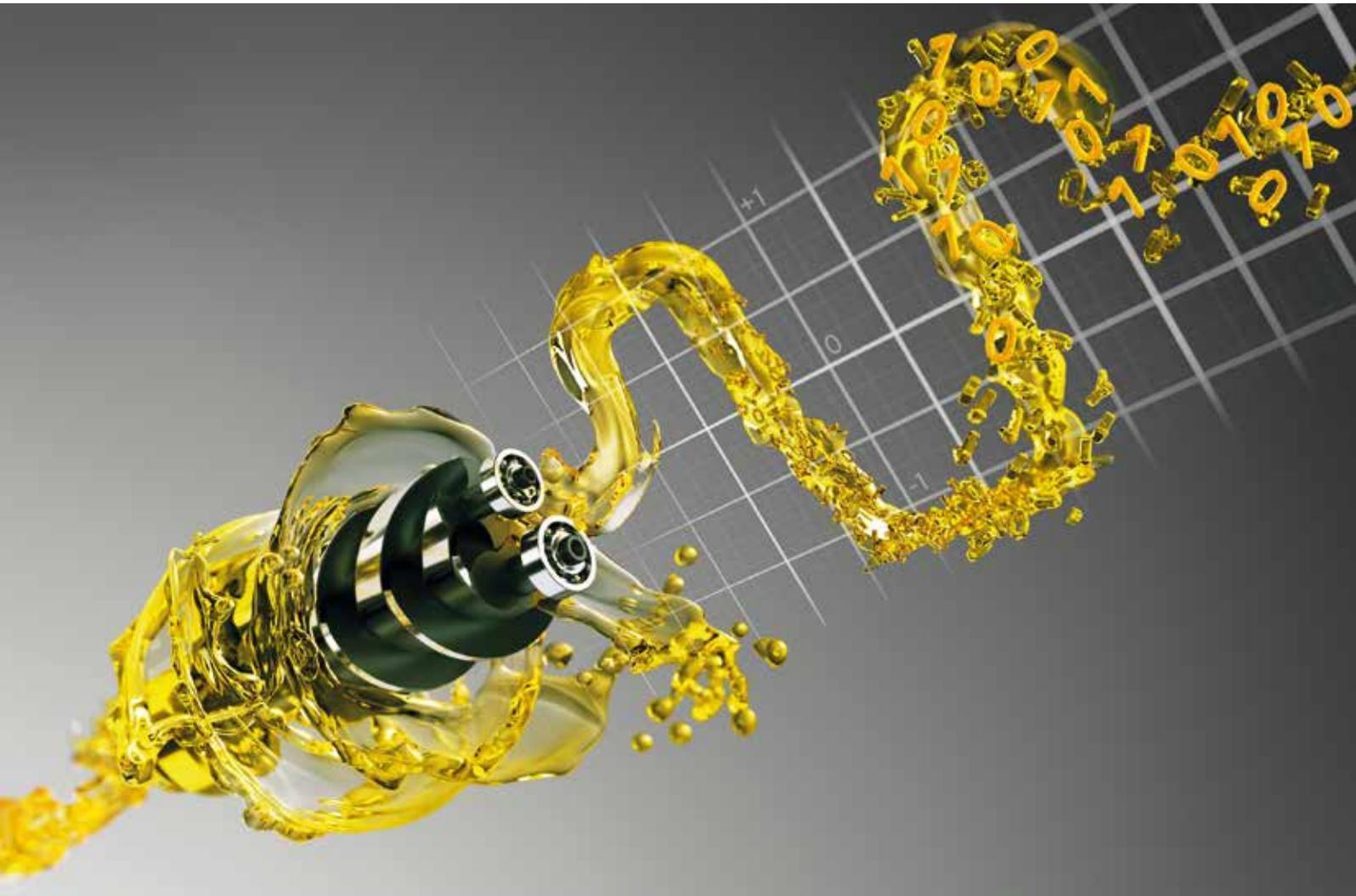


■■■■■■■ Technique de mesure du débit.

KRAL



Débitmètres.

Hautement précis et robustes.

Électronique d'affichage et de caractérisation.

Intelligente et configurable.

Bienvenue chez KRAL.

Qui sommes-nous.

KRAL GmbH est une entreprise familiale indépendante fondée en 1950 dont le siège social se trouve en Autriche. En tant que telle, nous pensons et investissons sur le long terme dans le but de rester à l'avenir un partenaire commercial stable et fiable pour nos clients.

KRAL a pour vocation le développement et la production de pompes à vis et de technique de mesure du débit. De plus, nous proposons des solutions sur mesure à nos clients pour les accompagner dans la mise en place de leurs installations, de l'ingénierie à la mise en service. Notre service après-vente est également à votre disposition après l'achat. Nous sommes principalement représentés dans les secteurs de la marine, de la production électrique, du pétrole et du gaz, du génie mécanique et de l'industrie chimique. Nos clients sont aussi bien des entreprises locales que des groupes industriels agissant au niveau mondial.

Ce que vous pouvez attendre de nous.

Depuis sa création, KRAL se positionne comme fabricant de produits de qualité à un juste rapport qualité/prix. Pour être à la hauteur de cette ambition, nous investissons en permanence dans nos collaborateurs, nos processus de fabrication et nos compétences en matière de méthodes. Le management par la qualité totale (TQM) est une démarche que nous vivons au jour le jour et qui constitue un élément essentiel de notre philosophie. De plus, nous augmentons constamment le niveau d'automatisation et de numérisation au sein de notre entreprise. Auprès de notre clientèle, nous avons la réputation de

rendre les souhaits particuliers possibles. De plus, KRAL est apprécié comme un partenaire fiable avec qui la collaboration est professionnelle et surtout directe. Nous en sommes très fiers. À l'avenir, ces valeurs resteront inscrites dans les engagements que nous prenons à votre égard. C'est pourquoi nous investissons en permanence dans l'innovation, tant au niveau des produits que des méthodes et des processus.

Pour nous, l'orientation vers le client veut dire que vous pouvez compter sur l'excellent support de notre Centre d'assistance à la clientèle et de service après-vente. Par support nous entendons compétence et réactivité.

Nous avons résumé dans la vision de notre entreprise ce que vous, en tant que client, pouvez attendre de KRAL:

„KRAL est synonyme de qualité, d'innovation et de rapidité, à tout moment et dans le monde entier.“

Laissez-vous convaincre par nos services. Nous nous tenons volontiers à votre disposition.



DI Otmar Kräutler
Directeur Général



Tous les produits en un coup d'œil.. Quel appareil pour quel besoin ?	5
Méthodes de détection des signaux. À vis À roue magnétique multipôles.	6–7
Série OMG. Appareil universel pour de multiples applications.	8–9
Série OMP. Solution robuste pour le diesel et l'huile lourde.	10–11
Série OME. Appareil 3 en 1 compact, idéal pour le pétrole léger.	12–13
Série OMH. Pour des pressions élevées avec un maximum de précision.	14–15
Courbes de perte de charge. En fonction de la viscosité et des dimensions.	16
FAQ. Un extrait des questions les plus fréquemment posées.	17
Électronique de caractérisation Smart Solution. Une collecte de données compacte et économique pour plusieurs consommateurs.	19
Electronique d'affichage et de caractérisation BEM. Pour une utilisation optimale de la gamme fonctionnelle de nos instruments de mesure.	20–21
Un service complet à guichet unique. Qualité et efficacité jusque dans les moindres détails.	22–23

DÉBITMÈTRES.

