050

OPTIBAR DP 7060

Total de 400 points de mesure discrets



Transmetteurs de pression ultra-compacts



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

Transmetteurs de pression compacts



OPTIBAR PM 3050

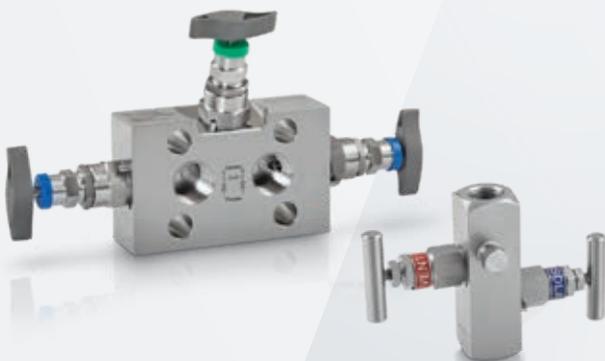
Pour toutes les applications, à membrane métallique, avec module d'affichage et de réglage en option



OPTIBAR DP 3050

Le transmetteur de pression différentielle le plus compact au monde pour les applications de pression, de niveau et de débit

Accessoires



Pour un montage fiable et facile de transmetteurs de pression sur des 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 condensations pour applications vapeur
- Tuyaux de raccordement droits et coudés, siphons en U et circulaires

Transmetteurs de pression – Gamme modulaire



SIL2/3
Safety Integrity Level

OPTIBAR PC 5060

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



SIL2/3
Safety Integrity Level

OPTIBAR PM 5060

Adapté aux hautes pressions et exigences hygiéniques, avec membrane métallique entièrement soudée



SIL2/3
Safety Integrity Level

OPTIBAR DP 7060

Transmetteur de pression différentielle Advanced pour les applications de mesure de pression, niveau, débit, interface et densité

Options convertisseur



Plastique ABS robuste



Revêtement époxy en aluminium standard



Module d'affichage et de réglage en option avec rétroéclairage



Acier inox pour applications exigeantes



Acier inox électro-poli



Électronique avec sortie 4...20 mA HART®, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA

Options capteur



Capteurs céramique, métalliques et de pression différentielle adaptés à chaque application

Options séparées



Montage séparé du capteur avec classification IP 68 (25 bar / 362,6 psi)

Mesure de pression de process



Industries :

- Pétrole & Gaz
- Chimie
- Pétrochimie
- Chauffage, Ventilation & Climatisation (CVC)
- Énergie
- Sidérurgie et mines
- Agroalimentaire

Mesure de pression de process

Les transmetteurs de pression servent à mesurer la pression à l'intérieur de canalisations 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 :

- 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)

Les cellules de mesure capacitives céramique (99,996% Al_2O_3) offre une longue stabilité dans le temps, une résistance au vide et aux surpressions élevées. Elles sont utilisées pour toutes les applications de process courantes. La membrane céramique, robuste, avec détection de rupture de membrane intégrée, couvre environ 80% de toutes les demandes de pression jusqu'à +100 bar / +1450 psi.

Les cellules de mesure métalliques (jauges de contrainte ou piézorésistive) avec raccord process entièrement soudé sont utilisées pour les pressions élevées jusqu'à +1000 bar / +14504 psi et les process aseptiques. Associées avec des séparateurs à membrane OPTIBAR DS, elles sont utilisées 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
- Processus de contrôle pour de la basse pression jusqu'au vide absolu
- Résistance aux surcharges et surpression pour les mesures de niveau sur réservoirs de dosage
- Surveillance de la pression d'alimentation ou de service dans les canalisations

Points forts :

- Pression de service -1...+1000 bar / -14...+14504 psi relatif 0...+600 bar / 0...+8702 psi absolue
- Températures de 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, avec connexions à bride et/ou aseptique
- Matériaux Duplex, HASTELLOY® C-276, PVDF en accord et conformes NACE
- Utilisation en zones à atmosphère explosive

Renforcez votre compétitivité – Appareils de pression KROHNE pour applications hygiéniques

La série d'appareils de pression KROHNE OPTIBAR offre une gamme complète de modèles et matériaux adaptés satisfaisant aux exigences rigoureuses des applications hygiéniques. Elle présente des avantages considérables pour l'industrie agroalimentaire par exemple, où la sécurité et la fiabilité des produits et des process sont primordiales.

- **Conception hygiénique**

Normes 3-A et EHEDG garantissant la nettoyabilité de nos produits dans les process hygiéniques

- **Raccords process sanitaires**

Les appareils OPTIBAR sont disponibles avec le raccord process adéquat

- **Choix du matériau**

Les appareils KROHNE sont spécialement conçus en utilisant des matériaux classés GRAS (Generally Recognized as Safe, généralement reconnus comme sûrs), répertoriés dans la réglementation CFR 21, parties 175 à 186.

En plus des exigences réglementaires, les transmetteurs de pression KROHNE OPTIBAR sont adaptés aux applications hygiéniques en garantissant :

- **Une procédure de nettoyage NEP et SEP**

Tous les transmetteurs de pression KROHNE OPTIBAR avec raccords process sanitaires peuvent être nettoyés et stérilisés en place ;

- **Des boîtiers en acier inox**

Entièrement électro-polis ou fabriqués avec précision jusqu'à Ra <0,8 µm, protection adéquate contre l'humidité, la condensation et les lavages fréquents

- **Un montage séparé du transmetteur**

Adapté aux conditions de montage dans des espaces restreints ou des conditions de lavage extrêmes avec classification IP68 (25 bar)

- **Des mesures précises et exactes**

Les échelles de mesure les plus faibles de 25 cmH₂O / 10" H₂O garantissent d'excellentes performances pour les mesures de niveau dans les réservoirs de dosage ou les réservoirs d'équilibrage.



Série OPTIBAR 3050 – Transmetteurs de pression compacts à membrane métallique pour applications générales de pression, niveau et débit

Grâce à ses excellentes performances, associées à la grande robustesse de la structure entièrement en acier inox et à une résistance à la surcharge améliorée, cette gamme d'appareils constitue le choix idéal pour les applications générales de pression.

Grâce à une grande variété de raccords process hygiéniques avec membrane affleurante conformes à la norme sanitaire 3-A et une conception hygiénique conforme à la norme EHEDG, l'OPTIBAR PM 3050 est parfaitement adapté aux applications de pression et de niveau dans l'industrie agroalimentaire.

En association avec notre série de séparateurs à membrane OPTIBAR DS, le transmetteur de pression compact OPTIBAR PM 3050 peut être mis en œuvre dans quasiment toutes les applications impliquant des produits chimiques agressifs ou des températures de process élevées.

L'OPTIBAR DP 3050 est actuellement le transmetteur de pression le plus compact disponible sur le marché. Il permet de réaliser des mesures précises de pression différentielle pour les applications de débit et de niveau avec mesure de pression en ligne et linéarisation 3D totale.

Le module d'affichage et de réglage en option permet une mise en service et une configuration pratiques ; des boutons supplémentaires au niveau de l'électronique du convertisseur de mesure facilitent considérablement le réglage du zéro et de la plage. La dernière version de HART® 7.5, associée à un signal de sortie 4...20 mA analogique précis et stable, garantit une sécurité d'utilisation sur le long terme.

La série OPTIBAR 3050 se compose d'une gamme complète de transmetteurs compacts de pression et de pression différentielle adaptés à toutes les applications générales de pression, niveau et débit, pour une fiabilité et une précision de mesure maximales.



OPTIBAR PM 3050 avec filetage G 1/2", clamp 1 1/2" et raccord à bride DN 50
de la série OPTIBAR DS

OPTIBAR DP 3050

Variabilité des raccords process OPTIBAR PM 3050

	Clamp DIN 32676 / ISO 2852	Bride DRD	Tuchenhagen Varivent	Raccordement à collier DIN 11851	SMS SS1145	Raccordement à collier DIN 11864-1 Forme A
						
3A / EHEDG	x/x	-/-	x/x	-/x	-/-	x/x
Classe ultra-compacte	[3/4"] (Ø25 mm) - DN50 [2"] (Ø64 mm) PN16	-	Type N DN40-162 PN25	DN25 - DN50 PN40/PN25	DN38 [1 1/2"] PN25	-
Classe compacte	DN25 [1"] (Ø50,5 mm) - DN50 [2"] (Ø64 mm) PN25	DN50 PN 40	Type N DN40-162 PN40 Type F DN25-32 PN40	DN25 - DN50 PN40/PN25	DN25 [1"] - DN50 [2"] PN25	DN25 - DN50 PN40
Classe de process	DN25 [1"] (Ø50,5 mm) - [4"] (Ø119 mm) PN16/10	DN50 PN 40	Type N N50-40 PN25 Type F F25 PN25	DN25 - DN65 PN40/25	DN25 [1"] - DN76 [3"] PN6	DN25 - DN50 PN40
	Bride tournante DIN 11864-2 Forme A	Clamp tournant DIN 11864-3 Forme A	NEUMO BioControl	Filetage ISO 228 DIN 3852 affleurant	Filetage ISO 228 DIN 3852 affleurant avec joint torique radial	Filetage ISO 228, EN 837-1
						
