

FioSonic Mini

Compteurs industriels



BROCHURE TECHNIQUE

Pietro Fiorentini S.p.A.

Via E. Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italie | +39 0444 968 511
sales@fiorentini.com

Les données ne sont pas contractuelles. Nous nous réservons
le droit de procéder à des modifications sans préavis.

FioSonicMini_technicalbrochure_FRA_revA

www.f Fiorentini.com

Qui sommes-nous ?

Nous sommes une entreprise internationale, spécialisée dans la conception et la fabrication de solutions technologiquement avancées pour les systèmes de traitement, transport et distribution du gaz naturel.

Nous sommes le partenaire idéal des opérateurs du secteur pétrolier et gazier, avec une offre commerciale qui couvre toute la filière d'approvisionnement en gaz naturel.

Nous sommes en constante évolution, afin de répondre aux plus hautes exigences de nos clients tant en termes de qualité que de fiabilité.

Notre objectif est d'avoir une longueur d'avance sur la concurrence, grâce à des technologies sur mesure et un programme d'assistance après-vente qui se distingue toujours par son haut niveau de professionnalisme.



Avantages de **Pietro Fiorentini**



Assistance technique localisée

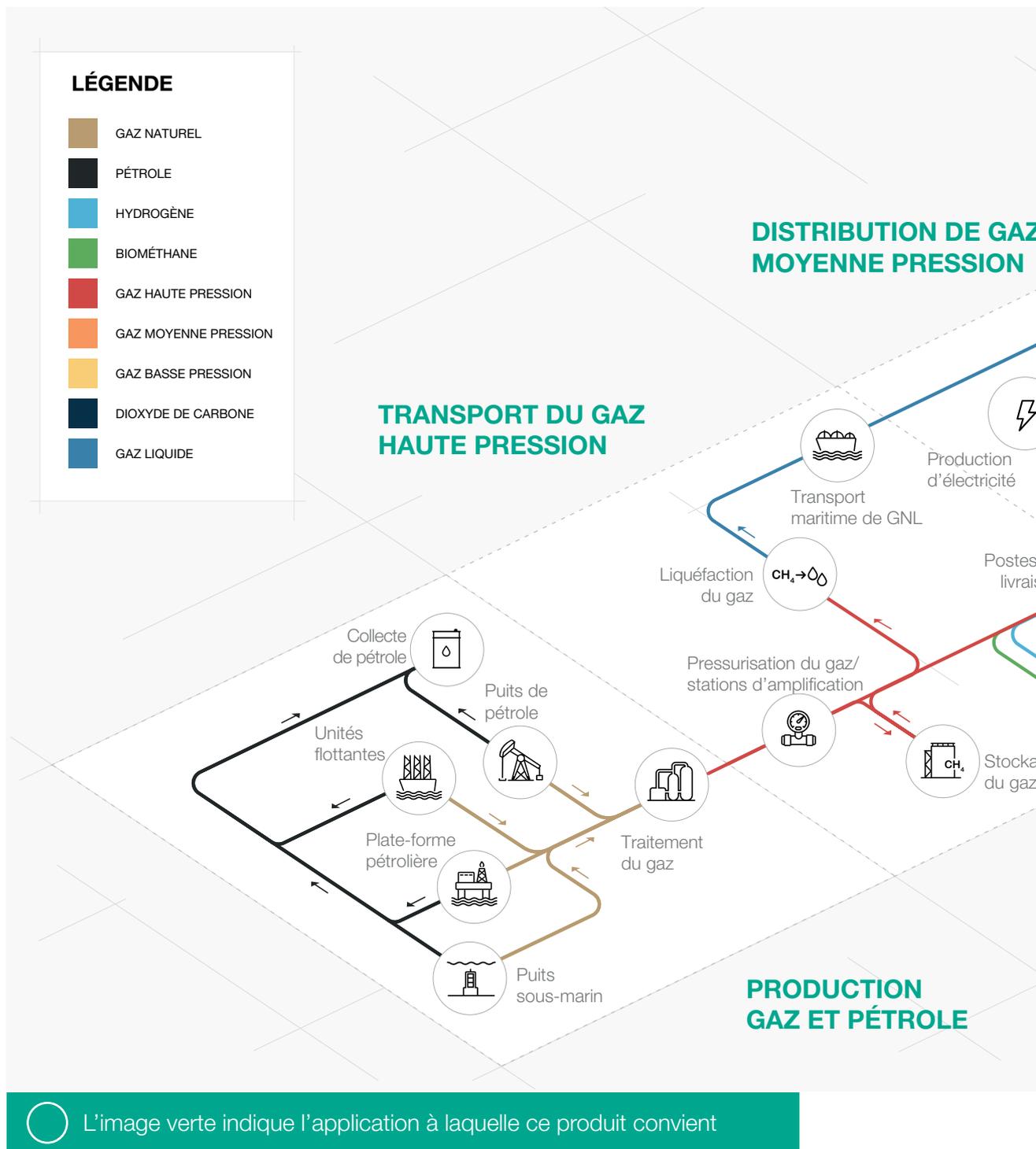


Expérience depuis 1940



Plus de 100 pays desservis

Domaine d'application



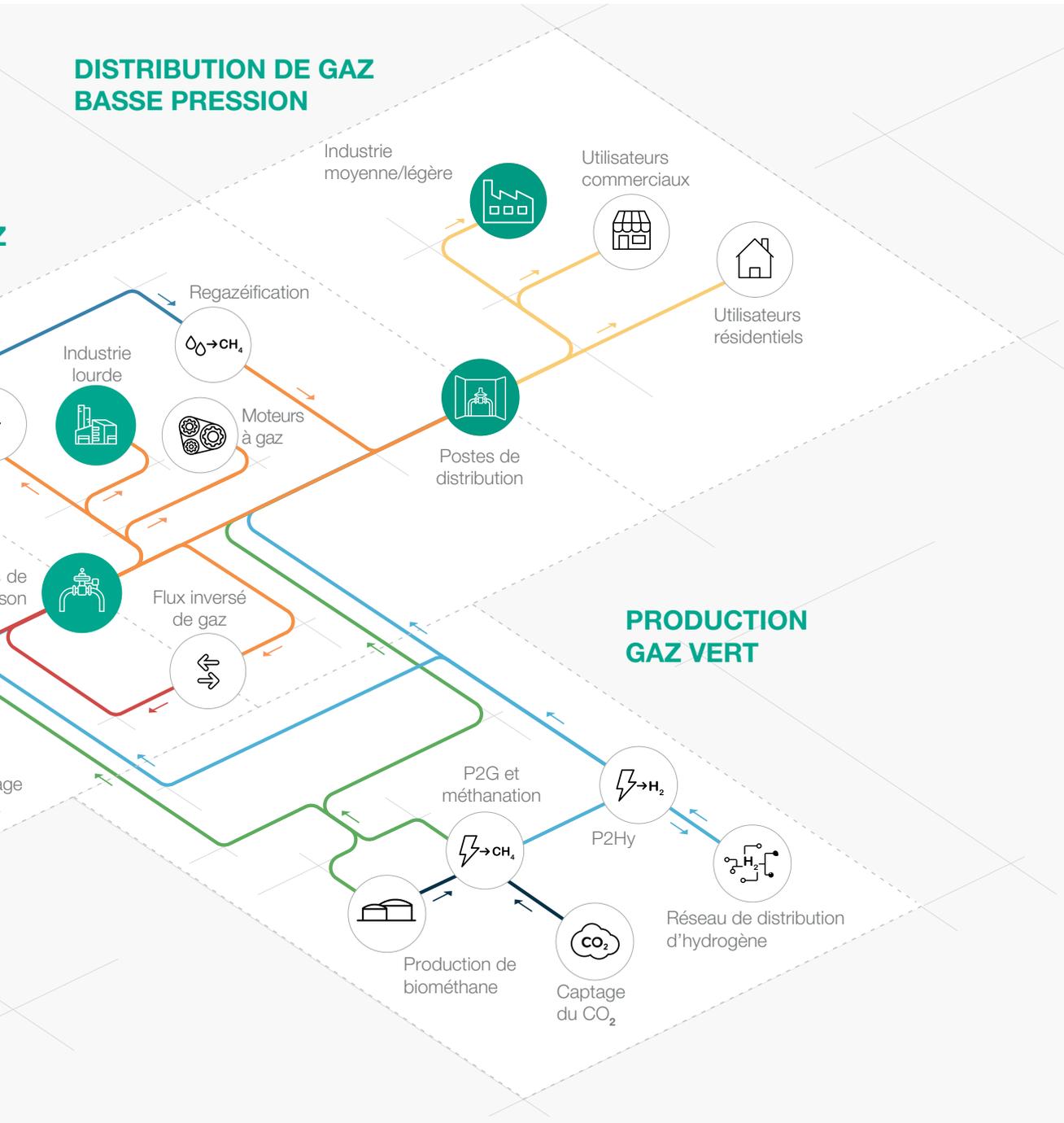


Figure 1 Plan des domaines d'application



Introduction

Fiosonic Mini est le **mesureur de débit de gaz à ultrasons industriel** de Pietro Fiorentini conçu pour les applications de comptage transactionnel dans les réseaux de distribution de gaz.

Sa technologie à plusieurs voies permet un diagnostic en temps réel, une grande précision et redondance.

Fiosonic Mini peut être utilisé avec des gaz secs et est également Prêt pour l'hydrogène pour des mélanges NG-H₂ jusqu'à 30 %.