Tous les produits en un coup d'œil.

Quel appareil pour quel besoin ?

Débitmètres KRAL.

Tous les débitmètres KRAL se caractérisent par une combinaison de précision et de robustesse maximales qui en font des leaders sur le marché. Nécessitant relativement peu d'entretien et disposant d'une longue durée de vie, un débitmètre KRAL est un investissement rentable sur le long terme. Notre vaste sélection de séries et de modèles nous permet de

proposer différentes solutions optimisées pour chaque domaine d'application, en fonction des exigences du client. Vous trouverez de plus amples détails sur les pages dédiées aux différentes séries dans cette brochure. Mais nous serions aussi ravis de vous conseiller personnellement.

 Série.	 Orientation dans la gamme KRAL.	 Débit volumétrique.	 Pression.	 Température.
OMG.	Notre débitmètre universel.	6,0 à 450 000 l/h. 0,1 à 7 500 l/min.	Jusqu'à 250 bars.	-20 à +200 °C.
OMP.	Pour la mesure de la consommation de carburant.	6,0 à 31 500 l/h. 0,1 à 525 l/min.	40 bars.	-20 à +200 °C.
OME.	Appareil 3 en 1 compact.	6,0 à 31 500 l/h. 0,1 à 525 l/min.	40 bars.	-20 à +125 °C.
OMH.	Pour des pressions élevées.	6,0 à 180 000 l/h. 0,1 à 3 000 l/min.	Jusqu'à 420 bars.	-20 à +200 °C.
Conception spécifique au client.	Nous apportons des solutions aux tâches de mesure exigeantes telles que des pressions très élevées jusqu'à 630 bars et des plages de températures basses jusqu'à -40 °C en fonction de vos besoins spécifiques. Dans leur version en acier inoxydable, les débitmètres KRAL sont particulièrement adaptés aux fluides agressifs et à l'eau.			

Unités électroniques KRAL.

Les instruments de mesure de haute précision nécessitent également une électronique de haute qualité pour évaluer et calculer les signaux mesurés de manière ciblée. Afin d'exploiter au mieux toutes les fonctions des appareils de mesure

KRAL, nous recommandons nos unités électroniques de la série BEM pour la caractérisation et l'affichage des données ou notre Smart Solution compacte si aucun affichage local n'est souhaité ou nécessaire.

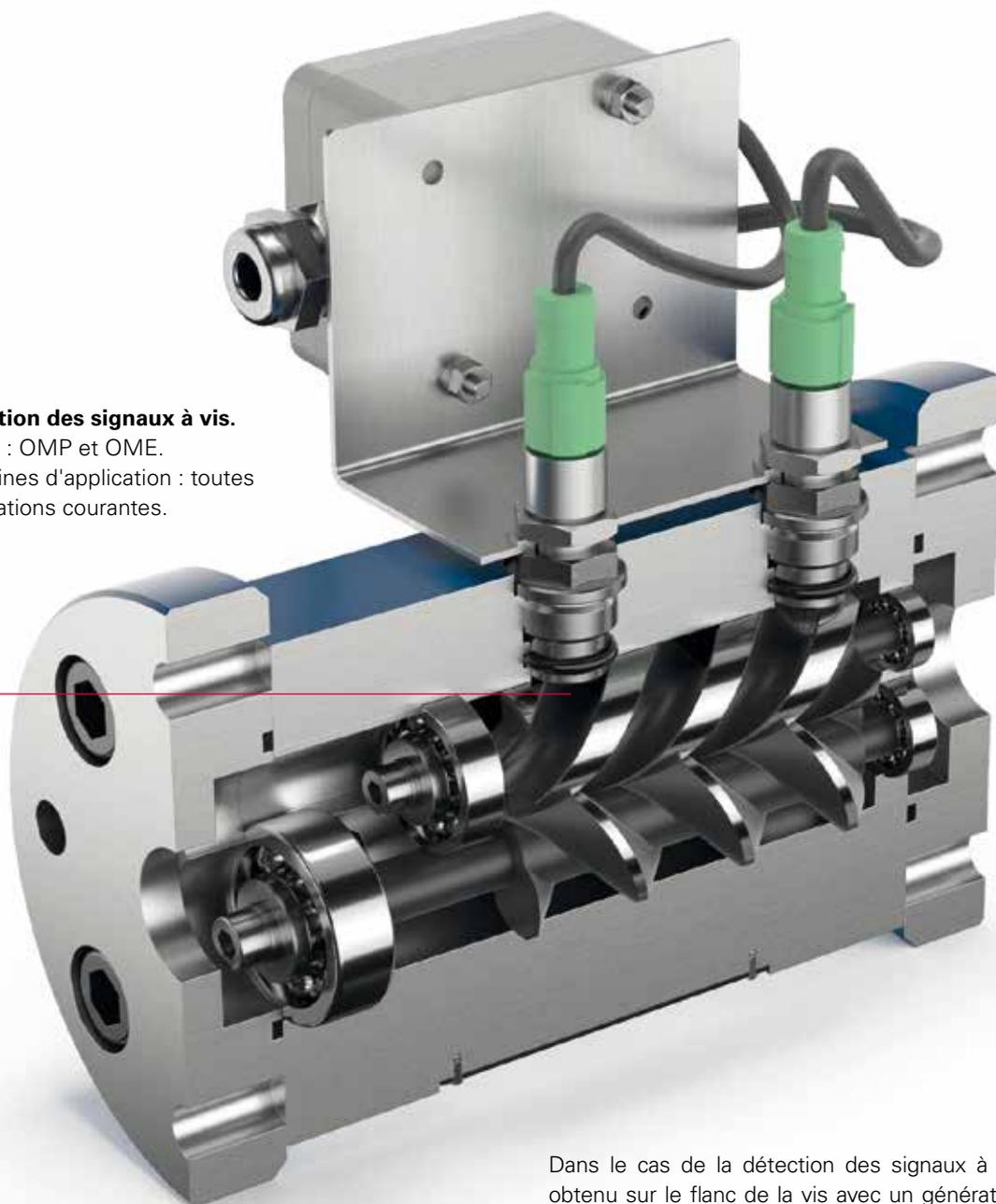
Produit.	Caractéristique principale.	Exemples d'application.
SMART SOLUTION.	Intégration facile.	Unité électronique facilement combinable pour plusieurs moteurs et autres consommateurs.
BEM.	Caractérisation et affichage.	Électronique d'affichage pour la mesure sur une ligne et différentielle.

Méthodes de détection des signaux.

À vis | À roue magnétique multipôles.

Avec les débitmètres KRAL, la détection des signaux s'effectue selon deux méthodes différentes : à l'aide d'une vis ou d'une roue magnétique multipôles. La méthode utilisée dépend du domaine d'application et des exigences qui en résultent pour la résolution du signal.

- **Détection des signaux à vis.**
Séries : OMP et OME.
Domaines d'application : toutes applications courantes.



