



FR



Série IMTM

Compteur de gaz à turbine



Haute précision Haute qualité Hautes performances

Ce qu'il y a de mieux !

Les compteurs à turbine de **Pietro Fiorentini** sont utilisés par des sociétés de gaz naturel du monde entier, dans des applications commerciales, industrielles et résidentielles nécessitant de mesurer un débit élevé de gaz naturel.

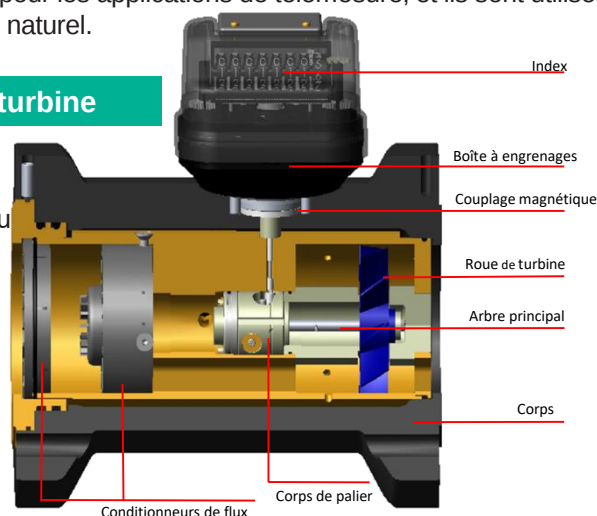
Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** sont utilisés dans les conduites de collecte des têtes de puits, les stations de compression, les systèmes de distribution de gaz et par les utilisateurs finaux, comme les usines chimiques et de transformation.

Les compteurs standards sont employés pour mesurer certains gaz filtrés et secs non corrosifs, y compris des gaz spéciaux.

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** sont approuvés pour les applications de télémessure, et ils sont utilisés par des sociétés de transmission et de distribution de gaz naturel.

Caractéristiques de conception du compteur à turbine

- Ensemble cartouche métrologique amovible
- Roue de turbine haute performance en alliage d'aluminium
- Structure du palier optimisée
- Conditionneur de flux multi-étagé intégré
- Maintenance et réparation simplifiées
- Index multi-fonctions
- Corps léger en aluminium



Principe de mesure des compteurs à turbine

Conçu pour mesurer la vitesse du gaz, le principe de fonctionnement du compteur à turbine intègre une méthode innovante de conditionnement du flux dans le corps du compteur. Une section de rectification dans le corps du compteur conditionne le flux de gaz en éliminant les tourbillons indésirés et les turbulences avant que le gaz n'arrive au rotor de la turbine. Les forces dynamiques du flux de gaz amorcent la rotation du rotor de la turbine. Le rotor usiné avec précision et monté sur un arbre axial est équipé de paliers à bille à faible frottement haute qualité en acier inoxydable, afin d'obtenir une chambre de mesure remarquablement précise.

Le rotor de la turbine a des pales hélicoïdales et un angle défini en fonction du flux de gaz. La vitesse angulaire du rotor de la turbine est proportionnelle à la vitesse du gaz. Le mouvement de rotation du rotor de la turbine et du train d'engrenage primaire, tous installés dans un corps pressurisé, actionnent un compteur mécanique à 8 chiffres amovible monté à l'extérieur. Le compteur présente un affichage en unités de mesure, par exemple en mètres cubes. Le compteur standard comprend deux sorties d'impulsions BF (basse fréquence).

Caractéristiques de conception majeures

Ensemble cartouche du compteur

La gamme de compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** s'étend de G40 à G4000. Les structures en aluminium peuvent fonctionner à jusque 8" (20 bar) et les structures en acier jusqu'à 12" (100 bar). Toutes les dimensions comprennent un ensemble cartouche de mesure amovible innovant. La cartouche amovible permet à l'utilisateur de modifier la capacité du volume du compteur, ou d'effectuer une maintenance sans enlever et installer une nouvelle cartouche. Cette flexibilité donnée par la cartouche amovible permet de faire des économies pendant les réparations ordinaires du compteur, les mises à jour et les essais, et de concevoir des stations de comptage rentables, spécialement quand l'utilisateur final a besoin d'augmenter la capacité du compteur.

