

# Q.Sonic<sup>plus</sup>

Compteur à ultrasons multi-cordes  
pour la mesure de gaz transactionnelle

## Applications

- Mesure transactionnelle du gaz naturel
- Exploration, transport et distribution du gaz

## Informations succinctes

Le compteur à ultrasons Q.Sonic<sup>plus</sup> est un compteur à six cordes qui fait l'objet d'un brevet Elster-Instromet « renforcé », qui offre davantage de fonctionnalités et qui apporte de nouveaux avantages à l'utilisateur final ainsi qu'une plus grande puissance de calcul, ce qui permet de réduire l'incertitude des mesures.

La configuration des cordes brevetées, un assemblage parfaitement symétrique de quatre cordes SWIRL à double réflexion et deux cordes à simple réflexion, permet de mesurer à la fois le tourbillon et l'asymétrie, dont il résulte une reconnaissance de profil et des possibilités de diagnostic encore inégalées à ce jour.

Autre innovation du Q.Sonic<sup>plus</sup> : il est possible de l'équiper d'un dispositif de mesure de la température et de la pression internes. Cela signifie que l'appareil mesure à la fois la pression et la température du gaz dans le corps du compteur. D'une part, ces mesures permettent un calcul plus précis du nombre de Reynolds pour l'analyse du profil du flux, et d'autre part, elles peuvent être utilisées pour corriger le diamètre du corps du compteur et la géométrie des trajets. Cette fonctionnalité est utile lorsque les conditions de process diffèrent de façon massive des conditions régnant au cours de l'étalonnage, étant donné qu'une pression élevée tout comme des températures élevées entraînent une augmentation de la section du corps et un changement des angles et des longueurs des cordes. L'unité électronique consiste en une plateforme matérielle et logicielle modulaire entièrement redéveloppée qui sera utilisée dans de nombreux appareils Elster-Instromet à l'avenir. Elle fournit également une réserve de puissance de calcul suffisante pour répondre aux exigences futures. Le système d'opération en temps réel utilisé dans l'appareil, l'INTEGRITY de Green Hills Software, est considéré comme l'un des systèmes les plus fiables et sécurisés au monde.

Les composants électroniques sont abrités dans un boîtier antidéflagrant (Ex-d) avec un compartiment de connexion séparé pour le câblage sur site. Grâce à sa conception matérielle modulaire avec un emplacement supplémentaire, l'appareil est également prêt à répondre à de futures exigences. Pour l'opération par les utilisateurs, le système est équipé d'une interface utilisateur graphique avec fonction écran tactile.

Le Q.Sonic<sup>plus</sup> est fourni avec SonicExplorer, un ensemble de logiciels PC tout nouveau pour la configuration, les diagnostics et l'analyse d'état de santé du compteur.

L'une des caractéristiques uniques de SonicExplorer est la fonction « Create Customer Service Pack » (création d'un Pack de service client). SonicExplorer collecte fichier journal court de l'état complet du compteur à ultrasons comprenant la configuration de l'appareil, un aperçu instantané du diagnostic actuel, un rapport des actions réussies/échouées, toutes les valeurs de diagnostic ainsi que les analyses de tous les signaux acoustiques et le spectre sonore. Ces informations sont envoyées à l'équipe d'assistance Elster-Instromet pour une analyse détaillée qui va permettre de fournir une aide efficace au technicien en charge de l'entretien sur le site.



## Caractéristiques principales

- Technologie réfective à six cordes
- Dimension allant de 3" à 56" (de DN 80 à DN 1400)
- Catégories de pression ANSI classe 150 à 900 PN sur demande
- Transducteurs de sécurité intrinsèque entièrement encapsulés dans une coque métallique
- Détection de profil de flux avec mesure du tourbillon et de l'asymétrie
- Aucune pièce mobile
- Pas de chute de pression
- Mesure bidirectionnelle
- Logiciel PC SonicExplorer<sup>®</sup> pour la configuration, les diagnostics et l'analyse d'état
- Compatible OIML R137-1
- Compatible AGA 9
- Homologué MID