3A / EHEDG	x/x	x/x	-/x	-/-	-/-	-/-
Classe ultra-compacte	-	-	-	G1/2" - G1" PN40	G1/2" - G1" PN40	G1/4" - G1/2" PN600
Classe compacte	DN40 - DN50 PN25/16	DN40 - DN50 PN25	DN25 - DN65 PN16	G1/2" - G1" PN100	-	G1/2" PN100
Classe de process	DN25 - DN88,9 PN25/16	DN25 - DN40 PN25	DN25 - DN80 PN16	G1/2" - G2" PN 25/60/100	G1/2" PN100	G1/2" PN1000
	Filetage ANSI 1/2" NPT-M	Filetage ANSI 1/2" NPT-F	Bride ASME B16.5	Bride EN 1092-1 / Bride DIN 2501		
						
3A / EHEDG	-/-	-/-	-/-	-/-		
Classe ultra-compacte	1/4" - 1/2" PN600	1/2" PN600	-	-		
Classe compacte	1/2" PN100	1/2" PN100	1" - 3" 300lb	DN25 - DN80 PN40		
Classe de process	1/4" - 2" PN1000	1/4" - 1/2" PN1000	1/2" - 6" 1500lb	DN15 - DN200 PN250		

Transmetteurs de pression différentielle

Compact



OPTIBAR DP 3050
Transmetteur de pression différentielle le plus compact au monde pour les applications de pression, niveau et débit

Process



OPTIBAR DP 7060
Transmetteur de pression différentielle Advanced pour les applications de pression, niveau, débit, interface et densité

Organes déprimogènes

Plaques à orifice



OPTIBAR OP 1100/1110
Modèles à 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

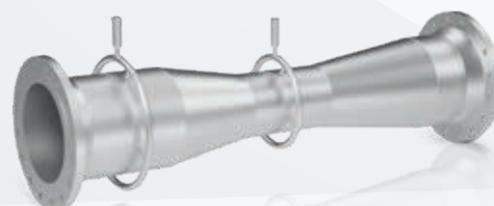


OPTIBAR OP 5100/5110
Montage avec brides de mesure (ASME 16.36)

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 à cône en V, conformes aux normes ISO ou ASME, sont disponibles sur demande.

Éléments monoblocs étalonnés



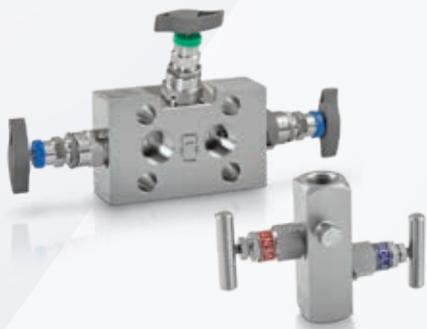
OPTIBAR MR 4300
Débitmètre avec plaque à orifice avec
prises de pression dans les angles et
chambres annulaires



OPTIBAR MR 6300
Débitmètre à cône ou Venturi



Accessoires



Pour un montage fiable et facile de 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

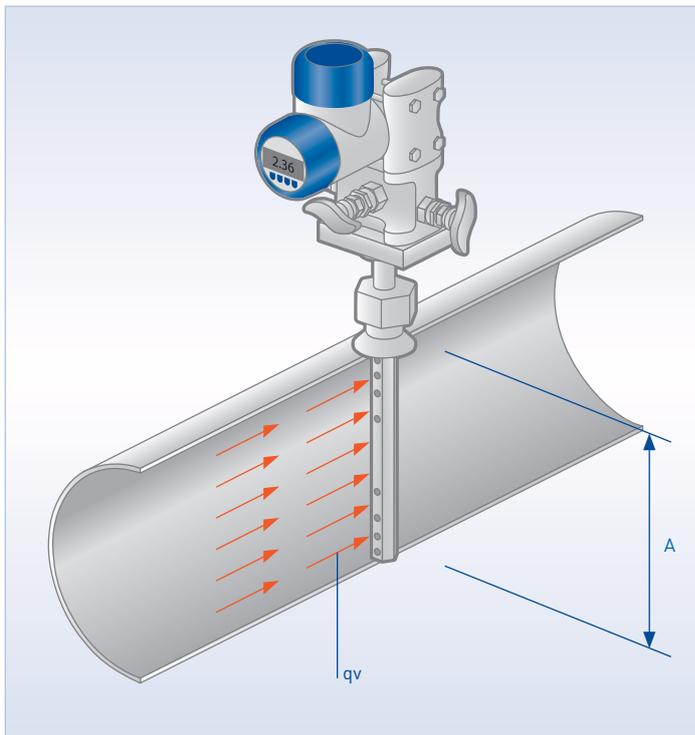
Mesure de débit par pression différentielle

Principe de mesure

Depuis plus de 100 ans, l'industrie de process a utilisé la méthode de mesure de débit par pression différentielle (DP) pour déterminer le volume ou la masse de liquides, de gaz et de vapeur à usage commercial.

Avec la DP, la pression est mesurée en deux points au niveau d'un rétrécissement dans la ligne (un organe déprimogène par exemple). En utilisant l'équation de Bernoulli, la différence de pression entre ces deux points montre une indication de la vitesse d'écoulement et, la taille de la conduite étant connue, elle permet de calculer un taux de débit-volume.

Aujourd'hui, la DP ne cesse d'être améliorée et adaptée pour répondre aux exigences des process modernes et KROHNE contribue à montrer la voie.



Tube de Pitot

Le tube de Pitot vous offre une solution de mesure du débit simple, économique à laquelle on peut faire confiance pour fournir des résultats précis dans le temps. Il est une excellente alternative aux plaques à orifice pour :

- Les applications qui requièrent une perte de charge faible
- Le post-équipement de conduites existantes avec une mesure de débit
- Les tailles de conduite > DN 300/12"
- Le gaz basse-pression

Un tube de Pitot constitué de deux chambres est placé dans le tube, transversalement à la direction de l'écoulement. Une chambre en amont fait face à l'écoulement et une chambre en aval est disposée à l'arrière de la sonde.

L'impact du produit à mesurer contre la chambre en amont génère une surpression qui s'ajoute à la pression statique dans le tube. Selon sa forme, il s'établit une pression négative dans la chambre en aval. Les deux pressions sont transmises à un transmetteur de pression différentielle qui convertit en un signal de sortie la différence entre les deux chambres.

La vitesse d'écoulement est calculée en utilisant la pression différentielle et la densité du produit à mesurer $v = k \times \sqrt{2 \times \Delta p / \rho}$. Le débit-volume est calculé à partir de la vitesse d'écoulement et de l'aire de la section transversale $qv = v \times A$.

Plaques à orifice

Les plaques à orifice travaillent en limitant l'écoulement du liquide, du gaz ou de la vapeur à surveiller. Selon l'équation de Bernoulli, la vitesse d'écoulement augmente au rétrécissement et la pression statique diminue. La différence de pression au niveau du point de mesure est une mesure pour la vitesse d'écoulement du fluide.

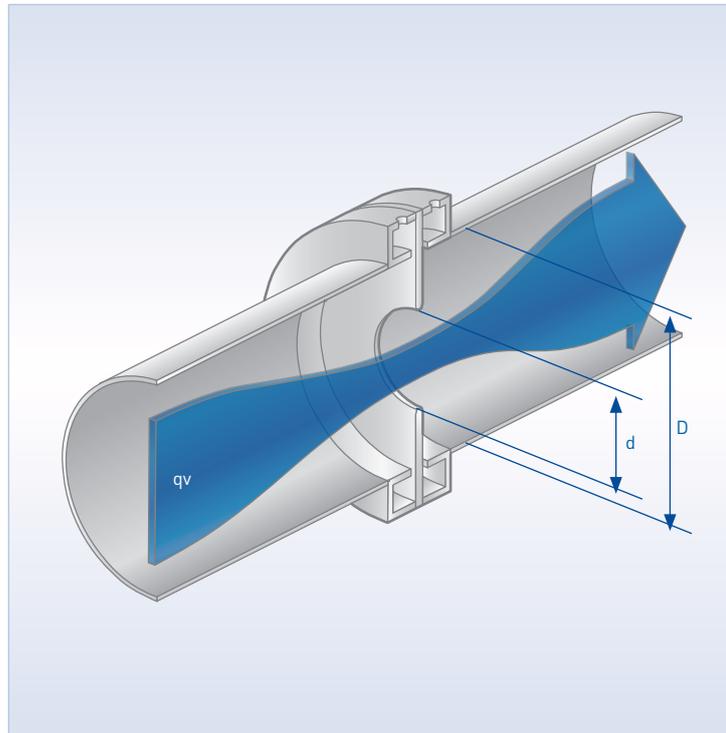
Le débit-volume est calculé à partir de la vitesse d'écoulement et de l'aire de la section transversale : $qv = v \times A$

Le rapport de diamètre $\beta = d/D$ est déterminé pour chaque point de mesure, permettant à chacun d'être optimisé pour les exigences spécifiques, y compris longueurs droites amont/aval plus courtes, pertes de charge plus faibles et dans certains cas, incertitude globale réduite.

Les organes déprimogènes comme la plaque à orifice sont normalisés au niveau mondial selon la norme ISO 5167.



