

- **Capteur Doppler**
- **Débitmètre hauteur vitesse**
- **Liaison numérique par port série**
- **Sortie 4-20 mA de la vitesse**
- **Fonctionne en refoulement**
- **Installation sans modification du conduit**
- **Utilisable en portable ou poste fixe**



Présentation

Le **BELUGA™** est un débitmètre Doppler, destiné au réseau d'assainissement, stations de purification ou industries.

Sa technologie lui permet de calculer les débits sans aucun travaux de génie civil, ni installation d'organes déprimogènes tels que déversoir ou venturi.

Il intègre un processeur DSP moderne et puissant qui réalise l'analyse spectrale de la vitesse de coulement en temps réel.

Le **BELUGA™** est à relier à un enregistreur portable, à un transmetteur fixe ou directement à un automate.

Convient aux applications avec liquides chargés en particules :

- ☞ **Réseaux d'assainissement**
- ☞ **Déversoirs de dragage**
- ☞ **Station de purification**
- ☞ **Eaux de rejet**
- ☞ **Industries**



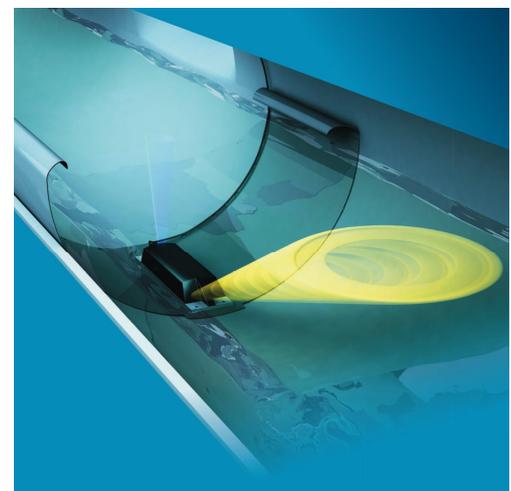
Utilisation

Le **BELUGAï** est un capteur de vitesse Doppler doté d'un processeur capable de calculer des débits en application hauteur-vitesse.

La mesure de niveau associée est confiée le plus souvent à un capteur ultrasonique 2 fils 4-20 mA, mais peut selon le cas, être réalisée par tout autre moyen : pression, radar, bulle à bulle.

La communication avec la mesure de niveau se fait via automate en RS485, Le **BELUGAï** utilise le niveau que l'automate lui transmet pour calculer le débit.

Le **BELUGAï** peut aussi être utilisé en simple capteur de vitesse, en choisissant un raccordement en 4-20 mA.



Comment le capteur BELUGA fonctionne-t-il ?

Le capteur **BELUGA™** fonctionne selon le principe de l'effet Doppler pour mesurer les vitesses individuelles d'un écoulement.

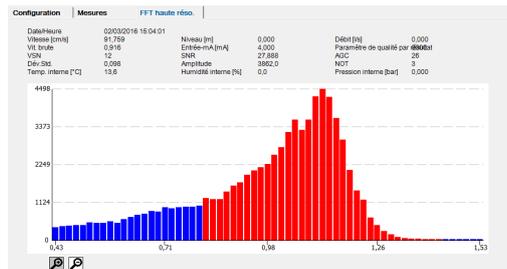
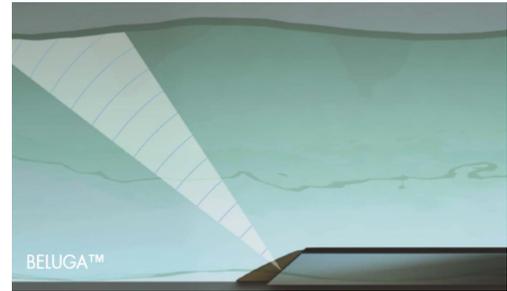
Il utilise une sonde Doppler numérique à onde continue avec analyse spectrale. Le **BELUGA™** envoie un signal acoustique continu à une fréquence de 40 MHz.