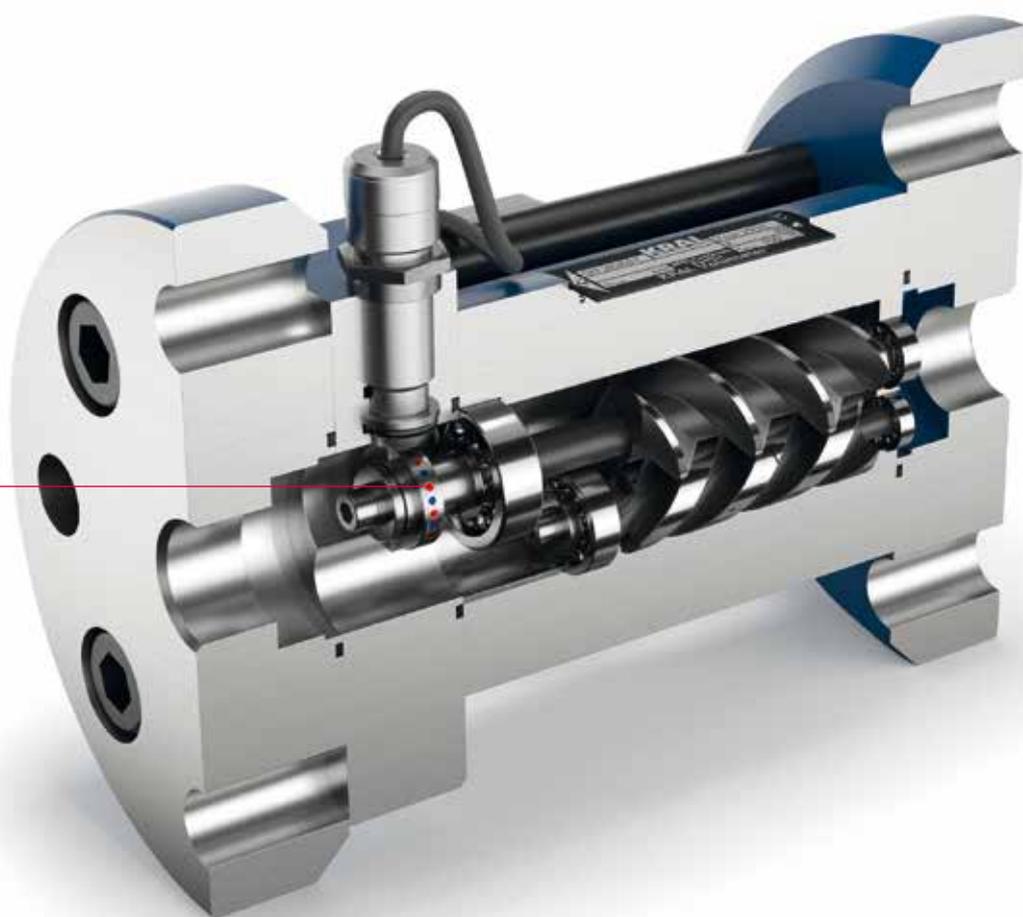
Dans le cas de la détection des signaux à vis, le signal est obtenu sur le flanc de la vis avec un générateur d'impulsions. Deux flancs sont détectés par rotation de la vis ce qui donne deux impulsions par rotation. Etant donné qu'une rotation de vis transporte exactement le volume de la chambre de mesure, deux impulsions sont ainsi générées par volume de chambre de mesure.

Ce type de détection de signal est une solution économique pour toutes les applications courantes de mesure de la consommation et du débit.

■ Détection des signaux à roue magnétique multipôles.

Séries : OMG et OMH.

Domaines d'application : en cas de besoin d'une résolution élevée du signal de mesure.



Avec cette méthode, le générateur d'impulsions détecte les impulsions par l'intermédiaire d'une roue magnétique multipôles montée sur la vis de mesure. Selon les spécifications et les exigences, on peut utiliser des roues avec un nombre différent de pôles. Il en résulte une résolution nettement plus élevée de la transmission du signal.

La détection des signaux à roue magnétique multipôles est utilisée lorsqu'une résolution de signal élevée est requise, par exemple sur les bancs d'essai et d'étalonnage ou lorsque le débitmètre est utilisé dans la plage de débit inférieure.

Série OMG.

Appareil universel pour de multiples applications.

Robuste, précis et universel. La série OMG, hautement modulaire, couvre de nombreux domaines d'application différents grâce à un développement constant. L'OMG est donc particulièrement adaptée à des applications qui comportent diverses exigences de mesure de débit, entre autres en construction mécanique, dans l'industrie chimique et le secteur maritime. L'OMG mise sur une combinaison de robustesse et de précision maximale pour lesquelles les débitmètres KRAL sont reconnus dans le monde entier. Fonctionnant selon le principe

de la vis et fabriqués avec une grande précision, tous les appareils de la série OMG sont d'une grande souplesse d'utilisation et rapides, réagissant vivement à des changements de débit soudains liés aux pulsations. Ils n'est pas nécessaire de les installer dans une zone stabilisée. Grâce à sa conception extrêmement robuste, la série OMG est protégée de manière optimale contre les influences extérieures, telles que les vibrations de l'installation et les sollicitations mécaniques dans un environnement industriel difficile.



Construction mécanique.
Détermination de la position des vérins hydrauliques.



Chimie.
Mesure de pièces en plastique.



Marine.
Mesure de la consommation de carburant.

Données techniques.	OMG-013.	OMG-020.	OMG-032.	OMG-052.	OMG-068.	OMG-100.	OMG-140.	
Diamètre nominal. DN [mm]	15	20	25/32	40	50	100	150	
DN [pouces]	½	¾	1	1 ½	2	4	6	
Longueur totale avec bride DIN. [mm]	145	185	255/265	285	340	460	610	
Poids avec bride DIN. [kg]	6	6	13/15	21	31	77	190	
Débit l/h.	Q _{max}	900	2 700	9 000	31 500	63 000	180 000	450 000
	Q_n	600	1 800	6 000	21 000	42 000	120 000	300 000
	Q _{min}	6	18	60	210	420	1 200	3 000
Débit l/min.	Q _{max}	15	45	150	525	1 050	3 000	7 500
	Q_n	10	30	100	350	700	2 000	5 000
	Q _{min}	0,1	0,3	1,0	3,5	7,0	20	50
Pression max. [bar]	250	250	250	160	100	40	40	
Température. [°C]	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	
Viscosité. [mm²/s]	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	
Précision de la valeur mesurée.	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	
Reproductibilité.	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	
Facteur K.	K1 [P/l]	1 216	640	234	71,0	39,8	16,8	8,8
	K2 [P/l]	2 432	1 280	468	142	79,6	33,6	17,7
	K3 [P/l]	7 296	2 560	1 014	302	167	57,6	22,1
	K4 [P/l]	7 296	2 560	1 014	302	167	87,6	45,1
Fréquence.	f1 à Q _n [Hz]	203	320	390	414	464	560	738
	f2 à Q _n [Hz]	405	640	780	828	929	1 120	1 475
	f3 à Q _n [Hz]	1 216	1 280	1 690	1 760	1 949	1 920	1 842
	f4 à Q _n [Hz]	1 216	1 280	1 690	1 762	1 948	2 920	3 758



Vos avantages.

- Utilisation universelle.
- Haute précision.
- Très robuste.
- Ne nécessite pas d'être installé dans une zone stabilisée.
- Très maniable et rapide.
- Peu de frictions et faible perte de charge.
- Montage simple.

Données techniques.

- Fluides : chimiquement neutres, lubrifiants, propres, non abrasifs.
- Détection du sens d'écoulement : en option avec capteur supplémentaire.
- Mesure de la température : en option avec capteur supplémentaire.
- Signal : PNP, Namur et Push-Pull.
- Détection des signaux : à roue magnétique multipôles.
- Raccordements au process : DIN, ANSI, filetage, autres raccords sur demande.

Matériaux.