OPTIBAR DP 7060
avec plaque à orifice
OPTIBAR OP 3100
compacte



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
- Températures du produit à mesurer -200...+1000 °C / -328...1832 °F
- Pression de process jusqu'à 400 bar / 5800 psi
- Diamètres de conduite de DN25...12000 / 1...470"
- Un seul transmetteur de pression pour les applications de débit, en version compacte ou version séparée
- Mesure intégrée de pression absolue
- Compensation de température et de pression disponible en option
- Débitmètre étalonné en conditions humides pour conduites de petites tailles et incertitude de mesure faible
- Optimisation des points de mesure en fonction d'un cahier des charges donné, par exemple, longueur droite amont/aval courte, faible perte de charge, incertitude globale faible, etc.
- Remplacement du transmetteur de pression sans interruption de process
- Conforme à DESP 2014/68/UE avec marquage CE
- Large choix de matériaux pour les produits à mesurer corrosifs et non corrosifs
- 4...20 mA HART® 7 / HART® SIL 2/3, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA comme options de communication

Gamme OPTIBAR pour la mesure de débit par pression différentielle

La gamme OPTIBAR comprend différents émetteurs modulaires, application avec séparateurs de pression spécifiques, éléments primaires, accessoires, vannes et manifolds.

Cela vous donne la possibilité d'acheter, d'une seule et même source, des transmetteurs de pression DP individuels mais aussi des points de mesure de débit DP complets, avec des composants appairés, préconfigurés, étalonnés (humide) et prêts à monter.



Conception modulaire

Points de mesure complets

KROHNE fournit tous les appareils nécessaires pour votre point de mesure du débit : depuis les éléments primaires jusqu'au calculateur de débit pour calculs avec gaz, liquides et vapeur.

Pour les incertitudes de mesure dues au changement des conditions de process, le calculateur de débit est doté, pour tous les organes déprimogènes, des algorithmes appropriés. L'ajout de capteurs de température et de pression, rend également possible une compensation de densité ou des calculs des énergies brute et nette.

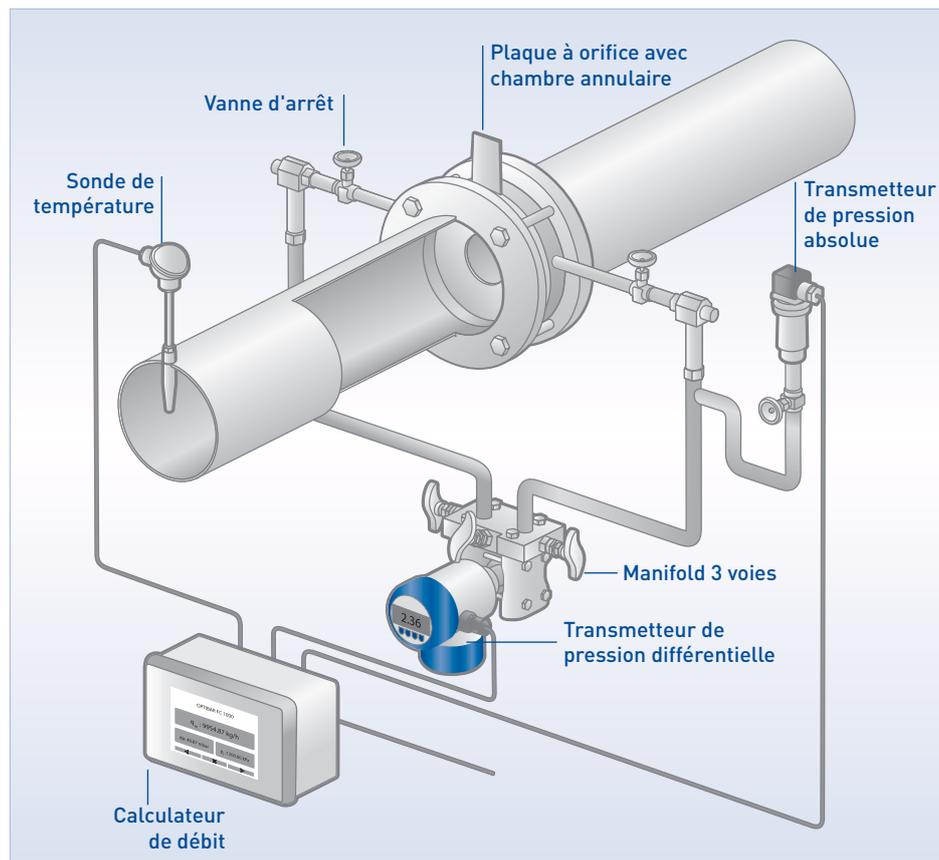
Lors de la mise en service d'un point de mesure complet fourni par nos soins, les coûts d'investissement, tels que ceux de la conception de l'élément primaire, de l'assemblage de composants jusqu'à un pré-paramétrage du transmetteur de pression différentielle ainsi que du calculateur de débit sont moindres. De plus, il n'y a pas de coûts supplémentaires pour la tuyauterie, le montage et les essais au point de mesure.

La conception des appareils de KROHNE garantit notamment l'élimination de près de 70% des points de fuite potentiels, ce qui a pour effet de réduire les coûts d'entretien et de maintenance.

Industries :

- Pétrole & gaz
- Chimie
- Pétrochimie
- Chauffage, Ventilation & Climatisation (CVC)
- Énergie
- Métallurgie & mines
- Agroalimentaire

Point de mesure de débit DP complet pour volume compensé / débit-masse



Transmetteurs de pression ultra-compacts



OPTIBAR P 2010
Pour applications hygiéniques,
avec membrane métallique affleurante

Transmetteurs de pression compacts



OPTIBAR PM 3050
Pour applications standards,
avec membrane en retrait en acier
inox et afficheur en option



OPTIBAR DP 3050
Le transmetteur de pression
différentielle le plus compact au
monde pour les applications de
pression, niveau et débit

Transmetteurs de pression de service



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
avancé pour les applications de
pression, niveau, débit, interface et
densité

Sondes à immersion



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

Séparateurs à membrane



Série OPTIBAR DS
Séparateur à membrane pour
températures jusqu'à +400 °C /
752 °F ou produits corrosifs



OPTIBAR DSD 3100
Raccord direct
à la série OPTIBAR DP



OPTIBAR DSD 3110
Raccord par tube capillaire
à la série OPTIBAR DP



OPTIBAR DSD 3210
Raccord direct et par tube capillaire
à la série OPTIBAR DP



OPTIBAR DSD 3220
2x raccords directs et par tube capillaire
à la série OPTIBAR DP



OPTIBAR DSP 2000
Séparateurs à membrane pour les
applications spéciales avec raccorde-
ment fileté ou raccord à bride pour
la série OPTIBAR PM



OPTIBAR DSP 3000
Séparateurs à membrane à bride
pour série OPTIBAR PM

Tous les séparateurs à membrane
peuvent également être combinés
à la série de transmetteurs
OPTIBAR 3050.

Mesure de niveau hydrostatique



Transmetteurs de pression pour les mesures de niveau hydrostatiques

Les transmetteurs de pression sont couramment utilisés pour les applications de mesure de niveau de liquide. La raison du nombre important d'applications réside, notamment, dans la facilité d'installation, d'utilisation et de robustesse.

Pour les mesures de niveau dans des réservoirs ouverts ou ventilés, un transmetteur de pression relative ou différentielle peut être utilisé. Dans des réservoirs fermés et sous pression, une mesure de pression différentielle par un transmetteur de pression différentielle (DP) classique ou un système de pression différentielle électronique est nécessaire pour compenser la pression du gaz.

En plus des mesures de niveau de base, les transmetteurs de pression différentielle peuvent également mesurer une densité ou des interfaces de liquides.

La gamme OPTIBAR comprend des transmetteurs de pression avec membranes céramiques ou métalliques pour tous secteurs industriels (versions DP avec membrane métallique uniquement). Une caractérisation, des protocoles de communication et des logiciels faciles à utiliser, et si nécessaire, des combinaisons judicieuses avec notre gamme de séparateurs à membrane OPTIBAR DS assurent une corrélation parfaite avec l'application.

En plus de la série de transmetteurs de pression, nos sondes de niveau à immersion OPTIBAR conviennent pour les applications de base de mesure de niveau hydrostatique dans des puits ou des réservoirs, dans l'industrie de l'eau et des eaux usées.