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.



Domaines d'application et possibilités

Grand collecteur



Capteur placé sur un bandeau inox fixé en fond de conduit.

- ☞ Déversoirs d'orage
- ☞ Réseau pluvial
- ☞ Réseau d'assainissement
- ☞ Associé à capteur de niveau à ultrason, piezorésistif ou radar.

Conduit circulaire



Capteur placé sur un bandeau élastique glissé dans le conduit, ici associé à un capteur ultrasonique à renvoi à 45°.

- ☞ Large bandeau ne retenant pas les matières
- ☞ Bon guidage du câble.
- ☞ Différents bandeaux selon les diamètres.
- ☞ A partir du DN150

Installation à partir d'une découpe

Installation sur conduit existant sans regard de visite.

- ☞ Découpe du sommet de la canalisation.
- ☞ Capteur placé sur un bandeau fixé en fond de conduit.
- ☞ Associé à un capteur de niveau ultrasonique



Toute forme de conduit

Le logiciel de paramétrage RTQlog possède en plus des formes usuelles de conduits, un outil permettant de générer des tables de conversion hauteur/section à partir d'un relevé des dimensions.

- ☞ Conduits circulaires, ovoïdes.
- ☞ Canaux rectangulaires, trapézoïdaux
- ☞ Canaux asymétriques
- ☞ Conduits avec banquette



Transmetteur en poste fixe



Le capteur **BELUGA™** peut être associé à un IFQ-monitor ou bien raccordé directement à un automate.

- ☞ Mesure permanente.
- ☞ Transmetteur relié à la télétransmission.
- ☞ Ou RAVEN-EYE® relié à la télétransmission.
- ☞ Alimentation secteur.
- ☞ Alimentation par panneaux solaires

Enregistreur portable



BELUGA™ associé à un enregistreur autonome installé dans le regard sous tampon.

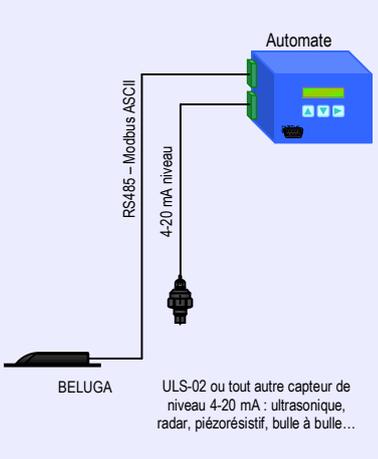
- ☞ Existe avec IFQ-Logger.
- ☞ Autonome.
- ☞ Collecte des mesures en local.
- ☞ Collecte à distance via GPRS.

Mode de connexion

Raccordement direct Modbus : Le capteur BELUGA est conçu pour être raccordé directement à un automate de supervision ou à une télétransmission, via son port RS485. La mesure de niveau est raccordée à l'automate, qui l'envoie au BELUGA chargé du calcul du débit. Cette solution

apporte simplification, réduction des coûts, et souplesse quant au choix de la mesure de niveau.

Sortie 4-20 mA : Le capteur BELUGA dispose également d'une sortie 4-20 mA de la vitesse, permettant son raccordement à n'importe quelle chaîne de mesure.



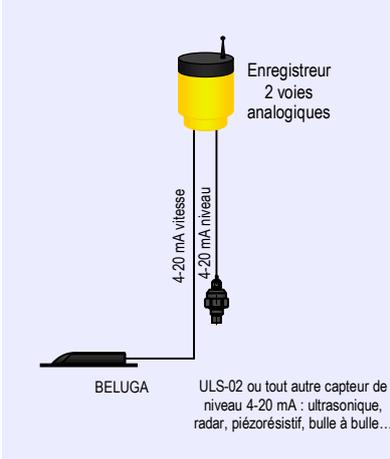
**RS485 Modbus ASCII
Fonction débitmètre**