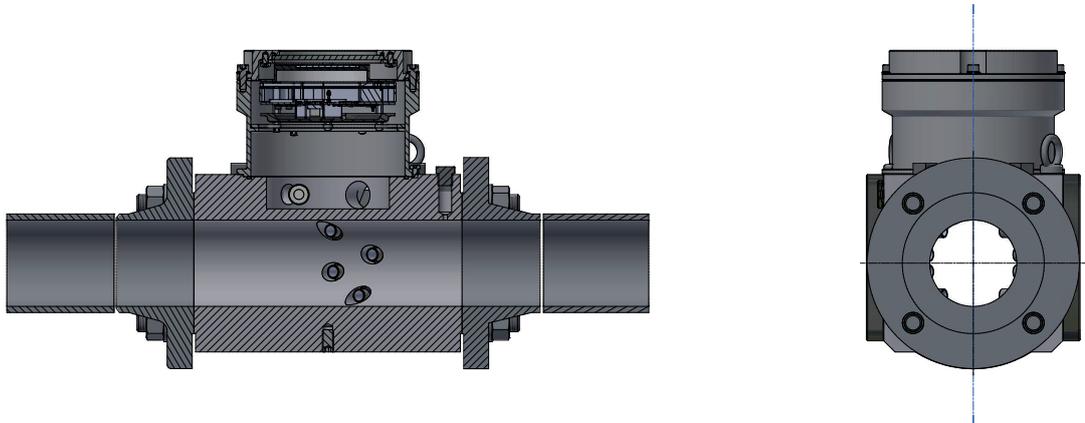


Figure 2 Mesureur de débit à ultrasons Fiosonic Mini

Caractéristiques

La conception de FioSonic Mini garantit des **mesures de débit stables** et **précises** sur toute la gamme de **débits**, de **pressions** et de **compositions de gaz**.

Le traitement du signal à **ondes continues à large bande** (BCW) permet d'interroger plus d'une corde de mesure simultanément en évitant la réponse lente typique des précédentes générations de autres compteurs à ultrasons.

La fréquence des transducteurs FioSonic Mini est comprise entre 200 et 250 kHz, en fonction de la taille du compteur, afin de **garantir les meilleures performances**.

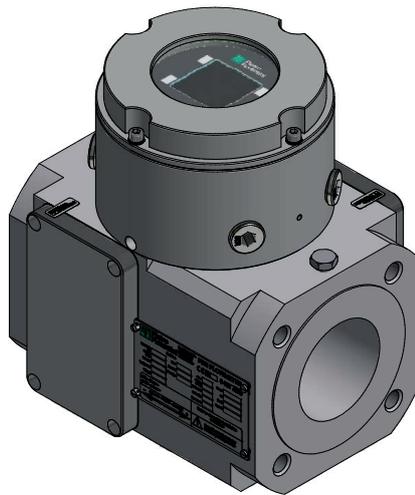


Figure 3 FioSonic Mini

Gaz naturel mélangé à de l'hydrogène

FioSonic Mini peut être utilisé avec du gaz naturel conventionnel ou mélangé avec jusqu'à 30 % d'hydrogène.



Transducteurs en titane

Les capteurs à ultrasons en titane sont remarquablement efficaces et, combinés au traitement par ondes continues à large bande (BCW), **ils peuvent mesurer de manière fiable les applications les plus exigeantes telles que les gaz humides et sales**. La combinaison de transducteurs efficaces et d'un traitement par ondes continues à large bande le rend **résistant aux interférences acoustiques, telles que le bruit des vannes de commande**, qui affectaient les générations précédentes de compteurs à ultrasons.

La conception efficace des transducteurs à ultrasons leur permet de fonctionner avec une très faible tension de transmission de 3,6 V par rapport aux dizaines, voire aux centaines de volts requis par ceux d'autres fabricants.

Toutes les surfaces en contact avec le fluide sont métalliques afin d'offrir la meilleure résistance aux conditions les plus difficiles. Les transducteurs sont disponibles en version jusqu'à 2 MPa(a) | 20 bar(a).



Figure 4 Transducteur à ultrasons

Traitement de signal à ondes continues à large bande (BCW)

La plupart des mesureur de débit à ultrasons transmettent un nombre limité d'impulsions ultrasoniques, entre une et quatre impulsions par cycle de mesure.

Certains mesureurs de débit à ultrasons utilisent un train d'impulsions court, généralement inférieur à 100 cycles. Le **mesureur de débit FioSonic Mini transmet plusieurs milliers de cycles dans un flux presque continu d'impulsions codées**. Le signal est **décodé en temps réel** pour reconstruire le signal de réception, qui est **précis et résistant au bruit et aux interférences** dans les applications difficiles.

Le système à ondes continues à large bande permet la transmission simultanée de deux ou plusieurs cordes de mesure sans interférence. La transmission simultanée **signifie un temps de réponse plus rapide** et de **meilleures performances** dans le flux fluctuant ou pulsatoire.