Points forts :

- Applicable pour quasiment tous les liquides ou les boues
- Températures de process jusqu'à 400 °C/752 °F
- Pression de process jusqu'à 400 bar/5801 psi
- Insensible aux conditions de process : poussière, mousse, vapeur, agitation, ébullition ou bulles
- Raccords process pour toutes les applications – également raccords homologués 3A et EHEDG
- Mesure de niveau hydrostatique avec compensation automatique de la densité
- Compensation de choc thermique

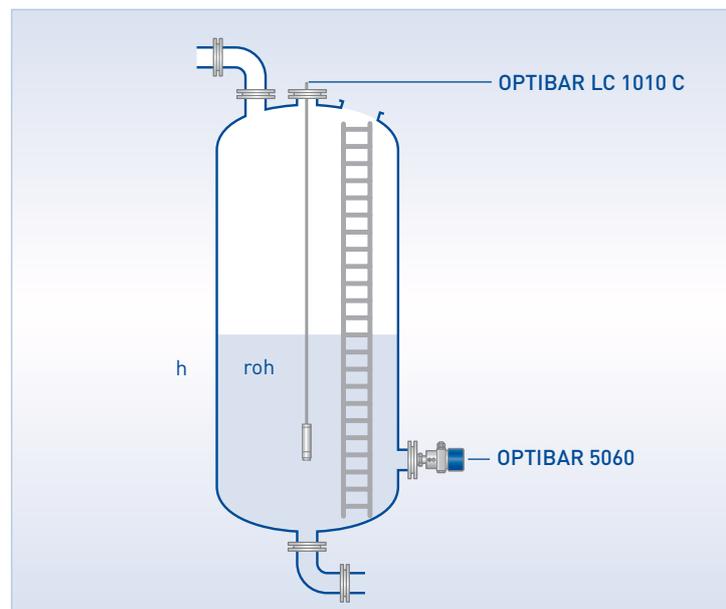
Mesure de niveau hydrostatique en réservoirs ouverts ou ventilés

Principe de mesure

Dans un réservoir ouvert ou ventilé, la pression interne est égale à la pression atmosphérique réelle à son emplacement. Une colonne de liquide exerce une certaine force sur la base du réservoir en raison de son propre poids. Un changement de hauteur de la colonne de liquide entraîne un changement proportionnel de la force, également appelée pression hydrostatique.

À l'aide de la loi de Pascal, la hauteur du niveau de liquide peut être calculée à partir de la pression hydrostatique P , de l'accélération de la gravité g et de la masse volumique du liquide ρ .

$$P = \rho \times g \times h$$



Plusieurs transmetteurs de pression relative OPTIBAR pour les applications avec des réservoirs ouverts ou ventilés sont disponibles :

- Série de transmetteurs ultra-compacts de niveau d'entrée OPTIBAR P 2010 à membrane métallique affleurante à l'avant
- OPTIBAR PM 3050 compact et OPTIBAR PM 5060 pour les applications avancées de process à membranes métalliques entièrement soudées, également pour les process aseptiques.
- Transmetteur de pression de process OPTIBAR PC 5060 bénéficiant de la « durabilité de la céramique » dans des applications exigeantes pour des échelles de mesure de colonne d'eau jusqu'à 0,25 m/10".
- Transmetteur de pression différentielle OPTIBAR DP 7060 unilatéral raccordé par une tuyauterie à impulsion ou par des séparateurs à membrane de la série OPTIBAR DS.

Mesure de niveau par pression hydrostatique en réservoirs fermés ou sous pression

Principe de mesure

Contrairement aux réservoirs ouverts ou ventilés, un transmetteur de pression relative ne convient pas à une application en réservoir fermé ou sous pression, car il ne peut pas faire la distinction entre un changement de niveau du liquide ou de pression à l'intérieur du réservoir.

Pour ce type d'application, une mesure de la pression différentielle est nécessaire. La connexion haute pression est généralement située au bas du réservoir afin de mesurer le niveau de la colonne de liquide ainsi que la pression de gaz au-dessus. La connexion basse pression est raccordée tout en haut du réservoir pour mesurer la pression de gaz uniquement. La différence de pression entre les deux connexions correspond à la pression hydrostatique à l'intérieur de la colonne de liquide.

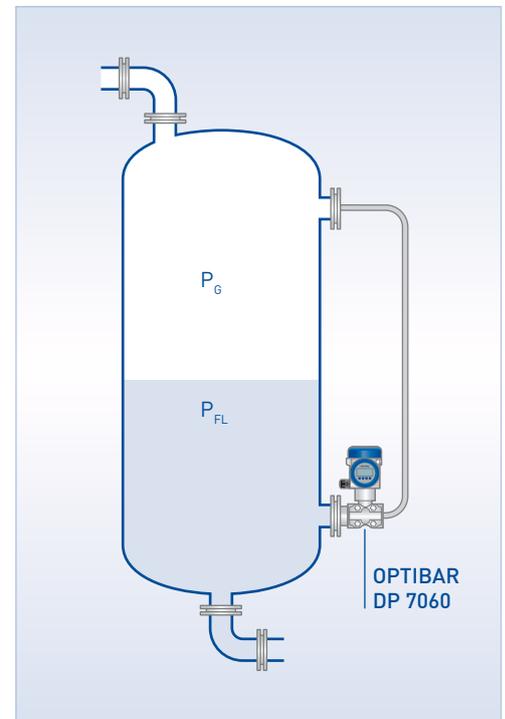
La formule suivante est basée sur la loi de Pascal concernant la pression hydrostatique, complétée par les différentes masses volumiques de la phase gazeuse et du liquide à l'intérieur des capillaires illustrés.

$$P_{\text{niveau}} = P_{\text{FL}} - P_{\text{G}}$$

Une mesure de pression différentielle peut être réalisée par un simple transmetteur de pression différentielle raccordé au réservoir par une tuyauterie à impulsion ou par des séparateurs à membrane. Sinon, un transmetteur de pression différentielle électronique utilise deux transmetteurs de pression relative distincts pour calculer la différence électroniquement.

Transmetteurs de pression différentielle pour réservoirs fermés ou sous pression

- Transmetteur de pression différentielle OPTIBAR DP 7060 pour réservoirs sous pression jusqu'à 400 bar/5800 psi – mesures fiables avec technologie de linéarisation 3D.
- Série OPTIBAR DS – série complète de séparateurs à membrane avec choix possible parmi plus de 10 matériaux en contact avec le produit.
- Série OPTIBAR 5060 – mesure électronique de la pression différentielle avec membrane métallique ou céramique jusqu'à 150 °C



Industries :

- Pétrole & Gaz
- Chimie
- Énergie
- Agroalimentaire
- Métallurgie & mines

Pression différentielle électronique

Dans certaines applications, la pression différentielle électronique constitue une excellente alternative à l'utilisation de transmetteurs de pression différentielle classiques.

Le principe de mesure est basé sur deux transmetteurs de pression relative distincts, qui sont montés sur le réservoir de la même manière qu'un transmetteur de pression différentielle classique. Un transmetteur, généralement celui situé en haut, agit comme transmetteur ESCLAVE pour mesurer par exemple la pression de gaz dans le réservoir. Ce transmetteur ESCLAVE est raccordé électroniquement au transmetteur MAÎTRE. Ce transmetteur MAÎTRE mesure alors la pression relative en bas du réservoir et effectue le calcul de la différence de pression entre les deux.

$$P_{\text{esclave}} = P_G$$

$$P_{\text{maître}} = P_{\text{FL}} \times g \times h + P_G$$

$$P_{\text{niveau}} = P_{\text{maître}} - P_{\text{esclave}}$$

Dans cette configuration de pression différentielle électronique (eDP) de la série OPTIBAR 5060, le capteur ESCLAVE fournit des valeurs de mesure rapidement et de manière synchrone au MAÎTRE, qui agit et se comporte comme un transmetteur de pression différentielle classique en termes de configuration et de mise en service.

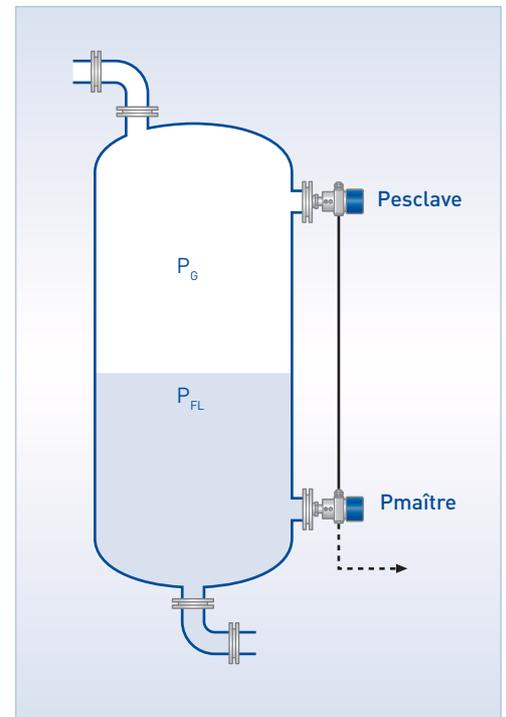
Les avantages d'une eDP reposent en particulier sur le raccordement adaptable avec le réservoir. Raccords process plus petits sans capillaires avec une distance maximum allant jusqu'à 25 m/75 ft entre les connexions du haut et du bas, permettant des économies de coûts et une durée d'installation réduite. Le transmetteur de pression différentielle électronique est moins performant qu'un transmetteur de pression différentielle classique dans les applications avec des pressions de gaz plus élevées.

Compensation de masse volumique

Les applications de mesure de niveau hydrostatique nécessitent généralement des valeurs stables de la masse volumique afin de conserver la précision globale. Une configuration de transmetteur de pression différentielle électronique associée à un réservoir ouvert ou ventilé permet d'obtenir une compensation automatique de la masse volumique. À cet égard, le transmetteur esclave est placé volontairement dans une position dans laquelle il est recouvert d'au moins 1 m / 3 ft de liquide. L'électronique du convertisseur de mesure effectue ensuite tous les calculs nécessaires en interne.