## Options

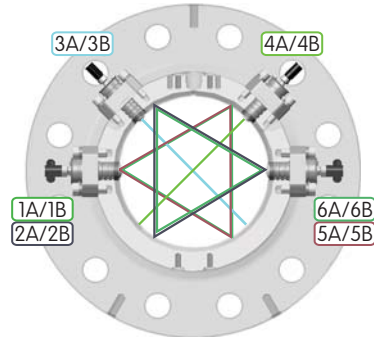
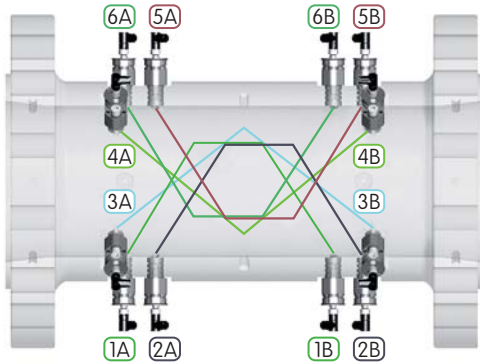
- Modem VDSL pour une communication haut débit (TCP/IP)
- Capteurs de pression et de température
- Outil de rétraction pour l'échange de transducteur « sous pression »

## Configuration des cordes

Le Q.Sonic<sup>plus</sup> utilise deux paires de cordes à double réflexion et deux cordes à réflexion unique.

En prenant la valeur moyenne des deux paires, on obtient une mesure à pondération symétrique.

En soustrayant les paires de trajets, on obtient une indication sur le flux asymétrique le long du plan de symétrie des trajets, une indication supplémentaire pour le diagnostic.



### Trajet transducteur

N° de trajet	Type de corde
1A / 1B	Cordes SWIRL (B1-CW*)
2A / 2B	Cordes SWIRL (B1-CCW**)
3A / 3B	Corde axiale (A1)
4A / 4B	Corde axiale (A2)
5A / 5B	Cordes SWIRL (B2-CW)
6A / 6B	Cordes SWIRL (B2-CCW)

\* dans le sens horaire

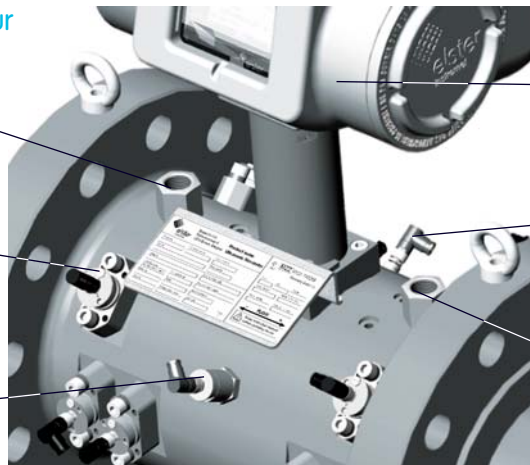
\*\* dans le sens anti horaire

## Composants du corps du compteur

Capteur de pression pour le transmetteur externe

Transducteur avec plaque de montage, préparé pour le retrait sous pression

Capteur de pression optionnel pour la correction géométrique et l'estimation de la densité linéaire (correction de profil)



Processeur de signaux (SPU)

Capteur de température optionnel pour la température du corps du compteur

Deuxième capteur de pression

## Transducteurs à ultrasons modèle NG

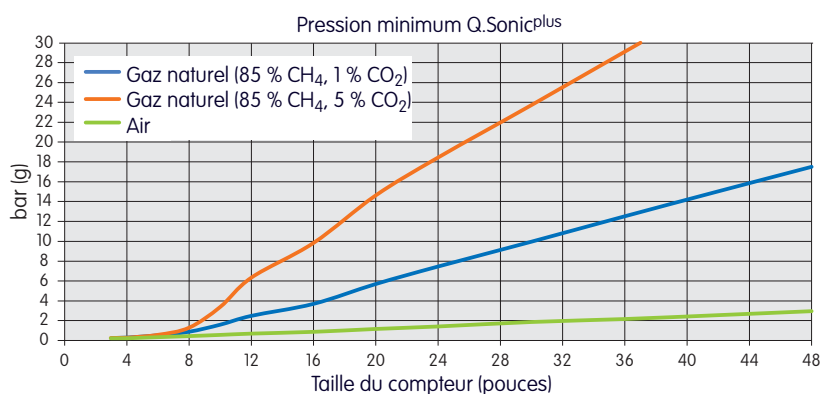
Les transducteurs sont entièrement encapsulés dans une coque métallique en titane, qui offre une surface lisse afin de minimiser la contamination. La fréquence des ultrasons de 200 kHz garantit un bon équilibre entre la résolution et l'atténuation/la propagation du signal.

