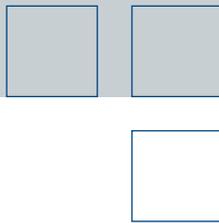


# Débitmètres massiques thermiques ST100

Solutions avancées pour la mesure de débit gaz  
pour le process et les installations.

**Débit massique, pression et température**



**FCI ST100 SERIES**

- Chimie
- Traitement
- Raffinerie
- Pétrole
- Mine
- Métaux
- Fabrique
- Ciments
- Electricité

## Caractéristiques de la série ST100



- Débit direct massique de gaz
- Mesure du débit massique, du Débit totalisé, de la température et de la pression.
- Pas de pièce mobiles, très peu d'entretien
- Température de service jusqu'à 455°C
- Boîtier du transmetteur robuste
- Ecran LCD multi variable
- Electronique intégrale ou déportée
- Etalonnage multi gaz
- Sélection de 10 calibrations gaz avec SpectraCal™
- Multiples sorties analogiques types 4-20 mA, Impulsion et Relais
- Protocole de communication HART, Foundation™ fieldbus, PROFIBUS PA, Modbus RS-485
- Réduction des coûts grâce au système de double sonde de mesure
- Système de vérification d'étalonnage sur site VeriCal™
- Enregistreur de données intégré
- Configuration des capteurs pour optimiser les performances de l'application
- Vaste choix de raccords
- Agrément ATEX et SIL2

### La série ST100 – L'avenir de la mesure de débit gaz

Avec la nouvelle série ST100 de FCI, la connaissance du process de mesure de débit gaz n'a jamais été aussi avancée.

Le ST100 est le tout nouveau débitmètre équipé de la technologie de dispersion thermique qui combine de riches fonctionnalités électroniques avec des capteurs de débits les plus avancés pour aboutir à une solution complète pour les process et installations industrielles.

Le transmetteur de la série ST100 est inégalé pour répondre aux besoins actuels et futurs en termes de sorties et protocoles de communications. Que vos besoins de sorties soient analogiques 4-20mA, impulsions / fréquence, d'alarmes relais ou des protocoles de communications tels que HART, Field Bus, PROFIBUS ou MODBUS, le

ST100 a la solution. Quoi de plus, si jamais vous avez besoin de changer ou mettre à jours vos applications, Le ST100 peut être adapté sur toutes ses sorties par le biais de changements de cartes. Ceci lui permet de ne jamais être obsolète envers les diverses évolutions.

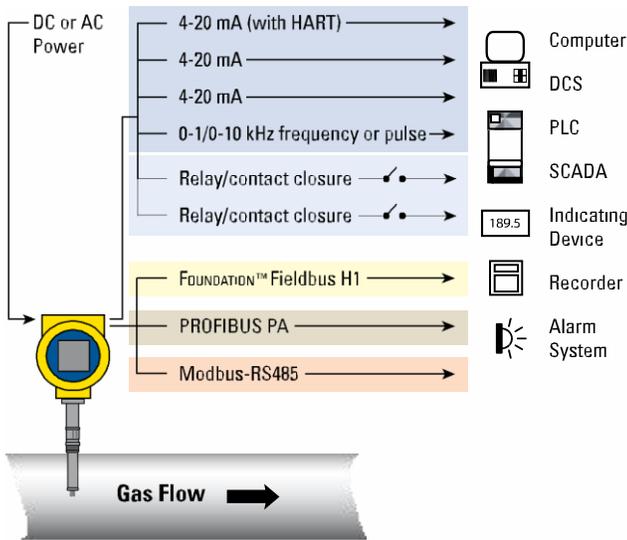
Par ailleurs, le ST100 est équipé d'un écran LCD qui apporte une nouvelle dimension à « l'information de process ». Simple, l'écran LCD du ST100 fournit l'information la plus précise sur les mesures de process et sur toutes les fonctionnalités du débitmètre massique thermique (voir page 7).

Dans le flux de gaz, le capteur du ST100 et ses raccords assurent la meilleure et la plus efficace des installations de mesure.



## Entrées, sorties et protocoles de communication d'aujourd'hui et demain

La série ST100 offre un large choix de sorties interchangeables compatible à votre système de contrôle de process pour le long terme. Que votre réseau soit analogique ou basé sur un protocole de communication, le ST100 est compatible. Et, si vous désirez modifier ou faire évoluer votre installation à l'avenir, le ST100 changera avec elle. Chaque sortie du ST100 est modulable et complètement interchangeable sur site à tout moment. Ceci assure une adaptabilité et une compatibilité avec votre stratégie de mesure et de contrôle commande aujourd'hui comme demain.



## Sorties analogiques avec HART

Complète, évolutive et flexible sont les objectifs décrivant les sorties analogiques du ST100. La carte de sortie analogique comprend une triple sortie 4-20mA qui sont entièrement configurable au débit massique et/ou à la température et avec les modèles STP à la pression. Toutes les sorties 4-20 mA sont évolutives pour représenter la gamme et toutes les variations de mesure. Les sorties sont isolées et disposent d'indicateurs de pannes selon NAMUR NE43, on peut sélectionner les valeurs de replis soient à (>21.0mA) ou à (<3,6mA).

En outre, 2 sorties de communication HART sont incluses et disponibles en plus des sorties 4-20mA. La carte analogique inclut aussi une sélection de fréquence de 0-1kHz ou 0-10kHz ou des impulsions pour le débit. La sortie fréquence est proportionnelle au débit pendant que la sortie impulsion peut être utilisée comme un totaliseur externe du débit.

En option la carte analogique peut inclure des relais SPDT qui peuvent être utilisés comme des alarmes ou pour d'autres actions externes. Les relais peuvent être assignés indépendamment au débit, à la température ou à la pression.

## Option protocole de communications

Le ST100 comprend la sélection la plus complète de protocoles de communication disponibles sur un débitmètre massique thermique. Tous ses protocoles fournissent des mesures réelles, incluant le débit, le débit totalisé, la température et avec les modèles STP, la pression. Les diagnostics et les informations de l'instrument sont accessibles en continu via les bus. Tous les paramètres de configurations du ST100 peuvent être effectués via les bus de terrain.

Inclus avec les cartes de sorties analogiques, un protocole HART est disponible. Le mode HART est conforme avec la révision niveau 7 des protocoles et est entièrement compatible avec les modes de communication et système de contrôle HART.

À la place des sorties analogiques / HART, on peut sélectionner un mode numérique Fieldbus H1, PROFIBUS PA ou Modbus RS-485. Il y a aussi des modes optionnels bilatéral I/O de communications.

Les protocoles de communication optionnels HART, Foundation fieldbus and PROFIBUS sont fournis avec un logiciel d'interface, soit EDD ou de type DTM, pour faciliter une intégration transparente avec les systèmes d'intégration des contrôles et applications PC tels que PAC ware. Cet ensemble de logiciel et ses mises à jour peuvent être téléchargés depuis le site de FCI et sur les sites de ce mode de communication. FCI a obtenu l'enregistrement et la certification de ces différents protocoles de communication.\*



[www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org)

[www.profibus.com](http://www.profibus.com)

[www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

\* La série ST100 est enregistré et certifié avec le protocole FIELDBUS. Enregistrement comprenant alarmes, fonctions, bloc de connection, rapport d'alerte et diagnostics. Le ST100 fut un des deux premiers dispositif à être conforme et certifié avec des avancées aux niveaux des diagnostics.

Manufacturer ID (HEX) 01FC49

## Ports numériques I/O

Tous les modèles de la série ST100 incluent un port USB pour se connecter à un PC portable ou autre ordinateur pour une programmation configurable, modifier les dispositifs et les diagnostics. Il est fourni aussi un port Ethernet 10/100 pour le réseau afin d'être relié à FCI pour améliorer les services et les diagnostics. Connexion périodique avec le port USB et l'Ethernet peut être facilité en retirant le couvercle du boîtier de l'instrument ou l'appareil peut être relié à des ports de manière permanente.

## Ecran numérique

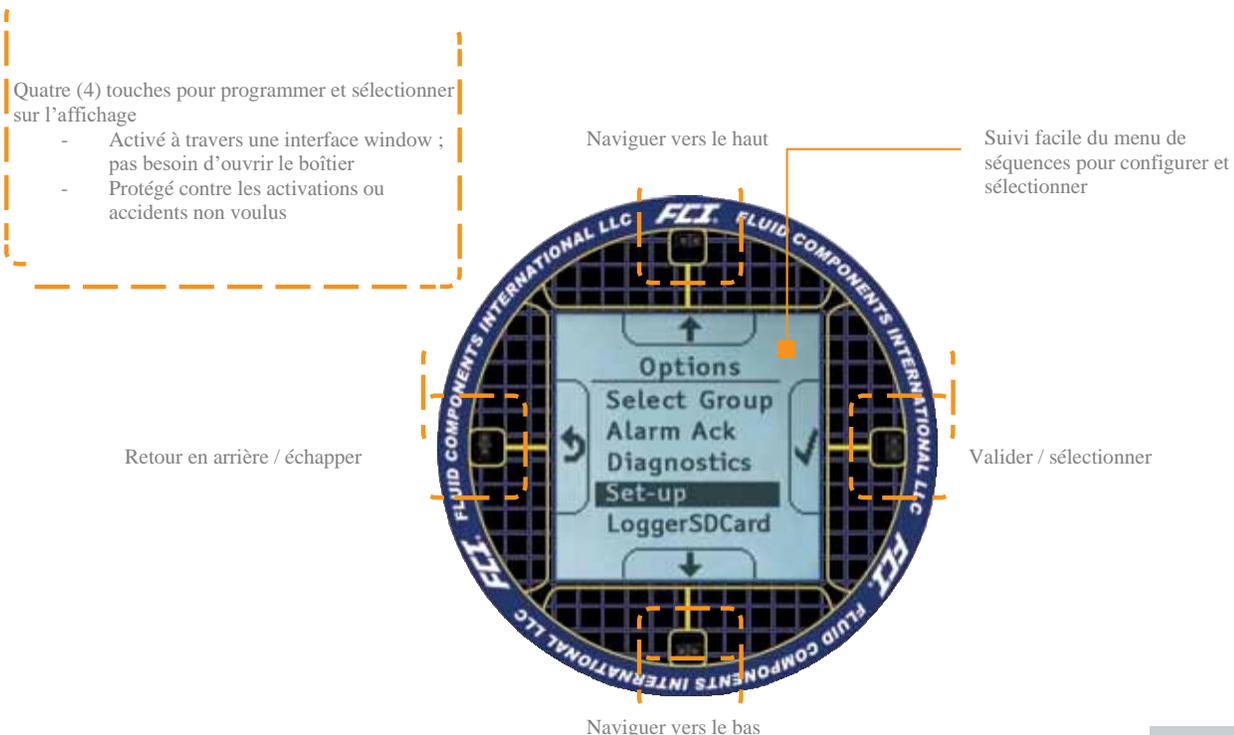
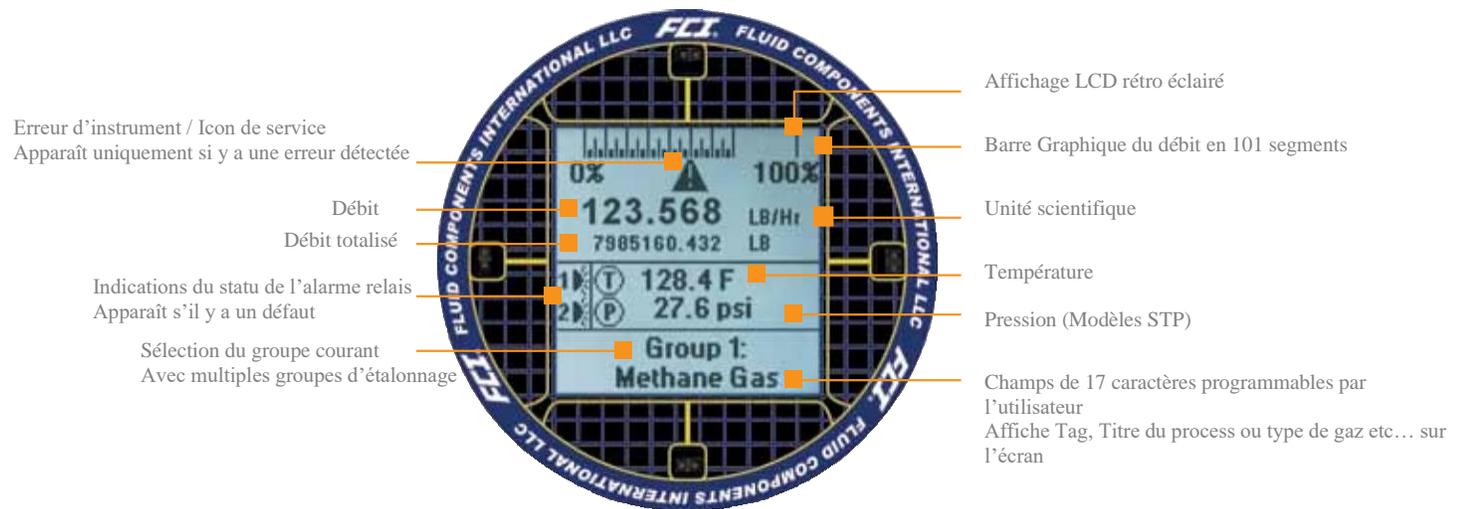
L'affichage numérique optionnel fournit une information précise avec un rétro éclairage LCD et 4 touches optiques. Le rétro éclairage de l'écran dispose d'un détecteur de proximité unique qui éclaire à l'approche d'une personne et peut être réglé sur un éclairage en continu. L'affichage et les touches de fonctions peuvent être rotatif via les touches avec une incrémentation à 90° afin d'optimiser l'affichage et les boutons d'activations.