Série OPTIBAR 5060 dans une configuration de pression différentielle électronique



Points forts :

- Petits raccords process
- Distance de montage allant jusqu'à 25 m/75 ft avec temps de réponse < 125 ms
- Quasiment aucune influence des variations de la température ambiante
- Température de process allant jusqu'à 400 °C en association avec la série OPTIBAR DS
- Avec homologation SIL 2/3
- Disponible avec 4..20 mA/HART® ; FF et PROFIBUS® PA
- Compensation automatique de la masse volumique (réservoirs ouverts uniquement)

Séparateur à membrane série OPTIBAR DS



Matériaux de la membrane :

- 316L
- Acier Duplex
- Tantale
- Titane
- Hastelloy® C-276
- Monel 400

Plaqué :

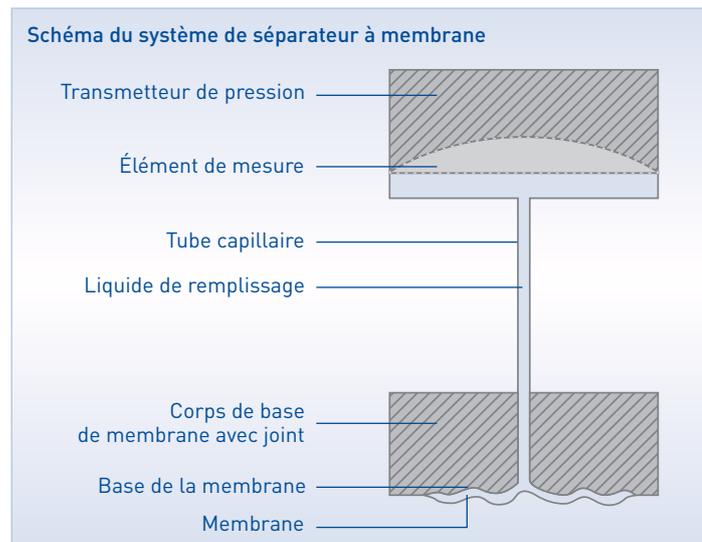
- Or
- PFA
- PTFE (classé vide complet jusqu'à 200 °C)
- ECTFE (HALAR)
- Caoutchouc

Certaines applications nécessitent une membrane de séparation entre le transmetteur de pression ou le transmetteur de pression différentielle et le process. Températures de process élevées, fortes vibrations, liquides corrosifs ou exigences aseptiques : le nombre de cas d'utilisation de la série OPTIBAR DS est infini.

Un séparateur à membrane transmet hydrauliquement la pression appliquée sur le capteur de pression par un liquide de remplissage. La gamme OPTIBAR DSP est spécialement conçue pour les transmetteurs de pression KROHNE, OPTIBAR PM 3050 et OPTIBAR PM 5060, tandis que les transmetteurs de pression différentielle OPTIBAR DP 7060 sont parfaitement adaptés à la gamme OPTIBAR DSD. Seul un système spécialement conçu et optimisé, garantit des effets réduits de la température et des temps de réponse rapides.

La série OPTIBAR DS offre de série les matériaux suivants en contact avec le produit pour de nombreux standards de raccordement process :

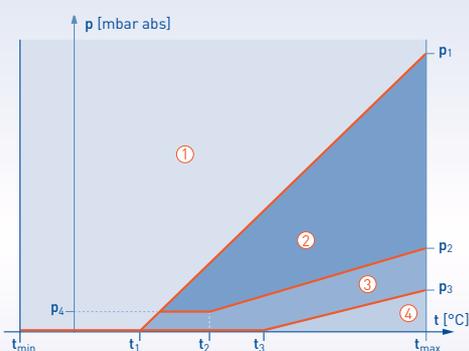
Schéma du système de séparateur à membrane



Le liquide de remplissage est un composant clé pour un séparateur à membrane, en plus de la sélection correcte du matériau. La série OPTIBAR DS offre toujours le choix adapté à l'application. Des conditions de vide peuvent avoir un grave effet sur le système de séparateur à membrane dans le temps. Pour chaque liquide de remplissage, KROHNE propose un diagramme qui détermine la pression de process minimum à une température de process donnée.

- Huile de silicone
- Huile synthétique sans silicone avec homologation FDA
- Huile halocarbone pour applications oxygène
- Eau / Alcool
- Eau / Glycol

Diagramme de résistance au vide



- ① Service standard
- ② Service sous basse pression
- ③ Service sous vide
- ④ Nécessite un support d'ingénierie

Mesure de niveau hydrostatique avec sondes de niveau submersible OPTIBAR

Les sondes de niveau à immersion conviennent parfaitement aux applications de mesure de niveau hydrostatique de puits ouverts et de bassins souterrains.

Principe de mesure

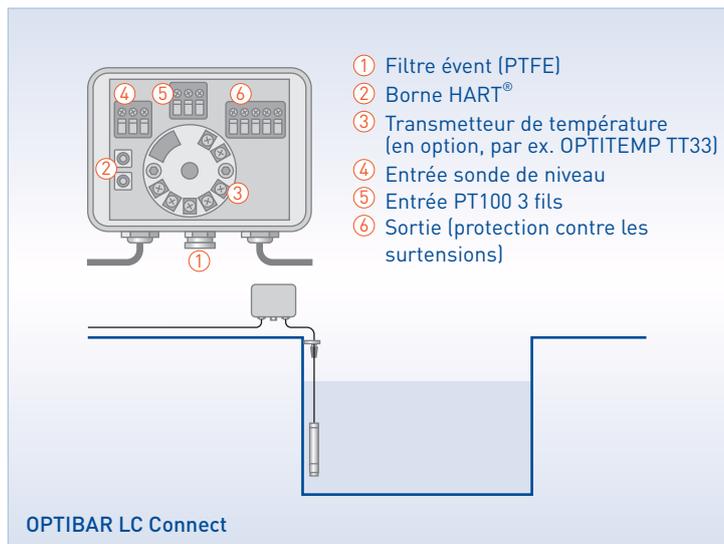
Dans un réservoir ouvert, la pression interne est égale à la pression atmosphérique réelle à son emplacement. Une colonne de liquide exerce une certaine force sur la base du réservoir en raison de son propre poids. Un changement de hauteur de la colonne de liquide entraîne un changement proportionnel de la force, également appelée pression hydrostatique.

À l'aide de la loi Pascal, la hauteur du niveau de liquide peut être calculée à partir de la pression hydrostatique P , de l'accélération de la gravité g et de la masse volumique du liquide ρ .

$$P = \rho \times g \times a$$



OPTIBAR LC 1010



La cellule de mesure céramique de l'OPTIBAR LC 1010 offre une grande résistance à la surcharge et à la corrosion et peut être nettoyée fréquemment si l'application l'exige.

OPTIBAR LC Connect

Avec un transmetteur de température en option, une protection contre la foudre, une borne de raccordement HART® ainsi que l'évent en Gore-Tex™, ce boîtier de raccordement OPTIBAR LC Connect est parfaitement adapté à une installation en extérieur ou dans un endroit éloigné.

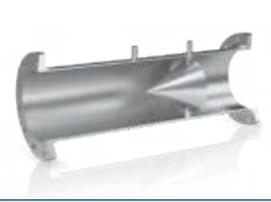
Plaques à orifice

	A portée de joint (RF) ou à joint annulaire (RTJ)	Avec portée de joint plate et prises de pression dans les angles	Avec chambre annulaire et prises de pression dans les angles	Montage avec brides de mesure (ASME 16.36)
	OPTIBAR OP 1100/1110	OPTIBAR OP 3100/3200	OPTIBAR 4100	OPTIBAR OP 5100/5110
				
Produit à mesurer	Gaz, liquide, vapeur	Gaz, liquide, vapeur	Gaz, liquide, vapeur	Gaz, liquide, vapeur
Type	Séparé	Compact, Séparé	Séparé	Séparé
Dimensionnement	EN ISO 5167: 2003; ASME MFC-3M 2007; AGA 3; ASME PTC 19.5 2004; GOST 8.586; RD 50-411-83	EN ISO 5167: 2003; ASME MFC-3M 2007; AGA 3; ASME PTC 19.5 2004; GOST 8.586; RD 50-411-83	EN ISO 5167: 2003; ASME MFC-3M 2007; AGA 3; ASME PTC 19.5 2004; GOST 8.586; RD 50-411-83	EN ISO 5167: 2003; ASME MFC-3M 2007; AGA 3; ASME PTC 19.5 2004; GOST 8.586; RD 50-411-83
Incertitude / précision	Incertitude de C: $\pm 0,5...0,8\%$	Incertitude de C: $\pm 0,5...0,8\%$	Incertitude de C: $\pm 0,5...0,8\%$	Incertitude de C: $\pm 0,5...0,8\%$
Ratio de débit (étalonné)	6:1 (12:1)	6:1 (12:1)	6:1 (12:1)	6:1 (12:1)
Perte de charge	40...95%	40...95%	40...95%	40...95%
Pression maxi	300...2500lbs	PN10...100	PN10...100	300...2500lbs/600...2500lbs
Température maxi	+400°C/+752°F	+400°C/+752°F	+400°C/+752°F	+400°C/+752°F
Taille de conduite	1...24"	DN50...600	DN50...600	1...24"
Matériau de l'organe déprimogène	316L	1.4404	1.4404	316L
Matériau des pièces de montage	n.e / acier doux, 316L	P305GH, 1.4404	P305GH, 1.4404	SA105, 316L
Sonde de température en option	Non	Non	Non	Non

Transmetteurs de pression différentielle pour applications de débit, avec une mesure intégrée de la pression absolue pour une combinaison avec tous les tubes de Pitot moyennés, plaques à orifice et débitmètres.