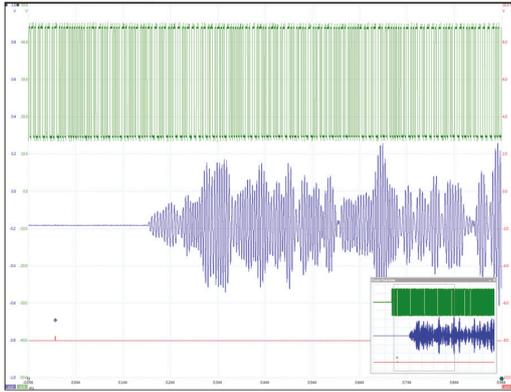


Figure 5 Signal transmis codé (vert) et signal reçu (bleu)

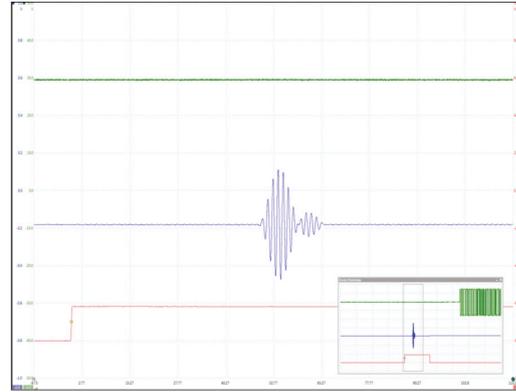


Figure 6 Signal reçu décodé (bleu)

Conçu pour être simple

Avec toute l'électronique embarquée sur un seul circuit, FioSonic Mini est conçu pour **faciliter la maintenance**.

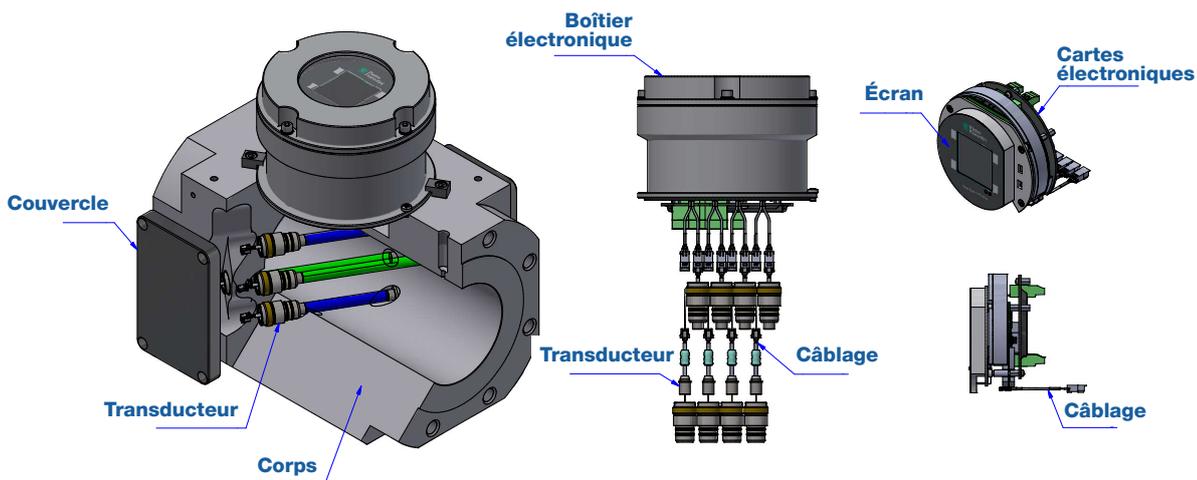


Figure 7 Electronique embarquée



Planches supplémentaires

Carte E/S étendue

Les produits FioSonic Mini sont équipés de série d'une sortie d'impulsion de fréquence et d'un port USB pour la mise en service en combinaison avec les opérations sur le terrain. Les cartes d'E/S en option peuvent fournir une **RS485** isolée et deux sorties de fréquence d'impulsion isolées supplémentaires ainsi qu'une sortie 4-20 mA.

Carte d'entrée de pression et de température

Pour les applications nécessitant une **conversion de volume intégrée**, Fiosonic Mini est **capable de s'interfacer directement avec des capteurs de pression et de température**. Le débit volumique standard est calculé en utilisant les équations de conversion de volume traditionnelles avec des paramètres fixes pour la composition du gaz.

Connectivité avec les calculateurs de débit

L'ordinateur de débit **FioSonic Mini** peut être connecté à toutes les marques d'ordinateurs de débit sur le marché, soit par une sortie d'impulsion, soit par une ligne série (**protocole Modbus**).

Protection de l'environnement

Le boîtier qui protège l'électronique est en **alliage d'aluminium** avec une peinture époxy de **classe IP66** et **NEMA 4X**. Il est conçu pour permettre à la série FioSonic Mini d'être utilisée à l'extérieur dans presque **toutes les conditions environnementales**. La température ambiante de fonctionnement couvre la plage de -40 °C à +60°C | -40 °F à +140 °F. Les capteurs à ultrasons ont des surfaces de contact avec le fluide en titane et sont conçus pour fonctionner dans une plage de température de gaz de process de -30 °C à +75 °C | -22 °F à +167 °F.

Sécurité intrinsèque

Le FioSonic Mini a une **conception à sécurité intrinsèque (Exia)** pour les **transducteurs et les composants de la carte de circuit imprimé**. Cette conception accroît la **sécurité** et permet la **maintenance ininterrompue** de la mesure du gaz.

