

DigitalFlow™ GF868

Débitmètre massique à ultrasons
Panametrics pour gaz de torche
avec performances étendues



Applications

Le débitmètre DigitalFlow GF868 est une chaîne de mesure à ultrason complète pour :

- Les gaz de torche
 - Localiser ou prévenir les pertes de fuites avec un test PMI (recherche de taux de nuance de métaux).
 - Comptage de la production totale de l'installation
 - Réduire la consommation de vapeur utilisée lors d'un torchage grâce par une quantification précise de l'apport vapeur
 - Faire des économies d'énergie en éliminant les torchages superflus
 - Respecter les réglementations gouvernementales en matière de protection de l'environnement
- les rejets atmosphériques

Caractéristiques

- Mesure de la vitesse d'écoulement, du débit volumique et massique
- Nouvelle plage de mesure allant jusqu'à 100 m/s (328 ft/s)
- Nouvelle plage de mesure optionnelle allant jusqu'à 120 m/s (394 pi/s)
- Mesure instantanément le poids moléculaire moyen
- Conçu pour la mesure dans les hydrocarbures en phase gazeuse
- Maintenance minimale grâce à l'absence de pièces en mouvement, d'orifices ou de tubes, et en tolérant des conditions extérieurs difficiles
- Mesure précisément le débit quelle que soit la composition du gaz
- Mesure de très basses et de très hautes vitesses d'écoulement
- Techniques d'installation éprouvées sur le terrain
- Compteur-totaliseur intégré
- Alimentation de boucle intégrée pour capteurs de pression et de température externe.
- Rangeabilité typique de 3940:1
- Electronique monovoie ou bivoie de mesure

*La vitesse maximale peut être supérieure dans des installations spécifiques— consulter GE



Débitmètre massique sur gaz de torche

Le débitmètre à ultrasons DigitalFlow GF868 emploie la technique brevetée Correlation Transit-Time™, un traitement numérique du signal et utilise une méthode permettant un calcul précis du poids moléculaire. A ces caractéristiques s'ajoutent les avantages inhérents à la mesure ultrasonique du débit (fiabilité sans maintenance périodique, haute précision, temps de réponse rapide, grande rangeabilité), ce qui fait du débitmètre DigitalFlow GF868, la solution de référence pour les applications gaz de torche.

La technologie Correlation Transit-Time est la référence pour la mesure de débit gaz de torche

La technologie Correlation Transit-Time se différencie des autres méthodes de mesure du débit de torche par de nombreux avantages et est utilisée pour résoudre les problèmes les plus difficiles. En général, les gaz de torches, d'en-tête et de torches dites auxiliaires sont un mélange de composants essentiellement gazeux provenant de différentes sources. Le débit de torchage est souvent irrégulier, voire bidirectionnel. Les variations de pression, de composition et de température, l'environnement difficile et la large gamme des débits viennent encore compliquer la mesure. Le GF868 est conçu pour offrir une grande performance dans toutes ces conditions.

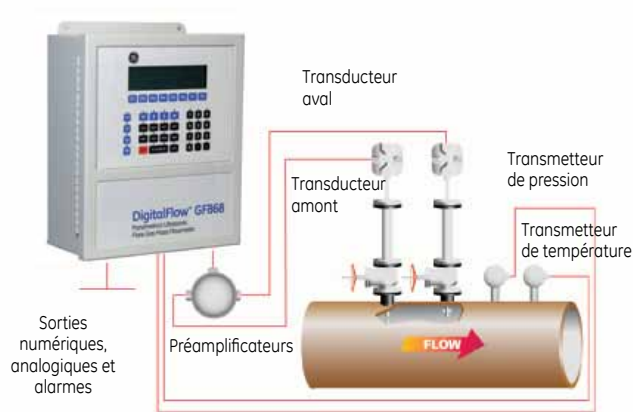
Méthode brevetée de mesure du poids moléculaire