- Carter : fonte à graphite sphéroïdal.
- Vis : acier nitruré.
- Suspension : palier en acier ou roulement à billes hybride.
- Garniture : FKM, autres matériaux d'étanchéité sur demande.

Capteur.	BEG 06* / BEG 06A*.	BEG 43D.	BEG 44.	BEG 45 avec BEV 13.	BEG 47D** / BEG 47E**.	BEG 53A* / BEG 54A*.
Application.	Zone à risque d'explosion.	Standard.	Hautes pressions.	Hautes pressions, grande plage de température.	Zone à risque d'explosion.	Détection du sens d'écoulement.
Facteur K.	K1.	K1.	K2.	K3.	K1.	K4.
Signal.	Namur.	PNP.	PNP.	PNP.	Namur.	Push-Pull.
Température. [°C]	-25 à +85.	-20 à +100.	-40 à +150.	-40 à +250.	-25 (-40) à +100.	-40 à +125.
Pression max. [bar]	350	250	420	420	40	650

* En fonction du diamètre nominal. ** En fonction de la température.

Série OMP.

Solution robuste pour le diesel et l'huile lourde.

Un appareil qui n'est pas seulement économique pour les applications maritimes. Les débitmètres de la série OMP ont été spécialement développés pour mesurer la consommation de carburant dans les applications maritimes entre autres, et peuvent être utilisés dans les modules booster et les brûleurs. Ici aussi, la précision et la robustesse sont en symbiose parfaite : grâce au volume exact de la chambre de mesure, il est possible de couvrir une large plage de mesure avec une précision de 0,1 %. Les coudes et les pièces en T n'ont aucune influence sur la précision.

La grande robustesse est assurée par le carter en fonte à graphite sphéroïdal, qui protège de manière optimale les vis à réponse rapide fabriquées avec précision. Les appareils de mesure KRAL fonctionnent avec un faible frottement et une faible perte de pression. Longue durée de vie, insensibilité aux pulsations du fluide et rentabilité sur l'ensemble du cycle de vie du produit ne sont que quelques-uns des avantages qui parlent en faveur de l'OMP.



Marine.

Mesure de la consommation de carburant des moteurs, générateurs, modules booster, chaudières, brûleurs.

Données techniques.	OMP-013.	OMP-020.	OMP-032.	OMP-052.
Diamètre nominal. DN [mm] DN [pouces]	15 ½	20 ¾	25/32 1	40 1 ½
Longueur totale avec bride DIN. [mm]	115	125	180/190	240
Poids avec bride DIN. [kg]	4	5	11/13	19
Débit l/h. Q_{max} Q_n Q_{min}	900 600 6	2 700 1 800 18	9 000 6 000 60	31 500 21 000 210
Débit l/min. Q_{max} Q_n Q_{min}	15 10 0,1	45 30 0,3	150 100 1,0	525 350 3,5
Pression max. [bar]	40	40	40	40
Température. [°C]	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200
Viscosité. [mm ² /s]	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶
Précision de la valeur mesurée.	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Reproductibilité.	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %
Facteur K. K [P/l]	1 214	321,0	78,0	17,73
Fréquence. f à Q_n [Hz]	202	161	130	104



Vos avantages.

- Convient pour MDO, MGO, HFO et autres huiles.
- Haute précision.
- Très robuste et longue durée de vie.
- Peu de frictions et faible perte de charge.
- Ne nécessite pas d'être installé dans une zone stabilisée.
- Montage simple.
- Solution économique pour les conditions environnementales difficiles.

Données techniques.

- Fluides : chimiquement neutres, lubrifiants, propres, non abrasifs.
- Détection du sens d'écoulement : en option avec capteur supplémentaire.
- Mesure de la température : en option avec capteur supplémentaire.
- Signal : PNP ou Namur.
- Détection des signaux : à vis.
- Raccordements au process : DIN, ANSI, filetage, autres raccords sur demande.

Matériaux.

- Carter : fonte à graphite sphéroïdal.
- Vis : acier nitruré.
- Suspension : acier ou roulement à billes hybride.
- Garniture : FKM, autres matériaux d'étanchéité sur demande.

Capteur.	BEG 45C avec BEV 13.	BEG 47G.	BEG 56A.
Application.	Haute pression, grande plage de température.	Zone à risque d'explosion.	Standard.
Facteur K.	K1.	K1.	K1.
Signal.	PNP.	Namur.	PNP.
Température. [°C]	-40 à +250.	-25 à +100.	-40 à +125.
Pression max. [bar]	420	40	40

Série OME.

Appareil 3 en 1 compact, idéal pour le pétrole léger.

Bien plus qu'un simple débitmètre. Les appareils de mesure KRAL de la série OME réalisent toujours des mesures dans les deux sens d'écoulement quelles que soient leurs dimensions. Ceci est rendu possible grâce au système de capteurs 3 en 1 qui détecte automatiquement l'inversion du sens d'écoulement. La sonde de température Pt100, également intégrée, mesure aussi la température du fluide, ce qui constitue un atout supplémentaire.

L'utilisation de l'aluminium dans le carter de mesure permet de proposer les instruments de mesure de la série OME

dans une version légère et économique, notamment pour la mesure de la consommation de pétrole léger utilisé par exemple en navigation intérieure ou en production d'électricité. Comme tous les débitmètres KRAL, la précision de la chambre de mesure permet à la série OME d'effectuer des mesures d'une grande exactitude dans une plage de 1:100. L'OME est donc synonyme de mesure précise combinant le débit, le sens de l'écoulement et la température - le tout dans un appareil compact, léger et économique.



Marine.

Mesure de la consommation de carburant en navigation intérieure.

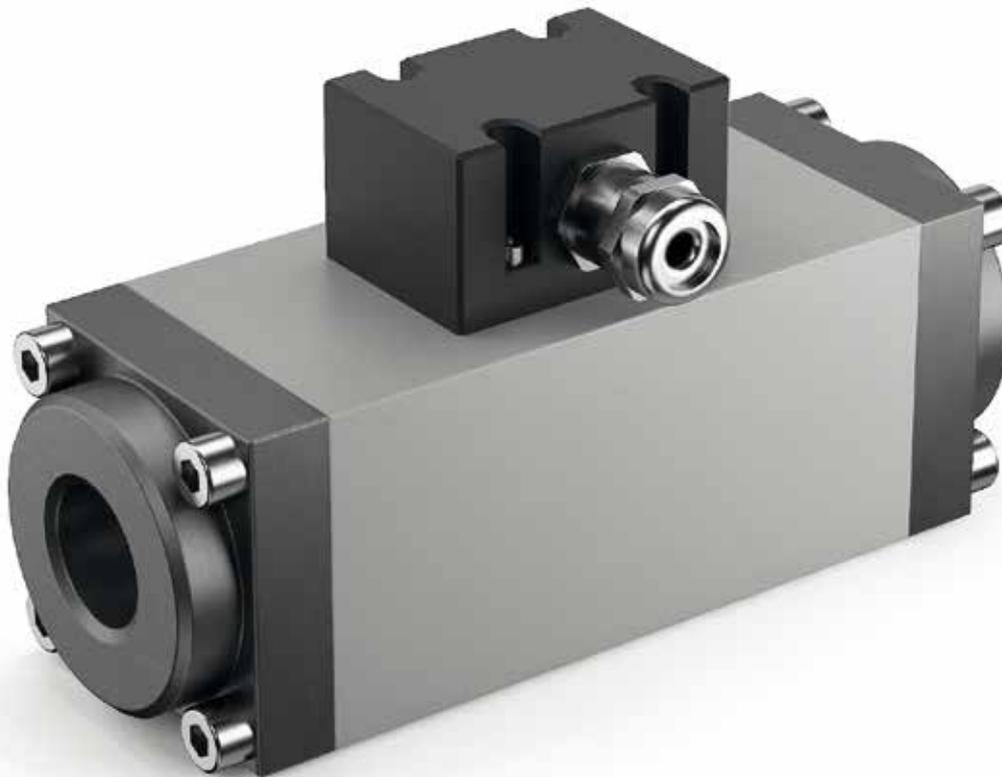


Production d'électricité.

