

LE CAPTEUR ACOUSTIQUE NUMÉRIQUE INNOVANT!

Le BELUGA™ est le capteur ACOUSTIQUE numérique hauteur/vitesse de dernière génération de FLOW-TRONIC, destiné à la mesure de débit en canal ouvert. Il convient pour des conduites partiellement pleines ou en charge, sans venturi ni déversoir.

Ce capteur combine la technologie de mesure de vitesse Doppler numérique la plus avancée avec un processeur DSP moderne et puissant, permettant une analyse spectrale en temps réel de la distribution des vitesses de la section mouillée.

Le BELUGA™ constitue un système efficace de mesure de débit, lorsqu'il est associé à un capteur de niveau ainsi qu'à un convertisseur fixe pour une surveillance permanente: l'IFQ MONITOR™ (avec affichage du débit, de la vitesse, du niveau et bien plus) ou à un convertisseur portable: l'IFQ LOGGER™ pour une surveillance mobile.

Le capteur BELUGA™ est disponible avec 2 différents angles d'émission:

- **BELUGA™ 20°** : son angle d'émission convient pour de petits conduits dont le diamètre (ou la hauteur) varie entre 150 mm et 1000 mm
- **BELUGA™ 45°** : son angle d'émission convient pour de plus larges conduits dont le diamètre (ou la hauteur) varie entre 300 mm et 2500 mm

Le capteur peut également convenir pour de plus larges conduits, mais un profilage précis du débit devra être effectué pour un résultat plus précis.

→ Installation

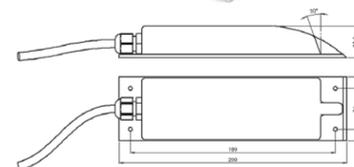
Le capteur est conçu pour être installé sur le fond ou le côté du tuyau. L'installation implique la fixation du capteur sur un anneau métallique ou sur une plaque, qui est ensuite montée dans le tuyau.

→ Accessoires de montage

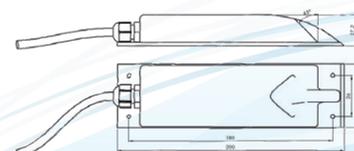
FLOW-TRONIC propose une large gamme d'accessoires de montage en acier inoxydable (316) qui apportent une grande flexibilité et permettent une adaptation aisée aux différents sites des clients.



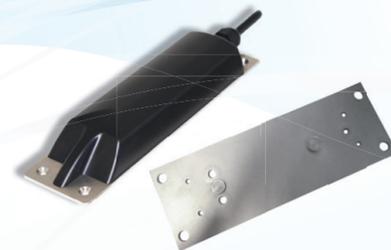
Anneau de montage
(diamètre du conduit: 125 à 525 mm)



BELUGA™ 20°



BELUGA™ 45°



Plaque de montage pour canaux rectangulaires



Bande de montage
(diamètre du conduit: 500 à 2000 mm)