Les touches de l'affichage sont pratiques, faciles d'accès et toutes configurables et programmables tout comme les diagnostics et les dépannages.

(Dans le cas d'un affichage aveugle, ses fonctions doivent être effectuées via le port USB ou le protocole de communication).

Ses touches sont activées à travers l'écran. Il n'y a pas besoin d'ouvrir le boîtier ou de retirer la classification ATEX afin d'effectuer l'opération. Une touche séquence est requise pour le bouton d'activation ce qui empêche les accidents ou les accès non autorisés dans le menu.

L'affichage fournit des lectures des variables du process et des diagnostics du service. L'affichage des données du process est le plus complet des débitmètres massiques thermiques disponibles.



## Capteurs optimisés pour répondre aux applications



– Capteur FPC



– Capteur FP



– Capteur S

La grande qualité de la mesure massique thermique commence avec le capteur dans le flux. Seul FCI fort de ses dix décennies d'expérience en recherche et développement et ses nombreux tests en laboratoires sur 17 bancs de débit. FCI est le leader dans l'innovation de capteurs massique thermique permettant de réduire la taille de l'instrument, d'accélérer le temps de réponse et d'améliorer le fonctionnement avec de fortes variations de températures. Par ailleurs, les capteurs de la série ST100 sont tous soudés pour assurer un maximum de résistance, de durabilité et de réduire les interventions. Ils sont disponibles soit en Acier inox 316L soit en Hastelloy-C276.

Afin de maximiser la performance et la durée de vie de votre application, la série ST100 est conçu et proposer avec un large choix de type de capteur.

Le type FPC est une conception exclusif FCI comprenant un rectifieur de flux, un temps de réponse rapide et une enveloppe de protection. Il est adapté pour les applications de gaz propres et d'air comprimé dans le cadre d'une installation en insertion. Concernant le modèle en ligne et les instruments équipés du système Verical optionnel, le type FP est davantage adapté. Dans les autres applications gaz de type humide, sale, érosif ou corrosif ou avec des débits variables où le temps de réponse est plus lent, le type S est adapté.

Tableau 1 : description des conditions et des caractéristiques pour sélectionner son type de capteur.

### Sélection du capteur ST100

Flow Element	-FPC	-FP	-S
<b>Conditions et Caractéristiques</b>			
Tout gaz propre	■	□	□
Air / Air comprimé	■	□	□
Gaz chargé	□	■	□
Gaz moite	□	■	□
Gaz très chargé	⊙	□	■
Gaz humide	⊙	□	■
Erosif <sup>2</sup>	⊙	⊙	■
Corrosif	⊙	⊙	■
Particulates in flow stream <sup>2</sup>	⊙	□	■
Implsions	■	⊙	■
Temps de réponse rapide	■	■	⊙
Température dynamique	■	■	⊙
Changement du débit Rapid ou erratic pré requis	⊙	⊙	■
Less-than-ideal straight run (without Vortab® flow conditioning)	■	⊙	⊙
Frequent cleaning required	⊙	□	■
Avec option VeriCal et modèle STPIXX		■	

- = Excellente performance-solution adéquate
- = Bonne performance-solution acceptable
- ⊙ = Non recommandé

## Vaste choix de raccords

Un choix inégalé d'options de raccordement assurant une conformité avec n'importe quelle exigence d'installation.

**Débitmètres à insertion** – Pour la plupart des applications un ajustement de la longueur d'insertion ("U" length) est configuré avec des raccords de compression qui offre une grande flexibilité pour la plupart des installations. La sonde ajustable est disponible en 152 mm (6"), 305 mm (12"), 533 mm (21"), 914 mm (36") et 1524 mm (60") de longueur.

Toutes les sondes U ajustables incluent un marquage au laser en pouce et millimètre pour assurer une précision de profondeur lors de l'installation. Le raccordement en Mâle NPT est disponible soit en 3/4" ou en 1", avec des embouts en métal ou en téflon, ou avec un bride ANSI ou DIN taraudé ou fileté. Pour des sondes de longueur fixe selon vos spécifications, il est possible d'avoir des raccords par brides filetées ou taraudés sur tous les modèles du ST100.

Pour les installations "Hot Tap", des presse étoupes rétractable avec un large choix de matériaux d'étanchéité est disponible sur tous les débitmètre à insertion ST100. La pression de service est soit de 3,4 Bar ou 34 Bar en Standard et peut être plus élevé selon demande spécifique. Pour assurer une compatibilité avec le fluide de process et l'intégrité de l'installation, les matériaux sont sélectionnables en graphite ou en Téflon<sup>1</sup>.

**Débitmètre en ligne (Modèle ST100L)** – La longueur de l'appareil correspond à 9 fois son diamètre nominal et peut être fabriqué selon des pré requis au niveau des raccords Mâle NPT, Femelle NPT, brides ANSI ou DIN et embouts soudés.



Longueur d'insertion "U" ajustable avec raccord



Fileté ou taraudé  
Bride ANSI or DIN



Presses étoupes basse pression avec vanne (haut) et presse étoupes moyenne pression avec vanne (droite)



<sup>1</sup> Les matériaux d'emballage en téflon peuvent être nécessaire pour certains fluides de process tels que l'ozone, le chlore ou le brome

<sup>2</sup> Revêtement de carbure de chrome également disponible

## Débitmètres à insertion série ST100

Modèle	ST100	ST102	ST110	ST112	STP100	STP102	STP110	STP112
<b>Capteur</b>								
Capteur FPC	✓	✓						
Capteur FP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capteur S	✓	✓						
Capteur 316L SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capteur Hastelloy-C276	✓	✓	✓	✓				
Sonde entièrement soudée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Température et gamme Modèles ST -40 °F [-40 °C] à:	≤ 177 °C ≤ 260 °C ≤ 454 °C	≤ 177 °C ≤ 260 °C ≤ 454 °C	≤ 177 °C ≤ 260 °C	≤ 177 °C ≤ 260 °C	Standard: 80 °C Ex Rated: -30 °C à 100 °C			
Gamme de pression					■ 3,4 bar(g) ■ 11 bar(g)	■ 34 bar(g) ■ 70 bar(g)		
<b>Raccordement</b>								
<b>Raccordement filté</b> avec longueur d'insertion "U" de 6", 12", 21", 36" ou 60" [152 mm, 305 mm, 533 mm, 914 mm ou 1524 mm]								
3/4" MNPT	✓	✓						
1" MNPT	✓	✓						
Bride, filté et taraudé en 3/4" Raccordement NPT	✓	✓						
<b>Presse étoupe rétractable</b> avec longueur d'insertion "U" de 6", 12", 21", 36" ou 60" [152 mm, 305 mm, 533 mm, 914 mm ou 1524 mm] * Contact ez EM pour pression > 34 bar(g)								
Basse pression ≤ 50 psi [3,4 bar(g)]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moyenne pression ≤ 500 psi [34 bar(g)]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Raccordement fixé</b> "U" de 60" [1524 mm] maximum								
1" MNPT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bride	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### ST100L En ligne Diamètre 1", 1 1/2", 2" [25 mm, 40 mm, 51 mm]

Model	ST100L
<b>Capteur</b>	
Capteur FP	✓
Capteur S	✓
Capteur 316L SS	✓
Capteur Hastelloy-C276	✓
Sonde entièrement soudée	✓
Température	≤ 250 °F [121 °C]
<b>Raccordement</b>	
1" Tubing	✓
1" Pipe	✓
1 1/2" Pipe	✓
2" Pipe	✓
NPT (Male)	✓
NPT (Female)	✓
bride	✓
Butt Weld	✓



**1 capteur / insertion** Débitmètre pour diamètre 2 1/2" [64 mm] et étalonnage 0.25 SFPS à 1000 SFPS [0,07NMPS à 305 NMPS].

– Modèles ST100, STP100



**En ligne** Débitmètre en ligne diamètre 1", 1 1/2", et 2" [DIN25, DIN40, et DIN50]. Gamme étalonnage est de 0.006 SCFM à 1850 SCFM [0,01 NCMH à 3140 NCMH].

– Modèles ST100L



**2 capteurs / insertion** Débitmètres avec 2 éléments pour améliorer la précision et la répétabilité (diamètre en ligne ≥ 12" [305 mm] ou 2-in-1, 2 capteurs discret et indépendant fonctionnant sur un seul transmetteur.