Suivi des performances et diagnostic

La série FioSonic Mini fournit des **informations de diagnostic détaillées**, à la fois sur l'écran et via l'interface logicielle pour ordinateur appelée PF Instruments Manager.

Les informations de flux et les diagnostics peuvent être enregistrés au fil du temps pour **afficher les tendances** et permettre la **surveillance des conditions en temps réel**. Le profil de vitesse dépend de la tuyauterie en amont.

En calculant les rapports de vitesse entre les cordes de mesure ultrasoniques, on obtient une bonne indication du profil de flux. Le mesureur de débit **calcule les facteurs de profil** et de **symétrie** qui peuvent être utilisés pour la surveillance de l'état de la mesure et du débit de gaz.

De plus, le mesureur de débit Fio sonic Mini **fournit des diagnostics de turbulence** au moyen de l'écart-type des mesures instantanées de la vitesse de la corde. L'écart-type constitue un excellent diagnostic des turbulences et des fluctuations et peut servir d'indicateur d'anomalies en amont. D'autres diagnostics du compteur tels que la vitesse du rapport signal/bruit et la force du signal sont également disponibles pour l'utilisateur.

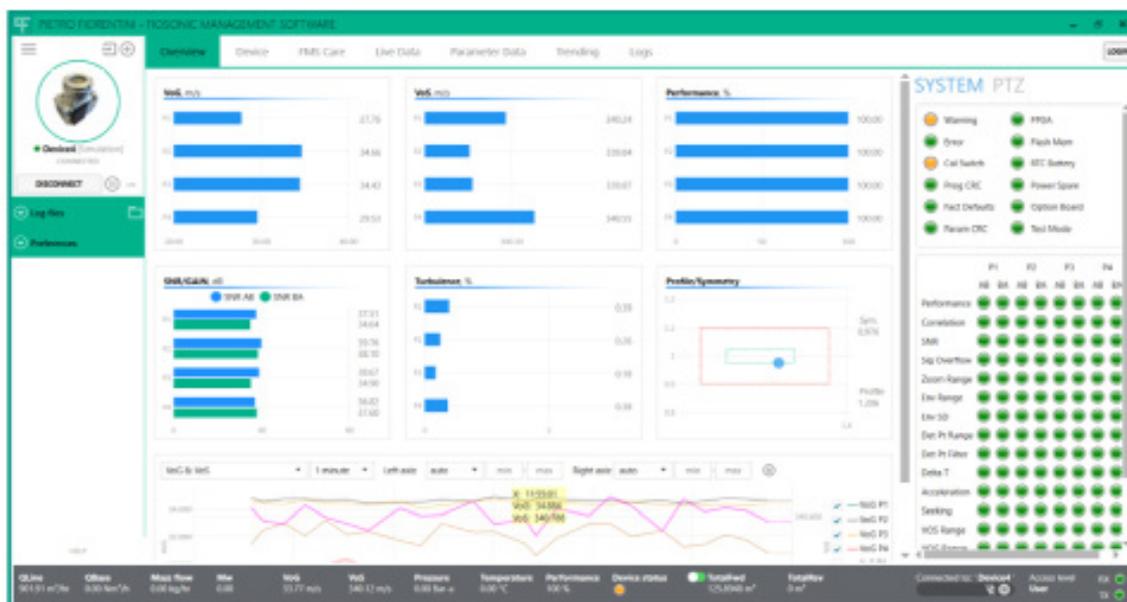


Figure 8 Interface du logiciel de gestion de Fio sonic Mini

Avantages compétitifs de FioSonic Mini



Transducteurs en titane pour durer longtemps



Capteurs basse tension



Aucune pièce en mouvement



Mesures du débit bidirectionnelles



Traitement BCW pour la réduction des interférences du bruit



Maintenance facile



Compatible avec un mélange de 30 % d'hydrogène. Possibilité de compatibilité avec des mélanges à plus forte teneur sur demande



Pièces en contact avec le fluide en métal



Corps léger en aluminium

Caractéristiques

Caractéristiques	Valeurs	
Pression nominale*	Jusqu'à 2 MPa(a) Jusqu'à 20 bar(a)	
Température ambiante*	<ul style="list-style-type: none"> Température ambiante pour comptage non transactionnel : de -40 °C à +60 °C de -40 °F à +140 °F Température ambiante pour comptage transactionnel (certifié MID et OIML) : de -25 °C à +55 °C de -13 °F à +131 °F 	
Température mesurée (gaz)*	De -30 °C à +75 °C De -22 °F à +167 °F	
Précision	Classe 1 ($Q_{min} \leq Q < Q_t \pm 2\%$ et $Q_t \leq Q \leq Q_{max} \pm 1\%$) avec étalonnage dans l'air	
Plage de mesure	Jusqu'à 1:67	
Répétabilité	Meilleure que 0,1 %	
Protection contre la pénétration	IP 66 / NEMA 4X	
Normes de métrologie applicables	AGA-9 ; OIML R137-1&2 ; MID 2014/32/EU	
Alimentation et consommation électrique	Alimentation électrique principale	Tension : 14 VCC min. Puissance : 710 mW max.
	Alimentation de la carte d'E/S en option	Tension : 10,8 VCC min. Puissance : 1626 mW max.
Certifications pour zones dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> ATEX II 1 G Ex ia IIC/IIB T4 Ga (à sécurité intrinsèque) IECEX Ex ia IIC/IIB T4 Ga (à sécurité intrinsèque) CQPSUS Class 1 Div.1 Gr. ABCD T4-T1 (à sécurité intrinsèque) 	
Accessoires	Conditionneur de flux TI-TWIN (matériau : Acier inoxydable SS316)	
Tailles nominales DN	DN 80 3", DN 100 4"	
Raccordements*	Classe 150 RF / RTJ selon la norme ASME B 16.5 ou PN 16 selon la norme EN 1092-1	