	OPTIBAR DP 3050	OPTIBAR DP 7060
		
Précision (de la plage étalonnée)		
Précision de référence DP	$<\pm 0,1$ jusqu'à TD 10:01	$<\pm 0,065\%$ jusqu'à TD 10:1
Stabilité dans le temps	$<\pm 0,1\%$ en 5 ans	$<\pm 0,1\%$ sur 5 ans
Performances globales	$<\pm 0,3\%$	$<\pm 0,18\%$
Ratio maxi.	10:1	100:1
Précision de référence Pabs (pression à partir du point zéro absolu)	$<\pm 0,1\%$	$<\pm 0,1\%$
Échelle de pression		
Capteur de mesure	Piezorésistif	Piezorésistif
Échelle de mesure	100, 500 mbar ; 3, 16 bar/1,4, 7,2, 44, 232 psi	10, 30, 100, 500 mbar, 3, 16 bar/0.15, 0.4, 1.4, 7.2, 43.5, 232 psi
Pression de conduit	160 bar / 2320 psi	40, 160, 400 bar/580, 2320, 5800 psi
Plage de température		
Process	40 ... +85 °C/ -40 ... +185 °F	-40...+85°C/-40...+185°F
Ambiante	40 ... +80 °C/ -40 ... +176 °F	-40...+80°C/-40...+185°F
Configuration		
Outil PC	n/a	Free DTM, interface USB également
Logiciel / HTT	Oui - HART® générique	Oui - générique et DD
Local	Avec module d'affichage et de réglage en option	Avec module d'affichage et de réglage en option
Matériau		
Boîtier	316L	Boîtier DIN en configuration 1 ou 2 chambre(s) : 316L, aluminium, 316L (électro-poli), plastique (PBT)
Matériau de membrane	316L	316L, Hastelloy C276
Communication		
Sortie	4...20 mA HART® 7	4...20 mA, HART® 7, PA, FF
Homologations		
Ex	ATEX / IECEx Ex ia	ATEX / IECEx Ex ia, Ex d, Ex t
Sécurité fonctionnelle	n/a	SIL 2/3

Tubes de Pitot moyennés / Eléments monoblocs étalonnés

	Avec multiples orifices de détection de pression	Débitmètre avec plaque à orifice avec prises de pression dans les angles et chambres annulaires	Débitmètre à cône ou Venturi
	OPTIBAR PT 2000	OPTIBAR MR 4300	OPTIBAR 6300
			
Produit à mesurer	Gaz, liquide, vapeur	Gaz, liquide, vapeur	Gaz, liquide, vapeur
Type	Compact, Séparé	Compact, Séparé	Compact, Séparé
Dimensionnement	KROHNE standard	EN ISO 5167: 2003; ASME MFC-3M 2007; AGA 3; ASME PTC 19.5 2004; GOST 8.586; RD 50-411-83	EN ISO 5167
Précision	<±1% non étalonné ; <±0,5% étalonné	Incertitude selon le coefficient de décharge C: ±0,5...0,8% étalonné: ±0,3...0,4%	Incertitude selon le coefficient de décharge C: ±5% étalonné: ±0,25...0,35%
Ratio de débit (étalonné)	5:1 (7:1)	6:1 (12:1)	6:1 (12:1)
Perte de charge	5...12%	40...95%	40...95%
Pression maxi	PN40	150...600lbs; PN10...100	300...600lbs
Température maxi	+400°C/+752°F	+400°C/+752°F	+400°C/+752°F
Taille de conduite	2...800"; DN50...2000	1/2...4"; DN15...10	4...24"
Matériau de l'organe déprimogène	316L	316L/1.4404	316L
Matériau des pièces de montage	A105, 316L, 16Mo3	316L/1.4404	SA105
Sonde de température (en option)	Oui	Non	Non

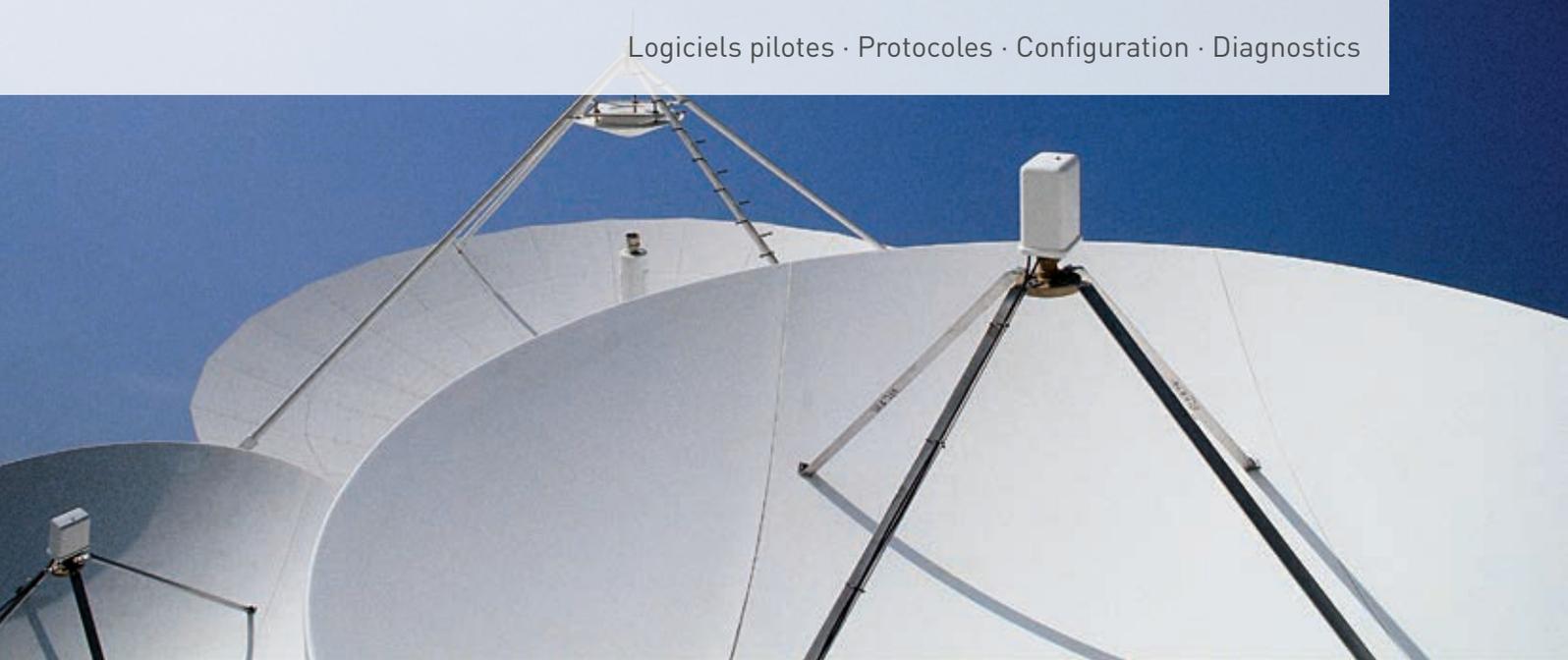
Transmetteurs de pression

	Pour applications basiques, avec membrane métallique en retrait jusqu'à 600 bar / 8700 psi	Pour applications hygiéniques, avec membrane métallique affleurante	Pour toutes les applications, à membrane métallique, avec affichage et module de réglage en option	Le transmetteur de pression différentielle le plus compact au monde pour les applications de pression, niveau et débit
	OPTIBAR P 1010	OPTIBAR P 2010	OPTIBAR PM 3050	OPTIBAR DP 3050
				