Automate industriel :

- ☞ BELUGA paramétré selon le site de mesure
- ☞ L'automate est le Maître
- ☞ Mesure de niveau en entrée analogique
- ☞ L'automate donne le niveau au BELUGA via RS485
- ☞ Le BELUGA mesure la vitesse, calcule le débit
- ☞ L'automate lit le calcul de débit du BELUGA via RS485

Avantages

- Coût réduit
- Calcul débit intégré au BELUGA
- Transmission numérique
- Raccordement sur longue distance
- Libre choix mesure de niveau



**4-20 mA vitesse
Simple capteur**

BELUGA raccordé sur une entrée analogique d'un automate ou enregistreur

Exemple de raccordement sur enregistreur autonome :

- ☞ Enregistrement H + V
- ☞ Capteur BELUGA utilisé en 4-20 mA
- ☞ Alimentation cyclique fournie par l'enregistreur
- ☞ Temps de chauffe 10 s
- ☞ Consomme 100 mA / 12 V

Avantages

- Coût réduit
- Signal 4-20 mA standard
- Libre choix mesure de niveau
- Large plage de tension d'alimentation
- Constitution chaîne de mesure personnalisée

Option afficheur transmetteur

	IFQ Monitor! Transmetteur de débit Pour capteur BELUGA! 	IFQ-Logger Enregistreur portable Pour capteur BELUGA! 
Fonctions	Interface capteur de niveau / débitmètre BELUGA . Affichage des mesures. Enregistrement de niveau, vitesse et débit. Retransmission en 4-20 mA.	Interface capteur de niveau / débitmètre BELUGA . Affichage des mesures. Enregistrement de niveau, vitesse et débit.
Interface utilisateur	Clavier + écran graphique 144x32 pixels. 2 lignes d'affichage avec défilement de : niveau, vitesse, débit et totalisation.	
Fonction enregistrement	Sur carte SD 2 Go. 18 voies. Fichier au format .tsv 13 ans d'autonomie mémoire avec intervalle de 1 minute.	
Interface / vitesse	1 port RS-485 pour capteur de vitesse / débitmètre BELUGA	
Interface / niveau	1 entrée 4-20 mA alimentée pour capteur de niveau 2 fils	
Sorties analogiques	3 sorties 4-20 mA, max 250 mA, niveau, vitesse, débit.	
Sorties TOR	1 relais SPST - NO de totalisation 1 relais SPST - NF d'alarme défaut 6 A @ 30 VDC ou 6 A @ 250 VAC	1 relais SPST - NO de totalisation 6 A @ 30 VDC ou 6 A @ 250 VAC
Option transmission GPRS	Modem GPRS/3G	
Alimentation	DC : 9 à 36 Vdc AC : 85 à 265 Vac, 47 à 63 Hz	Par batterie externe. Tension 9 à 18 Vdc
Matériau Coffret	ABS	PPC
Dimensions	257 x 217 x 124 mm	235 x 192 x 112 mm
Poids	2,25 kg	1,5 kg seul sans batterie
Environnement	Protection IP65	
Humidité	maxi 90% sans condensation	
Température	maxi 90 % sans condensation	
T° stockage	-25 à +55 °C -30 à +65 °C	-25 à +55 °C -30 à +65 °C