REMARQUE : Des caractéristiques fonctionnelles différentes ou des plages de température étendues sont disponibles sur demande. Les plages de température indiquées sont le maximum pour lequel les performances complètes de l'équipement, y compris la précision, sont remplies. Le produit standard peut avoir une plage plus étroite.

Tableau 1 Caractéristiques

FioSonic Mini pour utilisation fiscale :

Quatre cordes de mesure pour plus de précision et de fiabilité

FioSonic Mini dispose de quatre cordes de mesure. Il a été **conçu** et **certifié** pour répondre aux normes internationales de mesure pour comptage fiscal, **AGA-9**, **OIMLR137 1&2 (classe 0.5 - 1)** et **MID classe 1**.

L'intégration du flux à travers plusieurs cordes de mesure fournit une mesure précise même avec des profils de flux variables provoqués par leurs changements de vitesse, par la composition et la pression du gaz ou par la configuration de tuyau en amont. La réponse rapide est maintenue par la transmission simultanée sur plus d'une corde de mesure grâce au traitement à ondes continues à large bande. Le profil de débit mesuré fournit un outil de diagnostic.

Si une erreur se produit dans une corde de mesure, l'algorithme de remplacement utilisera de manière autonome les données historiques pour continuer à avoir des mesures de débit fiables. Cette situation perdurera jusqu'à ce que la corde recommence à mesurer correctement de manière autonome ou qu'une action corrective soit entreprise.

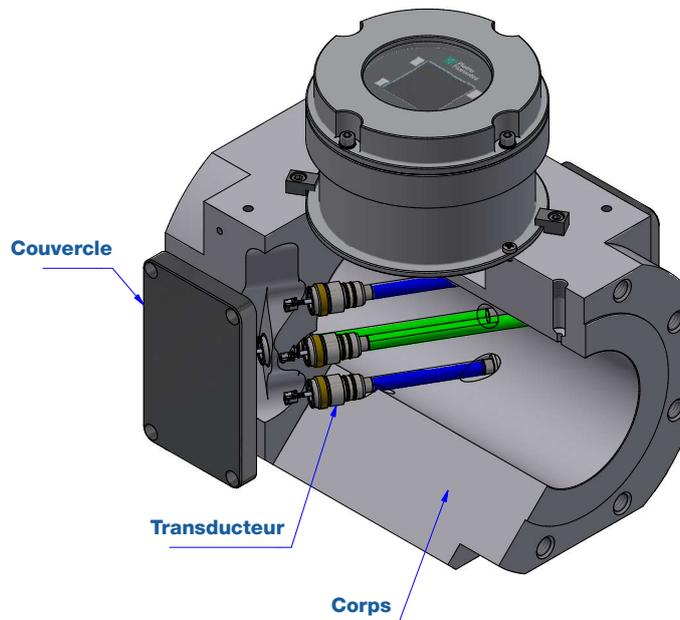


Figure 10 FioSonic Mini



Matériaux et homologations

Matériaux et homologations

Partie	Matériau
Corps	Aluminium 6082
Boîtier électronique	Alliage d'aluminium anodisé Acier inoxydable 316, sur demande
Transducteurs	Titane ASTM B348 Ti GR.2
Bague d'étanchéité	FKM ou autre matériau selon les conditions du processus

REMARQUE : Les matériaux indiqués ci-dessus se réfèrent aux modèles standards. Différents matériaux peuvent être fournis selon les besoins spécifiques.

Tableau 2 Matériaux

Normes de construction et homologations

FioSonic est conçu pour répondre aux exigences du rapport AGA N.9 et des normes ISO 17089-1 et OIML R137-1&2.



AGA9



ISO17089-1

Le produit est certifié selon les directives européennes 2014/68/EU (DESP) ainsi que 2014/32/EU (MID), OIML R137 -1&2, ATEX, IECEX, CSA, UL (cQPS_{us}).