– Modèles ST102, ST112, STP102, STP112



**Étalonnage sur site VeriCal™** pour débitmètres à insertion

– Modèles ST110, STP110, ST112, STP112

## Réduction des coûts avec le système de double capteur

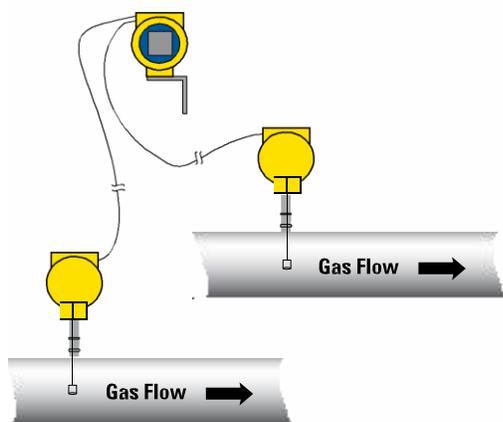
Les modèles ST102, ST112, STP102 et STP112 dispose du système de double capteur leur permettant d'effectuer un calcul de moyenne et intégrer au sein d'un seul transmetteur. Un instrument disposant d'un double capteur peut permettre une économie de coût et d'espace important comparé à l'installation de 2 instruments à un seul capteur.

### 2-en-1, deux capteurs partageant le même transmetteur –

Ce concept nouveau et unique est proposé par FCI. Les installations ou application avec deux ou plus de débitmètres peut correspondre à une réduction de coût de 25% ou plus en combinant 2 capteurs au sein d'un seul transmetteur.

L'étalonnage et la connexion des capteurs peuvent être la même ou complètement différent et indépendant. Chaque capteur est interfacé ou contrôlé par leur propre circuit électronique à l'intérieur du transmetteur. N'importe quelles sorties analogiques 4-20mA ou relais peut être assignable à n'importe quel capteur. L'affichage numérique est configurable et sélectionnable à l'écran pour chaque capteur par l'utilisateur.

Dans les instruments avec les protocoles de communication, toutes les données des deux capteurs sont disponible en continue et peuvent être transféré sur un autre canal. Ce qui permet une fort réduction de coût car le coût du protocole de communication est déduits de 50%, le câblage est déduits de 50% et un quart des neuds est requis.

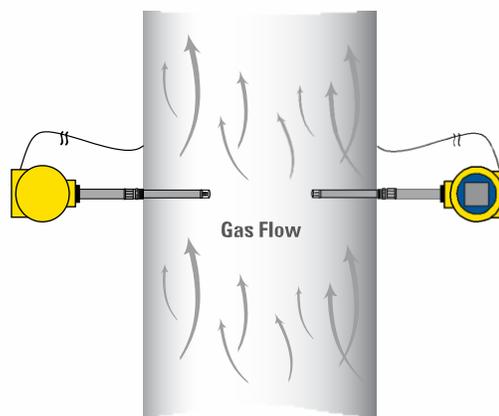


**Système de moyenne avec les deux capteurs** – les applications impliquent une longueur de 12 pouces [305 mm] ou plus ce qui permet d'améliorer la précision et la répétabilité en moyennant le débit par le biais de deux capteurs. Les profils de vitesse du débit déformés, tourbillonnant ou sans répétabilité peuvent réduire la précision sur un capteur. Dans plusieurs cas, il est impossible de fournir des pré requis de longueur droite pour un profile de vitesse de débit sur une conduite large.

Les Modèles ST102, ST112, STP102 et STP112 gèrent ce genre de profil de vitesse du débit avec un système simple et économique « Système de moyenne des deux capteurs ». Les électroniques du transmetteur vont effectuer la moyenne des entrées par le biais de deux capteurs indépendant en une sortie. Chaque capteur peut être configuré de manière indépendant pour la longueur d'insertion et la connexion permettant une installation flexible. Un capteur peut être intégral avec le débit du transmetteur, ou les deux peuvent être configuré en déportés afin de facilité l'accès au bornier et à l'écran numérique/optique optionnel.

Le transmetteur de débit fournit alors une information indépendante pour chaque capteur, économisant du temps lors de l'exécution des contrôles de service.

Pour aider à déterminer si votre application bénéficiera de l'aide d'un système à double capteur, contacter ENGINEERING MESURES.



Avec n'importe quelle système à double capteur, un est toujours déporté alors que l'autre doit être monté de manière intégrale ou déporté du transmetteur.

## Ajouter une mesure de pression avec les modèles “STP”Pression

Les modèles “STP” sont les seules débitmètres massiques thermique gaz disponible à mesurer la pression afin de créer une triple solution (Débit + Température+ Pression) en un instrument à insertion.

Un capteur de pression précis est monté sur ma sonde STP assemblé ou intégré à l’intérieur des entrées et des sorties du transmetteur. Le transmetteur, les raccords et le câblage sont scellé à l’intérieur d’un boîtier en aluminium et intégré dans l’assemblage du capteur.

Quatre gammes de pression sont disponibles : 3,4; 11; 34 et 70 bar (G) afin de maximiser la résolution et la précision de votre application. Les capteurs de pression sont disponibles les deux en ATEX et non-ATEX.

En plus des économies de main d’œuvre pour l’installation et la mise en route de ses multiples capteurs, l’installation des protocoles de communication réduit le câblage, les neuds et l’interface car toutes ses 3 mesures sont fournies par une seule connexion. Les sorties analogiques et alarmes sont assignable par l’utilisateur selon les pré requis de l’application. Sur les modèles STP avec l’option d’affichage digital, la mesure de la pression est ajouté et affiché en continue sur l’écran.

**Modèle STP100:** Mono sonde en insertion affichant débit, température et pression

**Modèle STP102:** Double sonde à insertion affichant débit, température et pression

**Modèle STP110:** Mono sonde en insertion affichant débit, température et pression + Système VeriCal

**Modèle STP112:** Double sonde à insertion affichant débit, température et pression + Système VeriCal pour les 2 capteurs



STP100,  
STP102

STP110,  
STP112

## Datalogger intégré

Les électroniques de la série ST100 Serie incluent un enregistreur de données programmable et sélectionnable par l’utilisateur. Les lectures sont stockés vers un clé USB, en interne, vers une carte montée, vers une carte SD (Carte mémoire numérique). La carte SD dispose d’une capacité de 2GO correspondant à 21 million de lectures. Le temps d’enregistrement est configurable par l’utilisateur avec un maximum de 1 lecture par seconde. L’enregistrement est configurable sur un menu ou via le port et les outils de configuration du logiciel FCI. Les lectures sont stockées dans un format séparé ASCII et comma pour importer plus facilement les tableurs sur MS-Excel.

## Homologations du ST100

Les débitmètres de la série ST100 sont agréés pour les installations à environnement explosif. Les produits FCI sont testés de manière rigoureuse par des organismes et dispose des accords sur l’ensemble de ses instruments, pas seulement sur les boîtiers. La plus importante des certifications est la vôtre. Cela garantit que chaque instrument FCI satisfait aux exigences de sécurité prévues de votre installation.

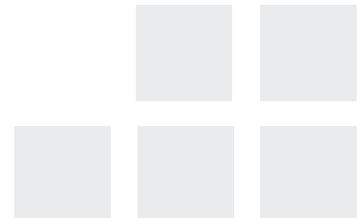
FM, FMc<sup>3</sup>: Class I, Division 1, Hazardous Locations;  
Groups B,C,D,E,F,G

ATEX et IECEx<sup>3</sup>: Zone 1, II 2 GD Ex d IIC T4

CPA, NEPSI, Inmetro, GOST<sup>3</sup>

Agrément CE, CRN<sup>3</sup>

<sup>3</sup> La série du ST100 est soumise aux agences respectives ;



**Modèles ST110, ST112, STP110 et STP112**

- Validation des performances sur site en quelques minutes
- Effectuer des économies, pas besoin de retirer le débitmètre du process
- Se conformer aux réglementations locales et ISO pour la vérification de l'étalonnage périodique.
- Nettoyage du capteur sur site

Les Modèles ST110, ST112, STP110 et STP112 incluent le système VeriCal de FCI. VeriCal vous offre la possibilité d'effectuer une validation et une vérification périodique des performances de mesure et d'étalonnage du débitmètre sans le retirer de la conduite ou du process.

Dans les applications gaz qui comprend des procédures et des règlements, les vérifications d'étalonnage périodiques sont requis, un débitmètre FCI configuré avec VeriCal fournit une solution pratique et très économique. Effectuer une vérification VeriCal offre également l'avantage de nettoyer le capteur ce qui permet de garantir la performance et de réduire les besoins d'entretiens quotidiens.

**L'option VeriCal est compose de trois éléments :**

- **VeriCal est compatible au capteur** – Ce capteur spécialement conçu comprend un port débit au niveau des sondes, un tube interne, un capteur sonique et un orifice de précision, une vanne pour un fonctionnement « Normal » ou « VeriCal » et une vanne de SAS soudé et scellé pour éviter les fuites de gaz de process. Le système du débitmètre a été étalonné avec précision dans un laboratoire de débit FCI disposant de la traçabilité NIST, le laboratoire effectue également un étalonnage additionnel d'azote et obtient (5) cinq point de mesure de référence sur toute la plage de débit dans tout domaine vérifier à l'aide du système de comparaison VeriCal. Avec chaque ST110, ST112, STP110 or STP112, FCI fournit une deuxième courbe d'étalonnage et de document s imprimés montrant les cinq lectures de base du système VeriCal à utiliser par vos techniciens. Cette courbe d'étalonnage VeriCal est stocké dans l'un des cinq « groupes d'étalonnages » du ST100. L'étalonnage VeriCal est rapidement et facilement accessible depuis le menu principal de l'affichage.

- **Le kit de VeriCal** avec ses fixations et accessoires mesure et

4

Contrôle précisément le débit d'azote à travers le capteur du ST. Le kit VeriCal fournit un régulateur de pression conçu pour 6,9 Bar(G) et une jauge numérique LCD intégré dans un boîtier NEMA 4 (IP66), et un conduit d'air de 7,6 m avec un raccord de déconnexion afin de connecter le kit à l'application du capteur. Le kit est entièrement portable ou peut être monté de manière permanente. Le kit VeriCal, dont le numéro de Pièce est 020849-03, doit être commandé séparément en tant que deuxième élément. Un seul kit VeriCal peut être utilisé avec plusieurs capteurs.