Mesure de la consommation de carburant dans les systèmes terrestres.



Données techniques.	OME-013.	OME-020.	OME-032.	OME-052.
Diamètre nominal. DN [mm] DN [pouces]	15 ½	20 ¾	25/32 1	40 1 ½
Longueur totale avec bride DIN. [mm]	105	135	185	325
Poids avec bride DIN. [kg]	2	2	4	12
Débit l/h. Q_{max} Q_n Q_{min}	900 600 6	2 700 1 800 18	9 000 6 000 60	31 500 21 000 210
Débit l/min. Q_{max} Q_n Q_{min}	15 10 0,1	45 30 0,3	150 100 1,0	525 350 3,5
Pression max. [bar]	40	40	40	40
Température. [°C]	-20 à +125	-20 à +125	-20 à +125	-20 à +125
Viscosité. [mm ² /s]	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶
Précision de la valeur mesurée.	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Reproductibilité.	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %
Facteur K. K [P/l]	1 214,0	321,0	78,0	17,73
Fréquence. f à Q_n [Hz]	202	161	130	104



Vos avantages.

- Solution 3 en 1 : mesure du débit, détection du sens d'écoulement, mesure de la température.
- Haute précision.
- Carter en aluminium.
- Ne nécessite pas d'être installé dans une zone stabilisée.
- Peu de frictions et faible perte de charge.
- Montage simple.
- Solution économique pour le diesel et les pétroles légers.

Données techniques.

- Fluides : chimiquement neutres, lubrifiants, propres, non abrasifs.
- Détection du sens d'écoulement : intégrée.
- Mesure de la température : intégrée.
- Signal : Push-pull et Pt100, Namur.
- Détection des signaux : à vis.
- Raccordements au process : DIN, ANSI, filetage.

Matériaux.

- Carter : aluminium.
- Vis : acier nitruré.
- Suspension : palier en acier.
- Garniture : FKM, autres matériaux d'étanchéité sur demande.

Capteur.	BEG 47C.	BEG 60A - 62A*.
Application.	Zone à risque d'explosion.	Standard Version compacte.
Facteur K.	K1.	K1.
Signal.	Namur.	Push-Pull.
Température. [°C]	-25 à +100.	-40 à +125.
Pression max. [bar]	40	40
* En fonction du diamètre nominal.		

Série OMH.

Pour des pressions élevées avec un maximum de précision.

Grande précision de mesure à haute pression et haut débit.

La série OMH de KRAL a été spécialement conçue pour des pressions élevées allant jusqu'à 420 bars, que l'on trouve par exemple dans la construction mécanique, sur les bancs d'essai et dans les applications hydrauliques.

Cette série OMH a également été conçue pour des débits volumétriques élevés. Ceux-ci requièrent normalement de grandes sections de conduites et donc, de gros appareils. Grâce à son mécanisme de mesure compact à vis, la série OMH se

contente cependant d'un carter de petite taille. Elle se démarque donc dans cette classe de pression par ses dimensions réduites et un faible poids même à débit élevé.

La résistance à la pression est obtenue avec un carter très rigide, ce qui permet de conserver la géométrie et en même temps la précision prouvée des débitmètres KRAL même à des pressions extrêmes. Ainsi, les instruments de mesure de la série OMH répondent aux exigences de précision que KRAL impose à tous ses produits, même à haute pression et à haut débit.



Construction mécanique.

Détermination de la position des vérins hydrauliques.



Pétrole et gaz.

Mesure de la consommation des turbines à gaz.



Construction mécanique.

Bancs d'essais (pompes, engrenages, etc.).

Données techniques.	OMH-013.	OMH-020.	OMH-032.	OMH-052.	OMH-068.	OMH-100.	
Diamètre nominal. DN [pouces]	½	¾	1	1 ½	2	4	
Longueur totale avec bride fileté G. [mm]	150	185	255	320	385	500	
Poids avec bride fileté G. [kg]	7	12	29	55	81	150	
Débit l/h.	Q_{max}	900	2 700	9 000	31 500	63 000	180 000
	Q_n	600	1 800	6 000	21 000	42 000	120 000
	Q_{min}	6	18	60	210	420	1 200
Débit l/min.	Q_{max}	15	45	150	525	1 050	3 000
	Q_n	10	30	100	350	700	2 000
	Q_{min}	0,1	0,3	1,0	3,5	7,0	20
Pression max. [bar]	420	420	420	420	420	250	
Température. [°C]	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	-20 à +200	
Viscosité. [mm²/s]	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	1 à 1x10 ⁶	
Précision de la valeur mesurée.	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	
Reproductibilité.	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	±0,01 %	
Facteur K.	K2 [P/l]	2 432	1 280	468	142	79,6	33,6
	K3 [P/l]	7 296	2 560	1 014	302	167	57,6
	K4 [P/l]	7 296	2 560	1 014	302	167	87,6
Fréquence.	f2 à Q_n [Hz]	405	640	780	828	929	1 120
	f3 à Q_n [Hz]	1 216	1 280	1 690	1 760	1 949	1 920
	f4 à Q_n [Hz]	1 216	1 280	1 690	1 762	1 948	2 920



Vos avantages.

- Adapté à une pression jusqu'à 420 bars.
- Haute précision.
- Carter très rigide en fonte à graphite sphéroïdal.
- Taille compacte, faible poids.
- Peu de frictions et faible perte de charge.
- Ne nécessite pas d'être installé dans une zone stabilisée.
- Utilisation universelle.

Données techniques.

- Fluides : chimiquement neutres, lubrifiants, propres, non abrasifs.
- Détection du sens d'écoulement : en option avec capteur supplémentaire.
- Mesure de la température : en option avec capteur supplémentaire.
- Signal : PNP, Namur et Push-Pull.
- Détection des signaux : à roue magnétique multipôles.
- Raccordements au process : DIN, filetage.

Matériaux.

- Carter : fonte à graphite sphéroïdal.
- Vis : acier nitruré.
- Suspension : palier en acier.
- Garniture : FKM, autres matériaux d'étanchéité sur demande.

Capteur.	BEG 06 / BEG 06A*.	BEG 44.	BEG 45 avec BEV 13.	BEG 53A / BEG 54A*.
Application.	Zone à risque d'explosion.	Hautes pressions, grande plage de température.	Hautes pressions, grande plage de température.	Détection du sens d'écoulement.
Facteur K.	K1.	K2.	K3.	K4.
Signal.	Namur.	PNP.	PNP.	Push-Pull.
Température. [°C]	-25 à +85.	-40 à +150.	-40 à +250.	-40 à +125.
Pression max. [bar]	350	420	420	650

* En fonction du diamètre nominal.