Le DigitalFlow GF868 emploie une méthode brevetée pour calculer le poids moléculaire moyen des mélanges d'hydrocarbures. Cet algorithme exclusif élargit la plage de mesure du poids moléculaire moyen, tout en améliorant la précision et en permettant un calcul de compensation pour les gaz non-hydrocarbures de manière inégalée jusqu'alors. Des mesures de débit massique plus précises et une connaissance affinée de la composition des gaz de torche peuvent améliorer l'efficacité du fonctionnement de l'installation, permettre le dosage correct de l'injection de vapeur en haut de torche, d'intervenir rapidement en cas de fuite sur le réseau de torche, de détecter préventivement les problèmes de contrôle du process et de réaliser un bilan Masse précis.

La meilleure technologie pour le gaz de torche

La mesure ultrasonique du débit est la technologie idéale pour les applications de gaz de torche, car elle est indépendante

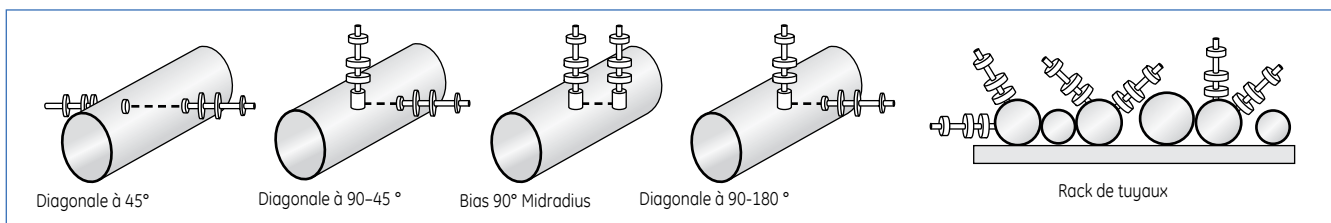
des propriétés des gaz et ne perturbe pas l'écoulement du débit. Les transducteurs ultrasoniques entièrement métalliques installés dans la ligne de torche envoient des impulsions ultrasonique à travers le gaz. A partir de la différence de ces temps de transit entre les transducteurs, dans le sens du flux et à contre-sens, le calculateur embarqué du DigitalFlow GF868 utilise un traitement avancé du signal et vérifie sa corrélation pour calculer la vitesse, ainsi que le débit volumique et massique. Des entrées analogiques pour mesures de température et de pression permettent au débitmètre de calculer le débit volumique normalisé. Pour un maximum de précision, l'électronique à double voies permet d'effectuer une mesure sur deux cordes en un seul et même point de contrôle. Le débitmètre à double voies peut aussi mesurer le débit dans deux canalisations distinctes ou à deux endroits différents d'un même tuyau.



Configuration type du débitmètre pour mesurer le débit volumétrique normalisé ou massique des hydrocarbures

Une installation simple

Le système de débitmètre est composé d'une ou deux paires de transducteurs, de préamplificateurs et d'une interface électronique. Les transducteurs peuvent être installés dans une cellule de débit ou directement dans la conduite existante en utilisant une procédure de perçage et soudage en charge ou hors-charge. L'électronique du débitmètre DigitalFlow GF868 peut être installée à une distance allant jusqu'à 300 m (1000 pieds) des transducteurs.