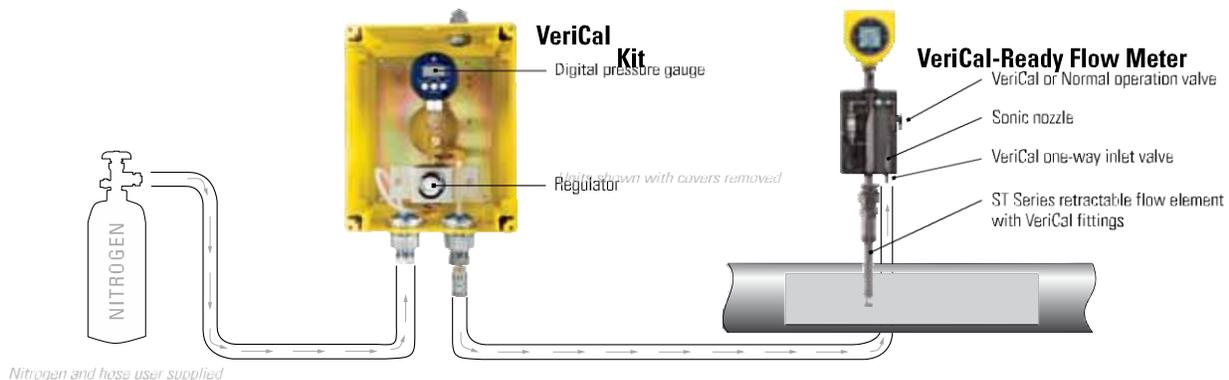
- **Source d'azote** (fourni par l'utilisateur) avec un tuyau, réglé à 8,6 bar (g) to 10,3 bar (g), soit à partir d'une plan d'une installation ou d'un réservoir d'alimentation portable. Essai typique nécessaire environ 40 ft<sup>3</sup> [1,1 m<sup>3</sup>] of nitrogène.

**Comment cela fonctionne?**

Avec le kit VeriCal fixé au débitmètre ST100 et à la source d'azote, une injection d'azote est introduit<sup>5</sup>. Avec le capteur complètement rétracté depuis la position réel du flux et le ST100 configure le groupe d'étalonnage VeriCal, l'utilisateur ajuste la pression au niveau du kit VeriCal afin d'injecter une petite dose contrôlé d'azote à des pressions recommandé (description sur le document FCI VeriCal). A chaque point de pression, les lectures du débit sont pri du débitmètre et comparer respectivement avec les références de la documentation FCI. Cette procédure est effectuée lors de l'installation initiale, puis aussi souvent que désiré.

- ST110:** Un débitmètre mono sonde configure avec VeriCal
- ST112:** Un débitmètre double sonde configure avec VeriCal
- STP110:** Un débitmètre mono sonde avec mesure de pression configure avec VeriCal
- STP112:** Un débitmètre double sonde avec mesure de pression configure avec VeriCal
- P/N 020849-03:** Kit VeriCal

<sup>4</sup> D'autres gaz peuvent être utilisés



## Jusqu'à 5 étalonnages uniques

Même si un seul étalonnage suffit pour de nombreuses opérations, le ST100 peut fournir jusqu'à cinq (5) groupes d'étalonnage uniques. En fonction de votre besoin d'application, cette fonctionnalité peut fournir des importantes économies de coûts et de temps. En voici quelques exemples :

**Elargir la plage de mesure** – Etendre la plage jusqu'à 1000:1 ou avoir différentes gammes pour le même gaz afin de maximiser la précision et la résolution dans des conditions variables. Ceci est particulièrement efficace avec les torchères, qui peuvent demander à la fois une faible plage de débit pour un fonctionnement normal et une faible détection, et une grande plage pour les conditions configurable. Plusieurs paramètres du groupe d'étalonnage permettent de réduire les coûts sur l'utilisation de plusieurs débitmètres.

**Différents mélanges de gaz** – Etalonnages incrémentés pour optimiser la précision de la mesure de débit dans des process ayant des variables dynamiques ou saisonnières (EX. Digester Gas Groupe 1 est de 65% CH<sub>4</sub>, 35% CO<sub>2</sub>; Groupe 2 est de 62% CH<sub>4</sub>, 38% CO<sub>2</sub>).

**Différent gaz** – Installation mobiles ou temporaires pour de multiples applications, ou pour réduire les stocks de pièces de rechange dans les usines avec des installations et des applications multiples. Plusieurs gaz, tels que les sources d'énergie double (Ex : Gaz naturel et propane).

## SpectraCal™ Dix Etalonnages gaz disponibles

SpectraCal est une option de choix d'étalonnage de gaz qui permet à l'utilisateur de sélectionner et naviguer entre 10 process de mesure de gaz. Cette fonctionnalité offre une alternative économique aux étalonnages de gaz réels en offrant le plus haut degré de confort et de flexibilité à l'utilisateur en lui proposant de choisir ou de changer le type de gaze sur site à tout moment. Les gaz sont :

- Méthane (CH<sub>4</sub>)
- Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- Azote (N<sub>2</sub>)
- Chlorine (Cl)
- Propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)
- Gaz Naturel (90% / 10%)
- Gaz Naturel (95% / 5%)
- Digester/Biogaz (65% CH<sub>4</sub>/ 35% CO<sub>2</sub>)
- Digester/Biogaz (60% CH<sub>4</sub>/ 40% CO<sub>2</sub>)
- Digester/Biogaz (70% CH<sub>4</sub>/ 30% CO<sub>2</sub>)

N'importe quel des 10 gaz peuvent être sélectionnable et affecté à l'un des groupes d'étalonnage disponibles en utilisant les touches du panneau tactile (disponible avec l'option de l'afficheur numérique), les protocoles de communications et les ports de configuration numériques ; Cette fonctionnalité est particulièrement utile dans les application où la composition du gaz final peut changer (par exemple, les changement saisonniers affectés au biogaz), où le même instrument peut être utilisé dans de multiples applications ou quand il y a un certain degré d'incertitude dans l'application ou la composition du gaz.

L'étalonnage de gaz équivalent utilise des propriétés, un algorithme breveté mis au point par FCI après des années d'expériences et de modélisation scientifique. Il délivre un gaz d'étalonnage rigoureusement testé et hautement reproductibles équivalent pour chacun des dix gaz.

Alors que la plupart des applications obtiennent la meilleure précision possible avec l'étalonnage réel de gaz, SpectraCal permet une réduction de coût pour les applications qui peuvent changer ou dans les applications où la répétabilité est plus importante que la précision absolue.

## FCI-N°1 mondiale de l'étalonnage S'assurer de la précision

Les modèles ST100 sont testés et étalonnés selon des normes rigoureuses afin que vous disposiez d'un instrument correspond à vos spécification. Pour concevoir et produire la plus grande qualité d'instrumentation de débit, FCI a mis en place un laboratoire d'étalonnage de débit mondialement reconnu disposant de la Traçabilité NIST avec 17 banc de tests de débits pour répondre aux normes strictes telles que MIL-STD 45662A et ANSI/NCSS Z-540.

Pour atteindre la précision la plus élevée possible avec sa série ST100, FCI utilise des bancs de tests de débit avec des gaz et des fluides réels pour s'adapter à la température et les conditions de votre application. Outre l'utilisation des capacités étendues du laboratoire de débit, FCI a développé un tout nouveau brevet scientifique, l'algorithme de l'équivalence des gaz SpectraCal comme une alternative économique à l'étalonnage de gaz réel.

Les autres fournisseurs sont souvent limités à des étalonnages d'air et des retours sur le terrain ou à des équivalences non validées pour les autres gaz ou compositions de gaz. Cette procédure peut être insuffisante et créer des erreurs au niveau des mesures et des sorties bien au-delà des spécifications publiées. Les possibilités d'étalonnage de FCI sont sans limites dans l'industrie, ce qui vous une total confiance que votre installation est conforme aux spécifications et à votre application.

*Plus de 18 bancs d'essai  
disposant de la traçabilité  
NIST pour s'adapter à vos  
process, votre débit et à votre  
conduite spécifié dans votre  
application.*



## Caractéristique de la série ST100

Quatre ports fournissent la plus grande intégrité du signal et de séparation pour l'alimentation électrique, les sorties analogiques, les sorties numériques I/O, les relais et/ou les signaux d'entrées auxiliaires ; choix entre NPT ou M20 taraudés.

Alimentation VCC ou VCA

Boîtiers étanches, robustes et ATEX

- Choix de montage en local ou déporté
- NEMA 4X, IP67

Agréments internationaux De l'intégralité des instruments pour les installations explosifs:

FM, FMc, ATEX, IEC, NEPSI, CPA, Inmetro, GOST

Etalonnages multiples

- Jusqu'à 5 étalonnages indépendants et séparés
- Gaz multiples or Gaz composés
- Gaz similaire, Gamme de débit extension de la plage jusqu'à 1000:1

Précision et choix de l'étalonnage

- Gaz spécifique et étalonnage conforme à l'application grâce à la traçabilité NIST de FCI
- Sélection jusqu'à 10 types d'étalonnages de gaz différent avec le système SpectraCal™

Extension du choix de raccords

- Installation simple ou ajustable installation avec des connexions NPT taraudées.
- Embouts scellés en Téflon ou en métal
- Raccords fixes
- Brides NSI ou DIN
- Ensemble rétractable

Parties soudées en Acier Inox ou en Hastelloy-C276

Déportée jusqu'à 300 m



Vaste choix de sorties analogiques et de communication numériques

- Triple 4-20 mA avec HART
- Foundation fieldbus HI
- PROFIBUS PA
- Modbus RS-485
- Fréquence/impulsion 0-1 kHz or 0-10 kHz
- Dual relays
- USB port
- Ethernet

Enregistreur de donnée intégré

Quatre (4) touches optique

- Activation à proximité pas besoin d'ouvrir le boîtier
- Instrument intégralement programmable
- Protégé contre les activations non désirées

Affichage intelligent de l'information

- Affichage numérique de tous les paramètres de mesure; Débit, Débit totalisé, température et pression en unité scientifique
- Graphique du débit en bar
- Indicateur du statut du relais d'alarme
- Indication des erreurs de l'instrument
- Champs de programmation à 17 caractères (exemple: affichage type gaz, numéro de repère ou application/localisation)
- L'orientation de l'afficheur électronique pivote à 90°
- Rétro éclairage: Activation auto lors de la proximité du capteur ou en continue

Multifonction: Mesure du débit massique et de la température; les séries STP ajoute la mesure de la pression

Marquages permanent au laser de la jauge de profondeur; s'assurer de l'ajustement des capteurs

Toutes les sondes sont soudées pour une durée de vie max et une étanchéité contre les fuites

Sondes "grande précision" RTD larges en platine

Les sondes massives fournissent une performance optimale dans les process d'écart de température