## Processeur de signaux (SPU) série 6

L'électronique du SPU est logée dans un boîtier en alliage d'aluminium moulé anti-déflagrant avec un compartiment séparé pour la connexion des bornes. Les cartes sont montées dans un panier à cartes avec un emplacement supplémentaire pour des futures extensions.

Un écran graphique couleur avec 7 touches tactiles permettant une utilisation facile du menu pour accéder aux données. Grâce au serveur Web intégré, il est également possible

de le faire à distance dans la mesure où l'on dispose d'une connexion au réseau. Le cœur du système est l'EnCore qui offre jusqu'à 16 Go de mémoire pour les données. Les fonctions de diagnostic et d'auto-vérification associées à un archivage des données configurable par l'utilisateur et flexible ainsi qu'une liste des événements permettent une analyse détaillée des performances du compteur et de la situation de mesure à tout moment.



Gammes de débit											
Type	Taille		Raccord à bride		Diamètre de la manchette de raccordement		Diamètre interne [mm]	Débit [m³/h]			Rangeabilité
	[pouce]	DN	Tableau ANSI	DIN	Bride ANSI max ID [mm]	Bride DIN max ID [mm]		Q <sub>min</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>max</sub>	
Passage réduit Diamètre interne fixe	3	80	STD – XS	2633 – 2635	77,90	82,50	73	11	70	700	64
			XS – 100					10	65	650	65
	4	100	STD – XS	2633 – 2635	102,30	107,10	97	13	110	1100	85
			XS – 100					11	100	1000	91
	6	150	STD – XS	2633 – 2635	154,10	159,30	146	18	225	2250	125
			XS – 120					16	200	2000	125
	8	200	STD – XS	2632 – 2635	206,40	207,30	190	30	400	4000	133
			XS – 120					27	350	3500	130
10	250	STD – 80	2632 – 2635	260,30	260,40	240	48	590	5900	123	
		80 – 120					44	540	5400	123	
12	300	30 – 60	2632 – 2635	307,00	309,70	295	73	860	8600	118	
		60 – 100					66	780	7800	118	
14	350	30 – 60	2632 – 2635	336,50	341,40	325	85	1000	10000	118	
		60 – 100					75	900	9000	120	
16	400	30 – 60	2632 – 2635	387,50	392,20	370	115	1300	13000	113	
		60 – 100					100	1150	11500	115	
Passage réduit Diamètre interne fixe	18	450	STD	n/a			max. 441	165	1800	18000	109
			120					min. 387	120	1350	13500
	20	500	STD	2632			max. 489	200	2100	21000	105
			120					min. 432	160	1600	16000
	24	600	STD	2632			max. 591	295	3000	30000	102
			120					min. 532	240	2400	24000
	26	650	STD	n/a			max. 622	330	3300	33000	100
			120					min. 572	275	2750	27500
	30	750	STD	n/a			max. 737	460	4600	46000	100
120			min. 660					370	3700	37000	100
36	900	STD	2632			max. 889	670	6700	67000	100	
		120					min. 787	525	5250	52500	100
42	1050	STD	n/a			max. 1041	920	8300	83000	90	
		120					min. 940	750	6750	67500	90
48	1200	STD	2632			max. 1194	1200	11000	110000	92	
		120					min. 1092	1000	9100	91000	91
56	1400	STD	2632			max. 1397	1650	15000	150000	91	
		120					min. 1372	1600	14300	143000	89

Pour les tailles et gammes de flux homologuées MID, veuillez également vous référer à la dernière attestation d'examen CE de type T10335.

## SonicExplorer®

Ensemble de logiciels basés sur Windows pour le Q.Sonicplus pour une utilisation sur site et à distance. SonicExplorer est un outil qui permet de déterminer l'état et la performance de l'appareil sur site afin de pouvoir prendre des décisions fondées en termes de maintenance ou d'autres tâches liées au compteur à ultrasons.