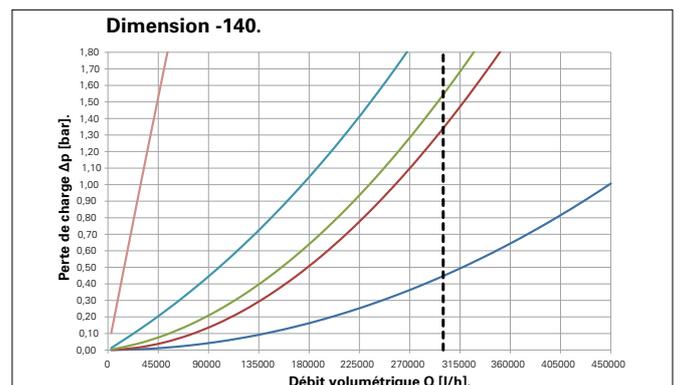
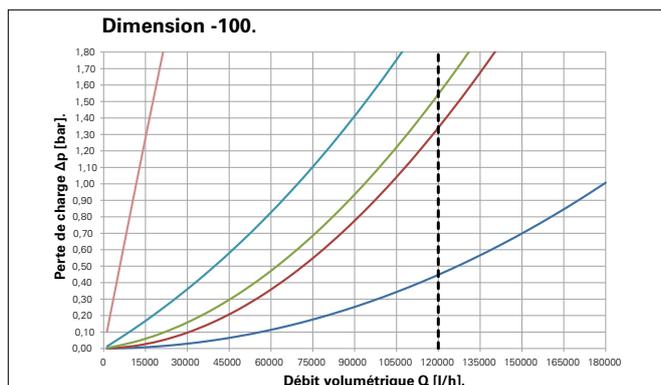
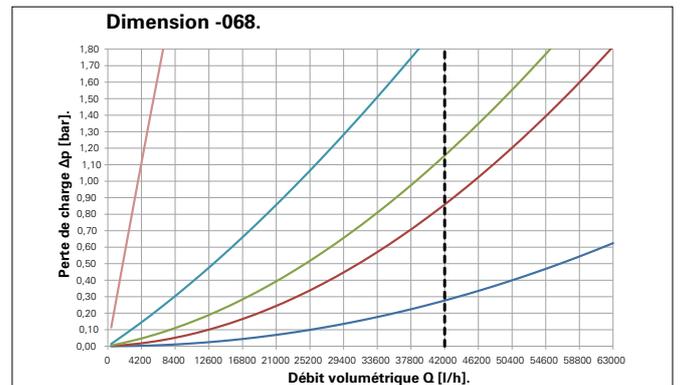
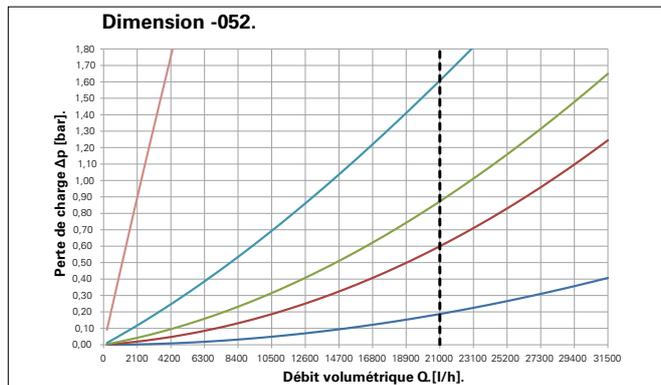
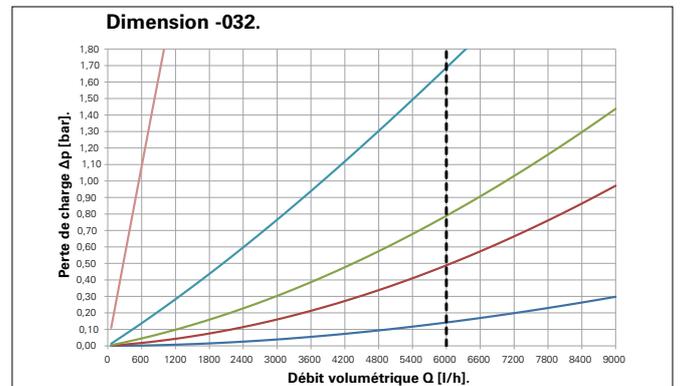
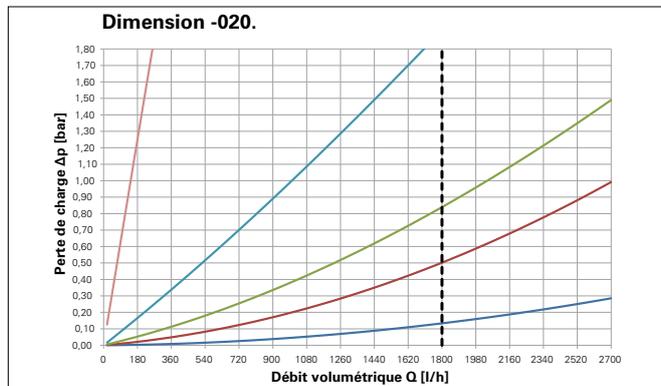
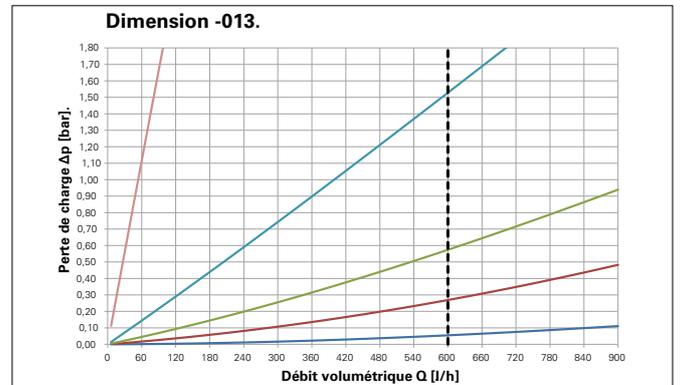
Courbes de perte de charge.

En fonction de la viscosité et des dimensions.

Les courbes de perte de charge sont valables pour les séries OMG, OMH, OMP et OME.

Légende.

- 1 mm²/s
- 10 mm²/s
- 30 mm²/s
- 100 mm²/s
- 800 mm²/s
- 100 % de débit volumétrique



FAQ.

Extrait des questions les plus fréquemment posées.

Comment le débitmètre KRAL reconnaît-il le **sens d'écoulement** du fluide ?

Des pulsations peuvent provoquer des modifications à court terme du sens d'écoulement du fluide, ce qui est susceptible d'entraîner des valeurs de mesure erronées en particulier lorsque l'on mesure la consommation des moteurs, si ces modifications ne sont pas détectées et prises en compte. La condition préalable à l'identification du sens de l'écoulement est la présence d'un deuxième capteur. Ceci permet de détecter le cycle du sens de rotation de la vis de mesure qui est analysé et compensé dans une unité électronique KRAL.

Un deuxième capteur est déjà intégré dans la version standard de la série OME. Dans les séries OMG et OMP, le capteur peut être commandé ou facilement installé ultérieurement. Dans la série OMH, un deuxième capteur est facultatif, en fonction de la taille.

Existe-t-il des recommandations pour les **largeurs de maille des filtres** ?

Les filtres protègent les débitmètres KRAL des particules étrangères. Pour les dimensions -013 et -020, nous recommandons 140 mesh, ce qui correspond à une largeur de maille de 0,1 mm. Pour les dimensions de -032 à -140, nous recommandons 60 mesh, ce qui correspond à une largeur de maille de 0,25 mm. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans les modes d'emploi de KRAL.