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** sont disponibles avec capacité volumétrique améliorée, en utilisant quatre dimensions différentes de cartouche pour chaque corps de compteur.

Cette caractéristique offre flexibilité et modularité en termes de capacité minimale et maximale. Conformément à la norme européenne

EN 12261:2002/AMD1:2006

6.4 Mécanisme de compteur amovible

6.4.1 Intégrité

6.4.1.1 Exigences

« La conception et l'intégrité d'un compteur à mécanisme ou cartouche amovible ne doivent pas être affectées par le retrait ou le remplacement de l'élément de mesure ou de la cartouche. Un compteur sera considéré conforme à cette exigence s'il reste étanche, conformément au paragraphe 6.2.3, après avoir passé le test mentionné au paragraphe 6.4.2. ».

Par exemple, le corps du compteur à turbine 6" peut être commandé avec un Qmax de 650 m³/h, 1 000 m³/h, 1 600 m³/h, ou 2 500 m³/h.

Si les paramètres de flux changent, les clients peuvent modifier la cartouche de mesure. Cette caractéristique unique offre un avantage spécial en termes d'économie, en réduisant le besoin de remplacer l'ensemble du compteur ou de recréer la station de comptage.

La cartouche et la roue de turbine sont usinées dans un aluminium haute qualité, pour une fiabilité et une stabilité à long terme. Toutes les cartouches ont un revêtement dur (anodisé) pour diminuer l'usure et la corrosion des canaux de flux, causées par des contaminants dans le flux de gaz.

Les clients peuvent acheter de nouvelles cartouches pré-étalonnées avec un certificat d'étalonnage. En option, nous pouvons vous fournir, moyennant des frais supplémentaires, la cartouche avec étalonnage certifié à pression élevée par un centre d'essai indépendant. On peut installer une nouvelle cartouche légère et pré-étalonnée à la place de celle préexistante, en enlevant la bague qui tient en place la cartouche à l'intérieur du corps du compteur.



Index multi-fonctions

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** utilisent un index couplé magnétiquement. Un aimant « d'entraînement » se couple à l'aimant « entraîné » de l'index, lequel entraîne à son tour l'odomètre sur l'index du compteur.

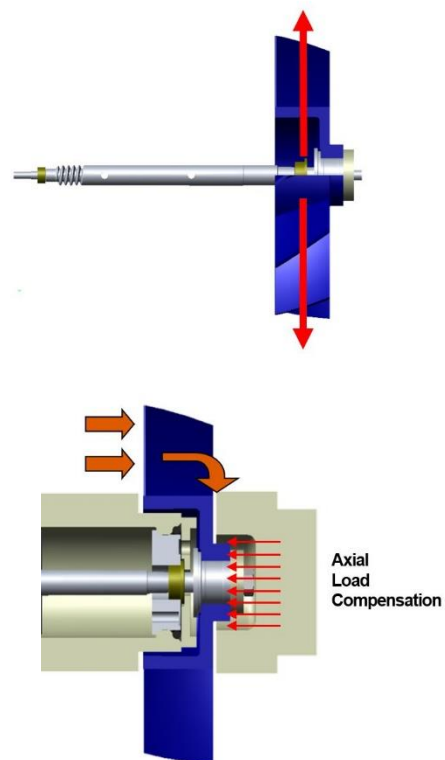
L'index fonctionne avec un odomètre à 8 chiffres et fournit des affichages directs en mètres cube. L'index est 100 % étanche et approuvé IP67.

L'index peut être retiré ou installé en un simple « tour et un clic ». Le couplage magnétique permet d'avoir une orientation ajustable de 355 ° ou de remplacer les pièces sans devoir mettre le compteur hors service. Un seul index est compatible avec toutes les dimensions de compteur à turbine grâce à la réduction d'engrenage (boîte à engrenage). La réduction d'engrenage permet de faire passer l'aimant d'entraînement à un rapport de sortie commun à tous les compteurs à turbine. Utiliser un index commun permet de standardiser, réduire l'inventaire et maximiser la flexibilité en termes de modularité. L'index de la turbine peut également contenir différents types de dispositifs à impulsion à basse fréquence (BF), comme des interrupteurs à lames souples ou des indicateurs d'invulnérabilité/de détection des fraudes.