### Aperçu des fonctions :

- Base de données du compteur
- Configuration, réglage et documentation
- Diagnostic
- Rapport de l'état
- Pack service client (collecte automatique des données pertinentes pour une analyse hors site)



Données techniques	
Principe de mesure	Mesure du temps de transit par ultrasons
Tailles	De 3" à 56" (DN 80 à DN 1400)
Plage de pression	1 bar au manomètre à 150 bars au manomètre, la pression minimum dépend de la taille et de la composition du gaz
Plage de température de service	Standard: de -40 °C à +80 °C Élargie : de -50 °C à +80 °C MID : de -40 °C à +55 °C
Plage de température ambiante	Standard : de -40 °C à +60 °C Élargie : de -50 °C à +60 °C MID : de -40 °C à + 55°C
Répétabilité	0,05% <sup>1)</sup>
Incertitude typique	0,5 % de la lecture après étalonnage à sec <sup>2)</sup> 0,2 % de la lecture après étalonnage haute pression <sup>2)</sup> 0,1 % de la lecture après étalonnage haute pression et linéarisation <sup>2)</sup>
Matériaux du corps	Acier carbone basse température ≤ 12": ASTM A350-LF2 Cl. 1 ≥ 14": ASTM A333 grade 6 / ASTM A350-LF2 Cl. 1 inox ≤ 12": ASTM A182-F316 ≥ 14": ASTM A312-TP316L / ASTM A182-F316L
Certification des matériaux	3.1
Détails sur la construction du corps	≤ 16": passage réduit ≥ 18": passage intégral
Points de référence de pression	½" NPT (G½ sur demande)
Matériau d'encapsulation du module électronique	Alliage aluminium moulé. Inox en option
Alimentation électrique	Nominal 24 V CC (18 – 30V CC), 10 – 20 W (en fonction des cartes optionnelles installées)
Affichage local	GUI, 4.3" (10,9 cm) moniteur couleur graphique écran large avec 7 touches programmables capacitives (tactiles), LED pour l'alimentation et le statut
Interfaces	- 2 ports en série (RS 232/485 configurable) - 1 port Ethernet / VDSL haut débit (option VDSL, remplace le port Ethernet) - 2 sorties de fréquence, 0 à 3 kHz - 2 sorties numériques <sup>3)</sup> - 2 sorties analogues <sup>3)</sup> - 1 port USB (appareil)
Protocole de communication	- Modbus (ASCII, RTU, TCP/IP) - UNIFORM - UNIFORM Series IV mode compatibilité 4 cordes - MMS (Manufacturing Message Specification) - Serveur Web intégré
Homologation métrologique	MID T10335 (en option)
Classe de précision MID	Classe 1,0
Homologation pour les zones à risque d'explosion	ATEX : Ex d ia [ia] IIB+H2 T6 Gb IECEx : Ex d ia [ia] IIB+H2 T6 Gb FM : Classe I, division 1, groupe A à D T6 (différé) CSA : Classe I, division 1, groupe B à D T6 / Ex d [ia] IIC T6 (différé)
Protection IP	IP 66 / NEMA 4X

<sup>1)</sup>  $Q_i$  à  $Q_{max}$

<sup>2)</sup>  $Q_i$  à  $Q_{max}$  avec manchette de raccordement entrée/sortie rectiligne de 10D/3D

<sup>3)</sup> Sorties analogique et sorties numériques partageant les bornes de raccordement

## Vos interlocuteurs



Allemagne  
Elster GmbH  
Steinern Str. 19 - 21  
55252 Mainz-Kastel  
T +49 6134 605 0  
F +49 6134 605 223  
www.elster-instromet.com  
info@elster-instromet.com

Belgique  
Elster NV/SA  
Rijkmakerlaan 9  
2910 Essen  
T +32 3 670 0700  
F +32 3 667 6940  
www.elster-instromet.com  
sales@elster-instromet.com

France  
Elster S.A.S  
12, rue des Campanules  
ZAC du Mandinet  
77185 Lognes  
T +33 (0) 161 440 060  
F +33 (0) 161 440 099  
www.elster-instromet.fr

Belgique  
Elster NV/SA  
Rue de Fourneau 28  
4030 Liège  
T + 32 4 349 50 49  
F + 32 4 349 50 40  
cogegaz@cogegaz.be  
www.elster-cogegaz.be