Choix de capteur : FPC, FP et S

# Spécifications du débitmètre massique thermique série ST100

## Instrument

- **Mesure**  
**Modèle ST1XX:** Débit massique, totalisé et température  
**Modèle STP1XX:** Débit massique, totalisé, température et pression
- **Type de montage :**  
**ST100:** A insertion, mono sonde  
**ST100L:** En ligne, mono sonde  
**ST102:** A insertion, double sonde  
**ST110:** A insertion, mono sonde  
Système vériCal intégré  
**ST112:** A insertion, double sonde  
Système vériCal intégré  
**STP100:** A insertion, mono sonde + pression  
**STP102:** A insertion, double sonde + pression  
**STP110:** A insertion, mono sonde + pression  
Système vériCal intégré  
**STP112:** A insertion, double sonde + pression  
Système vériCal intégré
- **Gamme de mesure de débit**  
**En insertion:** 0,07 NMPS à 305 NMPS  
**En ligne ST100L:** 0.01 Nm<sup>3</sup>/h à 3,140 Nm<sup>3</sup>/h  
– Air à des conditions standard 0°C et 1,01325 bar(a)
- **Gamme de mesure de températures**  
454 °C varie selon le capteur; *voir température de service dans les spécifications du capteur*
- **Gamme de mesure de pression (Modèle STP)**  
Gammes disponibles:  
0 bar (g) à 3,4 bar (g)  
0 bar (g) à 11 bar (g)  
0 bar (g) à 34 bar (g)  
0 bar (g) to 70 bar (g)
- **Fluide:** Tous les gaz compatible avec les matériaux des éléments de mesures
- **Precision**  
**Débit:**  
Étalonnage spécifique gaz: ±0.75% de la lecture, ±0.5% PE  
Gaz équivalent SpectraCal: Normal ±4% de la lecture, ±0.5% PE; Les Conditions gaz spécifiques de l'application vont déterminer la précision ; *Voir Engineering mesures pour évaluation*  
**Température:** ±1, 1 °C (Afficheur uniquement, le débit doit être supérieur à 1,5 m/sec)  
**Pression (Modèles STP):** ±1.0% of span
- **Coefficient de température**  
*Avec en option la compensation en température; validité de 10% à 100% de l'étalonnage plein échelle*  
**Débit:** Maximum ±0.015% de la lecture / ±0.03% de la lecture jusqu'à 454 °C
- **Répétabilité**  
**Débit:** ±0.5% de la lecture  
**Température:** ±1 °C (le débit doit être supérieur à 1,5 NMPS)  
**Pression (Modèles STP):** ≤0.1% of span
- **Plage de débit**  
Configuration sortie usine et ajustable de 2:1 à 100:1 pour la plage calibrée; Possibilité d'aller jusqu'à 1000:1 possible avec évaluation de l'application en usine
- **Compensation en température**  
**Standard:** ±16 °C  
**En option:** ±55 °C

- **Homologations :**  
FM, FMC: Class I, Division 1, Hazardous Locations;  
Groups B, C,D,E,F,G  
ATEX et IECEx: Zone 1, II 2 GD Ex d IIC T4  
CPA, NEPSI
- **Étalonnage:** Equipement et banc de test conforme à la traçabilité NIST

## Capteur

- **Matériaux de construction**  
Tous soudés en acier Inox 316 L; Hastelloy-C en option
- **Pression en service**  
**ST100, ST102, ST110, ST112 type à insertion**  
Embout métallique: 69 bar (g)  
Embout en Teflon: 10 bar (g) [93 °C] maximum) Fixé  
Raccordement NPT: 69 bar (g)  
Raccordement par bride: Voir codification  
**Modèles STP** *Voir spécification de la pression des capteurs*  
Idem que le modèle ST ci-dessus ou selon les spécifications du capteur de pression, si elle est inférieur  
**Modèle ST100L Type en ligne**  
17 bar (g)
- **Température en service**  
**ST100, ST102 Type en insertion**  
Tous les capteurs (– FPC, – FP et – S):  
–40 °C à 177 °C  
–40 °C à 260 °C  
–40 °C à 454 °C  
**ST110, ST112 Type en insertion**  
– Capteur FP  
–40 °C à 177 °C  
–40 °C à 260 °C
- **Série STP Type en insertion**  
Capteurs (– FP et – S):  
–40 °C à 125 °C  
**ST100L Type en ligne**  
Capteurs – FP et – S:  
Standard: 0 °C à 80 °C  
ATEX: –30 °C à 100 °C  
*Voir Engineering mesure pour pression et température plus élevées*
- **Raccordement**  
**De compression, uniquement pour les modèles ST100 et ST102**  
3/4" ou 1" mâle NPT, Acier Inox avec embout en Téflon ou métallique ajustable; ou bride filetée et Taraudée 3/4", Brides ANSI ou DIN  
*De compression non disponible pour une température de plus 454 °C pour le ST100 ou ST102*  
**Rétractable avec Presse étoupe**  
Pour faible pression 3,5 bar (g) ou moyenne pression de 34 bar (g) avec matériaux en graphite ou Téflon; 1 1/4" male NPT ou bride ANSI ou DIN  
*L'enveloppe en téflon est requis quand le fluide est de l'ozone, du chlorure ou du bromure ; Le montage déporté est requis quand la pression est moyenne et que l'ensemble est fixe / entièrement soudé*  
1" male NPT ou bride ANSI ou DIN
- **Longueur d'insertion**  
Longueurs ajustables  
1" à 6" [25 mm à 152 mm]  
1" à 12" [25 mm à 305 mm]  
1" à 21" [25 mm à 533 mm]  
1" à 36" [25 mm à 914 mm]  
1" à 60" [25 mm à 1524 mm]  
Longueurs fixes de 2.6" à 60" [66 mm à 1524 mm]  
*Suite de la spécification de la série ST100 sur la page suivante*

## Suite des Specifications de la série ST100

### ■ ST100L Tube en ligne

Le capteur est taraudé et intègre dans un tube en ligne, étalonné et fourni en une pièce; disponible en option des tubes faibles débit et un rectifieur de flux vortab pour optimiser la performance et la rangeabilité sur les petits débits.

**Dimension:** 1" de diamètre du tube; 1", 1 1/2" ou 2" **schedule** 40 pipe

**Longueur:** DN 9

**Raccordement:** NPT Femelle, NPT mâle, Brides ANSI ou DIN, ou embout soudé

**Option:** Brides dimensionnés aux dimensions du tube

- **Configurations du transmetteur déporté:** Le transmetteur peut être monté de manière déporté du capteur en utilisant un câble d'interconnexion de 300 m; la configuration déportée nécessite un raccordement presse étoupe moyenne pression.

### ■ Modèles STP: Specifications sur la sonde pression

Sonde Standard	PSI	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI	bar
Gamme Pression	50	3,4	160	11	500	34	1000	70
Surpression	100	7	290	20	1000	70	1740	120
Sécurité	250	17,24	500	34	2500	172	7975	550
Pression humide								
Matériaux:	316L		316L		316L		316L	
Raccordement	PH 13-8 SS		316L		316L		316L	
Capteur ATEX	PSI	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI	bar
Gamme Pression	50	3,4	160	11	500	34	1000	70
Surpression	240	16,55	1160	80	1160	80	1740	120
Sécurité	290	20	1390	95,84	5800	400	7970	549,5
Pression humide								
Matériaux:	Acier Inox		Acier Inox		Acier Inox		Acier Inox	
Raccordement	Acier Inox		Acier Inox		SS et Elgiloy		SS et Elgiloy	

## Transmetteur de débit /Electroniques

### ■ Température de service :

Tous excepté les modèles double capteur: -18 ° to 65 °C pour les modèles *ST102, ST112, STP102, STP112*  
18 ° to 54 °C

### ■ Alimentation

VCA: 85 VCA à 265 VCA, 50 Hz à 60 Hz

VCC: 24 VCC ± 20%

### ■ Sorties

#### Analogique

Standard:(3) 4-20 mA\*, 0-1kHz, ou 0-10 kHz Impulsion/fréquence

Les sorties 4-20 mA sont assignable au débit, à la température et/ou s'il en est équipé de la pression; les sorties sont programmable par l'utilisateur pour modifier la plage de débit; la sortie impulsion/fréquence est sélectionnable par l'utilisateur comme impulsion pour un totalisateur de débit externe.

- Les sorties sont isolées et dispose d'un indicateur d'erreur par guide NAMUR NE43, sélectionnable par l'utilisateur de (>21.0 mA) à (<3.6 mA)

Optionnel: Plus de 2 sorties standard (2) relais 2A SPDT assignable de manière indépendante par l'utilisateur au débit, à la température ou à la pression, l'utilisateur peut programmer le hi/lo trip, l'hysteresis de 00.0 à 99.9 counts et le temps de relais de time 00.0 à 99.9 seconds

#### Numérique

En Standard: USB, Ethernet

Optionnel: HART fieldbus HI, PROFIBUS PA ou Modbus RS-485

### ■ Entrée auxiliaire

Deux canaux 4-20 mA; utiliser par les administrateurs de FCI pour des configurations spéciales pour permettre au série ST100 d'accepter les entrées d'un dispositif externe tels que les analyseurs de gaz, capteurs de pression ou de gaz compose.

### ■ Boîtier

#### Transmetteur principal/Electroniques:

NEMA 4X, IP67; aluminium enduit de poudre polyester; 4 ports taraudés de 1/2" NPT ou M20x1.5; 7.74" x 5.40" x 5.00" [196.6 mm x 137.2 mm x 127 mm]; Boîtier en Acier Inox en cours

#### Boîtier local (Configuration déportée):

Les modèles *ST100L, ST100* et *ST102* n'ont pas d'option presse étoupe

NEMA 4X, IP67; aluminium enduit de poudre polyester; 2 ports taraudés 1/2" NPT ou M20x1.5; 3.75" x 4.00" x 3.24" [95 mm x 102 mm x 82 mm]

Les modèles *ST100* et *ST102* n'ont pas d'option presse étoupe; *ST110, ST112* et tous modèles *STP*:

NEMA 4X, IP67; aluminium enduit de poudre polyester; 1 port taraudé 1" NPT ou M20x1.5; 5.40" x 4.82" [137.2 mm x 122 mm]

### ■ Enregistreur de données

Programmable par l'utilisateur pour la lecture par temps d'incrémentation d'au maximum 1 lecture par seconde; déporté, circuit imprimé montable  
2GB micro-SD (secure digital) memory card supplied; stores approximately 21M de lecture dans un format ASCII comma-separated

### ■ Afficheur et touches optiques (optionnel) :

- Largeur 2" x 2" [50 mm x 50 mm] LCD; Graphique en bar numérique avec les unités scientifiques
- Affichage du débit, du débit totalisé, de la température, de la pression (avec les modèles STP); sélection par l'utilisateur des données scientifiques
- Graphique numérique en bar pour le débit
- Indicateur du statut du relais/alarm
- 17 Caractères alphanumérique programmable associés à des groupes d'étalonnage
- Mode texte pour la mise en service sur l'afficheur
- Rétro éclairé – Rétro éclairage activé par le biais de détecteur de mouvement, ou peut être configuré en continue
- Quatre (4) touches optiques pour la programmation d'un utilisateur à la mise en service ou l'assistance d'un instrument
- Activation des touches optiques à travers l'afficheur – plus besoin d'ouvrir le boîtier pour l'activer ou y accéder.
- Display is electronically rotatable in 90° increments to optimize viewing angle

*Note: Si l'afficheur n'est pas commandé, tout les mises à jour ou assistance doivent être effectuer via un ordinateur relié à un protocole de communication/ou un port USB.*

## Autres Options

### ■ Rectifieurs de flux Vortab

Disponible pour toutes les dimensions d'applications; choix standard pour le Modèle ST100L (en ligne)

### ■ Sun Shield FCI PN 022378-01

Transmetteur principal, électroniques et afficheur directement illuminé 316L SS

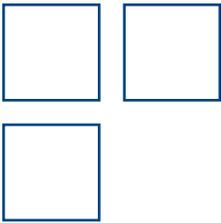
### ■ Vannes de SAS/Presse étoupe

### ■ Revêtement des capteurs et des matériaux

Pour une utilisation avec des gaz très corrosives ou avec des particules érosive, il est possible de fournir un revêtement spécial et matériaux humides pour protéger les capteurs pour une longue utilisation (inclus Kynar, Tantalum et chromium carbide)