Pour les applications nécessitant une communication série, l'index de la turbine est disponible avec un codeur. Le codeur utilise trois capteurs optiques pour détecter la lumière passant à travers un disque fendu spécialement conçu à cet effet, qui tourne dans l'index. La lumière détectée qui passe par le disque est convertie en une valeur numérique grâce au code Gray. Le système offre haute résolution et calcul instantané du flux.

Structure du palier optimisée avec compensation de la charge axiale

Étant donné que la charge axiale sur les paliers est proportionnelle à la densité du gaz fluctuant, cette charge augmente considérablement quand le compteur fonctionne à des pressions élevées. Avec le compteur à turbine **Pietro Fiorentini**, la charge axiale sur les paliers est diminuée lorsqu'il fonctionne à des pressions élevées, grâce à notre caractéristique innovante de conception « ALC » (Axial Load Compensation), soit la compensation de la charge axiale ; elle provoque une pression légèrement supérieure en aval de la roue de turbine, afin de réduire le frottement mécanique sur les paliers. Afin de prolonger leur durée de vie, nous avons placé les paliers et engrenages en amont de la roue de turbine. Les paliers sont ainsi protégés contre les contaminants, spécialement contre ceux tendant à s'accumuler autour de la roue de turbine.



Régénération de l'huile et nettoyage

Système de lubrification

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** possèdent des paliers haute qualité et précision, dont il faut préserver la propreté et la lubrification. Les performances du compteur sont optimisées par un nettoyage qui élimine les contaminants déposés sur les paliers, et par la régénération ou l'ajout d'huile pendant le fonctionnement. Les recommandations concernant les calendriers de lubrification des compteurs à turbine varient en fonction du modèle, des procédures du client et des exigences réglementaires. De nombreux organismes de réglementation allongent les intervalles d'étalonnage du compteur à turbine quand un système de lubrification est utilisé.

L'élimination efficace des saletés et de la poussière ainsi que la régénération de l'huile favorisent la précision du compteur à turbine. Ceci s'avère important dans les applications où la qualité du gaz est inférieure. Certains réseaux gaziers se trouvent en des endroits où le gaz fluctuant renferme des niveaux élevés de saleté, des liquides et autres corps étrangers. Dans les applications où la qualité du gaz est inférieure, les systèmes d'injection traditionnels se limitent à ajouter de l'huile sur les paliers et autres engrenages clé. Le nettoyage de l'huile sale peut améliorer significativement les performances des paliers et engrenages.

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** possèdent un système de lubrification inventif qui nettoie et régénère l'huile. Pendant le fonctionnement du compteur, la pompe injecte de l'huile dans un réservoir à l'intérieur du corps de palier. Une palette de pulvérisation tournant à la vitesse de l'arbre du rotor principal lubrifie tous les paliers, engrenages et arbres. Cette palette de pulvérisation chasse aussi l'huile sale des parties essentielles.

Conditionneurs de flux multi-étagés

Pour une précision supérieure du compteur même dans des installations de comptage peu idéales, les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** disposent d'un conditionneur de flux multi-étagé avec la roue de turbine située tout à l'arrière de la cartouche. Ceci permet de doubler la longueur de rectification du profil du flux entrant par rapport aux compteurs à turbine classiques.