Principaux avantages

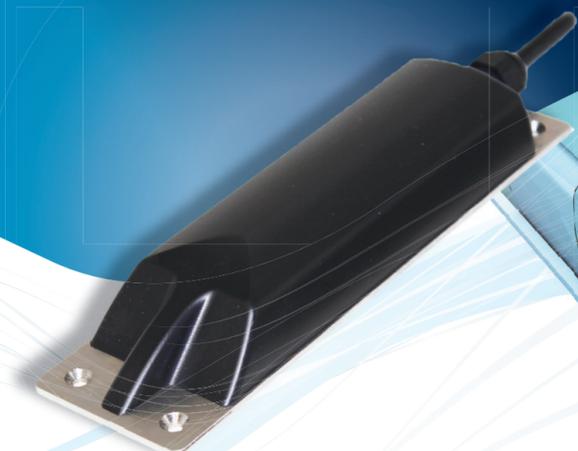
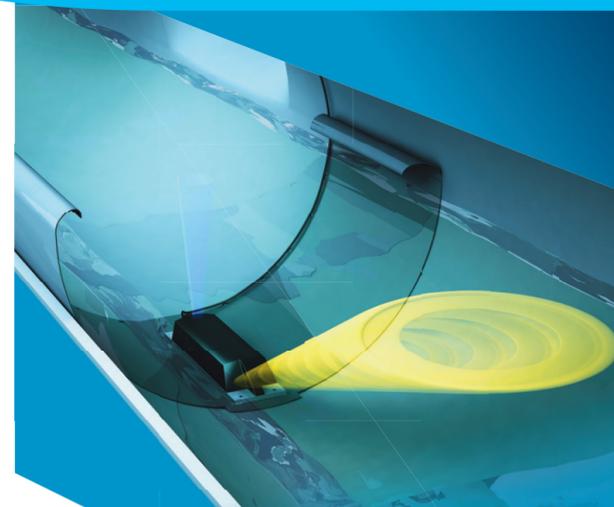
- Calcul précis du débit
- Capteur complètement numérique
- Mesure de vitesse bidirectionnelle (-2 m/s à +6 m/s)
- Installation facile sans modification du conduit, grâce aux accessoires de montage adaptés
- Boîtier robuste IP68
- Résistant à l'encrassement, à la corrosion et à l'abrasion
- Analyse de la distribution des vitesses grâce à une analyse spectrale
- Disponible en version fixe ou portable autonome
- Pour conduits variant de 150 mm à 2500 mm
- Intégration aisée avec un système SCADA, un automate ou tout autre système de supervision: le débit est calculé dans le capteur BELUGA™
- Mesure de température de l'eau intégrée



Rue J.H. Cool 19a | B-4840 Welkenraedt
Tél.: +32 (0)87 899 799 | Fax: +32 (0)87 899 790
E-mail: info@flow-tronic.com

www.flow-tronic.com

DÉBITMÈTRE ACOUSTIQUE NUMÉRIQUE PUISSANT!



Comment fonctionne-t-il?

Le capteur BELUGA™ mesure la vitesse d'un liquide. Il utilise l'effet Doppler pour mesurer les vitesses individuelles d'un écoulement.

FLOW-TRONIC utilise une sonde Doppler numérique à **ONDE CONTINUE** avec **ANALYSE SPECTRALE**.

Le BELUGA™ envoie un signal acoustique continu à une fréquence d'1 MHz. Le récepteur séparé, situé dans le même boîtier, échantillonne des milliers de signaux de fréquences pour une mesure.

Le résultat de chacune de ces fréquences donne le spectre complet avec ses niveaux d'énergie individuels. En lisant le spectre des fréquences retournées, le BELUGA™ analyse la **DISTRIBUTION DES VITESSES** du liquide.

Cette nouvelle technologie **NE SOUFFRE PAS DE ZONE MORTE** dans laquelle aucune mesure de vitesse ne peut être prise (comme c'est le cas des capteurs acoustiques pulsés regardant les vitesses dans les fenêtres, à l'intérieur de la section transversale mouillée). Le BELUGA™ peut mesurer des vitesses à partir du moment où le niveau du liquide atteint 10 à 15 mm.

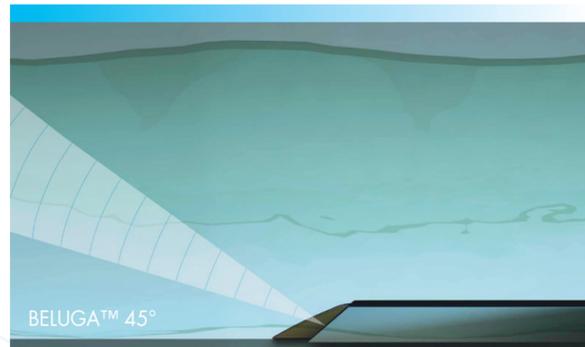
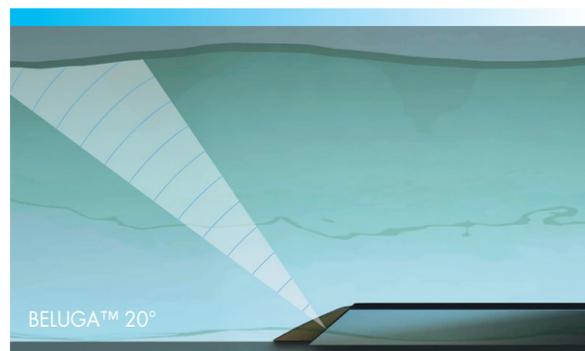
La hauteur de l'eau est mesurée avec une sonde de niveau additionnelle.