PED-CE



MID



OIML
R137-1&2



ATEX



IECEX



cQPS_{us}

Plages de mesure

Mesures pour les applications fiscales avec certification OIML R137-1&2 ou MID

FioSonic Mini OIML R-137 classe 1 et MID classe 1									
Taille nominale		Schéma de tuyauterie	Débit par heure						
			Qmin		Qt		Q max		Débit moyen
Pouces	DN	SCH	m ³ /h	cfh	m ³ /h	cfh	m ³ /h	cfh	1:X
3"	80	STD	9	300	60	2.100	601	21.200	67
4"	100	STD	15	500	99	3.400	991	34.900	66

Tableau 3 Capacités et rangeability

Mesures pour applications non fiscales (mesures techniques) sans certification OIML R137-1&2 ou MID et précision jusqu'à 0,2 %

FioSonic Mini 3P et 4P à plage étendue									
Taille nominale		Schéma de tuyauterie	Débit par heure						
			Qmin		Qt		Q max		Débit moyen
Pouces	DN	SCH	m ³ /h	cfh	m ³ /h	cfh	m ³ /h	cfh	1:X
3"	80	STD	7	200	62	2.100	620	21.800	89
4"	100	STD	12	400	102	3.600	1.022	36.000	85

Tableau 4 Capacités et rangeability



Accessoires

Pour l'électronique :

- Carte E/S étendue
- Carte PT

Pour le compteur :

- Conditionneur de flux

Conditionneur de flux

Le conditionneur de flux FioSonic Mini est **obligatoire pour les applications fiscales**.

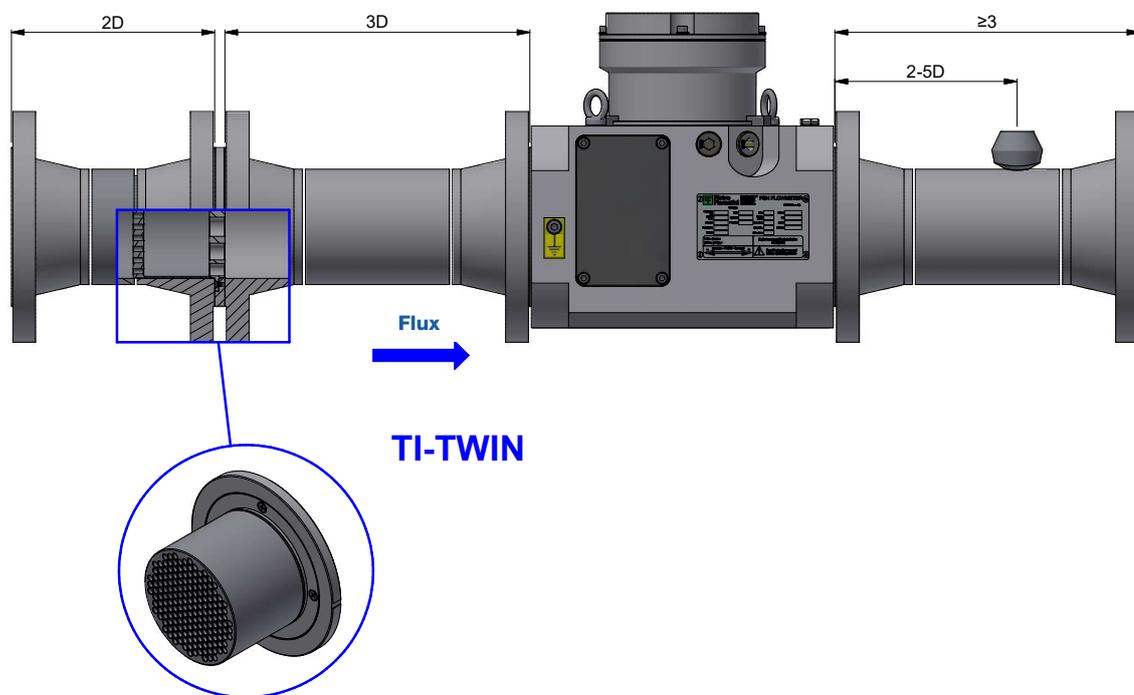


Figure 11 Configuration de la ligne de mesure avec le conditionneur de flux type TI-TWIN