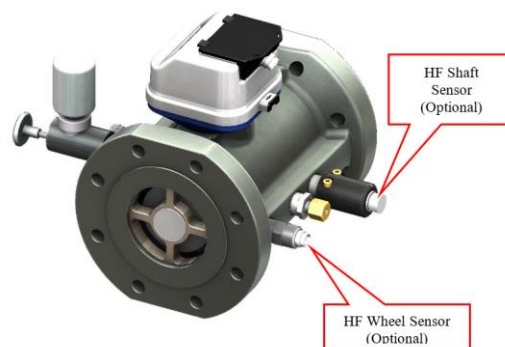
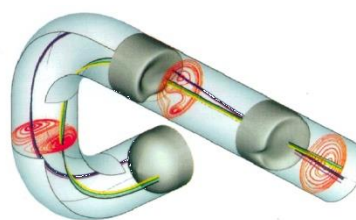
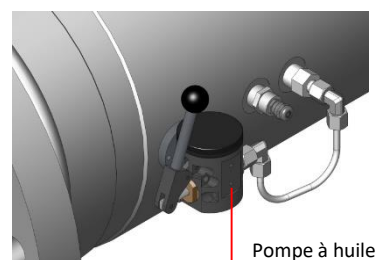
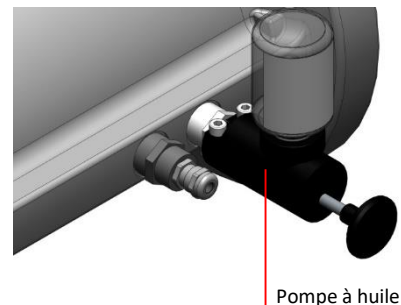
Notre conditionneur de flux multi-étagé intégré réduit les effets des perturbations des hauts débits, conformément aux directives et lignes directrices européennes et internationales les plus importantes, comme OIML, ISO and DVGW.

Le tuyau en amont du compteur à turbine a une section rectiligne minimale de 2 DN.

La conception du compteur à turbine permet d'avoir des stations comptage et régulation très compactes sans devoir sacrifier la précision du compteur.

Capteurs HF

Les compteurs à turbine peuvent être équipés d'un capteur HF (haute fréquence) en option. Le capteur HF peut aussi être installé dans le compteur plus tard, sans devoir démonter le compteur ou la cartouche de l'installation. Le capteur est conçu et approuvé conformément à la norme ATEX. Le signal de sortie généré est conforme à la norme EN 60947-5-6/NAMUR.



Caractéristiques techniques du compteur à turbine

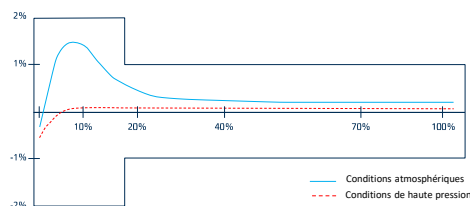
Applications :	Gaz naturel sec et propre, gaz de ville, propane, gaz inertes		
Matériaux :	Corps : Acier au carbone ou alliage d'aluminium durci par traitement anodique		
	Rotor : Alliage d'aluminium		
	Arbre et palier : Acier inoxydable		
	Engrenages : Technopolymère		
	Supports du palier : acier inoxydable		
Classification de pression nominale : de PN16 à ANSI600			
Diamètres nominaux :	Corps en aluminium :	de DN50 à DN200	
	Corps en acier :	de DN50 à DN300	
Plage de mesure :	1:20 dans des conditions atmosphériques conformes à EN12261		
Débits :	Corps en aluminium :	De 8 m³/h à 4 000 m³/h	
	Corps en acier :	De 8 m³/h à 6 500 m³/h	
Répétabilité :	Meilleure que 0,1 %		
Précision de mesure :	Conforme à la norme EN12261		
Plage de température :	Corps en aluminium :	-25 °C à +55 °C	
	Corps en acier :	-25 °C à +55 °C (sur demande -40 °C)	
Impulsion basse fréquence :	2x contacts à lames souples NO basse fréquence et 1 x contact à lames souples NF anti fraude		
Impulsion haute fréquence :	Un arbre principal HF en option conforme à EN 60947-5-6 / NAMUR		
	Une ou deux roues à turbine HF en option conforme à EN 60947-5-6 / NAMUR		
Point de température et de pression : ¼ " NPT femelle (autres sur demande)			
Approbation :	EN12261		
	2014/32/EU MID		
	2014/34/EU ATEX		
	2014/68/EU PED		

Notre installation est certifiée système de qualité conformément à ISO 9001 par Lloyd's Register

Les compteurs à turbine **Pietro Fiorentini** sont tous fournis avec un certificat d'étalonnage.