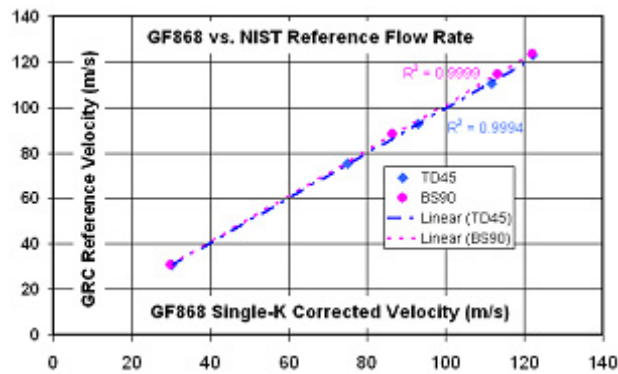


Configurations standardisées de montages des transducteurs

Un seul débitmètre pour un large éventail de conditions de débit

Débit haute vitesse

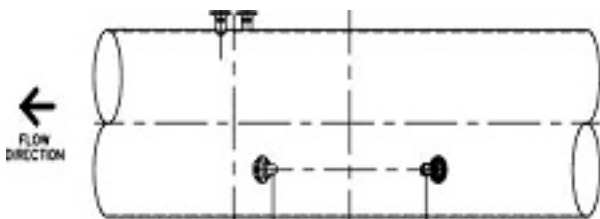
Le débitmètre DigitalFlow GF868 obtient une nouvelle rangeabilité allant de 3280 à 1 et de 3940 à 1 pour le modèle Extended Range. Il mesure les vitesses de 0,03 à 100 m/s (0,1 à 328 pieds/s) de façon bi-directionnelle, alors que la version Extended Range permet d'atteindre jusqu'à 120 m/s (394 pieds/s), pour des débits constants ou variant très rapidement, et pour des canalisations de 76 mm à 3 m (2 à 120 po) de diamètre. Grâce à cette plage de fonctionnement, un débitmètre DigitalFlow GF868 peut réaliser des mesures dans la plupart des conditions susceptibles d'être rencontrées dans une ligne de torche onshore ou offshore. La plage des vitesses mesurables a été améliorée pour atteindre jusqu'à 100 m/s et est disponible sur le modèle standard sans perte de précision.



Prendre contact avec GE pour obtenir le rapport *Débitmètre aux ultrasons pour mesurer le gaz de torche avec précision en présence d'une large gamme de vitesses*.

Débit faible

Dans des conditions de service standard, le débit volumique des lignes torches se situe souvent dans la plage 0,03 à 0,3 m/s (0,1 à 1 ft/s) et le débitmètre de gaz de torche permet d'améliorer la précision dans cette plage, tout en restant capable de réaliser des mesures à haute vitesse en cas de surpression ou de dysfonctionnement de l'installation. L'augmentation du nombre de corde, l'allongement des trajets acoustiques, et leur adaptations à des configurations et emplacements spécifiques sont employés pour obtenir des mesures précises sur les débits faibles. La combinaison de deux types d'installation et d'un débitmètre à deux voies permet de mesurer les faibles débits en configuration diagonale à 45°, alors que les hauts débits sont mesurés en configuration Bias 90°. Le montage diagonale à 45° comporte un trajet acoustique plus long et mesure les faibles vitesses avec beaucoup plus de précision, alors que le montage Bias 90° mesure les débits moyens et élevés.



Un tuyau montrant un ensemble de bossages en configuration Bias 90 en haut et un ensemble pour montage Diagonale à 45° Mid Radius rayon en dessous

Identifier les sources de fuites, réduire la consommation de vapeur et améliorer l'équilibre des matériaux de l'installation

Les fuites et l'excès de vapeur sont les deux causes principales de perte de production et d'énergie. Leur réduction améliore immédiatement l'efficacité globale du fonctionnement des raffineries et des usines chimiques. Le retour sur investissement de l'installation d'un DigitalFlow GF868 est généralement atteint en quelques mois. Le DigitalFlow GF868 peut contribuer à économiser des millions de dollars grâce à la réduction des pertes d'énergie et de productivité.

Une fois la vitesse du son dans le gaz déterminée par le DigitalFlow GF868, le calculateur embarqué utilise les entrées de température et de pression pour calculer instantanément le poids moléculaire moyen et le débit massique du gaz. Ces paramètres sont utilisés pour identifier plus facilement les sources de fuites dans une ligne de torche. La détection d'une augmentation même minime du débit dans la ligne peut indiquer la présence de fuite comme une vanne de dépressurisation partiellement ouverte. Une évaluation de la variation du poids moléculaire moyen du gaz de torche peut être utilisée pour localiser la source de la fuite. L'identification et l'élimination rapides des sources de fuites dans le système de torche permet de supprimer des pertes importantes d'énergie et de production.

