

FCI FLUID COMPONENTS INTERNATIONAL LLC

Spécification de l'instrument

Pour le **débitmètre massique thermique en ligne ST100AL**

A. Généralités

Le débitmètre massique multivariable du type à dispersion thermique est constitué d'un élément d'écoulement du type en ligne à l'intérieur d'une partie de bobine intégrée. L'électronique peut être montée de façon intégrale ou à distance. **La méthode de fonctionnement doit utiliser la technologie de capteur adaptatif, qui comprend à la fois des techniques de mesure de la puissance constante et de la température delta constante pour mesurer le signal de température différentielle entre les deux RTD, l'un des RTD étant chauffé par une source d'énergie constante, ou en faisant varier la puissance à un RTD pour maintenir une différence de température constante entre les deux, ou peut être fixé en mode de puissance constante.**

Les débitmètres qui utilisent uniquement le principe du fonctionnement à puissance variable, ou un différentiel de température « Delta T » fixe, ou qui utilisent un conditionneur de débit sans onglet, lorsque cela est nécessaire pour améliorer la précision en raison de conditions de parcours rectiligne insuffisantes, ne sont pas considérés comme égaux. L'instrument doit avoir des approbations complètes de l'organisme de bord, comme indiqué à la section C5. Les approbations de boîtiers uniquement ne sont pas considérées comme égales et ne sont pas acceptables.

B. Principales Caractéristiques

Le débitmètre doit comprendre :

1. **Trois (3) sorties analogiques de 4-20mA, chaque utilisateur assignable au débit ou à la température de traitement**
2. **Interface de communication certifiée HART version 7 entièrement intégrée. Fichiers DD fournis avec la conformité certifiée par et enregistrée auprès de Fieldcomm Group / HART organisation.**
3. **Modbus 485**
4. **Sortie d'impulsion ou de fréquence sélectionnable sur un champ : 0 à 1 Khz ou 0 à 10 Khz proportionnelle au débit**
5. **Port USB pour interface PC ou ordinateur portable**
6. **Étalonnage basé sur la mesure de la vitesse maximale associée à un profil d'écoulement complètement développé ou à un profil d'écoulement plat pour des lignes de plus grande taille.**
7. **Vérification de la dérive de l'étalonnage en 3 points avec résultats de réussite/échec présentés à l'opérateur**
8. **Enregistrement des données à bord sur une carte micro-SD rétractable de 8 Go**
9. **Les conditionneurs de débit à languette montés en option, avec étalonnage spécifiquement adapté, doivent être disponibles par le fabricant du compteur pour les applications dans des conditions de marche en ligne droite inadéquates**
10. **Inclut une entrée analogique pour le groupe de calibration du commutateur basé sur un niveau d'entrée de 4-20mA**
11. **Sélections de capteurs de masse égales optimisées pour l'application**
12. **Conformité SIL 1 pour les systèmes d'instrumentation de sécurité**

C. Caractéristiques de construction

1. Tailles de pièce de bobine en ligne :
 - i. Tubes de 1 po (25,4 mm) de diamètre.
 - ii. Tuyau 40 de 1, 1½ ou 2 pouces (25,4 ; 38,1 ; ou 50,8 mm).
2. Longueur de la pièce de bobine en ligne : 9 diamètres nominaux.
3. Options de connexion de processus :
 - i. FNPT ou MNPT.
 - ii. Bridé ANSI ou DIN.
 - iii. Préparation des soudures bout à bout.
4. Boîtiers : NEMA 4X (IP66/67), aluminium revêtu de polyester ou, en option, acier inoxydable
 - i. Composant électronique intégré/à distance : quatre (4) ports de conduit, FNPT ½» ou M20x1.5
 1. L'émetteur peut être monté à distance jusqu'à 1000 pieds (350 m)
 2. Peut être tourné à 360° sur le terrain
 - ii. Local (en configuration distante) : deux (2) ports de conduit, ½» FNPT ou M20x1.5

5. Classifications et approbations des zones dangereuses :

Les agréments de l'agence doivent porter sur le système d'instruments complet, capteur + électronique + boîtier. Les instruments dont l'homologation est réservée aux pièces jointes ne sont pas considérés comme égaux.

- a. FM et FMc : classe I, div. 1, Antidéflagrant, Groupes B, C, D ; Classe II/III, Division 1, Allumage des poussières
preuve, Groupes E, F, G ; Classe 1, Div. 2 Groupes A, B, C, D Non Incitatifs ; Classe II, Div. 2 Groupes non incendiaires E, F, G ; Classe III, Div. 1 et 2, anti-poussière, lieux dangereux intérieurs/extérieurs (classés).
- b. ATEX : II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb Ta= -40° à 60°C, IP66/67
II 2 D Ex tb IIIC T85°C...T450°C Db Ta= -40° à 60°C IP66/67
- c. IECEx : Ex db IIC T6...T1 Gb Ta= -40° à 60°C, IP66/67

Ex tb IIIC T85°C...T450°C Db Ta= -40° à 60°C IP66/67
- d. NEPSI, Inmetro, EAC/TR CU, CRN, CPA