Ces deux mesures sont utilisées pour calculer le débit sur base de l'équation de continuité:

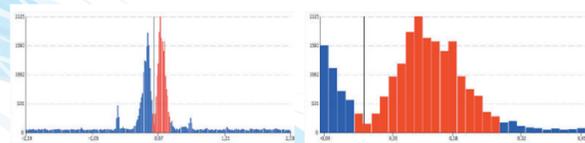
$$Q = \bar{v} \times A$$

Le BELUGA™ convertit la vitesse mesurée en vitesse moyenne en analysant la distribution des vitesses dans le spectre mesuré, grâce une analyse spectrale qui ne nécessite ni modèle théorique, ni calibration sur site.

Le niveau du liquide et la taille du conduit sont ensuite convertis en aire mouillée. La multiplication de l'aire mouillée par la vitesse moyenne permet d'obtenir le débit.



SPECTRE DE VITESSES :



Surveillance des réseaux d'assainissement

- Évaluation des réseaux d'égouts
- Études de capacité
- Études de débordement d'égouts
- Études d'infiltration
- By pass/déversement
- Facturation

Industrie et hydroénergie

- Effluent d'usine
- Eau de process
- Surveillance de la conformité industrielle



Général

Taille (LxlxH)	190 x 48 x 28 mm
Poids	0,26 kg (sans câble, capteur de niveau et accessoires de montage)
Matériaux	Boîtier: PVC HAUTE RÉSISTANCE À L'IMPACT Câble: gaine en polyuréthane (PU)
Longueurs de câble	Standard 10 m, option 20 m, 30 m ou sur demande jusqu'à 300 m
Protection	IP68
Certifications	CE
Gamme de température	Fonctionnement: -20°C à +50°C Stockage: -30°C à +60°C
Alimentation	Tension continue: 4 à 26 VDC (max. 130 mA à 12 VDC) ou fournie par l'IFQ MONITOR™ ou l'IFQ LOGGER™
Consommation	Veille: 60 mA à 12 VDC Mesure: 120 mA à 12 VDC
Sortie (option)	Une sortie 4-20 mA pour la vitesse validée (vQP) avec ou sans filtrage médian (vQPMF)
Communication	Port RS-485 avec protocole de communication esclave Modbus ASCII

Méthode de calcul du débit

Conversion de la mesure de vitesse en vitesse moyenne à partir de l'analyse spectrale intégrée de la distribution des vitesses dans la section mouillée.

Conversion de la hauteur d'eau en section mouillée à partir de la forme du conduit. Débit obtenu par multiplication de la vitesse moyenne calculée et de la section mouillée.

Mesure de vitesse

Méthode	Ultrasonique Doppler
Fréquence	1 MHz
Gamme	-2 m/s à +6 m/s
Mesure	Bidirectionnelle
Précision	Mieux que 1% (selon le respect des conditions hydrauliques et d'installation)
Stabilité zéro	±0,01 m/s
Vitesse minimum	0,001 m/s

Température interne

Méthode	Capteur interne de température
Gamme	40°C à +80°C

Mesure de niveau optionnelle combinée (Ultrasonique)

Méthode	Ultrasonique pulsé sans contact avec compensation de température
Gamme	0,00 à 1,75 m (avec RAV-0002/ULS-02) 0,00 à 5,75 m (avec RAV-0006/ULS-06)
Précision	±0,3% de la mesure (with RAV-0002/ ULS-02) ±0,2% de la mesure (with RAV-0006/ ULS-06)
	Non-linéarité et hystérésis incluses
Erreur température	Max. 0,04 %/K
Résolution	1 mm

Mesure de niveau optionnelle combinée (Radar)

Méthode	Radar pulsé sans contact
Gamme	0,00 à 15 m
Précision	±2 mm de la mesure
Résolution	1 mm

Mesure de niveau optionnelle séparée

Méthode	2 fils 4 à 20 mA (boucle de courant)
----------------	--------------------------------------