Le débit massique peut être utilisé pour réaliser un bilan matière et pour contrôler l'injection de vapeur en bout de torche. En connaissant la quantité exacte du débit et le poids moléculaire moyen du gaz, on peut quantifier l'apport de vapeur nécessaire au torchage de façon très précise. Ce qui permet de réduire la consommation de vapeur tout en se conformant à la réglementation sur le contrôle des polluants.

Conçu pour le gaz de torche

Le débitmètre DigitalFlow GF868 ne comporte aucune pièce mobile susceptible de s'user ou de se boucher. Ses transducteurs ultrasoniques brevetés sont en titane ou constitués de métaux résistants à l'environnement corrosif généralement rencontré dans les applications de gaz de torche. Les transducteurs sont conçus pour être utilisés en zone dangereuse. Sa grande rangeabilité permet de mesurer les débits de 0,03 à 120 m/s (0,1 à 394 pi/s). A la différence des débitmètres thermiques, la technologie Transit Time à ultrason ne dépend pas du coefficient de chaleur spécifique du gaz de torche et n'exige pas de maintenance régulière. Ces caractéristiques ainsi que ses nombreuses fonctionnalités distinguent le DigitalFlow GF868 de façon unique des autres débitmètres pour gaz de torche.

Caractéristiques du GF868

Fonctionnement et performance

Types de fluides

Gaz de torche et d'évent

Matériaux de la canalisation

Tous les métaux, fibreglass. Pour d'autres matériaux, consultez GE.

	Standard (100 m/s)		Plage étendue (120 m/s)	
Tailles de canalisation				
Montage Diagonale à 45°	2 po à 14 po (50 à 350 mm) NB ANSI		4 po à 12 po (100 à 300 mm) NB ANSI	
Montage Bias 90°	16 po à 120 po (400 à 3000 mm) NB ANSI		14 po à 120 po (350 à 3000 mm) NB ANSI	
Précision de la mesure de débit (vitesse)				
Plage de débits	0,3 à ±100 m/s (±1 à ±328 ft/s)		0,3 à +120 m/s (1 à 394 ft/s)	
Monovoie	±2-5%		±2-5%	
Bivoie	±1,4-3,5%		±1,4-3,5%	
Plage de débits	0,03 à ±0,3 m/s (0,1 à ±1 ft/s)		0,03 à ±0,3 m/s (0,1 à +1 ft/s)	
Monovoie	±0,004 m/s (±0,15 po/s)		±0,006 m/s (±0,24 po/s)	
Bivoie	±0,003 m/s (±0,12 po/s)		(±0,004 m/s) ±0,15 po/s	
Echelle (globale):	-100 à 100 m/s (-328 à 328 ft/s) (bidirectionnel)		0,03 à 120 m/s (0,1 à 394 ft/s) (non-bidirectionnel)	
Rangeabilité (globale)	3280:1		3940:1	
Précision sur le poids moléculaire (Mélanges d'hydrocarbures)	2 à 120 gr/gr mole	±1,8%	2 à 6 gr/gr mole	±2-10%
			6 à 120 gr/gr mole	±1,8-2%
Précision du débit massique (Note 1) (Mélanges d'hydrocarbures)				
Monovoie	3% à 7%		3% à 7%	
Bivoie	2,4% à 5%		2,4% à 5%	

Note 1 : Dépend de la précision des mesures de température et pression

Répétabilité

±1,0 % à 1 à 394 ft/s (30 cm/s à 120 m/s)

La précision dépend de la taille de la canalisation et de la nature de la mesure (une ou deux cordes). Une précision de ±0,5 % en lecture peut être obtenue par un étalonnage spécifique en condition process.