La vérification et l'étalonnage initiaux sont effectués à l'usine à un banc d'essai approuvé par VSL.

Les compteurs à turbine peuvent être dotés en option d'un étalonnage haute pression par un centre d'essai certifié.



Dimensions disponibles/conditions de fonctionnement nominales

Modèle	Qmax	Qmin	Plage de valeur	DN	PN	Longueur	Poids	Impulsions BF	Gamme
	m³/h	m³/h	max.	métrique (impérial)		mm	kg	Imp. /m³	
G40	65	13	1:5	50 (2 ")	PN16 ou ANSI 150	150	5,5	10	QUANTOMÈTRES Corps en aluminium
G65	100	10	1:10					1	
G100	160	16	1:10					1	
G100	160	8	1:20	80 (3 ")	PN16 ou ANSI 150	120	6,8	1	
G160	250	13	1:20					1	
G250	400	20	1:20					1	
G400	650	32	1:20					1	
G160	250	13	1:20	100 (4 ")	PN16 ou ANSI 150	150	8,2	1	
G250	400	20	1:20					1	
G400	650	32	1:20					1	
G650	1000	50	1:20					1	

G40	65	13	1:5	50 (2 ")	PN16 ou ANSI 150	150	5,5	10	TÉLÉMESURE Corps en aluminium
G65	100	10	1:10					1	
G100	160	16	1:10					1	
G100	160	8	1:20	80 (3 ")	PN16 ou ANSI 150	240	12	1	
G160	250	13	1:20					1	
G250	400	20	1:20					1	
G400	650	32	1:20					1	
G160	250	13	1:20	100 (4 ")	PN16 ou ANSI 150	300	15	1	
G250	400	20	1:20					1	
G400	650	32	1:20					1	
G650	1000	50	1:20					1	
G400	650	32	1:20	150 (6 ")	PN16 ou ANSI 150	450	30	1	
G650	1000	50	1:20					0,1	
G1000	1600	80	1:20					1	
G1600	2500	130	1:20					0,1	
G650	1000	50	1:20	200 (8 ")	PN16 ou ANSI 150	600	57	1	
G1000	1600	80	1:20					0,1	
G1600	2500	130	1:20					0,1	
G2500	4000	200	1:20					0,1	

G40	65	13	1:5	50 (2 “)	De PN16 à ANSI 600	150	Selon PN ou désignation de la classe	10	TÉLÉMESURE Corps en acier
G65	100	10	1:10					1	
G100	160	16	1:10					80 (3 “)	
G100	160	8	1:20						
G160	250	13	1:20						
G250	400	20	1:20						
G400	650	32	1:20	100 (4 “)	De PN16 à ANSI 600	300		1	
G160	250	13	1:20						
G250	400	20	1:20						
G400	650	32	1:20						
G650	1000	50	1:20	150 (6 “)	De PN16 à ANSI 600	450		1	
G400	650	32	1:20						
G650	1000	50	1:20						
G1000	1600	80	1:20						
G1600	2500	130	1:20	200 (8 “)	De PN16 à ANSI 600	600		0,1	
G650	1000	50	1:20						
G1000	1600	80	1:20						
G1600	2500	130	1:20						
G650	1000	50	1:20	250 (10 “)	De PN16 à ANSI 600	750		1	
G1000	1600	80	1:20						
G1600	2500	130	1:20						
G1000	1600	80	1:20						
G1600	2500	130	1:20	300 (12 “)	De PN16 à ANSI 600	900		0,1	
G2500	4000	200	1:20						
G1600	2500	130	1:20						
G2500	4000	200	1:20						
G4000	6500	320	1:20					0,1	

www.fiorentini.com

Clause de non responsabilité : les informations contenues dans ce document ne sont pas contraignantes et sont donc susceptibles de subir des modifications sans préavis.