Quelle est la différence entre les joints **FKM** et **EPDM** ?

FKM est la formule abrégée normalisée au niveau international pour les élastomères fluorés (ISO, ASTM). Elle remplace le FPM, l'ancienne désignation ISO. FKM est notre matériau d'étanchéité préféré car il est très résistant aux huiles minérales et convient à des températures de -40 à +200 °C.

EPDM est l'acronyme d'éthylène-propylène-diène monomère, un caoutchouc synthétique à haute élasticité et résistance chimique, qui peut également être utilisé dans des conditions défavorables telles que l'eau chaude, la vapeur, le froid et les fluides chimiquement agressifs à des températures comprises entre -50 et +140 °C. Les joints EPDM sont utilisés lorsque l'application et le fluide à mesurer l'exigent, par exemple dans des fluides comme le polyuréthane ou le Skydrol®.

Quelle est la différence entre la **mesure sur une seule ligne** et la **mesure différentielle** ?

Lors d'une mesure sur une seule ligne, le débitmètre est par exemple installé en aval du réservoir de mélange pour mesurer la quantité qui s'est écoulée pendant le remplissage. Le débit volumétrique de l'instrument de mesure ne correspond donc pas nécessairement à la consommation de carburant du consommateur en temps réel (voir Fig. 1). Sur une période

prolongée cependant, la mesure de la consommation totale est à nouveau correcte.

Avec une mesure différentielle, le débit des conduites aller et retour du consommateur est mesuré directement (voir Fig. 2). On calcule alors la consommation en soustrayant le retour à l'aller. Habituellement, le taux de circulation dans un tel système est environ trois à quatre fois plus élevé que la consommation du consommateur.

Il convient de noter ce faisant que la précision du système dépend en grande partie de la précision des divers instruments de mesure. Des instruments de mesure qui présentent « seulement » une précision de 1 % peuvent rapidement mener à une erreur pouvant atteindre les 10 % d'imprécision dans le système. Les débitmètres KRAL, en revanche, affichent une précision de $\pm 0,1$ % de la valeur mesurée.

Vous avez d'autres questions ? N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples informations ou un entretien personnel. Vous pouvez nous joindre à l'adresse :
E-Mail: kral@kral.at | Tél.: +43/55 77/86644-0

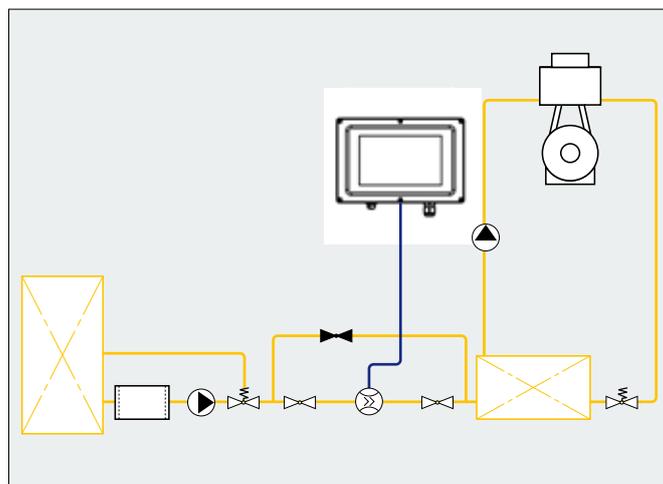


Figure 1 : Principe de la mesure sur une ligne.

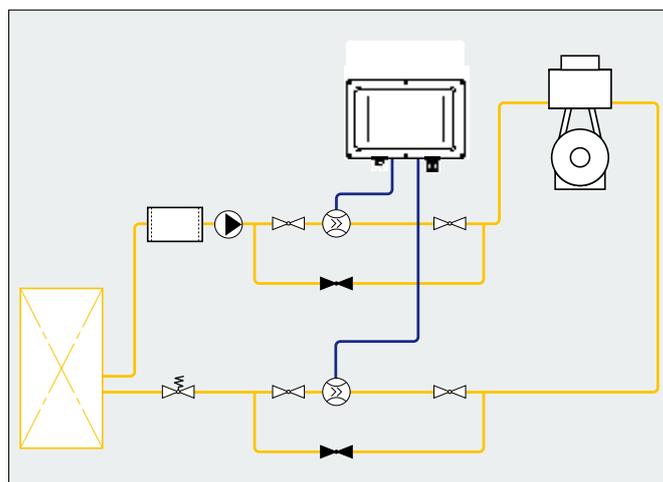


Figure 2 : Principe de la mesure différentielle.

**UNIVITÉÉS ÉÉLEC-
TRONNIQUES.**

Électronique de caractérisation Smart Solution.

Une collecte de données compacte et économique pour plusieurs consommateurs.

La solution intelligente qui englobe jusqu'à 32 instruments de mesure. Smart Solution est une unité électronique compacte qui traite les signaux de plusieurs débitmètres KRAL à l'aide d'un seul câble. Au lieu d'un affichage individuel sur site, les valeurs de mesure collectées peuvent ainsi être évaluées et affichées via Modbus dans un seul système de surveillance. De plus, ceci économise du câblage et son installation par rapport à une saisie conventionnelle des données de mesure.

On croit souvent que le liquide s'écoule uniformément et silencieusement dans les conduites. Or, ce n'est pas le cas dans de nombreuses applications. Il peut même y avoir énormément de turbulences dans les conduites. En raison de pulsations, cau-

sées par exemple par des pompes et des moteurs, le sens d'écoulement peut s'inverser de manière imprévisible pendant une courte période. De la même manière, le liquide peut également avoir des températures différentes à différents points de mesure.

Les débitmètres KRAL fournissent des valeurs de mesure très précises sur le débit, le sens de l'écoulement et la température à l'unité KRAL Smart Solution. Celle-ci transforme les informations en une valeur de mesure de débit « épurée ». Si l'on ne tenait pas compte des rudes conditions qui règnent dans les canalisations, l'erreur de mesure serait significative.



Smart Solution BEM 100.
Convient à la série OME.



Smart Solution BEM 150.
Convient aux séries
OMG, OMP, OMH.

Vos avantages.

- Informations pouvant émaner de jusqu'à 32 instruments de mesure via un seul câble.
- Évaluation des signaux des capteurs pour détecter le sens de l'écoulement.
- Compensation de la température.
- Détermination directe du débit massique.
- Prise en compte des conditions d'exploitation difficiles.
- Faible coût et moins de sources d'erreurs potentielles par la présence d'un seul câble.
- Intégration facile.

Données techniques.	BEM 100.	BEM 150.
Convient au débitmètre KRAL.	OME.	OMG, OMP, OMH.
Alimentation électrique.	9 à 36 VDC.	9 à 36 VDC.
Température de service.	20 à 85 °C.	20 à 85 °C.
Classe de protection.	IP67.	IP67.
Interfaces.	RS 485.	RS 485.
Protocole.	Modbus RTU.	Modbus RTU.

Électronique d'affichage et de caractérisation BEM.

Pour une utilisation optimale de la gamme fonctionnelle de nos instruments de mesure.

Adaptée aux débitmètres KRAL. Les utilisateurs des débitmètres KRAL ne peuvent souvent pas utiliser pleinement les possibilités de leurs appareils avec des afficheurs universels conventionnels. Il leur manque des fonctions importantes pour des applications spéciales. L'électronique KRAL soutient pleinement les performances des instruments de mesure KRAL. Le matériel et le logiciel de la série BEM sont parfaitement adaptés aux instruments de mesure KRAL, ce qui garantit une connexion et une intégration parfaites. L'utilisation de composants électroniques et d'algorithmes de caractérisation de haute qualité permet de maintenir la précision des valeurs de débit mesurées à l'écran et aux sorties de signal.