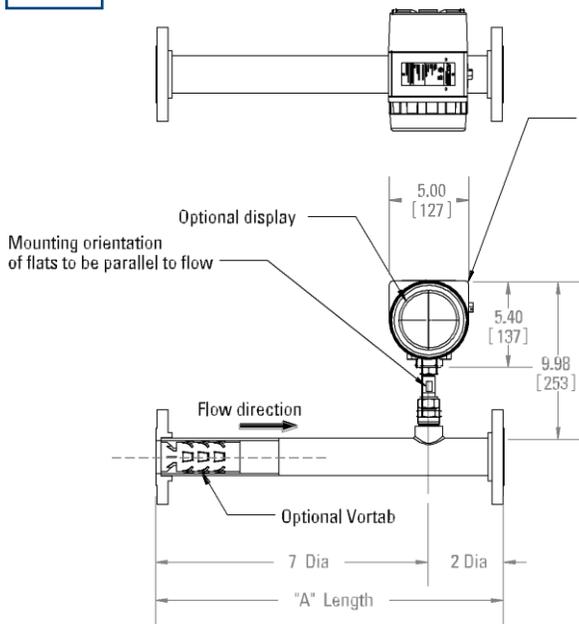
### ■ Documentation de certification et de test

*Specifications de référence pour des conditions de fonctionnement de [21.1 °C, 1.013bar(a)] et des longueurs droites de 20D en aval et 10D en amont.*

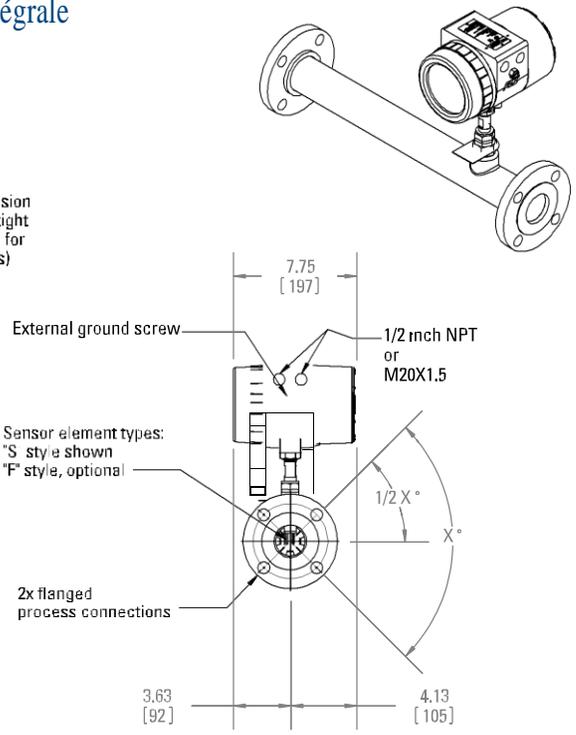


# Débitmètre en ligne du modèle ST100L

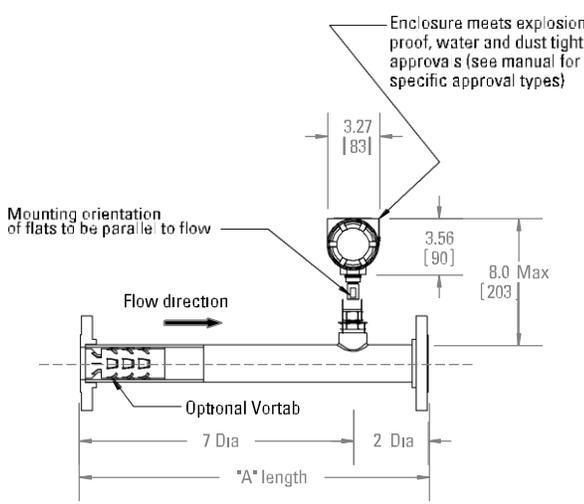
## Configuration intégrale



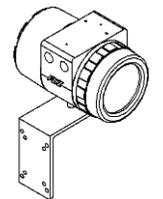
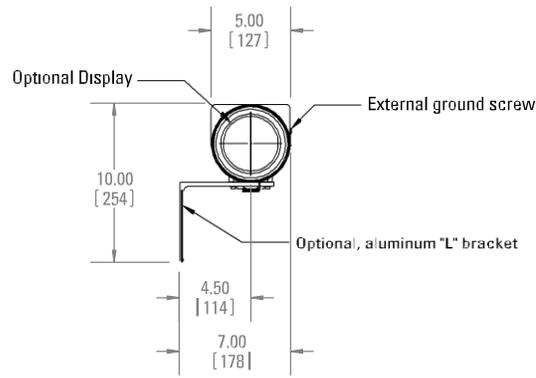
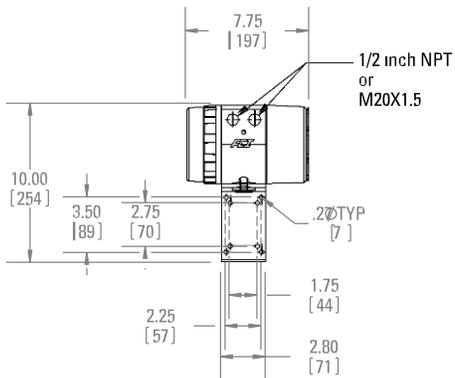
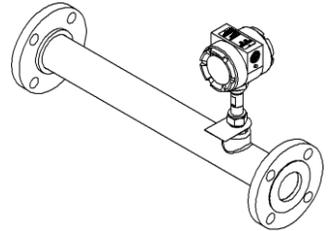
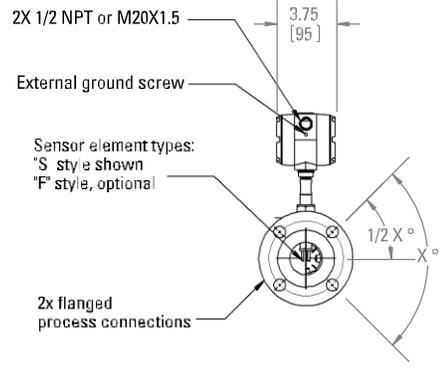
Enclosure meets explosion proof, water and dust tight approvals (see manual for specific approval types)



## Transmetteur déporté

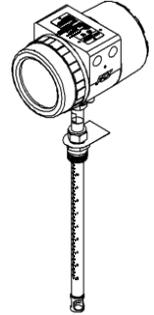
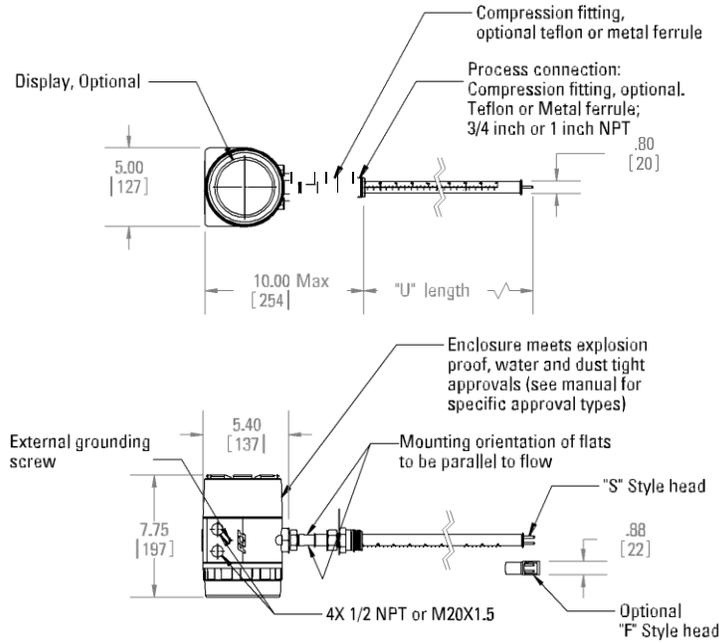


Enclosure meets explosion proof, water and dust tight approvals (see manual for specific approval types)



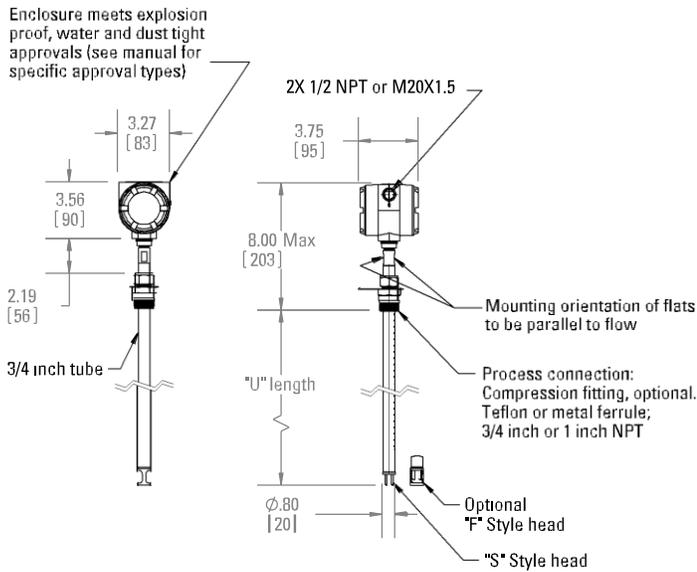
# Débitmètre mono sonde Modèle ST100, ST102 double sonde à insertion

## Configuration intégrale

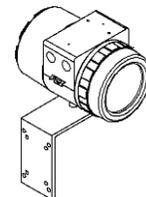
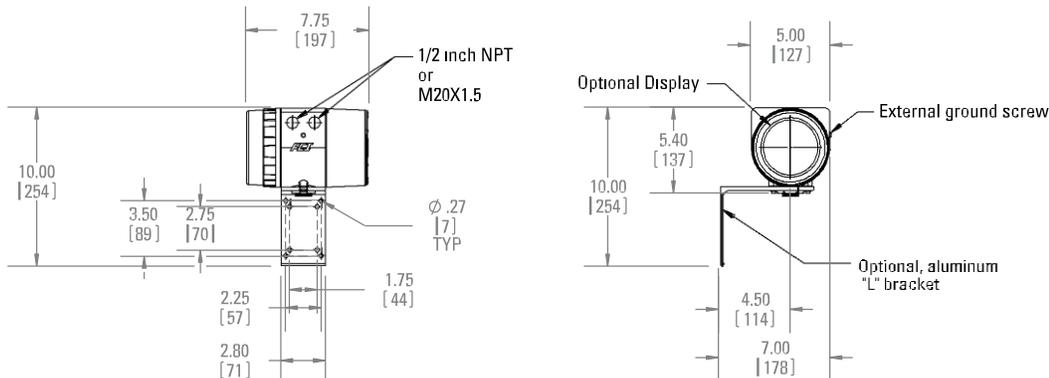
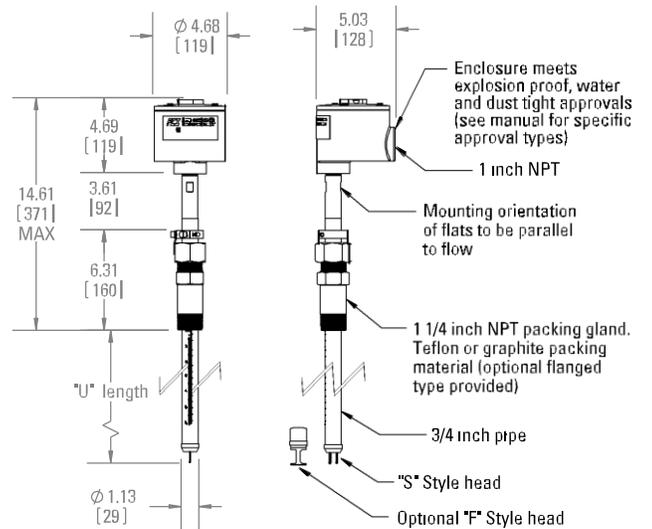