Les caractéristiques techniques supposent un profil de débit entièrement développé (généralement 20 diamètres en amont et 10 diamètres en aval d'une canalisation droite) et une vitesse d'écoulement supérieure à 0,3 m/s (1 ft/s).

Paramètres de mesure

Débit massique, débit standard et débit réel, débit totalisé et vitesse d'écoulement, poids moléculaire, vitesse du son et vitesse du flux



Électronique

Mesure du débit

Mode de corrélation à temps de transit breveté

Boîtiers

- Standard: étanche aluminium revêtu époxy Type 4X/IP66, classe I, division 2, groupes A, B, C et D FM et CSA
- En option : acier inoxydable, fibreglass, antidéflagrant, ignifugé

Dimensions

- Poids 5 kg (11 lb),
- Dimensions (h x l x p) 362 x 290 x 130 mm (14,24 x 11,4 x 5,12 po)

Voies de mesure

- Standard: Monovoie
- En option : Bivoie (pour deux canalisations ou tir double cordes avec calcul de moyenne)

Affichage

Deux affichages graphiques indépendants rétro-éclairés de 64 x 128 pixels configurables par logiciel

Clavier

Clavier 39 touches à membrane tactile

Alimentations

- Standard: 100 à 130 V c.a., 50/60 Hz ou 200 à 240 V c.a., 50/60 Hz
- En option : 12 à 28 V c.c., $\pm 5\%$

Consommation d'énergie

20 W maximum

Température de fonctionnement

-20°C à 55°C (-4°F à 131°F)

Température de stockage

-55°C à 75°C (-67°F à 167°F)

Entrées analogiques

Deux entrées isolées 0/4 à 20 mA (121 Ω) avec alimentation intégrée de 24 V c.c.

Conforme Namur NE043

Pour les mesures de température et de pression requises

Sorties analogiques

- Six sorties 4 à 20 mA, affectables par logiciel
- Deux sorties avec $\chi\eta\alpha\rho\gamma\epsilon$ $\mu\alpha\chi\iota\mu\alpha\lambda\epsilon$ de 550 W
- Quatre sorties avec $\chi\eta\alpha\rho\gamma\epsilon$ $\mu\alpha\chi\iota\mu\alpha\lambda\epsilon$ de 1000 W. Conforme Namur NE043

Entrées/sorties en option

Il existe quatre logements supplémentaires disponibles pour toute combinaison des cartes E/S suivantes :

- Carte de sortie analogique avec quatre sorties isolées 0/4 à 20 mA, $\chi\eta\alpha\rho\gamma\epsilon$ $\mu\alpha\chi\iota\mu\alpha\lambda$ de 1 kW
- Carte d'entrée analogique : deux types
 - Avec deux entrées isolées 4 à 20 mA et alimentation en boucle 24 V
 - Avec deux entrées RTD isolées $\tau\rho\iota\sigma$ $\phi\iota\lambda\sigma$, 100 W ; sensibilité -100 à 350 °C (-148 à 662 °F) ;
- Carte de sortie totaliseur/fréquence
 - Avec quatre sorties par carte, 10 kHz maximum.
 - Fonctionnement sélectionnable par logiciel en deux modes
 - Mode totaliseur : impulsion par unité définie de paramètre (par ex. 1 impulsion/pied³ ou 1 impulsion/0,028 m³)
 - Mode fréquence : fréquence proportionnelle à l'amplitude du paramètre (par ex., 10 Hz = 1 pied³/h ou 0,028 m³/h)
- Carte relais alarme avec trois relais Forme C hermétiques ; 120 V c.a. 28 V c.c. maximum, 2A maximum ; c.c. 56 W maximum, c.a. 60 VA

Interfaces numériques

- Standard : RS232
- En option : RS485 (multi-utilisateur)
- En option : HART[®] protocole
- En option : Modbus[®] Protocole RS485 ou TCP
- En option : Ethernet TCP/IP
- En option : serveur OPC
- En option : Foundation Fieldbus

Programmation des paramètres sur site

Interface utilisateur via menu avec clavier et touches de fonction programmables.