BEM 200.

Mesure simple sur une ligne avec un capteur sur le débitmètre.

Un fonctionnement sans faute, une observation informative.

L'électronique KRAL affiche toujours les valeurs de débit mesurées en unités. L'affichage est clair et facile à lire. Jusqu'à 4 langues sont disponibles. Les unités, les facteurs d'étalonnage et les tables de densité sont définis par KRAL selon les spécifications du client. Les modifications peuvent être effectuées sur le PC grâce à un menu facile à comprendre. Le contraste et la luminosité sont également réglables.

Autodiagnostic et surveillance.

Les plages de débit et de température des débitmètres sont mémorisées dans l'électronique, tout dépassement de valeur étant immédiatement indiqué. Si la valeur limite du débit est dépassée, il est possible d'activer un relais bypass. Le fonctionnement des sondes de température est également surveillé. Les données précises sur la température, le débit, le sens de l'écoulement et la consommation peuvent être utilisées pour contrôler de manière optimale l'état de l'installation.

Vos avantages.

- Utilisation de la pleine capacité de performance des débitmètres KRAL.
- Connexion et intégration faciles.
- Composants électroniques et algorithmes de caractérisation de haute qualité.
- Affichage clair et facile à lire.
- Jusqu'à 4 langues disponibles.
- Réglages selon les spécifications du client.
- Modifications faciles à réaliser.
- Contrôle optimal de l'état de l'installation.



Smart Solution Display.

Données techniques.	BEM 200.	Smart Solution Display.
Alimentation électrique.	10 - 30 VDC.	19 - 30 VDC.
Environnement.		
Température de stockage.	-20 à +80 °C.	0 à +60 °C.
Température de service.	-20 à +70 °C.	0 à +60 °C.
Carter.		
Dimensions.	93 x 93 x 60 mm.	160 x 240 x 76 mm.
Classe de protection.	IP65.	IP65.
Matériau.	Plastique.	Plastique.
Poids.	0,25 kg.	1.4 kg.
Montage.	Montage direct sur l'appareil de mesure, montage mural.	Montage mural.
Affichage.	LCD, 2 lignes.	7" écran tactile.
Entrées de signal.		
OMG.	BEG 43D, BEG 44, BEG 45, BEG 47D/E, BEG 53A/54A.	BEG 43E, BEG 44C, BEG 45.
OMP.	BEG 56A, BEG 64, BEG 47G.	BEG 56B, BEG 45C.
OME.	BEG 60A, BEG 61A, BEG 62A.	BEG 60A, BEG 61A, BEG 62A.
OMH.	BEG 44, BEG 45, BEG 53/54.	BEG 43E, BEG 44C, BEG 45.
Capteur de température.	–	BET 01/BET 02.
Sorties de signal.		
Sortie d'impulsions.	1 x (max. 100 Hz).	–
Sortie relais.	–	–
Sortie analogique.	1 x (4 à 20 mA).	–
Sortie bus.	–	Modbus RTU.
Description.		
Nombre de capteurs.	1 capteur.	2 débitmètres (2 capteurs chacun).
Affichage.	Affichage du débit, total, total accum.	Affichage du débit, total, total accum.
Fonctions supplémentaires.		Détection du sens d'écoulement, Compensation du reflux, compensation de la température, calcul de la masse sur la base de la densité saisie manuellement (conformément à la norme DIN 51757), linéarisation de la courbe d'étalonnage.

Un service complet à guichet unique.

Qualité et efficacité jusque dans les moindres détails.



Installation et mise en service.

Sur demande, nous vous aiderons volontiers pour l'installation et la mise en service de vos produits KRAL. Une installation professionnelle et un système de mesure utilisé de manière optimale sont la base d'un fonctionnement sans faille. Nos techniciens connaissent bien nos produits, mais ils maîtrisent aussi les influences du système global sur le système de mesure et savent en optimiser la configuration. En tant que client, vous bénéficiez de notre vaste expérience, car nous avons nous-mêmes mis en service un grand nombre de pompes, de stations de pompage et débitmètres KRAL pour nos clients.

Formations.

Les formations KRAL vous apporteront des connaissances approfondies sur l'installation, la mise en service et l'entretien de votre produit KRAL. Le fabricant vous fournira des informations spécialisées sur les modalités d'installation et de mise en service de votre produit KRAL, et vous en découvrirez les applications et limites d'utilisation. Sur la base de scénarios de pannes, vous apprendrez à détecter et à corriger les erreurs. Nous effectuerons à vos côtés une maintenance professionnelle et vous montrerons comment réduire les coûts d'exploitation de votre produit. Vous pouvez suivre des formations au choix directement au siège de Lustenau ou dans vos locaux.



Entretien et réparation.

Un arrêt de l'exploitation peut entraîner des coûts exorbitants. Augmentez la sûreté opérationnelle et minimisez les coûts de cycle de vie de votre produit KRAL en ayant recours aux services d'entretien préventifs de nos équipes de service compétentes. En cas de panne, nos techniciens de service réagissent dans les plus brefs délais et seront rapidement sur place. Pour ce qui est des envois pour réparation, vous recevrez un accusé de réception dès la réception de la livraison. Nous ne commençons les réparations que lorsque vous aurez accepté notre devis. Pour chaque réparation, nous vous ferons parvenir un rapport technique détaillé avec des illustrations parlantes. Nous effectuerons les opérations d'entretien et les réparations au siège de Lustenau, ou directement sur votre site si vous en faites la demande. Les pièces originales KRAL sont pour vous la garantie d'un standard de qualité élevé.

Étalonnage et réétalonnage.

Chaque débitmètre KRAL est étalonné sur notre propre banc d'essai. En principe, un étalonnage est possible selon deux procédures standard : d'une part selon l'étalonnage en usine de KRAL et d'autre part selon les modalités d'étalonnage internationalement reconnues conformément à ISO/IEC 17025. Afin de maintenir une précision de mesure élevée, KRAL recommande un premier réétalonnage au bout d'un an de fonctionnement. Cependant, les intervalles de réétalonnage effectifs dépendront fortement des conditions de service de l'instrument. Votre équipe de service après-vente KRAL se fera un plaisir de vous conseiller en toute transparence en fonction de vos besoins spécifiques.

Pièces de rechange.

Les débitmètres KRAL répondent aux normes de qualité les plus élevées. Pour maintenir ce standard, il vous est recommandé d'utiliser exclusivement des pièces d'origine KRAL lorsque vous devez en remplacer. Elles garantissent le maintien d'un niveau de qualité élevé, le bon fonctionnement ainsi qu'une longue durée de vie de votre débitmètre.





Siège social.

KRAL GmbH

Bildgasse 40, Industrie Nord
6890 Lustenau, Autriche
E-Mail: kral@kral.at
Tél.: +43/55 77/86644-0

Autres sites.

KRAL Deutschland GmbH

88131 Lindau
Allemagne

KRAL Polska Sp. z o.o.

40-668 Katowice
Pologne

KRAL SAS

69100 Villeurbanne
France

KRAL-USA, Inc.

28105 Matthews, NC
USA

KRAL (Wuxi) Machinery Technology Co., Ltd.

214100 Wuxi
Chine