## Transmetteur déporté

### Avec raccord à compression filé

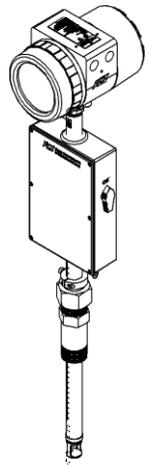
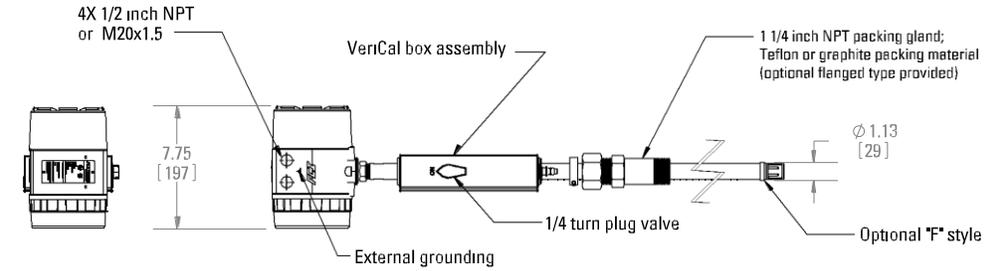


### Avec presse étoupe

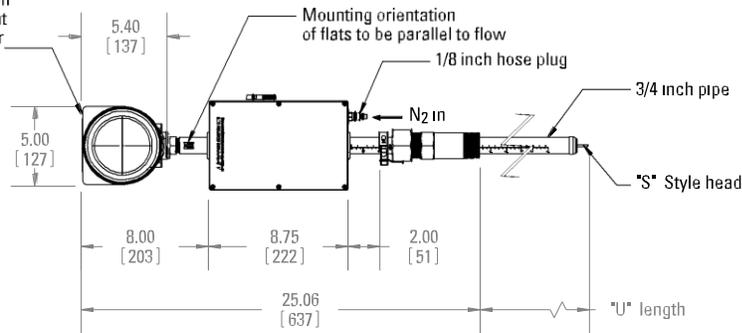


# Débitmètre mono sonde modèle ST110, ST112 double sonde à insertion

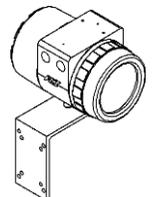
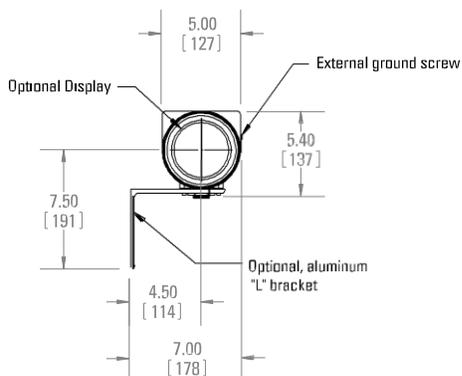
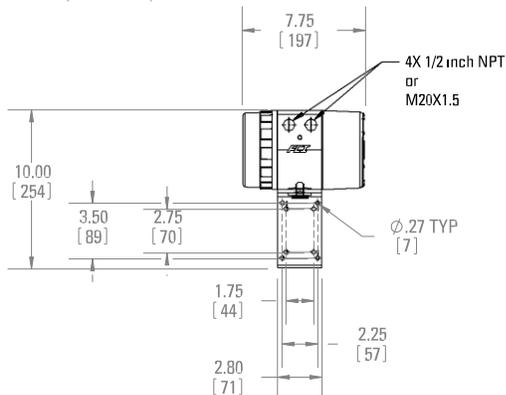
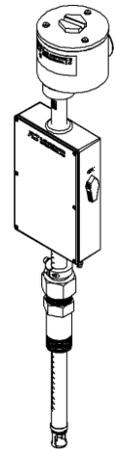
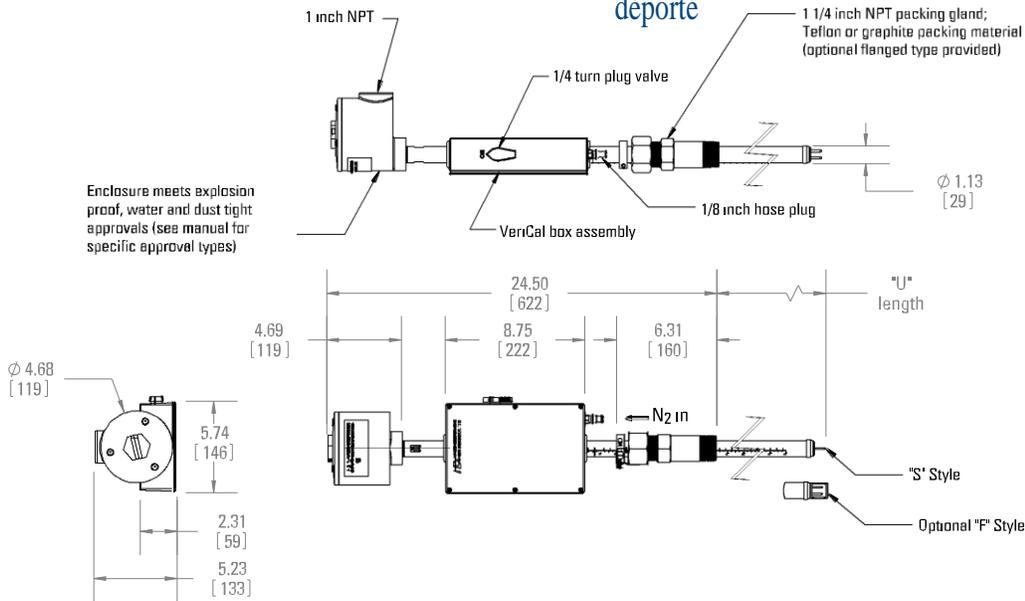
## Configuration Intégral



Enclosure meets explosion proof, water and dust tight approvals (see manual for specific approval types)