Précision (de la plage étalonnée)				
Précision de référence	<± 0,25 % FSO	<± 0,25 % FSO	<± 0,2 % / <+/- 0,1 %	<± 0,1 %
Stabilité dans le temps	±0,1 % en 1 an	±0,1 % en 1 an	±0,1 % en 1 an	±0,1 % en 5 ans
Ratio maxi.	n/a	n/a	10:1	10:1
Échelle de pression				
Capteur de mesure	Piézorésistive	Piézorésistive	Piézorésistive	Piézorésistive
Échelle de mesure (niveau, colonne d'eau)	n/a	1,0...400 m	4...1000 m	0,25...1000 m
Échelle nominale (pression)	0,1...600 bar/1,45...8700 psi	0,1...40 bar/1,45 ... 580 psi	0,4...100 bar/5,8...1450 psi	100, 500 mbar ; 3, 16 bar/1,4; 7,2; 44, 232 psi
Pression nominale	n/a	n/a	n/a	160 bar/2320 psi
Résistance aux surcharges	5x, 4x, 2,5x	5x1 bar, 4x10 bar, 2,5x40 bar/ 5x1,45 psi, 4x14,5 psi, 2,5x580 psi	5x1 bar, 4x10 bar, 2,5x40 bar/ 5x1,45 psi, 4x14,5 psi, 2,5x580 psi	n/a
Raccord process				
Filetage	≥ G1/4"	≥ G1/2" affleurant	≥ G1/2" affleurant	1/4"NPT/1/2"NPT
Bride	n/a	n/a	avec OPTIBAR série DS	avec OPTIBAR série DS
Hygiénique	n/a	Clamp ≥ 3/4" ISO 2852, DIN 32676 Varivent N	Clamp ≥ 1" ISO 2852, DIN 32676 ≥ DN25 selon DIN 11851 Varivent, SMS, DIN 11851, NEUMO Biocontrol, Neumo BioConnect	avec OPTIBAR série DS
Autres	n/a	n/a	avec OPTIBAR série DS	avec OPTIBAR série DS
Échelle de température				
Process	-40...+125 °C/-40...257 °F	-40...+125 °C/-40...257 °F -40...+300 °C/-40...572 °F avec élément de refroidissement	-40...+150 °C/-40...302 °F	-40 ... +85 °C/-40 ... +185 °F
Ambiante	-40...+85 °C/-40...+185 °F	-40...+85 °C/-40...+185 °F	-40...+85 °C/-40...+185 °F	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F
Configuration				
Outil PC	n/a	n/a	n/a	n/a
Logiciel / HTT	n/a	n/a	Oui - HART® générique	Oui - HART® générique
Local	aucun - plage de mesure fixe	aucun - plage de mesure fixe	avec module d'affichage et de réglage en option	avec module d'affichage et de réglage en option
Matériau				
Boîtier	316L	316L	316L	316L
Matériau de membrane	316L	316L	316L	316L
Communication				
Sortie	4...20 mA, 0-10V	4...20 mA, 0-10 V, PNP/NPN sortie de commutation*, IO-Link*	4...20 mA HART® 7	4...20 mA HART® 7
Homologations				
Ex	ATEX / IECEx Ex ia 1G / 1D	ATEX / IECEx Ex ia 1G / 1D	ATEX / IECEx Ex ia	ATEX / IECEx Ex ia
Sécurité fonctionnelle	n/a	n/a	n/a	n/a
Hygiénique	n/a	3-A	3-A, EHEDG	avec OPTIBAR série DS : 3-A, EHEDG
Autres	n/a	cULus	n/a	n/a

Pour applications avancées, avec membrane céramique résistante à la corrosion et à l'abrasion	Adapté aux hautes pressions et aux exigences hygiéniques, avec membrane métallique entièrement soudée	Transmetteur de pression différentielle Advanced pour les applications de pression, niveau, débit, interface et densité	Sonde de niveau à immersion avec membrane céramique diamètre 22 mm / 1"
OPTIBAR PC 5060	OPTIBAR PM 5060	OPTIBAR DP 7060	OPTIBAR LC 1010
			
<± 0,2 %; <± 0,1 %; <±0,05 %	<± 0,2 %; <± 0,1 %; <± 0,075 %	<± 0,065 %	<± 0,35 % FSO
±0,1 % en 5 ans	±0,1 % en 5 ans	±0,1 % en 5 ans	<±0,1 % FSO en 1 an
20:1 (100:1)	20:1 (100:1)	100:1	n/a
Céramique	Piézorésistive, film mince	Piézorésistive	Capacitif céramique
0,25...1000 m	4...10000 m	0,1...160 m	1...100 m
0,025...100 bar/0,36...1450 psi	0,4...1000 bar/5,8...14500 psi	10, 30, 100, 500 mbar ; 3, 16 bar/0,15; 0,4; 1,4; 7,2; 44, 232 psi	1,0...10 bar/1,45...145 psi
n/a	n/a	40 bar, 160 bar, 400 bar/580, 2320, 5800 psi	n/a
35x1 bar, 9x10 bar, 5x40 bar/ 35x1,45 psi, 9x14,5 psi, 5x580 psi	3x1 bar, 3x10 bar, 3x40 bar/ 3x1,45 psi, 3x14,5 psi, 3x580 psi	n/a	7x1 bar, 2x10 bar/7x1,45 psi, 2x14,5 psi,
≥ G1/2" affleurant	≥ G1/2" affleurant	1/4"NPT, 1/2"NPT	n/a
À partir de DN25, 1" ASME	À partir de DN25, 1" ASME	avec OPTIBAR série DS	n/a
Clamp ≥1" ISO 2852, DIN 32676 ≥ DN25 selon DIN 11851 DIN 11864-1, -2, -3 Varivent, SMS, DIN 11851, NEUMO Biocontrol, Neumo BioConnect	Clamp ≥1" ISO 2852, DIN 32676 ≥ DN25 selon DIN 11851 DIN 11864-1, -2, -3 Varivent, SMS, DIN 11851, NEUMO Biocontrol, Neumo BioConnect	avec OPTIBAR série DS	n/a
PMC, Swagelok VCR, etc.	avec OPTIBAR série DS	avec OPTIBAR série DS	n/a
-40...+ 150 °C/-40...302 °F	-40...+ 105 °C/-40 ... 221 °F	-40 ... +85 °C/-40 ... +185 °F	-25 ... +85 °C/-13 ... +185 °F
-40...+80 °C/-40...+176 °F	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F	-25 ... +85 °C/-13 ... +185 °F
DTM gratuit, interface USB	DTM gratuit, interface USB	DTM gratuit, interface USB	n/a
Oui, générique et DD	Oui, générique et DD	Oui, générique et DD	Oui - générique
avec module d'affichage et de réglage en option	avec module d'affichage et de réglage en option	avec module d'affichage et de réglage en option	Rien
Boîtier DIN en configuration 1 ou 2 chambre(s) : 316L, aluminium, 316L (électro-poli), plastique (PBT)	Boîtier DIN en configuration 1 ou 2 chambre(s) : 316L, aluminium, 316L (électro-poli), plastique (PBT)	Boîtier DIN en configuration 1 ou 2 chambre(s) : 316L, aluminium, 316L (électro-poli), plastique (PBT)	316L, titane Gr.2
99,996% Al2O3 Céramique	316L , Egiloy	316L , Hastelloy C-276,	99,996% Al2O3 Céramique
4...20 mA HART® 7, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA	4...20 mA HART® 7, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA	4...20 mA HART® 7, FOUNDATION™ fieldbus, PROFIBUS® PA	4...20 mA avec HART® 7 en option, Pt100 3 fils
ATEX / IECEx Ex ia, Ex d ; Ex t	ATEX / IECEx Ex ia, Ex d ; Ex t	ATEX / IECEx Ex ia, Ex d	ATEX / IECEx Ex ia 1G
SIL 2/3	SIL 2/3	SIL 2/3	n/a
3-A, EHEDG	3-A, EHEDG	avec OPTIBAR série DS : 3-A, EHEDG	n/a
DNV-GL	DNV-GL	-	Eau potable DVGW

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.

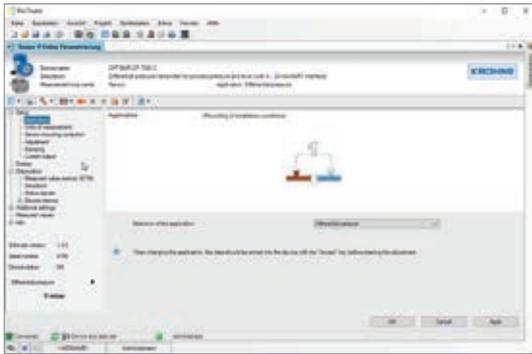
Intégration de l'appareil

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.

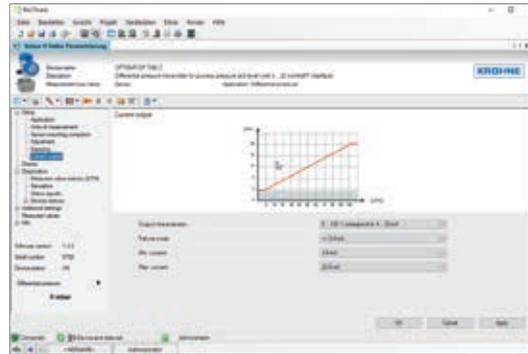
Nous sommes membre de longue date de PACTware™ et du Groupe FTD®. Depuis 2003, nous mettons à disposition nos fichiers pilotes DTM et EDD pour nos appareils à interfaces HART®, PROFIBUS® ou FOUNDATION™ fieldbus.