Poids et dimensions

FioSonic Mini

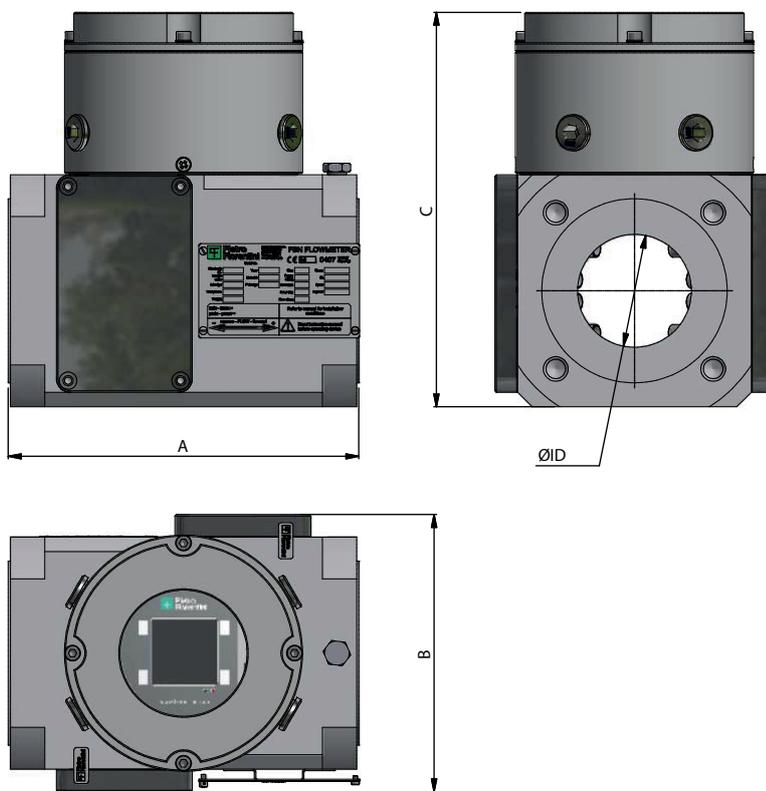


Figure 12 Dimensions de FioSonic Mini

Tableau des tailles nominales

Tous les compteurs ont une longueur 3D de série.

Diamètre nominal ØID pouces [DN]	Classe [ANSI] PN	Longueur A [mm] pouces	Largeur B [mm] pouces	Hauteur C [mm] pouces	Poids [kg] lbs
3" DN80	150 16	240 9,45	190 7,48	272 10,70	21 46,3
4" DN100	150 16	300 11,81	230 9,06	312 12,28	32 70,5

Le tableau ci-dessus présente les dimensions du mesureur FioSonic Mini dans sa version standard. Différentes dimensions (par exemple la distance face à face, qui est généralement de 3DN) peuvent être personnalisées en fonction des besoins du client.



L'orientation client

L'approche centrée sur le client est une façon de gérer votre entreprise en mettant en place une expérience client parfaite à chaque étape du processus. Pietro Fiorentini, l'une des principales entreprises italiennes ouvertes à l'international, mise sur la qualité de ses produits et services.

La stratégie principale consiste à créer une relation stable et à long terme, en accordant la première place aux besoins du client. La gestion Lean et l'orientation client sont le point de départ pour améliorer et maintenir le plus haut niveau d'expérience client.



Assistance

L'une des principales priorités de Pietro Fiorentini est de soutenir le client dans toutes les phases de développement du projet, lors de l'installation, la mise en service et l'exploitation. Pietro Fiorentini a mis au point un système de gestion des interventions (SGI) hautement normalisé, qui contribue à faciliter l'ensemble du processus et à placer le client au premier plan de chaque décision prise dans le cadre de notre processus de fabrication ou de développement d'un produit afin de contribuer à l'amélioration du produit et du service. Grâce à notre modèle commercial SGI, de nombreux services sont disponibles à distance, ce qui permet d'éviter les longues périodes d'attente, d'améliorer le service et d'éviter les dépenses inutiles.



Formation

Pietro Fiorentini propose des services de formation disponibles pour les opérateurs expérimentés et les nouveaux utilisateurs. La formation est offerte pour tous les niveaux de nos clients et peut inclure un ou tous les éléments suivants : dimensionnement de l'équipement, application, installation, fonctionnement, maintenance et elle est préparée en fonction du niveau d'utilisation et du besoin du client.



Gestion de la Relation Client (CRM)

Le service et l'attention accordée à nos clients sont l'une des principales missions et la vision de Pietro Fiorentini. Pour cette raison, Pietro Fiorentini a amélioré le système de gestion de la relation client. Cela nous permet de suivre toutes les opportunités et demandes de nos clients en un seul point d'information et de coordonner les informations, ce qui nous permet d'offrir un meilleur service au client.

Durabilité

Chez Pietro Fiorentini, nous croyons en un monde capable de s'améliorer grâce à des technologies et des solutions qui peuvent façonner un avenir plus durable. C'est pourquoi le respect des personnes, de la société et de l'environnement est la pierre angulaire de notre stratégie.

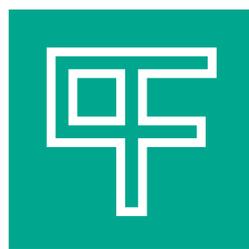


Notre engagement pour le monde de demain

Si, par le passé, nous nous sommes limités à fournir des produits, des systèmes et des services pour le secteur du pétrole et du gaz, nous voulons aujourd'hui élargir nos horizons et créer des technologies et des solutions pour un monde numérique et durable. Nous mettons particulièrement l'accent sur les projets d'énergie renouvelable afin de tirer le meilleur parti des ressources de notre planète et de créer un avenir dans lequel les jeunes générations pourront grandir et prospérer.

Le temps est venu de comprendre comment et pourquoi nous fonctionnons maintenant.





Pietro Fiorentini

TB0150FRA



Les données ne sont pas contractuelles. Nous
nous réservons le droit de procéder à des
modifications sans préavis.

FioSonicMini_technicalbrochure_FRA_revA

www.fiorentini.com