Enregistrement de données

Mémoire (type linéaire et/ou circulaire) pour enregistrer jusqu'à 43 000 points de données de débit

Fonctions d'affichage

- Permet l'affichage sous forme numérique ou graphique du débit.
- Affiche les diagnostics et données enregistrés

Conformité européenne

Conforme à la directive 2004/108/CE et à la directive 2006/95/CE LVD (catégorie d'installation II, degré de pollution 2) et PED 97/23/CE pour DN<25



Transducteurs de débit ultrasoniques intrusifs

Type de transducteur

- Standard : T5
- En option : Autres types disponibles sur demande

Plages de température

- Standard : -70°C à 170°C (-94°F à 338°F)
- En option :
 - Haute température : -70°C à 280°C (-94°F à 536°F)
 - Basse température : -220°C à 120°C (-364°F à 248°F)

Plage de pression

0 à 1500 psig (1 à 105 bar relatif)

Matériaux des transducteurs

- Standard : Titane
- En option : Monel[®] ou Hastelloy[®] alliages

Raccordements process

Raccords à bride et à compression

Montages

Cellule de débit à bride, Installation en charge et hors-charge

Classifications

- Standard : Usage général
- En option : étanche, type 4X/IP65
- En option : antidéflagrant, classe I, division 1, groupes C et D (groupe B sur demande)
- En option : ignifugé
II 2 GD EEx d IIC T6

Des transducteurs et manchette de débitmétrie pour applications spécifiques sont disponibles à la demande. Pour plus d'information détails, contactez votre représentant GE.

Installation des cellules de débit

Manchette de raccordement à bride/à disque, Installation en charge ou hors-charge

Mécanisme à insertion

Plage standard

- Monté sur bride 76 mm (3 po) avec sas d'étanchéité et vanne étant de part et d'autre monté avec un angle identique

Plage vitesse étendue

- Monté sur bride 76 mm (3 po) avec sas d'étanchéité et la vanne ayant un angle de redressement sur la partie aval

Préamplificateur

Préamplificateur alimenté en ligne avec transformateur et connexions BNC. Un préamplificateur/transformateur par transducteur par voie de mesure.

Gain

- Standard : 20
- En option : 2, 10, 40 (sélectionné en usine)

Plage de température :

-40°C à +60°C (-40°F à +140°F)

Boîtier

- Standard CSA : antidéflagrant div. 1, classe I, groupe C et D
 - En option : Groupe B sur demande
- Standard ATEX : Ignifugé II 2 G EEx d IIC T6

Câbles de transducteur

- Standard: (par paire de transducteurs)
 - Une paire de câbles coaxiaux, type RG62 A/U, du transducteur au préamplificateur, longueur 3 m (20 pi).
 - Une paire de câbles coaxiaux, type RG62 A/U, du préamplificateur à l'électronique du GF868, longueurs 3 m (10 pi) à 330 m (1000 pi) maximum.
- Option : ignifugé, blindé, presse étoupe

Transducteurs de pression et température

Disponibles sur demande.

Options supplémentaires

Logiciel d'interface PC PanaView™

Le DigitalFlow GF868 communique avec un PC via une interface série et les systèmes d'exploitation Windows[®]. Les fonctionnalités incluent les fichiers de configuration site, d'enregistrement de données et plus. opérations avec un PC.

Cellule de débitmétrie

- Solution optimisée
- Nouvelle installation
- Arrêt planifié



Installation en charge ou hors-charge

- Grandes conduites
- Arrêt ou renouvellement d'installation
- Mise à niveau (rétrofit)



Configuration hybride

- Mise à niveau (Rétrofit)
- Sans soudure
- Conception sur spécifications





www.ge-mcs.com

920-009_FR_H