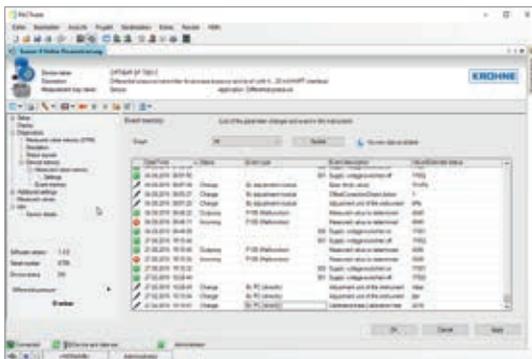
Configuration et diagnostics via DTMs



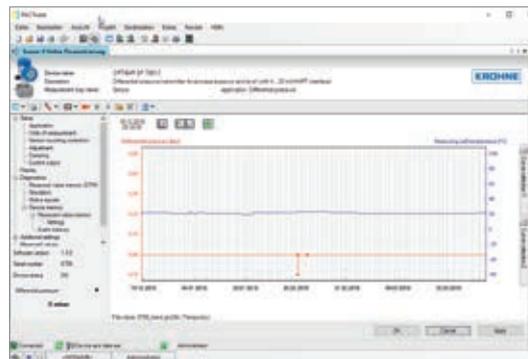
Navigation facile, état de l'appareil disponible à tout moment



Paramétrage simple, facilité par des éléments graphiques

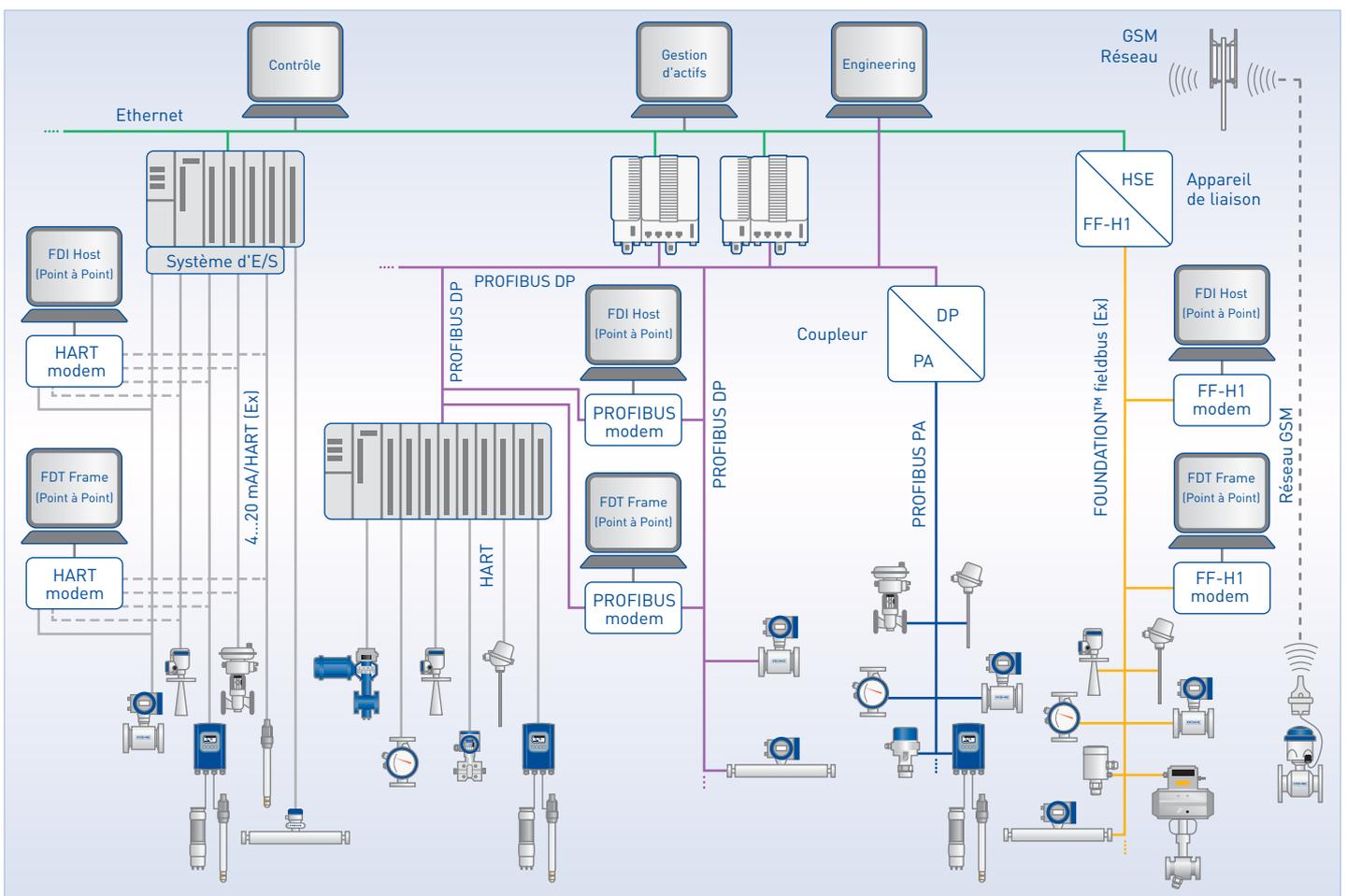


Présentation détaillée de diagnostic avec les recommandations nécessaires pour résoudre d'éventuels problèmes



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





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

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.krohnegroup.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

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, par exemple, 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



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



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.

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.

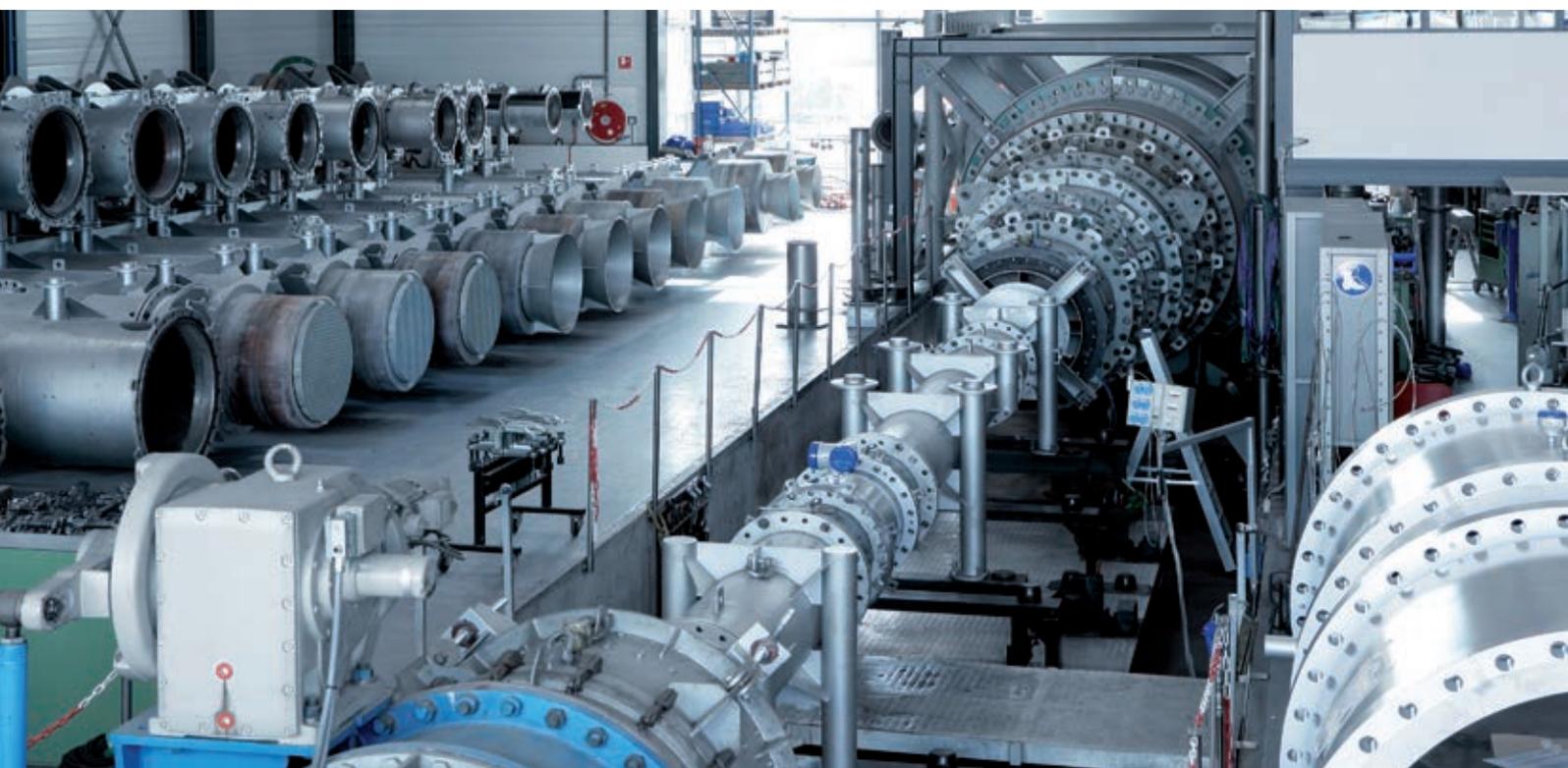
Pour y parvenir, nous exploitons plus de 140 bancs d'étalonnage pour le débit-volume, le débit-masse, le niveau, la température, la masse volumique et la pression afin d'étalonner (à l'eau) chaque appareil que nous fabriquons. Ainsi, par exemple, chaque débitmètre est étalonné à l'eau ou à l'air en série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

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





Section d'étalonnage pour transmetteurs de niveau FMCW

Etalon volumétrique à piston

Ceci est valable des plus petits aux plus grands diamètres : 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, et directives 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