D. Spécifications de performances

1. Flux :
 - i. Plage : 0,0062 à 838 SCFM (0,01 à 1425 NCMH)
 - ii. Précision :
 1. Étalonnage spécifique au gaz: $\pm 0,75$ % de la valeur relevée, $\pm 0,5$ % de la pleine échelle.
 2. Répétabilité: $\pm 0,5$ % de la lecture.
 - iii. Taux de refus :
 1. 2:1 à 100:1 dans la plage d'écoulement calibrée.
 - iv. Conditions normales : 70°F et 14,7 psia (21,1°C et 1,013 bar(a)), sauf indication contraire.
2. Température
 - i. Gamme : Jusqu'à 257°F (125°C)
 - ii. Précision : $\pm 2,0$ °F ($\pm 1,1$ °C)
 - iii. Répétabilité: $\pm 1,0$ °F ($\pm 1,0$ °C)
3. Pression de fonctionnement (maximum) : 250 psig (17 bar(g))
4. Plage de température de fonctionnement (élément d'écoulement) : -40° à 257°F (-40 à 125°C)
5. Plage de températures de fonctionnement (électronique) : -40 à 150 °F (-40 à 65 °C)
6. Compensation de température :
 - i. Norme : ± 30 °F (± 16 °C)
 - ii. Facultatif : ± 100 °F (± 55 °C)
7. Puissance d'entrée : 85 à 265 Vca (50/60 Hz) ou 24 Vcc, ± 20 %.
8. Sorties standard :
 - i. Trois (3) sorties analogiques de 4-20mA, chaque utilisateur pouvant être assigné au débit ou à la température de traitement et avec HART disponible sur la boucle #1. La HART doit être de version 7 ou supérieure et être une communication bidirectionnelle complète. Fichiers DD fournis. La conformité doit être certifiée et enregistrée auprès du groupe Fieldcomm/organisme HART. Modbus RS-485.
 - ii. Une (1) Sortie d'impulsion ou de fréquence sélectionnable par champ : 0 à 1 kHz ou 0 à 10 kHz, proportionnelle au débit.
 - iii. E/S série via un port USB et des interfaces Ethernet (port de service).
9. Protocoles numériques en option :
 - i. Foundation Fieldbus H1, communications complètes à 2 voies avec diagnostics de terrain avancés. Fichiers DD fournis. La conformité doit être certifiée et enregistrée auprès de l'organisation Fieldcomm Group/Foundation Fieldbus
 - ii. Profibus PA, Communications 2 voies complètes. Fichiers DD fournis.
10. Entrées auxiliaires : (1) 4-20mA canaux analogiques pour les configurations d'application spéciale FCI nécessitant des entrées de dispositifs externes tels que des analyseurs de gaz, des capteurs de composition de gaz ou de pression.
11. Enregistreur de données : À bord, carte mémoire Micro-SD de 8 Go, programmable par l'utilisateur, horodatage et lecture de variables de processus dans un format ASCII délimité par des virgules.
12. Affichage graphique en option avec interface à boutons optiques :
 - i. Écran LCD rétroéclairé de 2 po x 2 po. Affichage continu de tous les paramètres ci-dessous (sans alternance)
 1. Affichage bargraphique du débit (0 à 100%)
 2. Affichage numérique du débit, du débit total et de la température avec les unités techniques a. Unités d'ingénierie sélectionnables par l'utilisateur.
 3. Champ accessible en écriture de 17 caractères
 4. Rotation électronique par incréments de 90° pour optimiser l'angle de visionnement.
 - ii. Touches tactiles optiques non intrusives (à travers le verre) pour une configuration de champ sans déclassification de la zone dangereuse ni ouverture de l'enceinte. Aucun stylet requis.
13. Configuration du champ :
 - i. Via le port USB et le logiciel de configuration pour la connexion au PC au débitmètre
 - ii. Via la communication bidirectionnelle via HART v.7 ou d'autres protocoles numériques optionnels.
 - iii. Via bouton/clavier avec affichage/lecture optionnel avec boutons optiques.

14. Étalonnage :
- iv. L'électronique doit pouvoir stocker jusqu'à cinq (5) étalonnages uniques en usine, selon l'application, sélectionnés soit par configuration sur le terrain, soit par entrée auxiliaire.
 - v. Étalonné en usine à la ou aux plages de débit spécifiées dans des conditions données sur des supports d'écoulement avec un équipement traçable selon NIST et ISO/IEC 17025.
 - vi. Fiche de données d'étalonnage à fournir avec chaque compteur individuel.
14. Vérification de l'étalonnage in situ : l'instrument comprend un auto-test de dérive de l'étalonnage à 3 points initié par l'utilisateur de points de portée faible, moyenne et élevée. Le test peut être lancé à la demande via les boutons du panneau avant, via le port PC vers USB, ou peut être configuré pour s'exécuter automatiquement à des intervalles spécifiés par l'utilisateur. Automatique, intervalle

Les résultats des essais doivent être enregistrés dans l'enregistreur de données de bord de l'instrument. Les résultats des essais doivent comporter une indication de réussite ou d'échec pour l'opérateur.

E. Produit et fabricant

Modèle ST100AL Insertion Thermal Mass Flow Meter fabriqué par Fluid Components International LLC, San Marcos, CA ou équivalent.

ENGINEERING MESURES PRECISION

120 ROUTE DE VERSAILLES

91160 CHAMPLAN

Tél : +33 (0)1 69 41 41 41

Email : info@mesure.com – Web : www.mesure.com