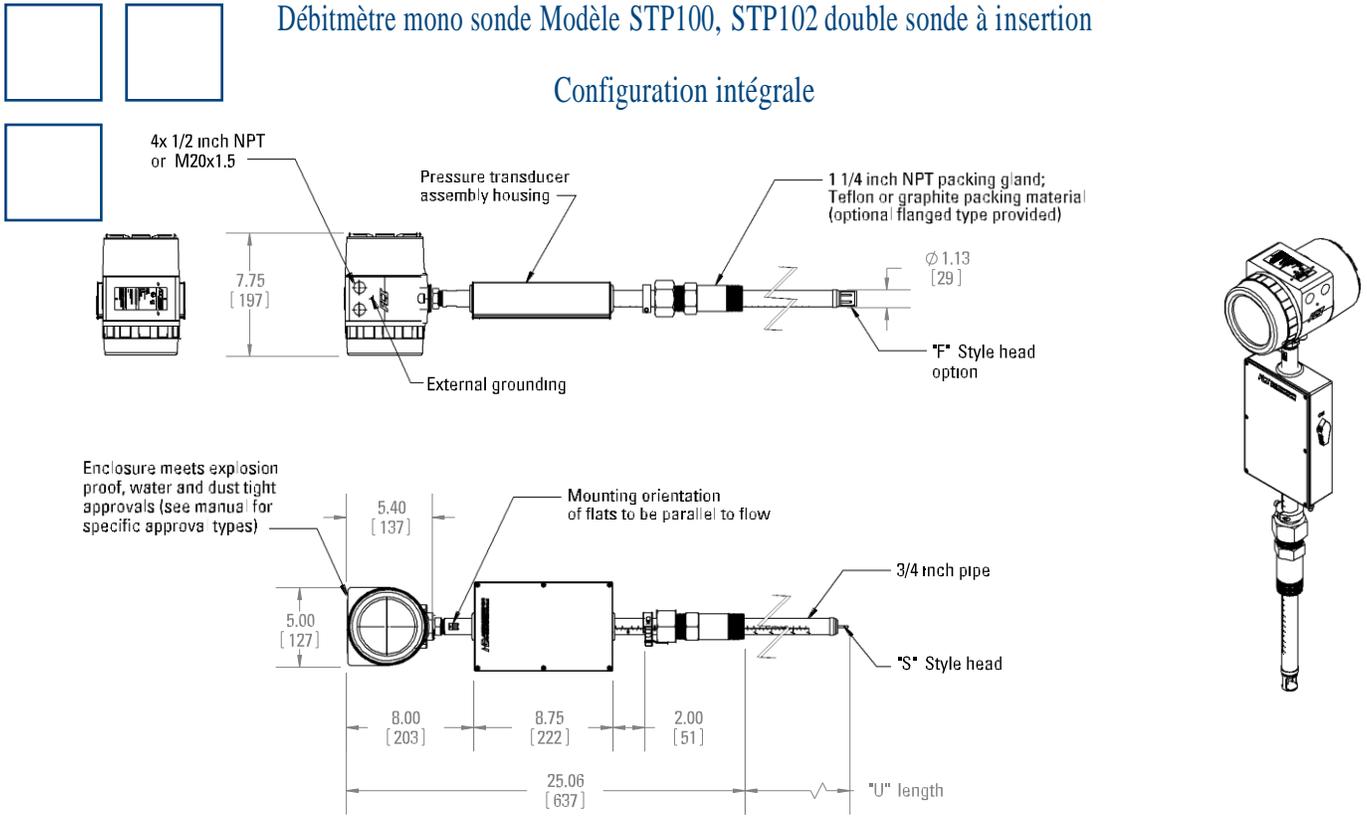


## Transmetteur déporté

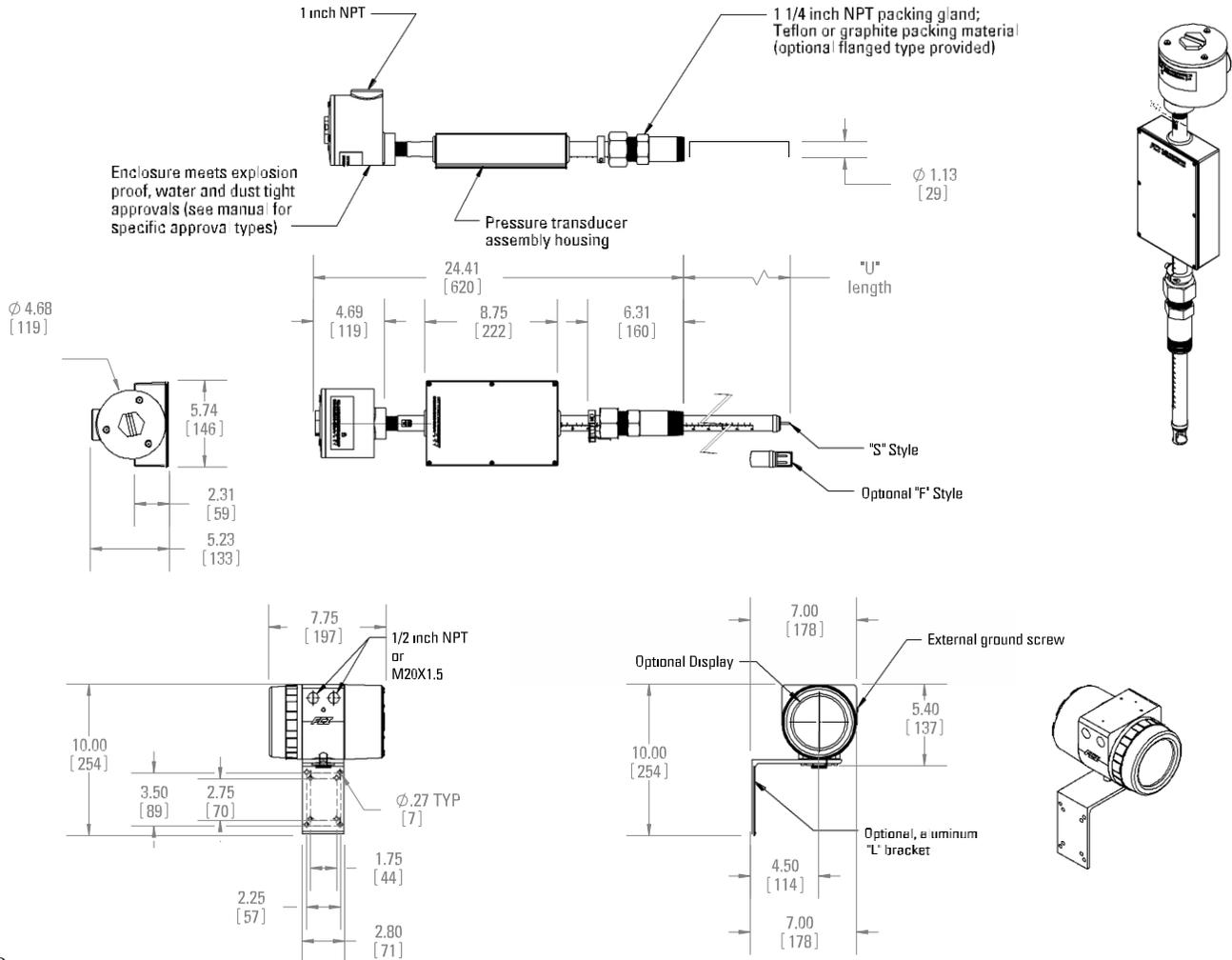


# Débitmètre mono sonde Modèle STP100, STP102 double sonde à insertion

## Configuration intégrale

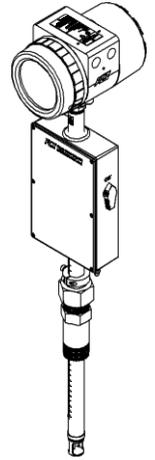
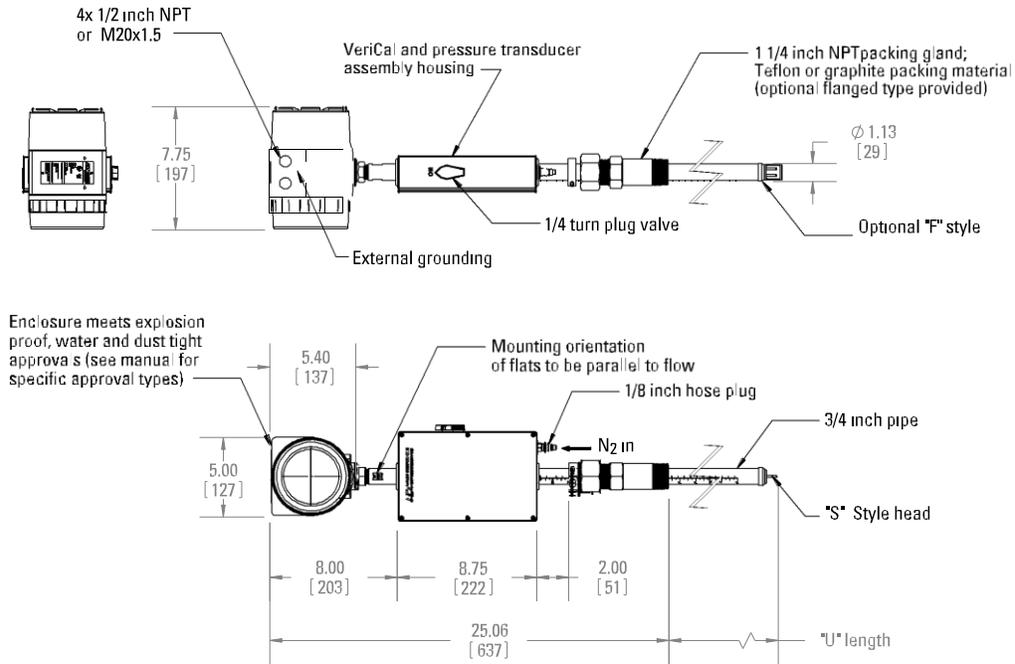


## Transmetteur déporté

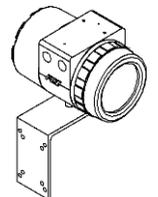
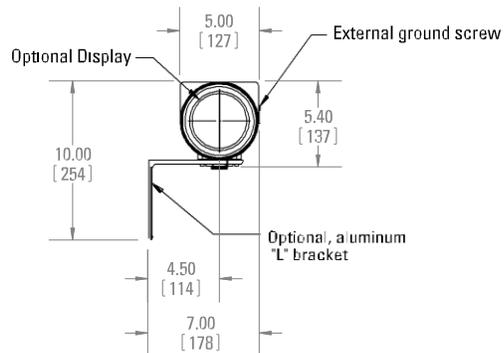
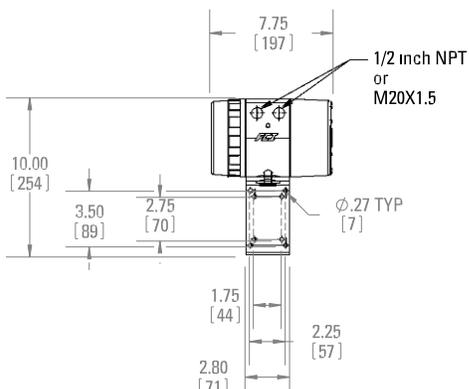
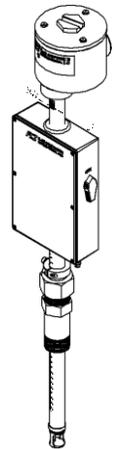
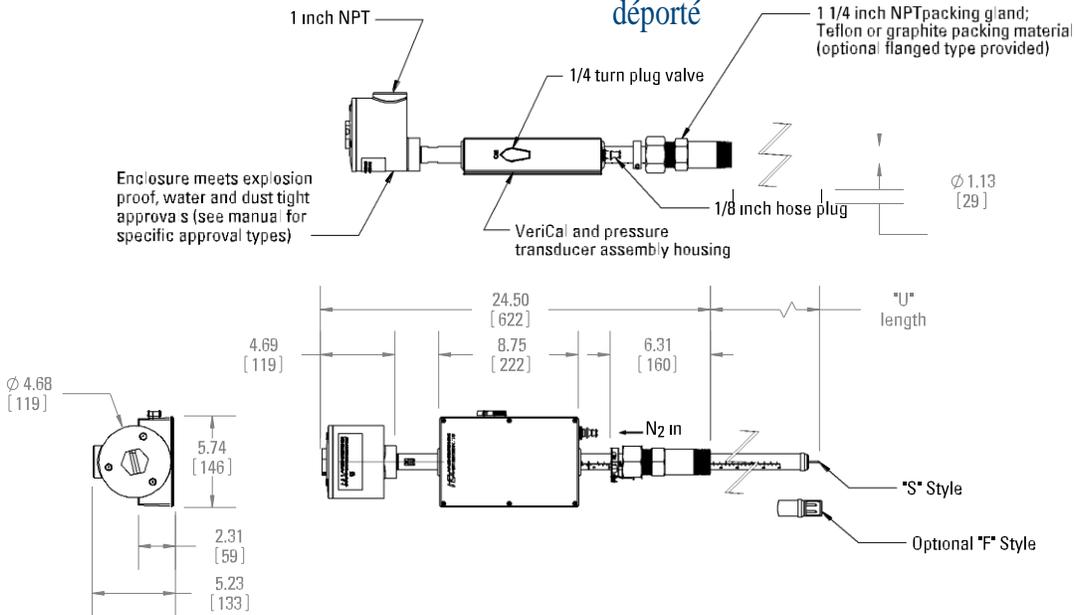


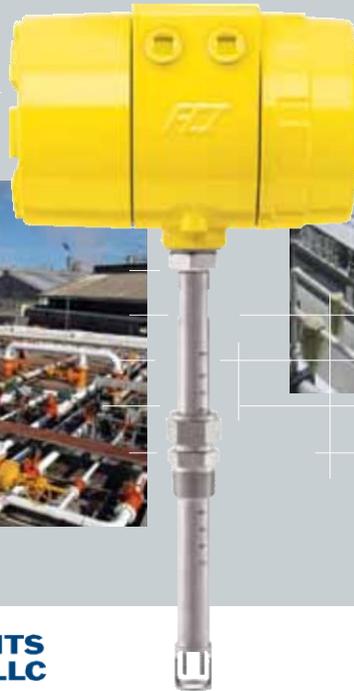
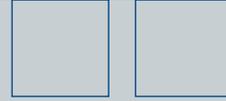
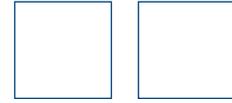
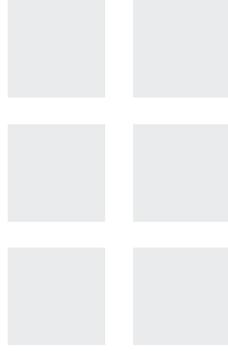
# Débitmètre mono sonde modèle STP110, STP112 double sonde à insertion

## Configuration intégrale



## Transmetteur déporté





**FCI** FLUID COMPONENTS  
INTERNATIONAL LLC

 **EMP**  
Engineering Measures Precision

ENGINEERING MESURES PRECISION

120 ROUTE DE VERSAILLES

91160 CHAMPLAN

Tél : +33 (0)1 69 41 41 41

Email : [info@mesure.com](mailto:info@mesure.com) – Web : [www.mesure.com](http://www.mesure.com)