Caractéristiques techniques

BELUGA

Vitesse par effet Doppler



Méthode	Ultrasonique Doppler, fréquence 1 MHz
Angle d'émission	20° pour DN < 1000 45° pour 300 < DN < 2500
Gamme	- 2 à + 6 m/s
Précision	1%, selon respect conditions hydrauliques
Résolution	0,001 m/s
Cycle mesure	environ 10 s
Sonde température	capteur numérique, gamme -40 à 80 °C
Matériau	PVC haute résistance à l'impact
Dimensions	190 x 48 x 28 mm (LxlxH)
Poids	0,26 kg sans câble ni fixation
Protection	IP68
Température	ambiante -20 à 50 °C / stockage -30 à 60 °C
Câble	Gaine PUR, longueurs standard 10 m, 20 m ou 30 m, et sur demande jusqu'à 300 m
Calcul du débit	conversion de la mesure de vitesse en vitesse moyenne à partir de l'analyse spectrale 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
Précision	± 5% de la mesure, avec conduit rempli de 5 à 100 %
Alimentation	4 à 26 Vdc
Communication	Port RS-485 avec protocole de communication esclave Modbus ASCII. Paramétrage par ordinateur via logiciel RTQ-Log et adaptateur USB
Sortie 4-20 mA	De la vitesse avec ou sans filtrage médian. Sortie passive à alimenter

Embout	POM
Dimensions	PLS-02 diamètre 19 mm x long 132 mm PLS-06 diamètre 17 mm x long 132 mm
Poids	100 g sans le câble
Câble	gaine PUR, longueurs standard 10 m, 20 m ou 30 m, et sur demande jusqu'à 100 m

ULS-02 ULS-06 Niveau ultrasonique



Méthode	ultrasonique pulsé
Gamme	ULS-02 : 0,25 à 2 m . zone morte 0,25 m ULS-06 : 0,25 à 6 m . zone morte 0,25 m
Résolution	1 mm
Précision	ULS-02 : 0,3% de la gamme ULS-06 : 0,2% de la gamme
Cône d'émission	ULS-02 = 10° (-3dB) - ULS-06 = 14° (-3dB)
Protection	IP68
Température	-30 °C à 70 °C
Erreur due à T°	max 0,04%/°C
Cycle de mesure	ULS-02 = 0,6 s - ULS-06 = 1 s
Moyenne	sur 4 mesures
Poids	ULS-02 = 0,55 kg - ULS-06 = 0,65 kg
Alimentation	12 à 36 Vdc
Courant de sortie	4-20 mA (limites 3,9 à 20,5 mA)
Câble	gaine PUR, longueurs standard, 10 m, 20 m ou 30 m, ou sur demande jusqu'à 300 m

PLS-02 PLS-06 Pression hydrostatique



Méthode	pression hydrostatique
Gamme	PLS-02 : 0 à 2 m H ₂ O PLS-06 : 0 à 6 m H ₂ O
Précision	± 0,5% de la gamme
Temps de réponse	< 10 ms
Protection	IP68
Température	-10 °C à 70 °C
Alimentation	12 à 36 Vdc, courant max 25 mA
Courant de sortie	4-20 mA
Corps	Acier inoxydable 1.4404 / 316L
Joints	FKM/EPDM
Diaphragme	PLS-02 Acier inoxydable 1.4435/316L PLS-06 Céramique Al ₂ O ₃ 96%

VLW 61 Capteur de niveau radar



Méthode	radar 26 GHz
Gamme	0,01 à 15 m
Précision	± 2 mm
Résolution	1 mm
Cône d'émission	10°
Cycle de mesure	0,45 s
Protection	IP68
Température	-40 °C à 80 °C
Poids	0,7 kg
Alimentation	9,6 à 36 Vdc
Courant de sortie	4-20 mA (<i>gamme programmable</i>)
Corps	Polyester, lentille en PP
Câble	PUR, longueur standard 6 m, sur demande jusqu'à 300 m

Accessoires de fixation

Montage

La semelle en inox du BELUGA se clipse sur les bandeaux de fixation



Semelle avec fixation piezo

Conduits circulaires

8 tailles d'anneaux élastiques en inox 316 du DN 150 au DN 500 mm



Autres conduits

3 tailles de bandeaux en inox 316 à visser pour DN 500 à 2000 mm et ovoïdes



Fixation universelle

Plaquette support A fixer en fond de conduit en inox 316



Rehausseur

Permet la mesure de très faible débit en remontant le niveau d'eau
Anneau du DN 150 à 500
Bandeau du DN 500 à 800

